REZÜMÉ

OTDK

37. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA 2025

Orvos- és Egészségtudományi Szekció

PÉCS, 2025. ÁPRILIS 22–25.

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar
Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar
Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar

ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI TANÁCS

OTDK'70

FODOR ORSOLYA-SZILVIA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

DANDE CSONGOR-OTTÓ

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

GÁLL NÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Frigy Attila egyetemi docens, RO MOGYE

Alvási apnoé szindróma diagnosztikája és szűrése szívbetegeknél

Bevezetés: A súlyos alvási apnoé szindróma klinikai jelentősége közismert, rizikófaktora például a magas vérnyomás, a pitvarfibrilláció, a koronáriabetegség, a szívelégtelenség és a kognitív diszfunkció megjelenésének, illetve súlyosbodásának. Ebből következően, fontos a szűrése a mindennapi gyakorlatban, aminek egyik lehetősége a STOP-BANG kérdőív használata. Célkitűzésünk volt a STOP-BANG score diagnosztikai értékének meghatározása igazoltan alvási apnoé szindrómában szenvedő hospitalizált szívbetegek esetében.

Módszer: Prospektív kutatásunkba 32 beteget (átlagéletkor 64 ±9,48 év, 18 férfi, 14 nő) vontunk be. Valamennyi páciens kitöltötte a kérdőívet (STOP-BANG – életkor, nem, testtömegindex, horkolás, nappali fáradékonyság, megfigyelt éjszakai légzéskihagyás, magas vérnyomás, nyak körfogat), valamint egy éjszakai poligráfos (Philips Respironics Alice PDx) vizsgálaton esett át. A két vizsgálat eredményeinek korrelációs statisztikai elemzését Microsoft Excel és a GraphPad Prism programmal végeztük, szignifikánsnak a pEredmények: Jelentős korrelációt találtunk a STOP-BANG pontszám és a deszaturációs index között (r=0,6145, p=0,0002). Mérsékelt korrelációt találtunk a STOP-BANG pontszám és az apnoé-hipopnoé index (AHI) (r=0,3509, p=0,0489), az átlagszaturáció (r=0,4090, p=0,0201), a legalacsonyabb deszaturáció (r= -0,4640, p=0,0075), a vegyes apnoé index (r=0,3588, p=0,0437), a 90% alatti deszaturáció (r=0,4043, p=0,0217), a 85% alatti deszaturáció (r=0,3742, p=0,0349), a 80% alatti deszaturáció (r=0,3946, p=0,0254), valamint a horkolás százalékban kifejezett időtartama között (r=0,4061, p=0,0211).

Következtetés: Eredményeink alapján a STOP-BANG kérdőív egy hatékony szűrési módszernek bizonyult az apnoé felmérésére a vizsgált, nem szelektált, hospitalizált kardiológiai betegpopulációban.

GÁSPÁR ANDRÁS SZILÁRD

Gyógyszerésztudomány, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bufa Anita egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Farkas Kornélia egyetemi docens, PTE ÁOK

Fiatal kosaras élsportolóknál a fáradékonyság és szorongás összefüggésének vizsgálata szubjektív és objektív módszerekkel

A sportolók gyakran szembesülnek olyan hatásokkal, amelyek fokozott stresszt okozhatnak. A stressz a fizikai terhelés mellett hatással lehet a teljesítményükre, általános jóllétükre, nő a sérülések kockázata is.

Kutatásunkban fiatal kosárlabdázó, U16-18 lány (n=23) és U16-18 fiú (n=27) korcsoportban játszó élsportolók bevonásával azt vizsgáltuk, hogy az őszi bajnoki szezon alatt miként függ össze a szorongás, a kognitív és a fizikai fáradékonyság. Ehhez szubjektív módszerként Állapot- és Vonásszorongás Kérdőívet (STAI-Y) és Visual Analog Skálát (VAS) alkalmaztunk, valamint objektív módszerként vizeletszteroid-profil és kreatinin meghatározást végeztünk a bajnoki szezon első, középső és utolsó meccse előtti és utáni időpontokban.

Eredményeink szerint a játékidőben nem volt szignifikáns különbség (p=0,282) a lányok és fiúk között. A meccsek előtt mért értékek esetében nem találtunk különbséget a lányok és fiúk szorongása (p=0,117), a kognitív (p=0,561) és fizikális fáradsága (p=0,831) között. A meccsek után azonban a lányok fáradságot mérő értékei magasabbak voltak (kognitív p=0,015, fizikális p<0,001). Megfigyeltük, hogy fáradékonyság összefüggésben állt a szorongással (kognitív rho=0,394; p<0,01 és fizikális rho=0,224; p=0,018), valamint az objektív vizeletszteroid és kreatinin értékekkel is. A kognitív fáradság összefüggést mutatott a kreatinin (rho=0,212 ; p<0,01), a 16-OH-DHEA (rho=-0,143; p=0,03), a 11-O-PT (rho=-0,215; p<0,01),THA (rho=0,135; p=0,04), THF (rho=0,145; p=0,03) és β-CL (rho=0,146; p=0,02) szintekkel, a fizikális fáradság a kreatinin (rho=0,259; p<0,01), a 16-OH-DHEA (rho=-0,135; p=0,04), a 11-O-PT (rho=-0,249; p<0,01) szintekkel, a szorongás kérdőív pontszáma azonban csak az αCL (rho =0,245; p =0,01) értékével.

Vizsgálatunk alapján megállapítható, hogy a szubjektíven jelzett szorongás, kognitív és fizikai fáradság jól összefügg az objektíven mért egyes vizelet szteroid és kreatinin értékekkel.

KOVÁCS FANNI

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

TÓTH DALMA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Baksa Barnabás PhD hallgató, SE ÁOK
Maurovich Horvat Pál egyetemi tanár, SE ÁOK

A ChatGPT-4o megbízhatóságának vizsgálata orvosszakmai szempontból koronária-CT angiográfia (CCTA) leletek esetén

Bevezetés: A mesterséges intelligencián (MI) alapuló nagy nyelvi modulok (LLM) megjelenése új lehetőségeket nyit a betegek számára az orvosi leletek értelmezésében. Azonban az LLM megbízhatósága és alkalmazhatósága az egészségügyben jelenleg nem tisztázott.

Célkitűzések: A ChatGPT-4o megbízhatóságának vizsgálata orvosszakmai szempontból koronária-CT angiográfia (CCTA) vizsgálatok leleteinek esetén.

Módszer: Retrospektív kutatásunkban CCTA leleteket elemeztünk. Az anonimizált és metaadatot nem tartalmazó leleteket az OpenAI API Platformján keresztül a ChatGPT-4o modellbe tápláltuk. Elemzéseink során egyedi programkód alkalmazása mellett az alábbi utasításokat adtuk: 1. Parancs: Készíts összefoglalót. 2. Parancs: Tedd a beteg számára is érthetővé. 3. Parancs: Mit javasolsz a betegnek? Az eredeti leletek minőségét és a válaszok szakmai megbízhatóságát 2 orvos és 2 medikus értékelte, meghatározott kritériumrendszerű ötfokozatú skálán. Rögzítettük a dokumentumok szószámát és értékeltük a nyelvhelyességét is. ICC és t-próbákat alkalmaztunk.

Eredmény: Összesen 100 beteg leletét dolgoztuk fel és elemeztük a megadott Parancsok szerint. A leletek a konszekutívnak megfelelő arányban tartalmaztak különböző típusú és súlyosságú eltéréseket. A vizsgálók között kiváló ICC értékeket mértünk. Az eredeti lelet (4.87±0.39), az 1. Parancs (4.62±0.), a 2. Parancs (4.54±0.93) és a 3. Parancs 3 átlagpontszámai szignifikánsan nem különböztek (minden $p>0.05$). A 2. Parancs nyelvi minőségét 4.92±0.28 pontra értékeltük. Az MI jelentősen csökkentette a szószámot az 1. Parancs (-49%), 2. Parancs (-45%) és a 3. Parancs (-63%) esetén is az eredeti lelethez képest. MI hallucinációt nem találtunk. Az MI teljesítménye a graft alcsoportban a Parancs 1. és 2. esetében volt a legrosszabb minden értékelőnél (2,8±1.25, 2.8±1.25 és 2.8±0.84, 2.5±0.5 orvosi és medikusi értékelőknél ebben a sorrendben).

Következtetés: A ChatGPT-4o képes a betegek számára érthető módon, kiváló nyelvhelyességgel, lényeges szakmai hibák nélkül összefoglalót írni és releváns javaslatot tenni az orvosi lelet alapján. Az MI szakmailag káros vagy valótlan állítást nem tett, de teljesítménye a graft beültetésen átesett betegek leletei esetében rosszabb volt.

KOVÁCS KINGA JUDIT

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

SZAKÁCS PÉTER

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Fodor Gergely egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK
Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár, SZTE ÁOK

Mesterséges intelligencián alapuló nagy nyelvi modellek alkalmazása az orvosképzés hatékonyságának javítására

Bevezetés: A mesterséges intelligencia rendszerek, mint a nagy nyelvi modellek (LLM) használata egyre nagyobb teret hódít mindennapjainkban, felhasználásuk egyre jelentősebb. Mivel egyre több hallgató is használ már ilyen eszközöket, így nem kerülhető meg tudatos alkalmazásuk az orvosképzésben sem. Tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogy a LLM-alapú chatbotok használata javíthatja-e az orvosképzés hatékonyságát.

Módszer: Vizsgálatunkban egy ChatGPT-alapú chatbotot készítettünk, melybe az „Introduction to medical informatics" tantárgy követelményeit vittük fel. Megvizsgáltuk a kurzus teljesítéséhez kapcsolódó kulcsinformációk megtalálásának hatékonyságát hagyományos forrásokkal (a tantárgy követelményeit Coospace-re feltöltve), illetve a chatbot segítségével. Tanulmányunkba 44 angol nyelvű képzésben tanuló elsőéves orvostanhallgatók két csoportját vontunk be: 21 fő a chatbot használatával, 23 fő hagyományos források használatával dolgozott. A vizsgálat során a tantárgykövetelményekre vonatkozó válaszok pontosságát és gyorsaságát Coospace-teszt segítségével kérdeztük ki.

Eredmények: Chatbot használatával a hallgatók 32,4%-kal magasabb pontszámot értek el ($p<0,01$). A válaszok helyességében 2 kérdés esetén volt szignifikáns különbség ($p<0,01$). Ellenben a teszt kitöltésére fordított időben és az egyes kérdésekre való visszatérések számában nem találtunk szignifikáns eltérést ($p=0,62$ és $0,77$).

Megbeszélés: Chatbot alkalmazásával hatékonyabb információszerzést észleltünk, melynek lehetséges magyarázata, hogy a nem anyanyelvükön tanuló, az egyetemmel még csak ismerkedő hallgatók számára a követelmények hagyományos szöveg alapú értelmezése kihívást jelenthet. A chatbottal a célzott kérdésekre célzott választ kapnak, melyekre pontosítás céljából visszakérdezhetnek. Eredményeink alapján javasolt a mesterséges intelligencia alkalmazása a modern orvosképzésben, mivel hatékonyan támogatja a személyre szabott tanulást, figyelembe véve a hallgatók egyéni igényeit. Ennek részeként javasolt olyan chatbotok fejlesztése és használata, melyek kifejezetten oktatási célokat szolgálnak, például a kikérdezés folyamatában

PIERSON-BARTEL RÓBERT

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Ujma Przemysław Péter egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Az alvás és a hangulatok bidirekcionális összefüggései: Longitudinális obszervációs vizsgálat

Bevezetés: Mindennapi tapasztalatunk alátámasztja, hogy hangulatunk és alvásunk szoros kapcsolatban áll egymással. Több tanulmány leírta az alvás hatását a következő napi hangulatra, míg fordított irányban kevésbe. Ezen irodalom limitáló tényezői között szerepel, hogy zömében szubjektív alvási mérőszámokart vesznek figyelembe és főként keresztmetszeti vizsgálati modellt alkalmaztak. Az említett módszertani megkötések nem alkalmasak a hangulatok és az alvás érzékeny két irányú kapcsolatainak feltárására. Célunk volt az alvás és a napi affektusok egy- vagy kétirányú kapcsolatának vizsgálata, valamint az ezt leginkább befolyásoló alvási paraméterek azonosítása. Emellett feltártuk, hogy mely vonás szintű jellemzők moderálták ezt az összefüggést.

Módszerek: Vizsgálatunk a BSETS adatbázis (N= 1901) felhasználásával történt, melyben a résztvevők egy pszichológiai tesztcsomagot és a napi eseményekre reflektáló kérdőívet is kitöltöttek. Ezek között szerepelt a szubjektív alvásminőséget felmérő Groningen Alvásminőség Skála és a hangulatok számszerűsítését szolgáló Pozitív és Negatív Affektivitás Skála. A poliszomnográfiás jellegzetességek a hordozható Dreem2 EEG-vel kerültek felvételre. A hangulatok és az alvási paraméterek összefüggésének egyénen belüli vizsgálatát random intercept és „random slopes" modell segítségével elemeztük.

Eredmények: Eredményeink alátámasztják, hogy a pozitív affektus (PA) kitolja a lefekvés idejét (β=0,065 p<0,001). Az alvás következő napi hangulatokra kifejtett hatását tekintve a hosszabb alváslatencia (β=1,16 p<0,01), a korábbi lefekvés és felkelés (β=-0,44 p<0,001 & β=-0,248 p<0,001), továbbá jobb szubjektív alvásminőség (β=-0,18 p<0,001) magasabb PA-t jeleztek előre. Az alvásidőzítés és a PA összefüggését az extraverzió, szociabilitás és a depresszió is moderálja.

Megbeszélés: Vizsgálatunk megerősítette, hogy a hangulat és az alvásidőzítés bidirekcionális kapcsolatban állnak. Emellett eredményeink bizonyítékokat szolgáltatnak arra, hogy a korábbi alvásidőzítés javítja a következő napi hangulatot, függetlenül a kronotípustól. Továbbá, míg szociábilis, aktív és extravertált egyének nagyobb mértékben profitálhatnak a korábbi lefekvés pozitív hatásaiból, addig depresszióval küzdő és magasabb vonás-neuroticizmussal rendelkező egyének esetében más stratégiák lehetnek célravezetőek.

WOLF SÁRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Ujma Przemyslaw Péter egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Alvásminőség és testedzés összefüggésének vizsgálata komplex kutatás részeként

Bevezetés: Az alvás és testedzés kapcsolatának részletesebb megismerése kulcsfontosságú, mivel alapvető szerepet játszanak az egészség fenntartásában. Bár általánosan elfogadott tény, hogy a jó alváshoz szükséges a testmozgás, a kettő kapcsolatát vizsgáló tanulmányok nem mutatnak egyértelmű összefüggést. Kutatásunk célja annak vizsgálata, hogy a testedzés és annak időpontja hogyan befolyásolja az alvás objektív (például teljes alvásidő, makrostruktúra) és szubjektív (például éjszakai pihenés értékelése) minőségi mutatóit.

Módszerek: A Budapest Sleep, Experiences, and Traits Study (BSETS) kereteiben rögzített adatokból dolgoztunk, amely során a kutatás alanyai hét egymást követő nap jegyezték fel napi tevékenységeiket, valamint a kérdőívünk részeként éjszakai alvásukra vonatkozó adatokat is rögzítettek. Reggelente a Groningen Alvásminőségi Skálán (GSQS) szubjektíven is értékelve alvásminőségüket. Emellett Dreem2 EEG készülékkel az objektív alvásparamétereiket is monitoroztuk. Az adatokat multilevel modellek segítségével elemeztük (makrostruktúrára 242 alanytól 1160 éjszaka rögzítése alapján), amelyek időben elcsúsztatva egyénen belüli kauzalitás vizsgálatát is lehetővé tették.

Eredmények: Önmagában a testedzésnek nem találtuk szignifikáns alvásbefolyásoló hatását. Az edzés alvásbefolyásoló hatása azonban függött annak időzítésétől – a későbbi sportolás REM-szupresszív hatású: minden egyes órával, amennyivel az edzés és az alvás közelebb kerül a REM-latencia 1,8 perccel nő (p=0,002) és a REM-fázis aránya 0,3 százalékponttal csökken (p=0,007). Továbbá, gyengébb összefüggést azonosítottunk a testedzés és az éjszakai ébredések száma közt: átlagosan 3,6 megébredéssel kevesebbet regisztráltak az EEG készülékek sportolást követő éjszaka (p=0,028).

Megbeszélés: Eredményeink alapján a sportolás nincs jelentős hatással az alvásminőségre és ezen belül a késői edzés sem befolyásolja érdemben az alvás főbb mutatóit (például szubjektív és objektív alvásminőség, mélység). Ezáltal arra következtethetünk, hogy a testedzés az éjszakai órákban is biztonságosan végezhető anélkül, hogy rontaná az alvásminőséget.

RÁCZ ADRIENN

Orvosi biotechnológia, Osztatlan
Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

TABAJDI CSANÁD

Mérnökinformatikus, Osztatlan
Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

Témavezetők:
Kovácsházi Csenger PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Horváth András egyetemi docens, PPKE ITK

InfarctSize-AI: mesterséges intelligencia alapú annotáló szoftver preklinikai infakrtusterület mérésre

Az infaktrusterület (IS) Evans-kék és trifeniltetrazólium festést követő planimetriás mérése gyakran alkalmazott módszer az akut miokardiális infarktust vizsgáló preklinikai kutatásokban. Azonban a képek manuális kiértékelése jelentős időt vesz igénybe és igen szubjektív. Jelenleg nem áll rendelkezésre olyan módszer, mely a kiértékelést felgyorsítaná és objektívebbé tenné. Célunk egy mesterséges intelligencia (AI) alapú informatikai eszköz fejlesztése az IS kiértékelésének hatékonyabbá és objektívebbé tételére.

Egymástól független kutatócsoportoktól származó patkány, illetve egér szívszelet képeket felhasználva U-Net, U-Net++ és DeepLabV3+ architektúrájú neurális hálókat tanítottunk és eredményeiket átlagoltuk a végleges AI alapú annotáláshoz. A független hálók eredményeinek összevetésével, a kiértékelés minőségének meghatározására, pontozási rendszert alkottunk, melyet vevő működési karakterisztika (Receiver Operating Characteristic – ROC) vizsgálattal validáltunk. Az eszközhöz VGG Image Annotator alapú kezelőfelületet fejlesztettünk és az AI kiértékelését összevetettük a manuális, humán kiértékeléssel. Az adatok mint medián ± interkvartilis régió kerültek megadásra.

Az AI képes annotálni a miokardiumot és az iszkémián átesett, úgynevezett rizikóterület esetén hibája (12,40±17,99%) összemérhető a független humán kiértékelők közti eltéréssel. Amennyiben a szívszelet az általunk használttal megegyező kísérleti protokollal készült, az elhalt szöveti területek annotálásának minősége a rizikóterülethez hasonló (eltérés = 26.67±40.52%). Azonban más forrásokból származó és eltérő kísérleti protokollok esetén ennek minősége jelentősen változhat (eltérés = 70.45±34.52%). A rossz minőségű kiértékeléseket az alkalmazott pontozási rendszer nagy hatékonysággal felismeri és kiemeli a kiértékelő számára (AUROC = 0.926). Az AI-asszisztált kiértékelési móddal jelentősen csökkent a mérésre fordított idő. Az elkészült eszközt az infarctsize.com weboldalon elérhetővé tettük.

Az InfarctSize-AI, böngésző alapú, AI-t felhasználó rendszer, az IS mérésére állatmodellekben. Használatával a kiértékelésre fordított idő jelentősen csökken, illetve a kiértékelés szubjektivitása is csökkenhet.

SZAMOSI SZABOLCS

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Bencsik Krisztina egyetemi docens, SZTE SZAOK
Sandi Dániel egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK

A sclerosis multiplex-szel élő személyek kognitív funkciókárosodásának hosszú távú után követése BICAMS-teszttel

Bevezetés: A sclerosis multiplex-szel (SM) élő személyek egyik leggyakoribb pszichopatológiai eltérése a kognitív funkciókárosodás (CI), mely a páciensek 42-68%-át érinti. Ezen eltérések vizsgálatára dolgozták ki 2011-ben a BICAMS-tesztet, ami a napi gyakorlatban szűrővizsgálat a CI felismerésére. Ugyanakkor limitált számban állnak rendelkezésre hosszú távú utánkövetéses vizsgálati eredmények.

Célkitűzés: A relapszus-remisszió (RR) kórformájú páciensekben a CI változásának és az ezt befolyásoló tényezőknek a meghatározása baseline időponthoz képest 2 és 5 év múlva.

Betegek és módszerek: Az SZTE Neurológiai Klinikán 177 RRSM kórformájú beteget vontunk be a vizsgálatba. A kognitív funkciók meghatározásához a BICAMS tesztet alkalmaztuk. Statisztikai vizsgálatként leíró módszereket, Wilcoxon-féle előjeles rangpróbát és részleges legkisebb négyzetes (PLS) regresszió analízist alkalmaztunk.

Eredmények: Induláskor a páciensek átlagéletkora 30,75±9,03 év, a férfi: nő arány 1:2,7, a betegségtartam 11,27±7,24 év, míg az EDSS pontszám 1,9±1,6 pont volt. Platform terápiát 101 (57%), magas hatásosságú kezelést pedig 57 (32%) beteg kapott. A terápiában nem részesülők száma 19 (11%) volt. A kognitív károsodás a betegek 48%-ban volt észlelhető. A 2. és 5. évben a BICAMS 3 altesztje közül 2-ben észleltünk szignifikáns javulást ($p<0.05$). A PLS analízis alapján az alacsonyabb kezdeti EDSS, a rövidebb betegségtartam, illetve a terápia eszkaláció volt pozitív hatással a kognitív funkciókra.

Megbeszélés: Vizsgálatunk alapján a befolyásolható faktorok közül a magas hatékonyságú betegségmódosító kezelések alkalmazása befolyásolja pozitívan a betegek kognitív funkcióit, ami az eddig megjelent, limitált számú vizsgálat eredményeivel összecseng. Így alkalmazásuk megkezdése akár tartósan jó fizikális állapot mellett is minél korábban indokolt lehet.

ANSARI ZOYA SURAYYA ANDALEEB

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Vincze Ferenc egyetemi tanársegéd, DE NK

A koraszülések, magzati halálozások illetve az alacsony születési súlyú újszülöttek arányának alakulása Magyarországon a COVID-19 pandémia tükrében

Introduction: The COVID-19 pandemic began impacting Europe in early 2020, prompting lockdowns, restricted movement, and social distancing measures to control the virus. These disruptions affected healthcare, including maternal and neonatal services, and may leading to adverse birth outcomes. The specific impact on obstetric care in Hungary is unclear, and studies comparing pregnancy and birth outcomes before and after the COVID lockdown are essential to understanding its social effects and informing future healthcare planning.

Objective: The aim of the present study was to compare pregnancy outcomes before (2019) and after the beginning (2021) of the COVID -19 pandemic in Hungary.

Methods: The data was obtained from the Hungarian National Health Insurance Fund for 2019 and 2021, aggregated by at settlement level. After crude prevalences were determined, multivariate Poisson regression analyses were used to compare the risk of preterm birth, fetal death and low birthweight (stratified by Results: The crude rates of preterm (0.37%) and fetal deaths (9.69%) were higher in 2021 compared with the corresponding pre-COVID period (0.15% and 4.69%). In 2019 the crude prevalences of low birth weights varied from 0.52%

Conclusion: Observed rates of preterm birth and fetal deaths rates increased during the COVID-19 lockdown while the risk of low birth weight was only minorly affected. Our findings suggest that measures that prioritize social spending to protect the most vulnerable pregnant women during the pandemic may contributed to better birth outcomes.

DALLY ELIAS

Általános orvos (angol nyelven), Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Oszlánczi Gábor egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK
Dr. Kucsera Mária egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK

Telemedical services in Hungary. Are we on a right way?

Introduction: Integrating telemedicine services in medicine represents a huge milestone in providing medical care for patients globally. During COVID-19, many restrictions were put in place and forced lots of countries to adopt such services. Today, telemedicine – although not as much as before – remains part of everyday life. However, a question arises: Are we using the system effectively?

Method: The data was collected through an online self-completion questionnaire sent to GPs. To date, 482 evaluable questionnaires have been collected. Data was collected about the practice, attitudes towards the use of telemedicine, and the positive and negative perceptions surrounding it. The questionnaire included single-choice, free text, and Likert scaling questions. Ethical approval number: BMEÜ/1777-1/2022/EKU

Results: 91% of the sample used telemedicine tools in their daily patient care, but different doctors had different ways of utilizing it. The age of the physician, as well as the size and type of the practice, significantly determined the type of tools used ($p<0.001$). The physician's subjective perception and confidence scores correlated with the type of tools used ($p<0.001$). Physicians who used the video consultation method had significantly higher perceptions of the success of doctor-patient communication in telemedicine care and higher confidence in the system ($p<0.001$).

Discussion: Telemedicine services proved their benefits in other countries that successfully integrated it to their health systems. COVID-19 isn't going to be the last pandemic; having a robust system that supports telemedical services, ready to be deployed once the next pandemic arises, will ensure maximal health benefits

HECK RÓBERT ROLAND

Népegészségügyi, MSc, epidemiológia, MSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Voniatis Konstantinos sebész rezidens, Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika
Bánsághi Száva tudományos főmunkatárs, University of South-Eastern Norway – USN

A kesztyű protokoll gyakorlati alkalmazásának nehézségei az egészségügyi intézményekben

Bevezetés: A kórházakban a kesztyűk helyes fel- és levételének protokollját a WHO 2009-ben közreadott kézhigiénés irányelve tartalmazza, a hazai protokoll ennek pontos mása. Sok esetben az egészségügyi dolgozók nincsenek tisztában ezzel a protokollal, amelynek helytelen végrehajtása esetén mind a betegek, mind a kórházi dolgozók megfertőződhetnek. A protokoll be nem tartása kórházi fertőzések terjedéséhez vezethet.

Célkitűzés: A leggyakoribb problémák közé tartozik a nem megfelelő kézhigiéné a kesztyű felvétele előtt, a kesztyű cseréjének mellőzése a különböző feladatok között, a használt kesztyűk nem megfelelő ártalmatlanítása, a kesztyű levételekor a kesztyűn található váladék fröccsenése, a levételt követő kézhigiénés momentum elmulasztása, valamint a kesztyű fertőtlenítésének problémaköre. Kulcsfontosságú tehát a bevett protokollok követése a betegbiztonság növelése érdekében. A kesztyű használatának megfigyelési protokollja az egészségügyi dolgozók rendszeres képzését, auditját és megfigyelését foglalja magában.

Módszer: Vizsgálatunk során az egészségügyi dolgozókat megkértük, mutassák be saját kesztyű le- és felvételi technikájukat, kérdőív segítségével felmértük a megfelelő hazai protokollal kapcsolatos ismereteiket és gyakorlatukat.

Eredmények: Eredményül kaptuk, hogy a felmérésben résztvevők (n=108) közel 68%-ának kesztyű használati etikettje nem megfelelő, több mint 84%-a nitril kesztyűt használ a munkája során, ezt előnyben is részesítik a latex kesztyűvel és a púderes kesztyűkkel szemben. A részvevők 59%-a tapasztalt korábban a púderes kesztyűhasználatból eredő dermális tüneteket magán.

Következtetések: Kutatásunk eredményeink figyelembevételével javasoljuk, hogy az alkalmazottak részesüljenek a megfelelő kesztyűeljárásokról szóló oktatásban, végezzenek a kórházakban időszakos auditokat a megfelelőség értékelésére, és adjanak visszajelzést a legjobb gyakorlatok megerősítése érdekében. Fontos továbbá a nyitott kommunikációs kultúra ösztönzése, ahol a protokollal kapcsolatos aggodalmakat azonnal jelenteni és kezelni lehet. Nem szabad megfeledkezni a protokollok legújabb irányelvek alapján történő frissítéséről a fertőzések elleni védekezési intézkedések javítása érdekében. Kezünkben a megoldás!

MAJOR ESZTER

Egészségügyi gondozás és prevenció (dentálhigiénikus), BSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezetők:
Dr. Gajdács Márió egyetemi adjunktus, SZTE FOK
Dr. Finta Regina főiskolai docens, SZTE ETSZK

Egészségügyi szakdolgozók antibiotikum-felhasználással és rezisztenciával kapcsolatos attitűdje és ismeretei

Bevezetés: Az antimikrobiális rezisztencia (AMR) a 21. század egyik legfontosabb népegészségügyi problémája. Számos szakmai irányelv emeli ki az egészségügyi dolgozók szerepét a megfelelő antibiotikum-felhasználás elősegítésében; az egészségügyi szakdolgozók vonatkozásában kevés adattal rendelkezünk, annak ellenére, hogy ők teszik ki az egészségügyi humánerőforrás 50-70%-át. Jelen kutatás célja az AMR-rel kapcsolatos ismeretek és attitűdök felmérése hazai egészségügyi szakdolgozók körében.

Módszertan: Kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat, nem véletlenszerű- és hólabda mintavétellel. Mérőeszközünk egy saját fejlesztésű, 80-itemes önkitöltéses kérdőív, melynek belső konzisztenciáját (Cronbach α: 0,737, Kuder-Richardson KR-20: 0,724) pilot vizsgálatok során meghatároztuk. Az ismeretek és attitűdök felmérése mellett tizenkét, AMR-rel kapcsolatos fogalom felismerését is vizsgáltuk. Az adatgyűjtés 2021.03.01.-2022.03.01. között történt. Statisztikai elemzéseinket (leíró, nemparaméteres próbák, Spearman-féle rangkorreláció) IBM SPSS 25 programmal végeztük.

Eredmények: A n=255 kutatásban résztvevő közül 90,2% nő, 47,8% fekvőbeteg-ellátásban dolgozott, a medián életkor: 44 év (21-67) volt. A végzettségi szint szerinti megoszlásuk: 30,6% OKJ, 51,4% BSc végzettség, 18,0% MSc végzettség. 69,0% jelölte meg egészségügyi tanulmányait az AMR-rel kapcsolatos ismereteinek fő forrásaként. A tanulmányi teljesítmény pozitív értékelése magasabb ismereti szintet (19,58±5,37 vs. negatív: 16,39±5,42; p<0,001), jobb attitűdöket (10,53±3,06 vs. negatív: 8,36±2,66; p<0,001) és több felismert fogalmat (5,37±1,95 vs. negatív: 4,70±1,55; p=0,01) jelentett. Az ismereti pontok az attitűd pontokkal és a felismert fogalmak számával pozitív, közepes erősségű, szignifikáns korrelációt mutattak (r=0,549 és r=0,470; p<0,001 mindkét esetben).

Megbeszélés: Az egészségügyi szakdolgozóknak kulcsszereplők az integrált, betegközpontú egészségügyben, továbbá a task shifting (feladat átruházás) keretein belül további jogosultságokra is szert tehetnek az egészségügyi rendszerekben. AMR-rel kapcsolatos ismereteik és attitűdjük fontos indikátora lehet mindennapi gyakorlatuknak, melyek célzott intervenciók segítségével fejleszthetők.

PAPIK FLÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

MOLNÁR NÓRA VERONIKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Horváth Klára egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Erdős Sándor PhD hallgató, SE ÁOK

Virtuális valóság alapú felkészítés hatása MRI vizsgálatban részesülő gyermekekben – előzetes elemzés

Bevezetés: A mágneses rezonancia képalkotás (MRI) gyermekek számára szorongást keltő vizsgálat. Megfelelő minőségű felvétel készítéséhez gyakran általános anesztéziára van szükség. Korábbi vizsgálatok alapján a gyermekek edukációja révén a szorongás szint, valamint az altatások száma csökkenthető. Ebben a felkészítésben nyithat új kapukat a virtuális valóság (VR) technológia, ami egy 360 fokos immerzív környezet, amely képes megteremteni a jelenlét érzését.

Célkitűzés: Saját fejlesztésű VR alapú felkészítő élmény feszültség- és félelemcsökkentő, illetve hangulat- és vizsgálattal kapcsolatos tájékozottságjavító hatásának vizsgálata.

Módszer: Randomizált kontrollált kutatásunkban 121 4-16 év közötti (átlag: 5,59±2,06), általános anesztéziával végzett MRI vizsgálatra előjegyzett gyereket három kondícióba randomizáltunk. A VR csoportban a játék során a vizsgáló helyiség kerül bevonásra, majd egy elfogadás és elköteleződés terápián alapuló élményben vesznek részt. A tájékoztató füzet kondícióban egy edukációs brosúra kerül bemutatásra. A passzív kontroll csoportban a jelenlegi standard ellátás történik. Minden kondícióban az intervenció előtt (T0), az MRI vizsgálat előtt (T1) és után (T2) vizuális analóg skálákkal mérjük a gyermekek félelemérzetét, feszültségét, hangulatát és tájékozottságát. Az adatokat ismételt méréses varianciaanalízissel elemeztük.

Eredmények: A gyermekek feszültségének vizsgálatakor az időnek szignifikáns főhatása (p=0,034) volt, interakciós hatást nem észleltünk. A post-hoc tesztek alapján az idő hatása a T0 és T1 mérések között csökkentette szignifikánsan a feszültséget (p=0,039), valamint a VR alapú felkészítés hatásosabban csökkentette a feszültséget a kontroll kondícióhoz képest (p=0,024). A vizsgálattal kapcsolatos tájékozottság elemzésekor az idő szignifikáns főhatását (p=0,001) és az idő és kondíció interakciós hatását (p=0,006) találtuk. A post-hoc tesztekkel T1 mérésnél a VR előnyét (p=0,02), míg T2-nél a tájékoztató füzet előnyét (p=0,003) észleltük a kontrollcsoporttal szemben. Az idő hatását post-hoc tesztekkel a T0 és T1, valamint a T0 és T2 mérések között találtuk szignifikánsnak. A hangulat és félelem elemzésekor nem találtunk szignifikáns különbségeket.

Következtetések: A VR alapú felkészítés alkalmas lehet az MRI vizsgálatkor fellépő feszültség csökkentésére és a vizsgálattal kapcsolatos tájékozottság növelésére gyermekekben.

NAGY BENCE GYULA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pikó Bettina egyetemi tanár, SZTE SZAOK
Obál Annabella szakpszichológus, SZTE SZAOK

Orvostanhallgatók étkezési magatartása magas észlelt stressz alatt

Bevezetés: Kutatásunkban arra helyeztük a fókuszt, hogy feltárjuk azokat a kockázati faktorokat, amelyek bizonyos káros étkezési magatartások kialakulásához vezethetnek az orvostanhallgatók körében. Ennek megismeréséhez nemcsak a pszichológiai tényezőket mértük fel, hanem szociológiai, tanulmányi és más egyéb szempontokat is figyelembe vettünk. A folyamat során különös hangsúlyt fektettünk annak elkülönítésére, hogy a magas stressz-szint által kiváltott különböző reakciók, úgymint súlycsökkenés és súlygyarapodás, milyen tipizálható tulajdonságokat mutatnak.

Módszer: Az adatgyűjtést anonimizált módon végeztük, 18-30 éves szegedi orvostanhallgatók körében (N=153, átlag=21,25 év, szórás=2,42 év, 77,1% nő). Az általános demográfiai kérdéseken túl (nem, évfolyam, anyagi helyzet stb.) pszichológiai skálákat is használtunk, úgymint az Perceived Stress Scale, Ways of Coping, Three-Factor Eating Questionnaire, Self Regulation of Eating Behavior Questionnaire, Body Appreciation Scale-2, Rosenberg Self-Esteem Scale, és a General Self-Efficacy Scale.

Eredmények: Klaszterelemzésünk eredményei alapján a legveszélyeztetettebb csoportban a magas testtömegindex (BMI) az étkezési zavarok kialakulásánál fontos kockázati faktorának bizonyult ($p<0,001$), de ezen klaszterbe tartozók körében a testbecsülés is alacsonynak mutatkozott ($p<0,05$). Az orvostanhallgatók többségénél magas az észlelt stressz-szint ($p<0,05$), amely ugyan közvetlenül nem növeli egy étkezési zavar kialakulásának esélyeit, de közvetett módon hatással lehet az alacsony testbecsülésen, énhatékonyságon és önértékelésen keresztül ($p<0,05$). A vizsgaidőszak alatt kevesebb időt töltenek sportolással a hallgatók, és kevésbé figyelnek oda a minőségi étkezésre, amely szintén problémákat vethet fel.

Megbeszélés: Eredményeink alapján megállapítható, hogy a magas észlelt stressz-szint magas BMI-vel párosulva komoly kockázatot jelent egy-egy evészavar kialakulásához. Reményeink szerint, a kutatás eredményei felhasználhatók a prevenciós és egészségnevelési programok fejlesztéséhez, és ezáltal javulhat az orvostanhallgatói populáció életminősége.

TÓTH JÁZMIN

Egészségügyi ügyviteli szervező, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségügyi Közszolgálati Kar

Témavezető:
Dr. Stubnya Gusztáv egyetemi docens, SE EKK

Interaktív egészségügyi oktatási platform

Bevezetés: A digitális eszközök egyre fiatalabb korban kerülnek a gyermekek kezébe, de tartalmuk ritkán segíti fejlődésüket. Az iskolai tantervekben az egészséges életmód és az emberi test ismerete kevés óraszámban jelenik meg. Az „Interaktív egészségügyi oktatási platform" játékos formában tanítja a gyermekeket az egészséges életmódról, higiéniáról és az emberi testről, támogatva fejlődésüket és a digitális eszközök hasznos használatát.

Célkitűzés: A kutatás célja, hogy felmérje a szülők és laikusok támogatását egy interaktív egészségügyi applikáció iránt, valamint azonosítsa a leghasznosabb modulokat (pl. egészséges életmód, higiéniai szokások, emberi test). Az eredmények az applikáció tervezését és a felhasználói igények kielégítését segítik.

Módszer: Az adatgyűjtés egy online kérdőív segítségével történt. A kérdőívet 109 személy töltötte ki 7 nap alatt, köztük szülők és véletlenszerűen elért személyek. A kérdések az interaktív platform hasznosságát, az egészséggel kapcsolatos ismeretek tanítását és a gyermekek tudását vizsgálták. Az eredményeket statisztikai módszerekkel elemeztem.

Eredmények: A szülők 80,6%-a érdeklődik az interaktív egészségügyi applikáció iránt, míg a véletlenszerűen elért személyek közül 75,2%-a mondta azt, hogy hasznos lenne egy ilyen platform. Az összes kitöltő válaszát figyelembe véve a legvonzóbb funkciók közé tartozik a testrész felfedezése (76,1%), a virtuális orvos (67%), az egészséges táplálkozás (76,1%) és a higiéniai szokások (83,5%). A válaszadók 80,7%-a szerint a játékos oktatás segítene az egészséges életmódban, 86,2%-a pedig a higiéniai szabályok elsajátításában. Az egészségügyi ismeretek elsősorban az iskolai oktatás (85,3%), a szülői tanácsok (89%) és oktató videók (63,3%) révén bővülnek. A 6-10 éves gyermekek 40,9%-a teljes mértékben tisztában van a higiéniai szabályokkal.

Következtetés: A felmérés szerint az interaktív oktatási platform iránt nagy az érdeklődés, a válaszadók közel 80%-a támogatta. A legnépszerűbb modulok a testrész felfedezése, a virtuális orvos és az egészséges táplálkozás. Bár a gyermekek higiéniai ismeretei megfelelőek, a játékos oktatás tovább mélyítheti tudásukat. Az egészségügyi információk fő forrása az iskolai oktatás és a szülői tanácsok, de a digitális eszközök szerepe is növekszik.

NICOLE HUNTER

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szendi Katalin egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

A ketogén diéták hatásainak kutatásával kapcsolatos módszertani kihívások és zavarótényezők: metaanalízisek irodalmi áttekintése

Introduction: Different types of ketogenic diets are among the most popular fad diets for those looking to lose weight. Several meta-analyses have found a positive association between these diets in terms of anthropometric and blood parameters. However, given the large heterogeneity of clinical trials and the non-specific inclusion criteria of meta-analyses, incorrect conclusions can occur. The aim of this review was to highlight the main methodological pitfalls of meta- analyses, clinical trials, and to inform practitioners of them.

Methods: Meta-analyses were searched in PubMed on 13.09.2023. Only meta-analyses that used the term „ketogenic diet", included articles that also used a control diet group, and used a ketogenic diet for the treatment of non-epilepsy were included.

Results: 22 meta-analyses on the effects of ketogenic diets were selected, analyzing more than 200 studies. Most meta-analyses did not identify the factors defining the ketogenic diet, factors influencing and controlling its effect, and the factors determining its comparability as inclusion criteria. Of the meta-analyses included, few addressed the collection of real nutritional data in the ketogenic diet and control groups in parallel with the pre-designed nutritional data. Despite numerous methodological pitfalls more than two-thirds of the meta-analyses reported positive results in favor of ketogenic diets.

Conclusions: Comparison of studies included in the meta-analyses are mostly inappropriate. Well-designed clinical trials with comparable results and their systemic analyses are needed. Until then, ketogenic diets cannot be recommended, especially when there are many other dietary options that have been shown to be healthy and effective.

CSEPI MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Hegedűs Tamás tudományos főmunkatárs, SE ÁOK

Membránnal kölcsönható fehérje régiók predikciója fehérje nyelvi modellek alkalmazásával

Bevezetés: A fehérje-lipid kölcsönhatások igen fontos szerepet játszanak számos biológiai folyamatban, mint amilyen a jelátvitel, a sejtciklus szabályozás, és az apoptózis. A lipid-kölcsönhatásban részt vevő fehérjeszakaszok oldatban lehetnek rendezetlenek, amelyek azonban rendezetté válhatnak lipidekkel kölcsönhatásba lépve. Munkacsoportunk kísérletes adatok alapján összegyűjtött ilyen kölcsönható szakaszokat tartalmazó fehérjéket. Ezen szakaszokat MemMoRF-nak (Membrane-binding Molecular Recognition Features) nevezték el, és egy adatbázisban tették elérhetővé (https://memmorf.hegelab.org). Fontosságuk és széleskörű funkcióik ellenére csak kisszámú MemMoRF-ot tartalmazó fehérjét (n=67) sikerült azonosítani.

Célkitűzés: Több MemMoRF-régiót tartalmazó fehérje azonosítása érdekében prediktort fejlesztünk, ami képes megjósolni, hogy egy aminosav egy fehérjén belül MemMoRF-régió tagja-e.

Eredmények: Számos prediktor modellt fejlesztettünk, melyek vagy logisztikus regresszió, vagy neurális háló alapúak. A referencia-adathalmaz 67 fehérjéje kevés adat hagyományos gépi tanulásos módszer betanítására, ezért fehérje nyelvi modellekkel növeltük a bemenő adat információtartalmát. Legjobban teljesítő modellünk felülmúlta az eddig publikált hasonló prediktorokat (CoMemMoRFPred).

SZABÓ BALÁZS

Egészségpszichológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kovács-Tóth Beáta egyetemi adjunktus, DE ÁOK

A képalkotó mesterséges intelligencia művészetterápiás alkalmazása gyermekek körében

Bevezetés: A művészetterápia hatékony eszköz a gyermeki önértékelés és jóllét fejlesztésében. A képalkotó mesterséges intelligencia (MI) új lehetőséget jelent ezen a területen, mivel egyszerűsége és non-konvencionális jellege csökkentheti az alkotással kapcsolatos gátlásokat. Gyermekek körében történő alkalmazását eddig kevesen vizsgálták.

Célkitűzés: A kutatás célja a képalkotó MI művészetterápiás alkalmazásának hatékonyságvizsgálata a gyermeki önértékelésre és jóllétre gyakorolt hatásának felmérésével.

Módszer: A vizsgálati csoport (N=14; 9,8±0,41 év) négyüléses, hagyományos művészetterápiás témákra épülő foglalkozáson vett részt, ahol MI segítségével szavakkal alkottak képeket, és kérdőíveket töltöttek ki. Az önértékelést a Coopersmith-féle önértékelési kérdőív, a jóllétet a Serdülő Mentális Egészség Kontinuum Skála mérte az intervenció előtt és után, öthetes időközzel. A gyermekek minden ülésen önbeszámolós módszerrel mérték hangulatukat, a vizsgálat végén az alkotási móddal kapcsolatos percepcióikat hétfokú Likert-skálán rögzítették. A kontrollcsoport (N=14; 10,6 ±0,50 év) az önértékelést és jóllétet mérő kérdőívek kitöltését végezte, azonos időközzel.

Eredmények: A vizsgálati csoport önértékelése nem változott szignifikánsan (p=0,290), de a kontrollcsoporthoz képest javult (p<0,01). A jóllétben nem volt változás (p=0,1). A foglalkozások javították a gyermekek hangulatát (p<0,01). A gyermekek egyetértettek azzal, hogy a szavaik által létrehozott képek saját alkotásaik (M=6,5) ezek a képek saját gondolataikat ábrázolták (M=6,5), továbbá szerettek így alkotni (M=7). A saját alkotás élménye pozitív korrelációt mutatott a boldogsággal (r=0,587; p=0,027), negatívat a frusztráció (r=-0,620; p=0,018) megélésével. Emellett a saját gondolatok ábrázolásának képessége erősen korrelált a boldogság gyakoribb érzésével (r=0,870; p<0,01). A gyermekek énképének tudatosodását az első és az utolsó foglalkozáson készült énrajzok szignifikáns eltérései jelzik a szószám, a módosítások száma és a megjelenített pozitív tulajdonságok tekintetében (p<0,01).

Következtetés: A hangulat és az önértékelés szignifikáns növekedése alapján a módszer alkalmazható hasonló célú művészetterápiás intervenciókhoz. A kutatás rámutat arra, hogy az MI-al létrehozott képek saját alkotásként való megítélése és a személyes gondolatok kifejezési képessége kiemelt jelentőségű a tapasztalt boldogság és frusztráció mértékében.

ALI EDINA AIDA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Markó-Kucsera Mária egyetemi tanársegéd, SZTE ÁOK

Daganat specifikus distressz szint mérésének lehetőségei – a QSC-R 23 kérdőív magyar nyelvű adaptációja

Bevezetés: A daganatos betegség diagnózisa és a vele járó kezelés mind fizikailag, mind érzelmileg kihívást jelenthet az érintettek számára. A betegek mentális egészsége kulcsfontosságú a kezelés és rehabilitáció sikerességét tekintve is. A kutatás célja a daganatos betegek pszichés szorongásának betegség-specifikus módon történő felmérése a QSC-R 23 (Questionnaire on Stress in Cancer Patients) kérdőív magyar nyelvre történő adaptációja kapcsán.

A vizsgálatban két onkológiai centrum betegei vettek részt (N=210). A mérőmódszer 23 daganatspecifikus stresszhelyzettel kapcsolatos tételből áll, amelyekre a relevancia és a szorongás mértéke szempontjából kell válaszolni. A kérdőív belső validitását Cronbach- alfa értékkel, a vizsgált dimenziókat egy- és többváltozós varianciaanalízissel teszteltük. A statisztikai eljáráshoz SPSS szoftvert alkalmaztunk. A vizsgálathoz tartozó etikai engedély száma: BM/11797-1/2023

Eredmények: A vizsgált személyek átlagéletkora 63,53 év (±11,38 SD) volt. A leggyakrabban előforduló daganat a férfiaknál a vastagbél, nőknél az emlő tumor volt. A kérdőív Cronbach's alfa értéke (0,939) alapján annak megbízhatósága igen magas. A legnagyobb stresszkeltők a fáradtság érzése, a félelem a betegség súlyosbodásától és az alvási problémák voltak. Alvási nehézség esetében szignifikánsan magasabb volt a distressz értéke a nőknél, mint a férfiaknál (p=0,008, 95% CI 0,130-0,085). A legmagasabb distressz szinttel az emlőrákos betegek rendelkeztek, a többi betegcsoporthoz viszonyítva az eltérés szignifikáns volt (p<0,009 95% CI 0,095-0,014).

Megbeszélés: A daganatspecifikus szorongásos kérdőívek pontosabb betekintést adnak a betegek hétköznapi megéléseibe, nagy biztonsággal nyújtanak támpontot a rutin gyógyászatban, különösen akkor, ha a cél a pszichoonkológiai támogatást igénylő betegek azonosítása.

KEKK ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nemcsik János PhD, med. habil. egyetemi docens, SE ÁOK

Fehérköpeny-hatás és álcázott hipertónia előfordulása emelkedett-normális rendelői vérnyomású páciensek esetén: a magyar ABPM Regiszter eredményei alapján

Bevezetés: A vérnyomáscsökkentő terápia magas vérnyomás esetén jelentősen csökkentheti a szív- és érrendszeri betegségek kockázatát. Emelkedett-normális rendelői vérnyomású páciensek esetén az irányelvek a vérnyomáscsökkentő gyógyszeres kezelés megkezdését javasolják nagyon magas cardiovasculáris (CV) kockázat esetén. A vizsgálat célja a fehérköpeny-hatás (white-coat high-normal blood pressure, WhHNBP) és álcázott hipertónia (masked hypertension, MH) előfordulásának felmérése emelkedett-normális rendelői vérnyomású páciensek körében, illetve a kezeletlen, nagyon magas CV kockázatú betegek prevalenciájának feltárása.

Módszerek: A Magyar ABPM Regiszter ma is folyamatban lévő vizsgálat, melybe 665 centrum került bevonásra. Az adatgyűjtés 2020 szeptemberében kezdődött, lezárása 2027-re tervezett, azonban jelen tanulmányban az adatokat 2023 novemberéig értékeltük. A 24 órás vérnyomásmérések hitelesített, oszcillometrikus ABPM-06-os készülékkel történtek. A páciensek adatlapjait és ABPM görbéit egy központi elektronikus adatbázisban rögzítettük.

Eredmények: 38720 feltöltött, klinikai adatokat egyaránt tartalmazó ABPM-görbe alapján 4300 alany minősült emelkedett normális rendelői vérnyomással rendelkezőnek. 76,4%-uk már vérnyomáscsökkentő kezelés alatt állt. Az ABPM-görbék alapján tényleges emelkedett-normális vérnyomást igazoltunk 20,5%-ban (n=881), míg a WhHNBP 27,6%-ban (n=1188) és MH 51,9%-ban (n=2231) volt jelen. A WhHNBP független előrejelzője az életkor (OR:1,02 (95% CI:1,01-1,02), p<0,001), a női nem (OR:1,59 (1,32-1,92), p<0,001) és a horkolás volt (OR:0,70 (0,57-0,86), p<0,001). Az MH független előrejelzői a férfi nem (OR:1,31 (1,12-1,54), p<0,001) és az elhízás voltak (OR:1,71 (1,39 -2,09), p<0,001). 502 alanynak volt nagyon magas CV kockázata emelkedett-normális rendelői vérnyomás mellett, és csupán 25-en nem részesültek még vérnyomáscsökkentő kezelésben.

Megbeszélés: Emelkedett-normális rendelői vérnyomás mellett WhHNBP vagy MH öt beteg közül legalább négynél jelen van, ami megerősíti a rendelőn kívüli vérnyomás monitorozás jelentőségét ebben a vérnyomás kategóriában. A emelkedett-normális rendelői vérnyomású, kezeletlen és nagyon magas CV kockázatú betegek nagyon alacsony száma azt jelenti, hogy a betegek többsége már folyamatban lévő vérnyomáscsökkentő gyógyszeres kezelés alatt áll a CV kockázat ezen szakaszában.

LÁSZIK MIHÁLY ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Soós Judit egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK

A rhegmatogen retinaleválás korai felismerésének fontossága: a beteg által kitölthető kérdőív fejlesztése a maradandó látásromlás megelőzése érdekében

Bevezetés: A rhegmatogen retinaleválás maradandó látásromlással fenyegető, mihamarabb műtétet igénylő szemészeti kórkép. Míg a fovea centrális leválása előtt felismert és megoperált esetekben nemritkán látáscsökkenéssel sem jár a betegség, addig a fovea leválását követően napról napra csökken a várható postoperatív látásélesség. A látás megőrzéséhez tehát kulcsfontosságú az időfaktor, a gyors diagnózis és az azt követő mielőbbi orvosi ellátás, amely adataink alapján hazánkban sajnos gyakran késik.

Módszer: Munkánk során rhegmatogen retinaleválással diagnosztizált és emiatt a Szegedi Tudományegyetem Szemészeti Klinikán vitrectomián átesett 45 páciens anamnézisét, látáspanaszait és látásélesség alakulását elemeztük. A kapott adatok alapján célul tűztük ki, hogy segítsük a betegség korábbi felismerését és lehetővé tegyük az eredményesebb kezelését. A látáspanaszok elemzését követően megalkottunk egy, a páciens által önállóan kitölthető kérdőívet, amelynek célja a sürgős ellátást igénylő betegek kiszűrése.

Eredmények: A retinaleválás miatt vitrectomián átesett betegek 41%-a egyáltalán nem hallott a retinaleválásról. A betegek 80%-a úszkáló homályokat, 54,3%-a villámlátást és a 89%-a látótér kiesést tapasztalt, ennek ellenére 64,5%-ban már a fovea leválását követően került sor a műtétre. A kérdőív megalkotásával elindulhatott az ambuláns adatgyűjtés, a rizikó becslésre alkalmas pontrendszer kidolgozása megkezdődött, mely az esetszám növelésével folyamatosan pontosítható.

Megbeszélés: Munkánk alapján az első panasz és a műtét között átlagosan 19 nap, míg a fovea leválásáig átlagosan 8,2 nap telt el. Jelen kutatásunkkal nemcsak a figyelmet szeretnénk felhívni a retinaleválás korai diagnózisának fontosságára, hanem célul tűzzük ki a rizikóbecslésre alkalmas kérdőív megalkotását, ezzel a fenti idők lerövidítését a látás megóvása érdekében.

MARTIS GABRIELLA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Molnár Szabolcs adjunktus, DE ÁOK

Betegutak és az onkológiai ellátás változása a COVID-19 pandémia hatására a DEKK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán

Bevezetés: A COVID-19 világszerte csökkentette az egészségügyi források elérhetőségét, amely kihatott a nőgyógyászati rákos megbetegedések kezelésére is. A daganatos betegek kezelésében bekövetkezett változások és a kezelések késedelme a COVID-19 járvány idején szignifikánsan befolyásolta a daganatos megbetegedésekhez kapcsolódó túlélési mutatókat. Továbbá a betegutak átrendeződése és a kapacitások priorizálása átalakította a betegek utánkövetését és a rehabilitációhoz való hozzáférést,amely szintén negatívan hatott a túlélési mutatókra. Vizsgálatunkban ezen hatásokat tanulmányoztuk a nőgyógyászati daganatos betegeknél, különös tekintettel az első szakellátás és a definitív onkológiai ellátás megkezdése közötti időintervallumra, valamint a betegek progressziómentes túlélési mutatóira.

Betegek és módszerek: A vizsgálat retrospektív jellegű, a 2018.01.01. és 2023.12.31. között felismert és kezelt betegek adatait elemeztük. Összehasonlítottuk a betegségcsoportok felismeréskor meghatározott stádiumát, az első szakellátás és a definitív kezelés megkezdése közötti időintervallumot, valamint a betegek progressziómentes túlélési adatait (PFS) az első vonalbeli kezelést követően. Az adatok feldolgozásához és statisztikai elemzéséhez az IBM SPSS 28.0 rendszert használtuk.

Eredmények: Összesen 1631 beteg klinikai adatait vizsgáltuk.A vizsgálati időszakban jelentős betegszám-növekedést tapasztaltunk a COVID-19 lecsengését követően (több mint 30%). A stádiumok eloszlása jelentősen megváltozott a pandémia alatt: a korai stádiumú betegek aránya csökkent (I. stádium: 51%-ról 45%-ra; II. stádium: 15%-ról 13%-ra), míg az előrehaladott stádiumú betegek aránya emelkedett (III. stádium: 25%-ról 28%-ra; IV. stádium: 8%-ról 14%-ra). Ezek az arányok a pandémia után is hasonlóak maradtak. A betegek egyéves betegségmentes túlélési aránya és a PFS a legtöbb betegségcsoportban jelentősen romlott, és ez a romlás a pandémia után is megfigyelhető volt.

Következtetés: Eredményeink alapján elmondható, hogy minden betegségcsoportot figyelembe véve az előrehaladott stádiumú betegek aránya jelentősen növekedett.Egyes betegségek esetében a pandémia lecsengését követően ez a tendencia enyhült.A szakellátásban töltött időintervallum a definitív kezelés megkezdése előtt nem növekedett szignifikánsan. Ez arra utal,hogy az onkológia ellátás a pandémia alatt is megfelelően működött.

STARK BENCE

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Tóth-Heyn Péter egyetemi docens, SE ÁOK

A prezentációs diabeteses ketoacidózis és a COVID-19 járvány összefüggése

Célkitűzés: A vizsgálat célja volt felmérni, hogy a COVID-19 járvány idején milyen mértékben változott a 1-es típusú diabetessel (T1DM) frissen diagnosztizált gyermekek körében a prezentációs diabeteses ketoacidosis (DKA) aránya.

Módszerek: A vizsgálatba a Semmelweis Egyetem I.sz. Gyermekklinikán, illetve a Gyermekklinika Bókay utcai részlegén a 2018.01.01. és 2023.07.31. közötti időszakban T1DM-mel újonnan diagnosztizált gyermekek kerültek bevonásra. A járvány előtti 2018-2019-es, alatti 2020-2021-es, és utáni 2022-2023-as adatok összehasonlítása retrospektív adatelemzéssel történt.

Eredmények: A hat vizsgált év során 358 gyermeket diagnosztizáltak T1DM-szal. Prezentációs DKA állapotban a járvány előtt 46-an (36,8%), a járvány alatt 65-en (43,45%) a járvány után 37-en (42,05%) kerültek felvételre. A járvány utáni időszakban szignifikánsan magasabb volt a felvételi átlagos HbA1c (13,42% ±1,97) összehasonlítva a járvány előtti (12,49% ±2,1) és alatti (11,94% ±1,8) időszak eredményeivel.

Következtetések: Az egycentrumos vizsgálatban a COVID-19 járvány egyes hullámai során feltűnő növekedés látható a prezentációs DKA előfordulásában, a járványévek egészére vonatkozóan statisztikailag értékelhető növekedés – azonban nem volt megfigyelhető a járvány előtti évekkel összehasonlítva. A magasabb prezentációs HbA1c a diagnózisig eltelt hosszabb idő jelzője, így ennek emelkedése az T1DM diagnózisának késlekedését mutatja.

UNGVARI ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KÁLLAI ATTILA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Tamás Csípő assistant lecturer, SE ÁOK

A mikrovaskuláris diszfunkció, mint a kognitív károsodások előrejelzője: A kettős feladatú járáskoordinációs és LSCI vizsgálatok a Semmelweis dolgozói kutatásában

Introduction: Cognitive decline, particularly vascular cognitive impairment (VCI), poses a growing public health challenge in Hungary's aging population, significantly impacting individual quality of life. The Semmelweis Study, a longitudinal workplace cohort study, investigates factors contributing to unhealthy brain aging and VCI. Dual-task gait performance—a proxy for cortical and cognitive health—reflects the brain's ability to manage motor and cognitive tasks simultaneously. Impaired DT performance indicates cortical inefficiency, where additional cognitive demands compromise gait coordination.

Aim: This study examined whether microvascular dysfunction, measured via laser speckle contrast imaging (LSCI) during post-occlusive reactive hyperemia (PORH) testing, correlates with dual-task gait impairments, providing insights into the microvascular basis of cognitive decline.

Methods: 75 middle-aged participants (28 males, 47 females; aged 45-60 y) from the Semmelweis Study cohort underwent gait analysis under single-task and dual-task conditions, with the latter involving a cognitive subtraction task. The dual-task cost (DTC) for gait velocity was calculated as [(single-task – dual-task) / single-task]. Functional Ambulation Performance (FAP) was used to quantify adaptability in gait mechanics. Microvascular function was assessed non-invasively using LSCI, measuring the PORH ratio (maximal-to-baseline perfusion). Participants were stratified into tertiles based on DTC of gait velocity, and microvascular reactivity was compared between the highest and lowest tertiles.

Results: Participants with greater DTC (indicating higher cognitive-motor interference) exhibited significant reductions in FAP scores (Spearman rho: 0.49; $p<0.01$), highlighting challenges in functional walking under cognitive load. Those in the bottom tertile of gait velocity DTC (most impaired dual-task performance) demonstrated significantly lower microvascular reactivity compared to the top tertile (1.35 [1.17,1.55] vs. 1.74 [1.37,1.91]; $p=0.02$).

Conclusion: This study establishes a relationship between dual-task gait impairments, a marker of cortical inefficiency, and microvascular dysfunction. These findings underscore the potential of dual-task gait testing and non-invasive microvascular assays as accessible, early indicators of vascular contributions to cognitive decline.

LIPTAY ÁDÁM LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

HUSZÁR OLÍVIA MÁRIA

Info-bionika mérnök, MSc
Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

Témavezető:
Dr. Barabás János Imre, PhD 3D központ vezető, SE ÁOK

A digitális ikrek alkalmazása: Egy új metodológia kidolgozása klinikai beavatkozások előkészítésére

Bevezetés: A digitális ikrek koncepciója új lehetőségeket kínál a klinikai beavatkozások személyre szabott tervezéséhez és optimalizálásához. A 3D technológia és az adatfeldolgozási kapacitás fejlődése révén pontos betegspecifikus modellek hozhatók létre a hatékonyabb, személyre szabott kezelés érdekében.

Célkitűzés: Egy innovatív in silico metodológia kidolgozása a digitális ikrek technológiájának felhasználásával. A módszer célja, hogy klinikai adatok alapján olyan szimulációkat készítsünk, amelyek segítenek az orvosi beavatkozások előkészítésében, csökkentik a kockázatokat, és javítják a betegellátás minőségét.

Módszer: Klinikai CT adatok alapján digitális 3D modelleket készítettünk a releváns anatómiai struktúrákról 3D Slicer használatával. A geometriai modellek szerkesztését és optimalizálását az Autodesk Fusion 360 segítségével végeztük. Az áramlástani és biomechanikai szimulációkhoz a COMSOL Multiphysics 5.6 szoftvert alkalmaztuk. Nyolc donor esetén vizsgáltuk a strukturális és áramlási paramétereket, az elágazási szögek (0°, ±10°, ±20°, ±30°) hatását az áramlási sebességre, nyomásra és fali nyíró feszültségre. A vért newtoni folyadékként kezeltük, és a lamináris áramlásokat a Navier-Stokes egyenletekkel modelleztük.

Eredmény: A metodika hatékonyan szimulálta és összehasonlította a geometriai és áramlási paramétereket. Az eredmények alapján az optimális anatómiai viszonyok megteremtésével javítható az áramlási viszonyok stabilitása és csökkenthetőek a nem kívánt hemodinamikai hatások, például a hipoxiás károsodás vagy az érrendszeri átalakulás kockázata. 25%-ban az eredeti donor modell, 37,5%-ban az említettől való 10°-os eltérés, 25%-ban a -20°-os, míg egy donor esetében a 30°-os elágazási szög kedvezőbb eredményeket mutatott az áramlási paraméterek (átlagos nyomás: 23318 Pa, áramlási sebesség: 0,77 m/s, fali nyíró feszültség: 11,71 Pa, maximális oszcillációs nyíró index: 0,33, relatív tartózkodási idő: 16,79 1/Pa) tekintetében.

Következtetés: A digitális ikrek technológiája pontos, betegspecifikus modellezéssel támogatja az orvosi beavatkozások tervezését, minimalizálva a komplikációkat és növelve a beavatkozás sikerességét. A módszer más klinikai alkalmazásokban is ígéretes.

LIDÁK ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pető Katalin egyetemi docens, DE ÁOK
Dr. Ványolos Erzsébet egyetemi adjunktus, DE ÁOK

Figyelemfelhívó vizuális ingerek jelentőségének vizsgálata a sebészi bemosakodás elsajátítása során orvostanhallgatók körében

Bevezetés: Az orvosi beavatkozások felelősségteljes kivitelezését segítheti a hibák, szövődmények fotók formájában történő bemutatása is. Különösen fontos ez a sebészi bemosakodás vonatkozásában az orvostanhallgatók műtéttani oktatása során. Feltételeztük, hogy a hallgatók sebészi bemosakodásának fegyelme és hatékonysága javulhat a bemosakodó helyiségben elhelyezett, elfertőződött szövődményes sebekről készült fotók hatására.

Módszerek: A vizsgálatban 121 orvostanhallgató vett részt a „Műtéttani alapismeretek" tantárgy gyakorlatai során, a 2023/2024. tanév II. félévében. A bemosakodás utolsó fázisát fluoreszceint tartalmazó bemosakodószerrel végezték, majd Hand-in-Scan készülékkel (HandInScan Zrt.) ellenőriztük a bemosakodás hatékonyságát. Az elemzéseket hat csoport esetében, négy-négy alkalommal végeztük, vizsgálva a hibák helyét és arányát a kéz összterületéhez képest. Az eredmény alapján a hallgatókat három kategóriába soroltuk: gyengén, közepesen és jól teljesítők. A 2. és 3. mérés során három csoport esetében (n=63) fertőzött sebekről készült fotókat helyeztünk el a bemosakodó helyiségben. Az utolsó mérés alkalmával a vizuális ingerrel érintett csoportok tagjai kérdőívet is kitöltöttek, amelyben a képek hatását és az egyéni motivációjukat értékelték.

Eredmények: A 2. és a 3. mérést összehasonlítva a „jól teljesítők" száma szignifikánsan nőtt 24 főről 42 főre, a hibaszázalék szignifikánsan csökkent (11,98±5,12% vs. 4,77±3,06%) a vizuális ingerrel érintett csoportoknál. A kérdőívet kitöltő 63 hallgató 60,3%-a motiválónak találta a képeket, 34,9%-ra nem volt hatással, míg 4,8% zavarónak, figyelemelterelőnek ítélte meg. A résztvevők 100%-a egybehangzóan kiemelte a kézhigiéné fontosságát a fertőzések megelőzése, valamint az orvos és a beteg védelme szempontjából. Az azonnali visszajelzés, a hibás területek láthatóvá tétele ösztönző hatással bírt. A hatékonyság növelése érdekében a résztvevők 44,4%-a a Hand-in-Scan gyakoribb alkalmazását, 36,5%-a további vizuális eszközök használatát javasolta.

Következtetés: Az elfertőződött sebekről készült fotók használata hatékonyan segítette a bemosakodás oktatását, javította a technikai végrehajtást és erősítette a motivációt. Az egyéni különbségek ellenére a módszer alkalmazása hozzájárulhat a nozokomiális fertőzések megelőzéséhez és a betegbiztonság növeléséhez. A jó tapasztalatokon alapulva a módszer a 2024/2025. tanév I. félévétől bevezetésre került a „Műtéttani alapismeretek" tárgy gyakorlatain.

MOLNÁR ANNA

Egészségpszichológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Molnár Judit egyetemi adjunktus, DE ÁOK
Kovács Bianka Dorottya PhD hallgató, DE ÁOK

A szomatoform disszociációra való hajlam felmérése nem-klinikai mintán

Bevezetés: Jelen vizsgálat egy átfogó kutatás része, amelynek célja a szomatoform disszociáció mérésére alkalmas kérdőív (SDQ-20) magyar adaptálása.

Célkitűzés: A vizsgálat fő célja, hogy felmérje a szomatoform disszociációra való hajlam, a pszichoform disszociációra való hajlam és a traumatizáció gyakoriságát és kapcsolatukat nem klinikai mintán.

Módszer: A vizsgálatban 226 fő vett részt. Önbevallás alapján 213 fő nem részesült korábban pszichiátriai kezelésben, ők alkották vizsgálati mintánkat. Az átlagéletkor 37 év volt. Eszközeink között szerepelt egy demográfiai és egy standard kérdőívcsomag, amely a szomatoform disszociációra való hajlamot (SDQ-20), a disszociatív élményekre való hajlamot (DES), a gyermekkori ártalmas élményeket (ACE) és a testi tünet distreszszt mérő (PHQ-15) kérdőíveket tartalmazta.

Eredmények: A nem-klinikai mintában (N=213) a szomatoform disszociatív hajlam prevalenciája alacsony, 1% volt (SDQ-20≥29,5). A közepes mértékű (15,5%) és magas (3,3%) testi tünet distressz gyakoribbnak bizonyult. A pszichoform disszociációra való súlyosabb hajlam 13%-os gyakorisággal fordult elő (DES≥35). A vizsgálati személyek 33,8%-a nem számolt be egyetlen ACE-ről sem (n=72), 20,7% számolt be 1 ACE-ről (n=44), 19,7% 2 ACE-ről, 3-ról 11,3% (n=24) és 14,6% (n=31) számolt be 4 vagy több ACE-ről. Az ACE első 5 itemének (traumatikus élmények) összpontszáma a szomatoform disszociatív hajlammal (ρ=0,171; p <0,05), a pszichoform disszociatív hajlammal (ρ=0,186; p <0,01) és a testi tünet distresszel (ρ=0,284; p<0,01) szignifikáns, gyenge kapcsolatot mutatott. Az ACE második 5 itemének (ártalmas élmények) összpontszámával pedig csak a PHQ-15 skála mutatott gyenge, de szignifikáns kapcsolatot (ρ=0,130; p=0,05). Az ACE összpontszáma a pszichoform disszociatív hajlammal (ρ=0,140; p<0,05) és a testi tünet distresszel (ρ=0,250; p<0,01) gyenge, de szignifikáns kapcsolatot mutatott, míg a szomatoform disszociatív hajlammal nem találtunk ilyen összefüggést. A DES és az SDQ20 közötti kapcsolat gyenge, szignifikáns volt (ρ=0,268; p <0,01).

Következtetés: A traumatizáció aránya figyelemfelhívó nem-klinikai mintánkban. A pszichoform disszociáciációra való hajlam eredményeink alapján gyakrabban fordul elő nem klinikai populációkban, mint a szomatoform disszociációra való hajlam. Az eredmények felvetik a traumatizáció és a disszociatív hajlam mértéke közötti mediáló, esetlegesen védő, reziliencia tényezők szerepét és jelentőségét.

BIKKI DÁNIEL

Ápolás és betegellátás, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pandur Attila András adjunktus, PTE ETK
Dr. Kanizsai Péter László tanszékvezető, PTE ÁOK

Szepszis a sürgősségi ellátásban mesterséges intelligencia alkalmazása a szepszis korai felismerésében

Célkitűzés: A szepszis korai felismerése mind a mai napig kihívást jelent. Kutatásunk célja megvizsgálni, hogy miként illeszthető be ebbe a folyamatba a mesterséges intelligencia.

Adatok és módszerek: Nem standardizált, online kérdőív: szepszis, mesterséges intelligencia, pontrendszerek vonatkozásában, sürgősségi ellátók köreiben (n=211). Intervallum: 2023.02.18.-03.18. Csak a kérdőívet hiánytalanul kitöltők válaszait vizsgáltuk, nem az előírt számú választ adók kizárásra kerültek. A kvantitatív jellegű, retrospektív, monocentrikus kohorsz vizsgálat helye: PTE KK SOT SBO, E-MedSolution medikai rendszer. Célcsoport: A4190 Septicaemia k.m.n., A4191 Septicaemia többszervi elégtelenséggel BNO diagnózist kapott betegek (n=503). Kontrollcsoport: artériás vérgázmintával, előre meghatározott vitális paraméterekkel rendelkező betegek, akik a célcsoportétól eltérő BNO diagnózissal kellett, hogy rendelkezzenek (n=518). Adatterjedelem: 2020.01.01.-2022.12.31. Hiányos betegazonosító adatok képezték a kizárást. SPSS 27.0.1 verziójú statisztikai szoftverrel végeztünk számításokat (leíró statisztikák). K-mean clustering-, regressziós-prediktív algoritmus dolgozott az adatbázison (mindkettő MI).

Eredmények: A kérdőív alapján kijelenthető, hogy a szepszis, mint iránydiagnózis nem fogalmazódik meg kellő számban és gyorsasággal az ellátóban, a mesterséges intelligencia és a pontrendszerek megítélése pozitív. Az adatbázison futtatott klaszterező algoritmus minden esetben szeptikus betegek paramétereit tükröző csoportokat alkotott, illetve nem szokványos anyagcsere folyamatokra hívta fel a figyelmet. A regressziós modell kezdetben közel száz százalékos eredménnyel szűrte ki a szeptikus betegeket.

Következtetések: A kapott eredmények birtokában a mesterséges intelligencia adaptálható lehet egy medikai rendszerbe, így korán figyelmeztethetné az ellátót szepszis fennállása esetén.

FARKAS ANITA

Mentőtiszt, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Betlehem József egyetemi tanár, PTE ETK

A pandémia hatása a kórházon kívüli keringésleállásokra

Bevezetés: A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján 2018 és 2021 közti időszakban 557271 haláleset történt Magyarországon, mely halálesetek 22,91%-a a keringési rendszer betegségeiből adódtak. Ezen adatok alapján elmondható, hogy a keringési rendszer betegségeiből adódó halálozások Magyarországon vezető halálokok. Már a pandémiát megelőző időszakban is, a prehospitális ellátás meghatározó részét képezték a kórházon kívüli keringésleállások ellátása. A 2020-ban világméretűvé váló koronavírus megbetegedés, a keringésleállások számának nagymértékű növekedését okozta, ezzel az egészségügyi ellátórendszert súlyosan leterhelte.

Módszerek: A kutatás célja volt megvizsgálni a járvány alatt növekedett-e a kórházon kívüli keringésleállások száma, és ez összefüggésben áll-e a helyszíni sikeres újraélesztésekkel. A kutatás leíró jellegű, kvantitatív, retrospektív vizsgálat Baranya és Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében 2018. november és 2021 július között ellátott betegek adatai alapján kényelmi mintavalasztással. Az adatokat az Országos Mentőszolgálat esetdokumentációi biztosították. Beválasztásra kerültek azok az esetek, ahol keringésmegállás; reanimatio; újraélesztés diagnózis szerepelt, míg kizártam a hiányos, nehezen olvasható dokumentációkat és a secunder transzportokat. Adat rögzítésre és elemzésre MS Excel 16.71 és SPSS 24.0 programot használtam, az összefüggéseket Chi-négyzet próbával, bináris logisztikus regresszióval elemeztem (szign. P≤0,05, MT 95%).

Eredmények: Az elemzett esetszám 2990 fő. A vizsgált időszak alatt Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében szignifikánsan több újraélesztés történt (p<0,001), az újraélesztések sikeressége a két vármegye között nem különbözött. Az újraélesztések sikeressége kardiális és nem kardiális okok szerint szignifikánsan nem tért el (p=0,840). Szignifikáns különbség nem volt kimutatható a laikus által megkezdett újraélesztések és annak sikeressége között (p=0,634). Az elsőként regisztrált EKG görbe típusa és az újraélesztés sikeressége között szignifikáns összefüggés mutatkozott (P<0,001). Az újraélesztések sikerességének esélye a nőknél mintegy négyszer nagyobb volt.

Megbeszélés: A pandémia idején az ellátásra szoruló betegek és a keringésleállások száma is emelkedett. Ugyanakkor a laikusok újraélesztési hajlandósága csökkent. A magas időfaktorú kórképek ellátása kiemelkedő fontosságú a pandémia időszaka alatt is, melyben a laikus elsősegélynyújtóknak és a mielőbbi mentőellátásnak központi szerepe van.

SZÖLLŐSI VIVIEN

Mentőtiszt, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bánfai Bálint adjunktus, PTE ETK
Németh Dániel mentőtiszt, Országos Mentőszolgálat

Videohívással támogatott diszpécser által asszisztált újraélesztés előnyei és hatékonysága szimulációs környezetben

Bevezetés: Célunk volt a videóhívással támogatott diszpécser által asszisztált újraélesztés (V-CPR) hatékonyságát feltárni és összevetni a szabványos telefonon keresztül irányított diszpécser által asszisztált újraélesztés (T-CPR) és az önállóan végzett újraélesztés (E-CPR) minőségével. Feltételeztük, hogy a videóképpel kiegészített kapcsolat javítja az újraélesztés minőségét, illetve segíti a hibák korrekcióját, ezáltal egy hatékonyabb laikus által végzett újraélesztést tudnak biztosítani a résztvevők.

Módszerek: A vizsgálatba 150 fő 18-25 év közötti egyetemista került be, akik nem rendelkeztek egészségügyi végzettséggel. A bevont személyeket három különböző csoportba osztottuk be véletlenszerűen: E-CPR (n=50 fő); T-CPR (n=50 fő); V-CPR (n=50 fő). Az adatgyűjtés kérdőívvel, illetve egy újraélesztési szimulációs vizsgálattal történt. Az eredményeket Microsoft Excel és az SPSS 28.0 típusú szoftver használatával dolgoztuk fel (leíró statisztika és matematika statisztikai eljárások: T-próba, ANOVA, és Khi-négyzet próba), az eredményeket 95%-os konfidencia intervallum mellett, $p<0,05$ esetén tekintettük szignifikánsnak.

Eredmények: A mellkaskompressziók végzése során a V-CPR csoport résztvevői 96%-ban a helyes kéztartást alkalmazták, ami szignifikánsan jobb eredmény, mint a T-CPR csoportban ($p<0,05$). A mellkaskompresszió frekvenciája a V-CPR csoportban átlagosan 101 ±17,4 volt percenként, szignifikánsabb jobb, mint az E-CPR és T-CPR csoportokban ($p<0,05$). A mellkaskompresszió mélysége V-CPR csoportban átlagosan 41,8 ± 10,0 mm volt, ezt a szempontot vizsgálva csak a T-CPR csoporttal szemben mértünk szignifikáns eltérést ($p<0,05$).

Megbeszélés: V-CPR csoportban volt a legjobb a mellkaskompressziók frekvenciájának, valamint az alkalmazott kéztartásnak a helyes aránya, így ebben a tekintetben az új technológia hasznosnak tekinthető. Ugyanakkor a résztvevők a videókép alapján kapott instrukciók ellenére sem tudták elérni az ajánlásokban megfogalmazott mélységet, így további vizsgálatokra lehet szükség a témában.

TOMPA ISTVÁN

Kiterjesztett hatáskörű ápoló, MSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezetők:
Dr. Fejes Zsuzsanna adjunktus, SZTE SZAOK
Dr. Szatmári Angelika tanszékvezető, főiskolai docens, SZTE SZAOK

Dél-Alföldi régió stroke központ beteg összetételének vizsgálata különös tekintettel az időjárás okozta nehézségekre a nyári hónapokban

Bevezetés: Magyarországon a neurovascularis kórképek, különösen a stroke, vezető haláloknak számít. Az egészségügyi ellátórendszert igénybe vevők nagy hányada stroke tünetkörrel jelentkezik. Nemzetközi kutatások irányulnak arra, hogy az ismert rizikótényezőkön kívül a külső környezeti tényezők miként befolyásolhatják a stroke gyakoriságát.

A kutatásunk célja: a Dél-Alföldi Régió stroke betegeinek karakterizálása, valamint megvizsgálni az időjárás-változások esetleges hatását a stroke-ok kialakulásában a nyári hónapokban.

Módszerek: Retrospektív keresztmetszeti vizsgálat 2022.06.01-08.31.-ig tartó időszakban történt a SZTE Radiológiai Klinikára érkező betegek körében, akiknél stroke protokoll szerinti neurológiai indikációval történő kontrasztanyagos koponya CT vizsgálat készült. A fenti időtartam alatt 241 fő vizsgálatát végezték el. (férfi:nő 1:1; átlagéletkor: 71,69 év; SD: 12,89). Rögzítettük a beteg lakhelyét, a CT vizsgálat során kapott ASPECT score értéket, rizikótényezőket a CHADS2 score alapján, valamint, hogy szükség volt-e thrombectomia elvégzésére. A hőmérsékletadatok települések szerint kerültek kigyűjtésre a nyilvánosan hozzáférhető www.meteoblue.com adatbázisból, napokra lebontva.

Eredmények: A legtöbben döntően vármegyeszékhelyekről (38,59%) és városokból (28,63%) származtak, occlusio-t 83 esetben találtunk, melynek több, mint fele volt (53%) férfi. Stroke predisponáló faktorok közül a leggyakoribb a hypertonia (81,74%) volt, amit a dohányzás (49,79%), ISZB (38,17%) és IDDM (32,27%) követett. A betegek 73,44%-a rendelkezett legalább három rizikófaktorral. Hidegfrontokkal és lehűléssel a stroke-tüneteket mutató betegek száma növekedett.

Megbeszélés: A régió stroke jellegzetességei összhangban vannak a szakirodalommal, az ismert rizikótényezőkön kívül érdemes az időjárást is figyelembe venni.

SZŰCS PETRA

Ápolás és betegellátás, BSc
Gál Ferenc Egyetem
Egészség- és Szociális Tudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Abdulrahman Andulrab Mohamed osztályvezető főorvos, Békés Vármegyei Központi Kórház Gyermekosztály
Dr. Párduczné Dr. Szöllősi Andrea főiskolai docens, GFE ESZK

Családközpontú ellátás a koraszülött intenzív osztályon

Dolgozatom témája a családközpontú ellátás a koraszülött intenzív osztályon. Kutatásom fő céljaként felmértem, hogy a szülők mennyire tartják családbarátnak a Békés Vármegyei Központi Kórház Pándy Kálmán Tagkórház Perinatális Intenzív Centrum osztályát.

Kutatási célom elérése érdekében saját készítésű papír alapú kérdőíveket osztottam ki a Békés Vármegyei Központi Kórház PIC részlegén az ott fekvő gyermekek szülei között, a Koraszülött gondozó szakrendelésen, ezen kívül online is megosztottam a kérdőív másolatát egy zárt csoportban, olyan szülők között, akik nemrégiben még az osztályon tartózkodtak. Kérdőívemben olyan kérdéseket tettem fel, amelyek a hipotéziseim alátámasztására szolgálnak.

A kutatásom eredményeképpen kijelenthető, hogy a koraszülött gyermekek szülei elégedettek a családközpontú ellátással, amit a gyulai PIC osztályon megtapasztaltak. A négy hipotézisem közül mindegyik beigazolódott. Kiderült, hogy az édesanyák nagy része aktívan részt vesz a gyermek körüli ápolási teendőkben. Az anyatejes táplálás támogatása tekintetében a legpozitívabb eredmények születtek, a szakdolgozóktól kapott megfelelő tájékoztatás és segítség következtében az édesanyák sikeresen tudják a gyermeküket szoptatni. A kenguru módszert a szülők nagy része nem ismerte, de a jelenlegi tudásuk és tapasztalataik alapján teljes mértékben elégedettek vele. Az anyaszállást szívesen veszik igénybe az édesanyák, emellett nagy népszerűségnek örvend a rooming-in szoba is. A látogatással kapcsolatban a szülők szinte fele érzi úgy, hogy bármikor bemehetett, illetve az ezzel kapcsolatos Likert-skála alapján az átlag pontszám nagyon jó értékben nyilvánul meg.

Javasolnám, hogy a szülők kezdetben kis lépésekben vegyenek részt a gyermekük ellátása során, így kevésbe lennének bizonytalanok. Az anyatejes táplálás habár hatékonynak bizonyult, az 1500 gramm alatti koraszülöttek körében gyakran nem valósul meg a szoptatás, így törekedni kell rá, hogy amíg a mellre tétel nem tud megvalósulni, addig is szoptatás barát módon történjen a táplálás. A gyermek látogatása során tapasztalt negatív élmények, korlátozások okát én főként az ápoló személyzet hiányában látom, aminek a megoldására létszámbővítést indítványoznék. Illetve minden szakdolgozónak javasolt részt venni a FINE – Családközpontú fejlődéstámogató ellátás képzésen, ami által a koraszülött ellátás még inkább családbarát szemléletűvé válhatna.

FARKAS NIKOLETT

Ápolás és betegellátás, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kívés Zsuzsanna adjunktus,
PTE ETK Egészségbiztosítási Intézet

Szerb felnőtt lakosok fájdalomcsillapító alkalmazásának gyakorlata

Háttér: Az öngyógyítás rohamos elterjedése nagyobb szabadságot ad a betegeknek, növelve ezzel a fájdalomcsillapítók vásárlásának gyakoriságát.

Cél: A kutatás célja felmérni a szerb felnőtt lakosok körében a nem opioid fájdalomcsillapítók és a NSAID szedés gyakorlatát, ismereteit, az öngyógyítás jellemzőit és az azokat befolyásoló faktorokat.

Adatok és módszerek: Kvantitatív keresztmetszeti kutatást végeztünk 2023-ban áprilistól-szeptemberig, egyszerű, nem véletlenszerű mintavétellel és hólabda módszerrel, Vajdaságban, felnőtt lakosok körében (n=330). A saját szerkesztésű kérdőív kérdéscsoportjai: szociodemográfiai adatok, krónikus betegség, gyógyszervásárlás indikációi, ismeretszint, gyógyszeralkalmazási szokások, alkalmazott gyógyszerfajta, hatás értékelése, információforrás. Leíró statisztikai elemzés mellett, független mintás t-próbát, $\chi 2$-próbát, Pearson korrelációt és ANOVA elemzést alkalmaztunk ($p<0,05$).

Eredmények: A 18-35 éves korcsoportba tartozók 54,5%-ban szignifikánsan ($p=0,008$) többször vásárolnak/alkalmaznak fájdalomcsillapítót a készítmények gyors hatása miatt, mint a 46 év felettiek (33,7%). A 18-35 évesek szignifikánsan ($p<0,001$) gyakrabban (51,7%) mellőzik a háziorvosi konzultációt, mint az 46 év felettiek (22,9%). A középiskolai végzettséggel rendelkezők (12,6%) gyakrabban ($p=0,019$) már kezdetben dupla dózist vagy az előírttól többet alkalmaznak nem figyelve az előírt időtartamot, mint a főiskolát/egyetemet végzettek (4,5%). Azon kitöltők, akik már kezdetben dupla dózis alkalmaztak ($p=0,044$) gyakrabban tapasztaltak valamilyen mellékhatást (35,5%), mint akik legfeljebb egyet vettek be az adott gyógyszerből. Azon kitöltők, akik orvostól származó információkkal rendelkeznek a gyógyszerek mellékhatását illetően szignifikánsan ($p=0,012$) magasabb tudásszinttel (42,04) rendelkeznek, mint azok, akik nem orvos által informálódtak (40,68).

Következtetések: A szociodemográfiai adatok és a tudásszint hatással van a fájdalomcsillapítók alkalmazásának indikációjára, az alkalmazás gyakorlatára és az öngyógyszerelés mértékére. A szakmai forrásból szerzett információ növeli a tudásszint mértékét.

SZABÓ ROLAND GERGŐ

Ápolás és betegellátás, ápolás szakirány, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezetők:
Domonkos Norbert tanársegéd, SZTE ETSZK
Erdélyiné Oláh Mónika tanársegéd, SZTE ETSZK

„A gondoskodó nő és az erős férfi” – avagy a nemi szerepek és sztereotípiák megjelenése az ápolói hivatásban

Bevezetés: Társadalmunk az ápolást női hivatásként tartja számon. A II. Világháborút követőn társadalomszerkezeti átalakulások nyomán egyre több férfi képviselteti magát a szakma különböző területein, de jelenlétük még így sem nevezhető markánsnak. Az ápolásban jelen vannak a nemmel- és nemi szerepekkel kapcsolatos nézetek és sztereotípiák, amelyek az egyénre és munkavégzésére egyaránt hatással vannak. Felmérésünk célja a magyar ápolóhallgatók által érzékelt sztereotípiák kognitív reprezentációján túl rámutatni arra, hogy nők mellett a férfiak becsatornázásának mekkora jelentősége van a betegellátásban.

Módszerek: Keresztmetszeti kérdőíves vizsgálatunk saját szerkesztésű és validált mérőeszközök alkalmazásával valósult meg. A kutatás TUKEB etikai engedély száma: BM/3049/2023. Az adatfeldolgozás és adatelemzés az SPSS statisztikai szoftverrel történt.

Eredmények: A mintát 252 fő alkotja, 53 férfi (21%) és 199 nő (79%). A válaszok alapján a legtöbb kitöltő (84 fő) feminin nemi szereppel bír. A hallgatók nemi szerepe összefüggésben áll az ápolási professzionalizmussal ($p=0,004$); magasabb szintjét előjelzi az androgün nemi szerep (pl.: NPC- értékalapú ápolás $p<0,000$). A kitöltőket eltérő motivációs tényezők befolyásolják a pályaválasztás során, a férfiakat inkább a képzést követő kilátások megléte ($p<0,000$), míg a nőket a másokon való segítés ($p<0,000$). Az ápolóhallgatók 51,6%-a érzékeli a neméből fakadó sztereotípiákat az betegellátásban; 65,5%-a részesült eltérő bánásmódban; 50%-a pedig akadályokat is élt már át emiatt.

Megbeszélés: A nők mellett a férfiaknak is helyük van az ápolásban, amit alátámaszt az androgün kitöltők (77 fő; 28 férfi, 49 nő) által tanúsított magasabb szakmai professzionalizmus. Az ápolóhallgatók már a tanulmányaik során érzékelik a nemükből fakadó nézetek és sztereotípiák következményeit, amelyet minden második hallgató akadályként él át.

KUTAK BORBÁLA MÁRTA

Közösségszervezés, BA
Budapesti Gazdasági Egyetem Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar

Témavezető:
Vácziné Dr. Takács Edit főiskolai docens, BGE KVIK

A demencia és a hozzátartozói krízis megélése közösségben

A világon jelenleg több mint 55 millió ember él demenciával, ami az elkövetkező évek során sokszorozódni fog. Ez a betegség nem csak a vele élőkre hat ki, hanem a hozzátartozók mentális jólétét is befolyásolja. A magas számok mellett a kezelési lehetőségek aránya igencsak alacsony és a kór ismeretének hiányossága miatt ezek nem is elég hatékonyak. Dolgozatomban a demencia jelenlegi helyzetét tárom fel, a vele járó krízishelyzeteket kutatom. Meglévő jó gyakorlatoknak járok utána és feltérképezem mire lenne szükség a jövőben. Valamint közösségszervező szempontból nézve vizsgálom meg milyen hatással van a közösség a betegségre. Erre épített főbb kérdéseim a következők voltak:

Mit kéne tudni egy átlagembernek a demenciával kapcsolatosan? Milyen jó gyakorlatok vannak jelen a segítség eléréséhez, és milyen gyakorlatokra lenne szükség a jövőben? Milyen hatást vált ki a demencia a hozzátartozók életében?

Kutatásomhoz primer és szekunder felmérést is alkalmaztam. Szekunder kutatási részhez releváns adatokat elemeztem. Primer kutatásom során kérdőívet készítettem, amit online felületen keresztül osztottam meg, ezzel az átlagember tudását vizsgálva az adott témában. Emelet lehetőségem volt egy demens klub 2 egész napos megfigyelésére, valamint ott dolgozó 3 gondozóval mélyinterjút készíteni. Velük egy félig strukturált beszélgetés során mélyebben elmerülhettem a demencia gyakorlati megvalósulásában, a náluk alkalmazott gyakorlatok megismerésében és a közösség hatalmas befolyásoló erejében. Mélyinterjút készítettem 2 demens hozzátartozóval is, akikkel egy strukturálatlan beszélgetést folytattam. Itt legfőképpen az általuk átélt személyes krízis helyzetre fokuszáltam.

Az elért eredményeknél azt mondhatnám, hogy az átlagember a demencia alap fogalmaival tisztában van, viszont ez véleményem szerint még nem elég ahhoz, hogy megfelelően felkészültek legyünk. Felmértem sok jó gyakorlatot, amik jelen vannak és pár olyat, ami a jövőben előnyös lehet. Mindenesetre ezen a téren a betegség mélyebb kutatására és kivizsgálására lenne szükség első sorban. Ami a hozzátartozói krízist érinti, nagy számban érintik azokat, akik demens beteggel élnek együtt. Ez az állam által jelen lévő beteg ellátási opciókból is ered, valamint a mentális megküzdésből is, ami egy nehéz elfogadási út azon át, hogy szerettünk szemünk láttára lesz rosszabb állapotban.

TÓTH LILIÁNA

Egészségügyi szervező, BSc
Gál Ferenc Egyetem Egészség- és Szociális Tudományi Kar

Témavezető:
Dr. Olteanu Lucián Liviusz főiskolai docens, GFE ESZK

A 18 és 25 év közöttiek életében jelentkező kapunyitási pánik és ennek egészségügyi következményei

Bevezetés: A kapuzárási pánik jelensége nem bizonyul idegennek a legtöbbünk számára, azonban személyes tapasztalatom és más szakirodalmak is azt támasztják alá, hogy a kapunyitási pánik kifejezése sokkal szűkebb körben ismert. A 18-25 év közötti korosztály tagjai komoly döntések meghozatalára kényszerülnek a pályaválasztásukkal kapcsolatban, ami egyesek számára könnyű lehet, mások számára azonban olyan nehéznek bizonyul, hogy akár az egészségükre is hatással lehet. Dolgozatom és kutatásom célja a jelenség megismerése volt, illetve, hogy felmérjem, milyen arányban figyelhetők meg pályaválasztással kapcsolatos nehézségek a megadott korcsoportban.

Módszerek: 2024.06.27. és 2024.09.17. között kérdőíves felmérést végeztem a megadott korosztály tagjai között. A vizsgálati mintába bárki bekerülhetett, akinek az életkora ennek megfelelő volt. A kérdőív 41 kérdésből állt, felhasználtam benne Dr. Olteanu Lucián Líviusz korábbi kutatásában alkalmazott „Pályaválasztási nehézségek" kérdéssorát. A válaszokat online gyűjtöttem be a Google Forms alkalmazásával, a kitöltőket pedig a közösségi médián keresztül értem el. Összesen 102 válasszal dolgoztam.

Eredmények: Az eredmények alapján elmondható, hogy a mintában szereplő 102 személy között vannak olyanok, akik számára komoly nehézséget okoz a pályaválasztási döntés meghozatala. A válaszokat a Dr. Olteanu Lucián Líviusz kutatásában is alkalmazott kategóriákba sorolva kiderült, hogy a kitöltők számára a legnagyobb problémát a pályaválasztással kapcsolatos általános határozatlanság okozza, a legkisebb nehézségnek pedig a motiváció hiánya bizonyult.

A pályaválasztás nehézsége és a nemek között nem sikerült szignifikáns összefüggést bizonyítani, a válaszok átlagát figyelembe véve azonban elmondható, hogy a nőnemű kitöltők nehezebbnek ítélik meg ezt a kérdést.

Megbeszélés: Összességében a vizsgálatommal sikerült alátámasztanom azon feltételezésem, miszerint egyes fiatalok számára a pályaválasztási döntés egy olyan tényező, amely valóban akár testi, akár pszichológiai tünetekkel járhat. Szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy ezzel a problémával – kiindulva abból, mennyire ismeretlen a legtöbb ember számára – sem a tudomány, sem a közélet nem foglalkozik eleget. Úgy gondolom, a jövőben több átfogó kutatást kellene végezni a kapunyitási pánik jelenségét illetően, és még hatékonyabb módszereket kellene kifejleszteni arra, hogy a lehető legkevesebb nehézséggel átsegítsük a fiatalokat életük ezen időszakán.

VARGA VIOLA

Közegészségügyi szolgáltatások és politikák, BSc
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Marosvásárhelyi Kar

Témavezető:
Dr. Sántha Ágnes egy. docens, RO EMTE MVK

Időskori marginalizáció

Bevezetés: Az időskorral együtt jár a visszavonulás, a legtöbb esetben az időseknek meggyengülnek kapcsolataik a külvilággal. Az idősek társadalmi helyzetét elsősorban a függőségi és a kivonulási elméletek tárgyalják.

Célok, hipotézisek: Kutatásom feltáró jellegű, és a 65 év fölötti európai, valamint erdélyi magyar idősek életmódját, életminőségét és egészségi állapotát vizsgálja.

Módszerek: Kutatásom során két módszerrel dolgoztam: kvalitatív, illetve kvantitatív módszerrel. Félig strukturált interjúkat készítettem 2024 áprilisában a gyergyószentmiklósi

Szent Erzsébet idősek otthonában (7 fő), valamint hat olyan idősseel, aki a saját otthonában él. Az interjúkat tematikus elemzéssel dolgoztam fel. Kvantitatív módszerként a European Social Survey nemzetközi kutatás 2022-es adatfelvételének a 65 év fölöttiek részmintáját elemeztem. Elemzésemben leíró statisztikai módszerrel világítom meg az idős népesség társadalmi helyzetét és egészségi állapotát.

Eredmények: Az európai idős népességnek egyharmada valamilyen funkcionális korlátozottsággal küzd. Erdélyi interjúalanyaim legtöbbje legalább egy krónikus betegséggel él. Az idősotthonban és a saját otthonukban élő idősek életminőségében nem tapasztaltam jelentős eltéréseket, életükben sokkal inkább a házastárs elvesztése a mérföldkő. Az egyedül élők körében sokkal erősebben jelen van a társas elszigetelődés, ami a mentális betegségek egyik kockázati tényezője.

Összefoglalás/Következtetések: Kutatásom naprakész eredményekkel szolgál az európai és az erdélyi magyar idősek életminőségéről és egészségi állapotáról. A két módszer együttes alkalmazásával az idősek életminőségének komplexebb megközelítésére törekedtem.

HELLA ANITA

Közegészségügyi szolgáltatások és politikák, BSc
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Marosvásárhelyi Kar

Témavezető:
Dr. Sántha Ágnes egyetemi docens, RO EMTE MVK

HPV-fertőzéssel kapcsolatos ismeretek a méhnyakrákszűrésre jelentkezett nők körében Románia központi régiójában

Bevezetés: A méhnyakrák világszerte a nőket érintő gyakori rosszindulatú daganatos betegség, amely az összes rákos megbetegedés mintegy 8%-át teszi ki. Rendszeres szűréssel és védőoltással megelőzhető, viszont Romániában ezt a lehetőséget gyakran nem használják ki a szűrés kínálatában és keresletében tapasztalható egyenlőtlenségek miatt.

Célok, hipotézisek: Kutatásom célja a szervezett szűrésen való részvétel motivációinak vizsgálata. Feltételezem, hogy az egészségismeretek szintje összefügg a személyes részvételi motivációkkal.

Módszerek: A Sapientia EMTE Marosvásárhelyi Kar Életminőség Kutatóközpontja kérdőíves módszerrel gyűjtött adatokat 818 ingyenes méhnyakrákszűrésre érkezett nőtől Románia központi régiójának három megyéjében (Maros, Hargita és Kovászna megye). A kérdőív rákérdez arra, hogy a nők kinek a javaslatára jöttek el a szűrésre, és hogy befolyásolja-e a betegséghez való hozzáállásukat az, hogy az ismerőseik közt volt-e méhnyakrákkal diagnosztizált nő. Ugyanakkor felméri objektív ismereteiket a HPV-vírusfertőzéssel kapcsolatban, valamint szubjektív egészségértésüket a HLS-EU-16 kérdéssorral.

Eredmények: Az egyén ismereteit a HPV fertőzéssel kapcsolatban inkább befolyásolja a környezete, mint az általános műveltsége vagy egészségműveltsége. A környezet befolyásolja továbbá az oltáshoz, illetve a szűréshez való hozzáállást is. A HPV-vel kapcsolatos ismeretek szintje nem függ össze szignifikánsan a válaszadók szubjektív egészségértésével, ugyanakkor az iskolai végzettséggel gyenge korrelációt mutat.

Összefoglalás/Következtetések: Összességében elmondható, hogy különös figyelmet kell fordítani a legveszélyeztetettebb csoportokra. A szervezett ingyenes szűrési alkalmak a hiányos egészségértésű nők számára is lehetőséget teremtenek a nőgyógyászati prevencióra, ami a méhnyakrák kialakulásának kockázatát csökkenti, illetve a betegség korai stádiumban történő felismerését teszi lehetővé.

LAGZI DÓRA BARBARA

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Almásiné Dr. Csoma Zsanett Renáta egyetemi docens, SZTE ÁOK

Atópiás dermatitis bázisterápiájában használt emolliens dermokozmetikumok és magisztrális készítmények összehasonlítása gyógyszerészi szemmel

Bevezetés: Az atópiás ekcéma az egyik leggyakoribb krónikus gyulladásos bőrbetegség, amelynek kezelésében a szakmai irányelveknek megfelelően kiemelkedően fontos szerepet játszik a bázisterápia, azaz a rendszeres testápoló kezelés, az emollienssek megfelelő alkalmazása.

A vizsgálat során a szegedi gyógyszertárakban dolgozó gyógyszerészek körében végeztünk felmérést, azzal a céllal, hogy megvizsgáljuk, mely magisztrális készítményeket és dermokozmetikumokat ajánlják pácienseiknek a gyógyszerész kollégák, illetve a termékek kiválasztásakor elsődlegesen milyen szempontokat vesznek figyelembe.

Módszerek: Prospektív, kérdőíves vizsgálatunkat 2023 novembere és 2024 júniusa között végeztük. A standardizált, strukturált kérdőív 16 kérdést tartalmazott. A kutatást az Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásetikai Bizottsága (ETT-TUKEB) engedélyével végeztük. A gyógyszertári interjúk személyesen történtek, körülbelül 10-15 percet vett igénybe személyenként. A kérdőívet anonim módon töltöttük ki.

Eredmények: A Szegeden megkeresett 29 városi és egyetemi patikából 27 gyógyszertár vállalta a vizsgálatban való részvételt. A gyógyszerészek túlnyomó többsége a dermokozmetikumokat preferálja az atópiás dermatitis emolliens kezelésében. A készítmények kiválasztásakor a kollégák döntően a minőséget, a kedvező ár-érték arányt és a klinikailag igazolt hatékonyságot tartják a legfontosabbnak. Habár még nagyon sokfajta magisztrális készítmény van forgalomban, a szakmai vélemények szerint mára egyre inkább korlátozódik, szűkül a felhasználásuk az innovativitás hiánya miatt.

Megbeszélés: Az atópiás ekcéma bázisterápiáját a rendszeres emolliens testápoló kezelés jelenti. Jelenleg a piacon számos magisztrális és dermokozmetikai készítmény érhető el. A szakmai protokollok szerint a dermokozmetikumok alkalmazása javasolt, tekintettel arra, hogy klinikai hatékonyságuk igazolt és fejlesztésük folyamatos. Felmérésünk is alátámasztotta a gyógyszerész kollégáknak ezen attitűdjét, miszerint ők is elsődlegesen a dermokozmetikumokat javasolják az atópiás ekcéma bázisterápiájára.

BÁDI ANIKÓ

Szakvédőnő, MSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezető:
Sándorné Dinnyés Katalin Julianna tanársegéd, SZTE ETSZK

Iskolai étkeztetés állami és zsidó vallási iskolában a szülők egészséggel kapcsolatos attitűdje és személyiségdimenziójának vetületében

Bevezetés: A gyermekek megfelelő fejlődéséhez elengedhetetlen az egészséges táplálkozás, hiszen ezzel javítható a teljesítő képességük, koncentrációjuk és megelőzhető a túlsúly és az elhízás kialakulása. A vizsgálat célja, hogy felmérje a szülők egészséggel kapcsolatos attitűdjét, egészségmagatartását a személyiségdimenzió és két iskolatípus függvényében (zsidó és állami fenntartású).

Módszerek: Az online vizsgálat 2024. július 6-tól szeptember 30-ig, a Bét Menachem Héber-Magyar Két tannyelvű Általános Iskola és a Hild József Általános Iskola tanulóinak a szülei körében történt. A kérdőív saját megfogalmazású kérdéseket és validált mérőeszközt tartalmazott (Egészséggel Kapcsolatos Attitűd Kérdőív, (Nagy & Kovács, 2017), Big Five Kérdőív (Málovics, 2020)). Kutatásetikai engedély száma: BM/14826-3/2024. Az adatfeldolgozáshoz és az adatelemzéshez JAMOVI statisztikai programot alkalmaztam (Khi-négyzet-, Mann-Whitney-, Fisher exact próba, varianciaanalízis, $p < 0,05$).

Eredmények: Összesen 166 szülő töltötte ki a kérdőívet (83 fő állami és 83 fő zsidó vallási). Eredményeim alapján megállapítható, hogy a vallási iskolába járó diákok szülei szignifikánsan magasabb egészséggel kapcsolatos attitűddel rendelkeznek, mint az állami iskolába járó tanulók szülei ($p=0,02$). Az állami intézményben tanulók szülei szignifikánsan magabiztosabbak, jobb fizikai aktivitás és egészségesebb táplálkozás jellemzi őket.

Megbeszélés: A zsidó vallási iskolába járó diákok étkeztetése nagyobb odafigyelést és tudatosságot igényel, viszont anyagi szempontból többletkiadást jelent a szülőknek. Itt a diákok szénhidrátdúsabb és változatosabb ételekhez jutnak, valamint a gyümölcsfogyasztás is jellemzőbb. Az egészséges táplálkozási szokások kialakulását inkább a zsidó vallási iskolába járó tanulók étkeztetése segíti, ezért fontos lenne az állami iskolába járó tanulók és a szülők edukációjára kiemelt figyelmet fordítani – különösen a személyiségdimenziójukhoz igazítva. Ennek a feladatnak az elvégzésére a magasan képzett iskolavédőnő maximálisan alkalmas.

BERECZKI ANDREA

Közegészségügyi szolgáltatások és politikák, BSc
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Marosvásárhelyi Kar

Témavezető:
Dr. Sántha Ágnes docens, RO EMTE SK

Középiskolások ismeretei és attitűdjei a HPV-fertőzéssel és a méhnyakrákkal kapcsolatban

Bevezetés: A méhnyakrák a daganatos betegségek egyike. Az elhalálozást tekintve Románia az Európai Unió listavezetője, jóllehet napjainkban az esetszám csökkent.

Kutatási cél: Kutatásomnak célja, hogy felmérjem az Erdélyben élő magyar anyanyelvű középiskolás lányok és fiúk (14-19 évesek) ismereteit a HPV-vírussal és a méhnyakrákkal kapcsolatban. A HPV-fertőzéssel kapcsolatos tudásukat, a méhnyakrák-szűréseken való részvételhez és a megelőzéshez, valamint a védőoltáshoz való hozzáállásukat, továbbá a nőgyógyászati szűrővizsgálaton való részvételük jellemzőit szeretném megismerni.

Kutatási módszer: Egy saját készítésű, standardizált, nyitott kérdésekből álló kérdőívet használtam. A 16 kérdés legtöbbje a HPV-vírusfertőzés ismeretével kapcsolatos. A kérdőív kitöltése melynek a kitöltése önkéntes alapú és névtelen volt, iskolai osztályfőnöki órák keretében zajlott. A kiskorú válaszadók szüleitől beleegyező nyilatkozatot vettünk fel. Válaszadóim száma 202. Az adatokat az SPSS statisztikai program segítségével elemeztem. Eredményeim szerint azok a tanulók tudnak többet a HPV-fertőzésről, akiknek ismeretségi körében előfordult méhnyakrák (95,5%). A lányok több helyes ismerettel rendelkeznek, mint a fiúk. Végezetül kevesebb a tudása azoknak, akiknek több szexuális partnere volt.

Következtetések: A kutatásom által betekintést nyerhetünk a serdülők és fiatal felnőttek szexuális egészséggel kapcsolatos ismereteibe, a HPV terjedésével és következményeivel kapcsolatos tudásukba. Noha kutatásom nem reprezentatív a középiskolás korú népességre nézve, eredményeim hasznosak lehetnek a döntéshozók és az egészségfejlesztő szakemberek számára is, és fényt derítenek arra, hogy mennyire fontos a megelőzés és a betegségek következményeinek ismerete.

SAMODAI CSENGE BORÓKA

Jogász, Osztatlan
Debreceni Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar

Témavezetők:
Pribula László egyetemi tanár, DE ÁJK
Zákány Judit egyetemi adjunktus, DE ÁJK

A betegeket terhelő tájékoztatási kötelezettség tartalmának meghatározása és értelmezése a bírói gyakorlat tükrében

Bevezetés: Az elmúlt két évtized bírói gyakorlatában az egészségügyi kártérítési perek kimenetelében alperesi oldalról kedvezőtlen tendencia figyelhető meg. A kórházak felelősségét egyre többször állapítják meg a bíróságok, és a szakirodalom is a betegjogokkal való foglalkozást preferálja. A betegközpontúság eredetileg a mellérendeltség elősegítését szolgálná, azonban az egyes források szerint közel 80%-os pervesztesség hallatán érdemes feltennünk a kérdést: vajon nem estünk át a ló túloldalára?

Célkitűzés: A tanulmány fő célkitűzése, hogy a joggyakorlat vizsgálatával választ adjon arra a kérdésre, milyen mértékben terheli a beteget a tájékoztatási kötelezettség, vagyis, hogy mi az, amire kiterjed, és mi az, amire már nem. A kötelezettség tartalmának bemutatása egy iránymódosítás kezdeményezését szolgálja, az egészségügyi kártérítési perek bizonyítási szabályait övező dilemmák és a beteg perbeli pozíciója közti összefüggésekre rávilágítva. A dolgozat középpontjában a beteg kötelezettségei állnak, mellyel másodlagos célom felhívni a figyelmet az alperesi oldalt övező gyakorlati nehézségekre.

Módszer: A tanulmány a releváns jogszabályi rendelkezések bemutatásán túl a szakirodalom és a Jogtárban található „a beteg együttműködési kötelezettsége” címszó alatt található jogesetek feldolgozásából áll. Az eredmények összesítését egy táblázat segíti, emellett a fontosabb megállapítások kérdés-válasz formájában olvashatók a VIII. fejezetben.

Eredmények: Az ismertetett eredmények hozzájárulhatnak a jogviszonyban álló felek tudatosságának növekedéséhez, ezáltal pedig kötelezettségeik teljesítését segítik elő. Egy olyan rendszerezett vizsgálatot kívánok a betegek kezébe adni, mely hozzájárul ahhoz, hogy tisztában legyenek vele, milyen módon tudnak eleget tenni kötelezettségeiknek. Emellett azáltal, hogy bemutatom, hogyan reagál a jogalkalmazás a beteg kötelezettségeinek megszegésére, az alperesi hivatkozás sikeressége vagy éppen annak problémái is ismertetésre kerülnek, mely a kórházak számára szolgáltat hasznos információkat.

Összefoglalás: A dolgozat a beteg tájékoztatási kötelezettségére irányítva a figyelmet egy szükséges szemléletváltást vet fel, mely szerint szakítani kell azzal az általános felfogással, hogy a beteg csupán „elszenvedője” az egészségügyi ellátásnak, és ideje elismerni, hogy ő is a magatartásáért felelősséget vállaló önálló jogalany. A témaválasztás hiánypótló jellegű, ugyanis kutatásom során hasonló tartalmú átfogó tanulmánnyal nem találkoztam.

MIHUCA DOMINIKA

Egészségügyi szervező, BSc
Gál Ferenc Egyetem Egészség- és Szociális Tudományi Kar

Témavezető:
Dr. Beke Szilvia főiskolai tanár, GFE ESZK

Gyulai turizmusban dolgozók rekreációs szokásai

Bevezetés: Kutatásom témájának a Gyulai turizmusban dolgozók rekreációs szokásait választottam. Napjainkban a minőségi szabadidő eltöltés iránti igény megemelkedésével az utazások és új helyek felfedezése iránti motiváció is megnőtt, mindez a turizmus ágazatban dolgozók létszámának emelkedéséhez vezetett. A kérdés azonban joggal vetődik fel, hogy azoknak a személyeknek, akik mások pihenését segítik, jut-e elegendő idejük a saját maguk rekreálódására.

A dolgozat szakirodalmi áttekintése a rekreáció fogalmát, kialakulásának néhány fontosabb momentumát, feloszlását, az egyes területek jellemzőit és a munkával való kapcsolatát mutatja be.

Módszerek: A hipotézisek vizsgálata érdekében kérdőíves módszert alkalmaztam. A vizsgálat során összesen 131 értékelhető válasz érkezett, az adatok feldolgozását és leíró statisztikai elemzését a Microsoft Excel program segítségével végeztem el.

Eredmények: Rekreációs programok esetében megfigyelhető, hogy a legtöbb ember próbál időt szakítani ilyen jellegű tevékenységre, ha másként nem, akkor családja barátai körében igyekszik feltöltődni. A válaszok között jelentős arányban jelenik meg a sport is, mint szabadidős tevékenység, ami nem függ összse a munkavégzés formájával. A kerékpározás, sport, kirándulás horgászat és edzés az 5 leggyakoribb szabadidős szokás.

A munkahelyi lehetőségeket vizsgálva, pozitívum, hogy a válaszok többségében megjelent a munkáltató által nyújtott rekreáció valamilyen formája. Fontosnak tartottam megvizsgálni, hogy volna-e valamilyen motivációs tényező a munkavégzők számára, ami növelné elégedettségét a munkahelyével kapcsolatban, erre személyes fejlődést elősegítő a továbbképzési lehetőség érkezett leggyakoribb válaszként.

Megbeszélés: A dolgozat elején megfogalmazott feltételezések, mely szerint a turizmusban dolgozók leterheltek, kevesebb én-időt tudnak önmaguk „megújítására” fordítani és a munkáltatók mindenre nem fordítanak kellő figyelmet csak részben igazolódott. Az eredeti célt kiegészítő eredmények alapján alapvetően nem a szabadidő mennyisége fokozná az elégedettséget, hanem szélesebb körű fejlődési lehetőség biztosítása. Így javasolnám, hogy a munkáltatók gondolják át a továbbképzési lehetőségek bővítését a dolgozóik számára, mellyel az intézmény is magasabb színvonalú szolgáltatást tudna nyújtani, illetve a munkavállalók önmegvalósítása és fejlődése is biztosíthatóvá válna.

DELY BEATRIX

Egészségügyi szervező, Egészségturizmus-szervező specializáció, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. habil. Dózsa Csaba egyetemi docens, ME ETK

A kórházi ellátásokat kiváltó ellátási formák vizsgálata, főként a hazai Kardiovasculáris ellátásban, összehasonlítva a COVID-19 járvány befolyásoló hatásának következményével

Bevezetés: Hazánkban egyre magasabb a koszorúér betegségben szenvedő emberek száma, és magas a halálozási ráta is, továbbá magas igénybevételi adatokat mutatnak az ehhez szükséges beavatkozások.

Célkitűzés: a kardiológiai ellátás széleskörű és mélyebb megismerése, kifejezetten az ellátás korszerű elemeinek, az egynapos beavatkozások szerepének vizsgálata.

Adatforrások és módszerek: A vizsgált adatbázis a NEAK és KSH finanszírozási adatbázisából használtam fel. Az adatok elkészítésében a Microsoft Excel táblázatkezelő programot használtam fel. A kardiológiai ellátásról rendelkezésre álló hazai teljesítményi és finanszírozási adatok feldolgozását és kiértékelését a leíró statisztika módszerével végeztem. Trendelemzést is végeztem lineáris időszaki (éves) adatokon. Kvalitatív elemzés keretében öt strukturált mélyinterjút készítettem.

Eredmények: A vizsgált időszak alatt a B-A-Z. Vármegyei Kórház adatait tekintve lineáris emelkedés volt azonosítható az elemzések során. A 2019-ben 12.525 teljesített és elszámolt kardiológiai egynapos beavatkozási esetszám volt a legmagasabb, mely a pandémia évei során 2020-2021-ben 10.214-re, majd 3.788-ra csökkent. Az R^2 lineáris modell az 33,96%-ot mutat meg az egynapos kihasználtság esetében. Továbbiakban az intézmény Coronarographia teljesítmény adatait összehasonlítva az országoséval elmondható, hogy utóbbiak 2014. és 2019. között folyamatos növekedést mutattak. Az átlagos esetszám 4.593,3, de jelentős szórás (1092,4) figyelhető meg. Az országos súlyszám trendje szinte párhuzamos az esetszámokéval. Az átlagos esetszám 658,2, ami alacsonyabb, mint az országos átlag. A szórás magas (279,5), az esetszámok jelentősek ingadoztak az évek során. Az egynaposként elvégzett diagnosztikus katéterezés átlagos esetszám 672, de jelentős szórás figyelhető meg (249,08). A medián (684) közel van az átlaghoz. A pacemaker revízió és csere esetszáma sokkal kevésbé ingadozik, az átlag (112,36) és a medián (105) közeli értékek.

Következtetés: A kiértékelt ellátási adatok alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a járvány idején a kardiológiai betegek esetében részben elmaradtak a kontrollok, és az elektív műtétek. A koszorúér betegek száma és az ehhez kapcsolódó beavatkozások száma továbbra sem csökken. A hazai társadalombiztosítás által finanszírozott egynapos beavatkozások még jelentős hatékonyságjavítási és gazdaságossági tartalékot rejtenek magukban, figyelembe véve a Coronaria CT alkalmazásának lehetőségeit.

KOVÁCS HENRIETTA

Gazdálkodás és menedzsment, BA
Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar

Témavezető:
Dr. habil. Csiszárik-Kocsir Ágnes egyetemi docens, OE KGK

Az asszisztált reprodukció finanszírozása Magyarországon

Magyarország demográfiai mutatói az elmúlt évtizedekben aggasztó tendenciát mutatnak, amelynek csúcspontja a jelenlegi, minden korábbinál alacsonyabb születésszám. Dolgozatomban azt vizsgálom, hogy milyen közgazdasági és pénzügyi eszközökkel segíthető elő a reprodukciós mutatók javulása, és milyen szerepe lehet ebben a közigazgatásnak. Az egészségügy és különösen az asszisztált reprodukciós szektor hatékonyságának és eredményességének növelése elengedhetetlen a kedvezőtlen demográfiai folyamatok megfordításához. Tapasztalataim szerint a reprodukciós központok nem képesek önmagukban megoldani ezt a komplex problémát, de jelentős támogatást nyújthatnak a gyermekre vágyó pároknak, ha megfelelő finanszírozási rendszer áll rendelkezésre.

Az elmúlt év elején bevezetett, minőség-alapú finanszírozási rendszer célja, hogy az asszisztált reprodukció területén javítsa a hazai ellátórendszer hatékonyságát, felzárkóztatva azt a nyugat-európai és észak-amerikai színvonalhoz. A dolgozat áttekinti a különböző egészségügyi finanszírozási modelleket és ezek motivációs hatásait, különös tekintettel a minőség-ellenőrzésre (QC) és a minőségfókuszú szemléletre az egészségügyi ellátás területén. Az elemzés fókuszában az új magyar rendszer motivációs hatásai állnak, bemutatva azok várható hatását az ellátás mennyiségi és minőségi paramétereire.

A kutatás során különös figyelmet fordítok a Semmelweis Egyetem Asszisztált Reprodukciós Centrumában bevezetett változásokra, és az ott tapasztalható eredményekre. Az összehasonlító elemzés révén átfogó képet nyújtok az új rendszer gyakorlati hatásairól, amely már most jelentős eredményeket mutat az ország egyik legkorszerűbb és legnagyobb forgalmú intézményében.

KERESZTESY VERONIKA

Ápolás és betegellátás – gyógytornász, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Molics Bálint egyetemi docens, PTE ETK
Dr. Boncz Imre egyetemi tanár, PTE ETK
Dr. Karádi Zsófia Nozomi szakorvos,
Pécsi Klinikai Központ Neurológiai Klinika

A Stroke Impact Scale kérdőívcsalád magyar nyelvű adaptálása

Célunk, hogy a Stroke Impact Scale 3.0 (SIS 3.0) és Stroke Impact Scale SF (SIS-16) betegségspecifikus, önkitöltős életminőség kérdőívek nyelvi-és kultúrközi adaptációját elvégezzük. Célunk volt, hogy a szociodemográfiai tényezők és életminőség összefüggéseit megfigyeljük.

Adaptálásunk prospektív, kvantitatív, keresztmetszeti kutatás. Az adaptációt Beaton protokollja nyomán végeztük el. A konszenzusfordítást és visszafordítást követően konszenzusmegbeszélésen hoztuk létre a pre-final verziót. A pilotvizsgálatot 2023. február és április között végeztük a PTE Neurológiai Klinikán, célirányos mintavétellel. Retrospektív, tervezett kognitív interjúkat vettünk fel 30 fő (n=30) önként jelentkező pácienssel. Célcsoportunkba a stroke-on átesett, 18 évnél idősebb,kommunikációképes ambuláns betegeket választottuk be. A kérdőív szerzőjének javaslatára kizártuk a 2 hónapnál korábban stroke-ot szenvedetteket. A pre-final verzió belső konzisztenciájának vizsgálatát Cronbach-α együtthatóval vizsgáltuk a Microsoft Excel 2016 programban. Az életminőség pontszámokat a szociodemográfiai tényezők mentén megfelelő statisztikai módszerekkel elemeztük (szignifikancia $p<0,05$)

A lingvisztikai-és kulturális adaptációt nehézség nélkül végeztük el. A kérdőívek belső konzisztenciája kiváló (SIS 3.0 $\alpha=0,97$; SIS-16 $\alpha=0,96$). A SIS 3.0 négy alskálája közül a legalacsonyabb értéket az „Érzelem" dimenzió mutatta ($\alpha=0,69$). Ezen eredményeink összhangban vannak a nemzetközi szakirodalom eredményeivel. A kognitív interjúk tapasztalatai alapján 1 kérdést módosítottunk. Szignifikánsan különböztek a foglalkoztatott és nem foglalkoztatott egyének életminőség pontszámai ($p=0,002$, CI 95% [81,73-95,85] és [61,93-78,39])

Létrehoztuk a SIS kérdőívcsalád magyar nyelvű, kutatói és mindennapos klinikai gyakorlatban alkalmazható változatát. A kérdőív készen áll a validálási protokoll következő lépésére, a nagyobb populáción mért érvényesség és megbízhatóság vizsgálatára.

VARGA TÍMEA

Egészségbiztosítási Intézet, MSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Prof Dr. Boncz Imre egyetemi tanár, PTE ETK
Dr. Elmer Diána adjunktus, PTE ETK

Nemzetközi háziorvosi létszám- és jövedelemhelyzet az európai egészségügyi rendszerekben

Bevezetés: Az egészségügyi alapellátás hatékony működéséhez szükséges munkaerő biztosítása napjainkban kiemelt szakmapolitikai terület. A kutatás célja az OECD európai országokban dolgozó háziorvosi létszám- és jövedelemhelyzet feltérképezése 2000-2021 között. Az elemzés további célja, hogy feltárja a háziorvosi ellátottság változását és területi egyenlőtlenségeit Magyarországon 1990-2022 között.

Módszerek: Az elemzéshez az „OECD Health Statistics 2021" adatbázis háziorvosi létszám- illetve jövedelemindikátorát elemeztük a 2000-2021-es időszakra. Vizsgálatunkban szereplő 24 európai OECD országot egészségügyi rendszer és a földrajzi elhelyezkedés szerint csoportosítottuk és hasonlítottuk össze paraméteres és nem paraméteres próbák segítségével a 2000, 2010, 2021-es évek vonatkozásában. A Központi Statisztikai Hivatal adatbázisának segítségével a magyarországi háziorvosi ellátottság és annak területi egyenlőtlenségeinek vizsgálatához leíró statisztikai elemzést és regresszióanalízist végeztünk.

Eredmények: Nemzetközi kitekintésben szignifikáns eredményt kaptunk mindhárom vizsgálati évben a kelet- és nyugat-európai országok 100.000 lakosra levetített létszámhelyzetét illetően ($p=0,029$; $p=0,015$; $p=0,019$). A háziorvosi átlag bruttó éves jövedelem csak a 2010-es évben mutatott szignifikáns eltérést a kelet- és nyugat-európai országok összehasonlításakor ($p=0,021$). A háziorvosi létszám változásában a 2000-es évek eleje óta csökkenő trend figyelhető meg Magyarországon. A 10.000 lakosra jutó háziorvosok száma 2000-ben Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében volt a legalacsonyabb (5,8 fő) és Baranya vármegyében a legmagasabb (7,3 fő). 2022-ben Pest vármegyében volt a legalacsonyabb (4,9 fő) és Baranya vámegyében a legmagasabb (7,2 fő).

Megbeszélés: Nyugat-Európában a háziorvosi ellátottság és háziorvosi jövedelmi szint jelentősen magasabb a kelet-európai országokéhoz képest. Jelentős területi egyenlőtlenségek vannak a háziorvosi ellátottságban Magyarországon.

SÁRI EVELIN

Ápolás és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Csepregi Éva egyetemi adjunktus, DE ETK

A testtartás vizsgálata és Klapp módszer segítségével történő korrekciója óvodások körében

Bevezetés: Az óvodások mindennapi életébe beépített testtartás javító gyakorlatok segítségével csökkenthető a későbbi életkorra jellemző tartáshibák kockázata, hosszútávon pedig a degeneratív gerincbetegségek kialakulása.

Célok, hipotézisek: Feltételeztük, hogy már óvodás korban is mérhetőek testtartásbeli eltérések. Célunk volt óvodás gyermekek testtartását felmérni és a Klapp módszer elemeiből összeállított specifikus mozgásprogram testtartásra gyakorolt hatását megvizsgálni 5-6 éves gyermekek körében.

Módszerek: Vizsgálatainkat két csoportban, egy torna programban részt vevő csoportban (átlag életkor 5,73±0,46 év (n=15) (lány:fiú 10:5) és egy kontroll csoportban (átlag életkor 5,00±0,00 (n=15) (lány:fiú 8:7) végeztük. A tornaprogramot megelőzően és azt követően elvégzett vizsgálatainkat öt különböző kategóriába osztottuk fel. Az általános paraméterek (nem, életkor, testmagasság, testsúly, BMI) felvételét követően elvégeztük a testtartást vizsgáló Fal-occiput távolság, Ujj-talaj távolság és Lateral scapular slide teszteket. A gerinc és a mellkas mobilitásának megállapítására a következő teszteket alkalmaztuk: Delmas index, Schober I-II teszt, Szfinx- és Cobra teszt és a mellkas kitérés mérése. A 90-90 teszt segítségével vizsgáltuk a hamstring izomcsoport flexibilitását. A törzsizomzat erejének meghatározására a Matthias és a Plank tesztet végeztük el. A tornaprogram 8 héten keresztül heti 1 alkalommal 60 percben valósult meg 15 gyermek részvételével. Kutatásunk erősségének tekinthető, hogy, szakirodalmi adatok alapján, a kúszó gyakorlatok révén kifejezett javulást érhetünk el a gyerekek testtartásában. Nehézségként említhető a gyakorlatok elsajátítása, illetve a nagy létszámból adódó fegyelmezési problémák.

Eredmények: A tornaprogram elteltével, a visszamérés során, a torna csoportban szignifikáns javulást tapasztaltunk a felmért tesztek többsége tekintetében: Delmas index ($p<0,05$); Szfinx teszt ($p<0,01$) Plank teszt ($p<0,001$); 90-90 teszt (jobb ($p<0,01$) és bal ($p<0,05$) oldalon); Ujj-talaj távolság ($p<0,05$); Schober I teszt ($p<0,01$). A kontroll csoport a tesztek kiinduló értékeihez mérten, a vizsgált időszak végén stagnálást vagy romlást mutatott.

Összefoglalás: A felmért tesztek eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a tornaprogram a résztvevő gyermekek testtartásában pozitív irányú változást eredményezett. Eredményeink tükrében fontosnak tartjuk preventív célzattal már óvodás korban megtanítani a helyes testtartás alapelveit.

HOLLÓ BOGLÁRKA

Fizioterápia, MSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Juhász Eleonóra egyetemi docens, ME ETK

Fizioterápiás lehetőségek tüdőtumoros betegek kezelésében

A tüdőrák az egyik legnagyobb halálozási aránnyal bíró betegség, komoly kihívást jelentve a betegek és az egészségügyi szakemberek számára. A kórfolyamatok és az alkalmazott kezelések rontják a fizikális állapotot és életminőséget. Kutatásunk célja volt a tüdőtumoros betegek fizikális állapotának leírása és az egyéni légzési fizioterápiás kezelések hatékonyságának értékelése.

Vizsgálatunkba 40 beteget (66,6 ±9,3 év, 20 nő) vontunk be a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórházból. A betegek kemoterápiás, sugárterápiás, vagy tervezett műtéti ellátása mellett, napi egyéni fizioterápiás kezelést kaptak, amely légzőtornát, belégzőizom tréninget, mobilizáló-, erősítő gyakorlatokat és aerob állóképességi tréninget tartalmazott. A terápia kezdetén és végén mértük a nyugalmi légzési paramétereket, a szaturációt (pulzoximeter), a mellkas mobilitását, az általános izomerőt (dinamometer), a belégzőizomerőt és az állóképességet (6MWT, BHT). Légzésfunkciós paraméterek közül a FEV1 és a PEF került értékelésre. Az életmód és tünetek nyomon követésére önkitöltős betegnaplót vezettünk. Az adatelemzéshez (Excel 2019, SPSS 27.0) leíró statisztikai számításokat, Spearman-féle korrelációanalízist végeztünk, változásvizsgálathoz páros t-próbát és Wilcoxon-próbát alkalmaztunk ($p\leq0,05$).

A terápia előtt az obstrukció (92,5%), az alacsony állóképesség (77,5%) és a belégzőizomerő-csökkenés (70%) minden csoportban gyakori volt. Pozitív, erős kapcsolatot találtunk a FEV1 és légzőizomerő között a műtéti csoportban ($r=0,796$). Az átlagos terápiaszám 13,9 ±5,1 volt, szövődményt nem tapasztaltunk. A teljes betegcsoportban szignifikáns javulást kaptunk ($p<0,001$) az állóképesség, a légzőizomerő, az általános izomerő és a nyugalmi légzés paramétereiben. Csoportonként elemezve szignifikáns javulás mutatkozott a műtéti és sugárterápiás csoportban az általános izomerő ($p=0,019$; $p<0,001$), a légzőizomerő ($p=0,045$; $p=0,004$), a BHT ($p=0,015$; $p=0,003$) és a 6MWT ($p=0,028$; $p<0,001$) értékeiben, valamint a nyugalmi légzési paramétereken ($p=0,020$; $p=0,027$) a műtéti és kemoterápiás csoportokban.

Eredményeink rámutatnak a tüdőtumoros betegek eltérő funkcionális deficitjeire. A kis elemszámú kutatásunk kiemelte az egyéni állapotfelmérés és terápiás komplexitás jelentőségét. A fizioterápia eredményességét markánsan befolyásolták az eltérő orvosi terápiák. Az osztályos kezelések mellett javasolt az ambuláns programok bevezetése a kezelések hossza és azok várható mellékhatásai miatt.

LÉVAI PETRA

Ápolás és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Csepregi Éva adjunktus, DE ETK

A gerinc görbületek és a pelvico-lumbo-hip komplexum funkcionális vizsgálata, izomegyensúly fejlesztése középiskolások körében

Bevezetés: A mozgásszegény életmód, valamint a képernyő előtt ülve töltött hosszú idő funkcionális testtartásbeli eltérést okozhatnak. A gerinc saggitális görbületei eltérhetnek a fiziológiástól és a pelvico-lumbo-hip komplexum funkcionális eltérései következhetnek be.

Célok/Hipotézisek: Feltételeztük, hogy a tesztjeink a fiziológiás értékekhez képest eltérést mutatnak a vizsgált gimnazista tanulók körében. Célkitűzésünk volt, hogy felmérjük körükben a pelvico-lumbo-hip komplexum és a gerinc esetleges funkcionális eltérésit és egy célzott torna program biztosításával pozitívan befolyásoljuk az előzetesen felmért paramétereket.

Módszerek: A vizsgálandó csoportot a Tóth Árpád gimnázium 11. c és d osztályos 35 lány tanulója alkotta. A gyerekek testtartását (Fal-occiput távolság teszt, Delmas index, Scapula anglus inferiorainak egymáshoz és gerinchez viszonyított helyzete), a vázizmok flexibilitását (Ujj-talaj távolság teszt, 90-90 Knee Extension teszt, Sit and Reach teszt), az ízületek mozgásterjedelmét (Schober I – II, Kobra és Szfinx tesztek, Törzs lateral flexió és a Mellkaskitérés vizsgálata) és az izmok erő-állóképességét (Anterior Plank teszt) objektív tesztek segítségével mértük fel. A tanulók egy 26 kérdésből álló online kérdőívet töltöttek ki a fizikai aktivitás mértékéről, az ülve töltött órák számáról és az esetleges mozgásszervi panaszaikról. A tornaprogramot 6 héten keresztül, szeptember-október hónapokban, heti 2 alkalommal biztosítottuk, mely során nagy hangsúlyt fektettünk az agonista-antagonista izomegyensúly megteremtésére a gerincet stabilizáló izmok célzott erősítése és nyújtása révén.

Eredmények: A tornaprogram utáni vizsgálatok során azt tapasztaltuk, hogy a testtartásra vonatkozó paraméterek, illetve az izmok nyújthatósági értékei is javulást mutattak. Látványos javulást tapasztaltunk a Schober I teszt (p(jobb és bal old. pÖsszességében a 13 objektív teszt közül 10 esetben tapasztaltunk szignifikáns változást.

Összefoglalás/Következtetés: Eredményeink megerősítették, hogy már tinédzser korban is időt kell fordítanunk a testtartás fejlesztésére. Tornaprogramunk részben sikeresnek tekinthető, viszont annak érdekében, hogy tartós javulást érhessünk el, illetve megelőzzük a felnőttkori funkcionális gerinc problémák és strukturális elváltozások megjelenését, a tornaprogram mindennapi életükbe történő beépítését tartjuk szükségesnek.

NIHARIKA ARORA

Fizioterápia, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Besenyei Blanka tanársegéd, DE ETK
Nguyen Minh Chau tanársegéd, DE NK

The affect of regular physical activity on the cardiorespiratory system of smokers

Introduction: Smoking is a global public health issue, especially for college students who use it to cope with academic stress, leading to reduced physical activity and causing long-term cardiorespiratory issues that reduce endurance.

Objectives, Hypotheses: We investigated if there were significant changes in cardiorespiratory fitness between smokers who participated in an intervention program and those who did not. Our goal is to see if our exercise program improves smokers' mental health. We expect to observe a significant change in cardiorespiratory fitness between regular smokers and non-smokers at their first physical evaluation. We expect regular smoker students' cardiorespiratory health to improve after the exercise program. We also believe our intervention approach improves mental health of smokers.

Methods: Our target group included smokers (n=15, 21±1.28), and we had two control groups who did not receive a training program: smokers (n=7, 21±1.26) and non-smokers (n=7, 21±0.88). In our study, aerobic capacity, endurance and general cardiorespiratory function was assessed using the following tests: Beep test, 6MWT, 12 min Cooper test, Breath Holding test, Chest expansion test, Harvard Step Test. The main aspect of our intervention program was to improve cardiorespiratory skills through endurance training which lasted for three sessions per week over a period of twelve weeks for the target group.

Results: We achieved significant results in the Beep test, Harvard Step Test and 6MWT. The Beep test results for the target group were 6.73 ± 1.28 before intervention and 7.93 ± 1.28 after for completed levels ($p<0.05$). For the Harvard Step Test, the target group's fitness index improved from 50.74 ± 7.29 to 63.87 ± 10.33 after the intervention ($p<0.05$). After the intervention, the target group showed a significant improvement in distance covered from 414.33 ± 193.81 to 553.07 ± 173.59 in the 6 MWT ($p<0.05$). Both control groups showed little to no significant change in these tests.

Conclusion: Overall, the results of our intervention provide important insights into the benefits of physical activity for improving cardiorespiratory health.

ACKERMANN ANITA LILLA

Gyógytornász-fizioterapeuta, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Tardi Péter Sándor tanársegéd, PTE ETK

Vállstabilizációs mozgásprogram hatékonyságának vizsgálata dobóatléták körében

Célkitűzés: A vállfájdalmak- és sérülések elég gyakoriak dobóatlétáknál ezért vizsgálatunk célja volt egy nyolc hetes vállstabilizációs mozgásprogram hatásának vizsgálata dobóatlétáknál, ami megelőzésként szolgálhat a jövőbeni sérüléseik elkerülésére.

Adatok és módszerek: Kutatásunk longitudinális, kvantitatív, prospektív vizsgálat, 44 olyan atlétával akik minimum országos szinten versenyeznek U14-20 korosztályban, heti 4 edzéssel: 22 a vizsgálati csoportban (VCS), 22 a kontrollcsoportban (KCS). A VCS egy nyolchetes vállstabilizációs mozgásprogramban részesült heti háromszor, míg a KCS semmilyen terápiát nem kapott. A program előtt és után mértük a vállizmok erejét (Seated Medicine Ball Throw Test-SMBT), vállstabilitást (Y-balance Test-YBT és Davies Test), mozgástartományt (ROM), váll funkcionális állapotát (Western Ontario Instability Index-WOSI). A statisztikai számításokat, kétmintás-és párosított T-próbákkal Microsoft Office Excellel végeztük.

Eredmények: Szignifikáns javulást figyeltünk meg a mozgásprogram hatására a jobb vállízületi flexionál, abductionál, berotationál, extensionál, adductionál egységesen ($p \leq 0{,}001$); bal vállízületi flexionál, berotationál, adductionál ($p \leq 0{,}001$), abductionál ($p=0{,}003$), extensionál ($p=0{,}019$); a vállstabilitást vizsgáló Davies tesztnél bal ($p \leq 0{,}001$), jobb ($p=0{,}003$) és váltott kar ($p \leq 0{,}001$) érintésénél, YBT-nél mindkét karon minden tesztnél ($p \leq 0{,}001$); váll funkcionális állapotában: WOSI- fizikális tünetek- sport/szabadidő/munka- életmód aldimenzióknál egységesen ($p \leq 0{,}001$), érzések aldimenziónál ($p=0{,}002$). A vizsgálati-és kontrollcsoport összehasonlításában szignifikáns különbségek mutatkoztak a mozgásprogramot követően ROM-ban, Davies- és YBT tesztben, SMBT-ben, WOSI-ban ($p \leq 0{,}05$).

Következtetések: Az eredményekből arra következtethetünk, hogy a vállstabilizációs mozgásprogram hatása eredményes a vállízületi funkció javításában.

FUCHS HANNA

Gyógytornász-fizioterapeuta, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Tardi Péter Sándor egyetemi adjunktus, PTE ETK

Hyperextensio okozta lumbalis gerinc problémák és annak prevenciója, valamint egyensúlyfejlesztés ritmikus gimnasztikázóknál

Célkitűzés: Célunk felmérni a ritmikus gimnasztika sportolóinak lumbális gerincproblémáit, a fájdalom hátterében álló okokat felderíteni, valamint egy prevenciós mozgásprogram kialakítása, ami az egyensúlyt is pozitívan befolyásolja.

Adatok és módszerek: A kutatásunk egy longitudinális, kvantitatív, prospektív vizsgálat volt. Vizsgálatunkban összesen 36 női ritmikus gimnasztikát sportoló alany vett részt. 18 fő alkotta a vizsgálati csoportot, akik részt vettek a 12 hetes mozgásprogramban és 18 fő alkotta a kontrollcsoportot is. A fájdalom intenzitását Visual Analóg Skála (VAS) segítségével vizsgáltuk. A törzsizmok erejét Kraus-Weber-, Core és Side-plank teszttel mértük fel. A statikus egyensúly meghatározására Flamingó-tesztet, a dinamikus egyensúlyra Y-balance tesztet használtunk. A tesztetek a mozgásprogram előtt és után végeztük el.

Eredmények: Szignifikáns különbség volt a vizsgálati és kontroll csoport összehasonlítása során a VAS-skála esetében (VAS2 $p=0{,}005$). A Kraus-Weber teszt több szignifikáns eltérést mutatott a két csoport összevetésében ($p<0{,}001$, $p=0{,}04$, $p=0{,}05$). A Core-teszt esetében a két csoport között szignifikáns eltérést tapasztalhatunk ($p<0{,}001$). A két csoport Side-plank tesztjének összehasonlítása során több esetben szignifikáns különbség volt kimutatható ($p<0{,}001$, $p=0{,}003$, $p=0{,}02$). Flamingó tesztnél a két csoport bal alsó végtagjának összehasonlítása során szignifikáns eltérés állt fenn ($p=0{,}01$). Y-balance teszt több irányának tekintetében (1. mérés j.o. balra hátra, 2. mérés b.o. jobbra hátra és j.o. balra hátra) volt szignifikáns különbség a két csoport összehasonlítása során ($p=0{,}04$, $p=0{,}04$, $p=0{,}01$).

Következtetések: A mozgásprogram hatékonynak bizonyult az egyensúly és a törzsizomerő fejlődésében, illetve a fájdalomra gyakorolt pozitív hatásában.

TÓTH KATA

Gyógytornász, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezető:
Kasza Blanka Bernadett tanársegéd, SZTE ETSZK

A gyermekkori viselkedészavarok előfordulási gyakoriságának vizsgálati és kezelési lehetőségei

Bevezetés: A 18 éves vagy annál fiatalabb gyermekek körében az ADHD (attention-deficit/hyperactivity disorder) prevalenciája 7,2%. Ez egy idegrendszeri fejlődési zavar, jellemzője a figyelem fenntartásának nehézsége, túlzott mozgékonyság, valamint impulzív viselkedés, amelyek jelentős hatással lehetnek a gyermekek mindennapjaira. A kutatás célja mélyebb betekintést nyerni a viselkedészavarok, kiemelten az ADHD tüneteibe, kialakulásának és jellemzőinek jellegzetességeibe. Célunk egy olyan összetett tornaprogram összeállítása, ami kiegészítő terápiás lehetőséget biztosít a gyermekeknek.

Módszerek: Felmérésünkben olyan szülők (n=30) vettek részt, akiknek az 1–2. osztályos gyermeke bármilyen figyelem- vagy koncentrációs problémával küzd. A szülők körében részletes – születés körüli tényezőket; iskolai, otthoni körülményeket; egyéni jellemzőket magába foglaló – kérdőíves felmérést alkalmaztunk. Az egyéni fejlesztés hatékonyságának rögzítésében az állapotot felmérő vizsgálatba és beavatkozásba bevont gyermekek (n=2) vettek részt. Komplex vizsgálatunk során kognitív, koordinációs és egyensúlyi, finommotoros funkciót felmérő és figyelem megosztását igénylő speciális, játékos teszteket alkalmaztunk. A tornaprogram 5 héten át jelenléti formában zajlott. Eredményeink értékeléséhez alapstatisztikai módszereket használtunk ($p < 0{,}005$).

Eredmények: A kérdőív eredményei alapján a válaszadók fele értékeli úgy, hogy gyermeke állapota konfliktust okoz a gyermek és a környezetében élők között (ideértve hasonló arányban szüleit, tanárait, továbbá 44%-uk esetében iskolatársait). A résztvevők eltérő diagnózissal rendelkeztek: autizmus (n=14fő), ADHD (n=16fő), hiperaktivitás (n=6fő), szenzoros érintettség (n=7fő), mentális zavarok (n=2fő), diszlexia (n=1fő), diszgráfia (n=2fő) – melyek sokszor kombináltan voltak jelen. A leggyakrabban megjelölt eltérések közé tartozott a fejletlen kézmozgás (n=12fő), koordináció és egyensúlyzavar (n=11fő), beszéddel kapcsolatos problémák (n=9fő).

Megbeszélés: Eredményeink alapján napjainkban a viselkedészavarok előfordulási gyakorisága igen nagy, mely hatással van a gyermekek mindennapos teljesítményére, társaival, valamint a felnőttekkel való kapcsolatára.

SOÓS BENCE TIBOR

Ápolás és betegellátás (gyógytornász), BSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezető:
Kasza Blanka Bernadett tanársegéd, SZTE ETSZK

Idősen se legyen elesett, avagy elesési tesztek és egyensúlyi paraméterek mérése az idősek körében

Bevezetés: Az időskori halálesetek egyik vezető oka az elesésekkel összefüggésben kialakuló sérülések. Magyarországon a 65 év feletti idősek körülbelül egyharmada, a bentlakásos intézményekben élők hozzávetőlegesen 30–50%-a évente elesik. Az ehhez kapcsolódó rövid- és hosszabb távú ellátási feladatok komoly egészségügyi és gazdasági kihívást jelentenek. Az életkorból vagy akár betegségből adódóan a szenzoros és kognitív funkciók romlása, az értés, a reakciókésség, és kiemelten az egyensúlyi rendszer érintettsége jellemző. Célunk volt az idősek egyensúlyi állapotának felmérése és elesési rizikójuknak meghatározása, gyógyszerelésük hatásainak figyelembevétele mellett.

Módszerek: Kutatásunkban 53 idős (84±6év), 12 férfi, 43 nő vett részt. Két alkalommal történő állapotfelmérés során kérdőíveket és teszteket alkalmaztunk. Felmértük alanyaink szubjektív egyensúlyérzetét és állapotát, a törzsstabilitást, továbbá statikus és dinamikus egyensúlyi paramétereket (Functional Reach, Romberg teszt, Timed Up and Go teszt (TUG)). Az elesési rizikó meghatározására a Berg Balanced Scale-t (BBS) használtuk. Az adatfeldolgozást Microsoft Excelben végeztünk.

Eredmények: A kapott mérési eredményeket elemezve erős korrelációt találtunk az életkor és a tesztek teljesítése során elért pontszám, valamint a Functional Reach és BBS (r=0,46) eredményei között. A BBS értékelése alapján vizsgált személyek 50,94%-a alacsony elesési kockázatú csoportba tartozik, míg 39,62%-a közepes és 9,43%-a magas rizikójú csoportba.

Megbeszélés: Korábbi kutatások rámutattak a neuromuszkuláris defektusból fakadó egyensúlyi zavarokra, valamint az ebből következő magas elesési rátára. Kutatásunk eredményei alapján – hasonlóan nemzetközi kutatásokhoz – a résztvevők jelentős része tartozik valamely elesés kockázati csoportjába. Eredményeink igazolták, hogy a rendszeres testmozgás, mobilitás, megfelelő törzskontroll összefüggést mutat az egyensúlyi paraméterekkel, ezáltal az elesési rizikóval.

FRIEDLI ÉVA

Gyógytornász, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Császár Gabriella Edit adjunktus, PTE ETK

Idős nyitott szívműtött betegek mindennapi funkcionális képességeinek fenntartása fizioterápia segítségével

Bevezetés: A szív-és érrendszeri megbetegedések egyre gyakoribbak a világon. Számos megbetegedés ezek közül végződhet nyitott szívműtéttel, ami után a betegek korai fizioterápiás kezelésben részesülnek. A késői rehabilitációra lényegesen kevesebb hangsúlyt fektetnek hazánkban, pedig ezzel lennének fenntarthatók a betegek mindennapi funkcionális képességei. Tanulmányunk célja, hogy felmérjük az állapotukat és megvizsgáljuk, hogy milyen változások következnek be a nyitott szívműtött betegek mindennapi funkcionális képességeiben, a rendszeres mozgásterápiás kezelés hatására.

Anyag és módszertan: A kutatást a Zalai Nyitott Szív Egyesület egyes tagjaival végeztük el. Vizsgálatunk 20 héten keresztül zajlott, a fizioterápiás kezelésben 16 alany vett részt. A tréning előtt és után méréseket alkalmaztunk. Az SF-36 (Short-Form 36) kérdőívvel az egyéni egészségügyi állapotot és az EQ-5D (EuroQol 5 Dimensions questionnaire, egészségi állapot kérdőív) kérdőívvel a szubjektív életminőséget mértük fel. A 6 perces járásteszttel a fizikai teljesítőképességet, a Time Up and Go (Kelj Fel és Járj) teszttel a mozgékonyságot, Functional Reach Teszttel (Funkcionális Élérési Teszt) a stabilitást, a FVC (forszírozott vitálkapacitás) és a FEV1 (forszírozott kilégzési volumen) spirométeres vizsgálattal a légzésfunkciós értékeket kívántuk felmérni. Statisztikai elemzés: leíró statisztika, párosított t-próba, korreláció számítás; Microsoft Excel 2020, SPSS 20.0 v ($p<0,05$).

Eredmények: Az eredmények alapján az SF-36 kérdőív összpontszámának növekedésének mértéke százalékban kifejezve 16,88% volt. Az EQ-5D kérdőív pontszáma megtartott volt. A 6 perces járásteszt eredményei szignifikáns javulást mutattak ($p<0,001$). A TUG teszt eredményei szintén szignifikáns javulást mutattak ($p<0,007$). A FRT teszt eredményei szignifikáns javulást nem mutattak ($p<0,083$). A FVC és FEV1 értékei a betegekre adaptált normál értéktartományban voltak.

Következtetések: Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy a fizioterápiás kezelés hatására az életminőség, a fizikai teljesítőképesség, a mozgékonyság és a stabilitás javulást mutatott a kezelt személyek körében.

VARGA ÁGNES DÓRA

Ápolás és betegellátás – gyógytornász, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Juhász Eleonóra intézetigazgató, egyetemi docens, ME ETK

A fizioterápia eredményességének mérése Ápolási osztályon

Bevezetés: Az összehangolt, multidiszciplináris rehabilitáció révén az egymást átfedő szakértelmek megerősítik egymást, melynek egyik legfontosabb célja az önsegítés, vagyis a függőségérzet megszüntetése a mobilitás és az önellátás elérésével. Kutatási cél volt felmérni egy ápolási osztályon a fekvő betegeknél alkalmazott fizioterápiás eljárások hatékonyságát.

Módszerek: a BAZ Vármegyei Központi Kórház Szent Ferenc Tagkórház Ápolási Osztályának 14 fő (3 férfi; 81,78 ±7,77 év) tartósan ágyban fekvő betegét vontuk be. Minden beteg osztályos egyéni, 30 perces gyógytorna kezelésben részesült heti 6 alkalommal. Fizikális vizsgálatot minden terápiás hét végén végeztünk. Elvégeztük a nyugalmi légzésvizsgálatot, valamint három nagyízület passzív és a törzs aktív mozgásterjedelem vizsgálatát a fizioterápia szabályai szerint. Mértük a pulzust és a szaturációt, becsültük a terhelhetőséget és az általános izomerőt. Az ülésfunkciót két irányból készített fotódokumentációval értékeltük. Az önellátás és mobilitás leírása módosított HAQ-skálával történt.

Eredmények: A betegek osztályos tartózkodásának ideje átlagosan 72,5 nap volt. Az ülésben töltött idő alapján három súlyossági kategóriába soroltuk a betegeket. A legalacsonyabb funkciójú csoportban (5 fő; 2,41 perc) csaknem minden beteget érintett (4 fő) az alsó és felső végtagi mozgásterjedelem-beszűkülés. A mérsékelt (5 fő; 15,29 perc) és a jó (4 fő; 34,06 perc) csoportokban a terhelésre jelentkező tachypnoe volt a leggyakoribb (5 és 4 fő) deficit. Mindhárom csoport betegei csökkent izomerővel rendelkeztek. A kezelések hatására a betegek ülésben töltött ideje szignifikánsan nőtt (p=0,002). Mindhárom csoport esetében növekedett az ülésben töltött idő és csökkent a nyugalmi légzésszám. Az alacsony funkcionalitású csoportban az általános izomerő javult. A közepes funkcionális képességű csoportban a terheléses légzésszám csökkent. A jó funkcionalitású csoportban javult az általános izomerő, az önellátás és a mobilitás is. A kezelések során nem tapasztaltunk keringési, légzési szövődményt, vagy bőrelváltozást.

Megbeszélés: Az osztályon alkalmazott egyénre szabott és megfelelően dozírozott mozgásterápia hatékonyan támogatja a betegek mobilitását és önellátó képességét célzó kezelések eredményességét. A vizsgálati paramétereink alkalmasnak bizonyultak arra, hogy az állapotokban bekövetkező kedvező, igen kis mértékű változásokat is kimutassák.

NÉMETHINÉ BODNÁR ANDREA

Ápolás és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Bucsku Mária egyetemi tanársegéd, DE ETK
Varga Eszter gyógytornász, Debreceni Egyetem, DE Klinikai Központ (DEKK), Egészségügyi Szolgáltató Egységek, Klinikák, Neurológiai Klinika

Stroke betegek Bobath szemlélettel történő rehabilitációja akut neurológiai osztályon

Bevezetés: A stroke-on átesett betegek az önellátásra irányuló törekvésük miatt kompenzációs mozgásokat alkalmaznak, melyek korlátozhatják a fiziológiás mozgásminták újratanulását. A Bobath szemlélet ezen nem megfelelő kompenzációs stratégiák gátlásán túl a szelektív mozgás kontrolljára és a testtartás szabályozásra helyezi a hangsúlyt az érzékszervekből érkező információk hatékony feldolgozásán keresztül.

Célok: Célként tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a Bobath szemléletű mozgásprogram hatékonyságát a kórházban tartózkodás ideje alatt, valamint, hogy eredményeinket összehasonlítsuk a hagyományos gyógytornában részesülő betegek eredményeivel.

Módszerek: A Bobath szemlélet alapján összeállított tornaprogramba 17, míg a hagyományos gyógytornában részesülő csoportba 18 főt vontunk be. Az anamnézis felvétele után a betegek önellátásához szükséges mozgásokat mértük fel a Postural Assessment Scale (PASS) teszt segítségével. Ezután elvégeztük a Modified Functional Reach (MFR) tesztet az ülőegyensúly vizsgálatára, továbbá a Timed Up and Go tesztet a járás közbeni egyensúly felmérésére. A Bobath szemlélet alapján alkalmazott technikákat az egyén képességeihez adaptálva választottuk ki. Egy betegen 3-5 féle technikát alkalmaztunk. A hagyományos gyógytorna fekvő helyzetben vagy ülésben történt, és állapottól függően sétával folytatódott. Minden 4. napon újramértük a páciensek fejlődését a vizsgálótesztekkel. A kórházban tartózkodás rövid ideje, valamint rendszerszintű problémák miatt a mozgásterápia első 3 napja alatt elért eredményeinket tudtuk statisztikailag kiértékelni.

Eredmények: Csoporton belül a tesztek intervenció előtt mért értékeit az intervenció után mért értékekkel összehasonlítva 2 tesztnél tapasztaltunk szignifikáns fejlődést. A PASS teszt esetén mind a Bobath ($p<0,001$), mind a gyógytorna csoport ($p<0,001$); a TUG teszt esetében pedig a hagyományos gyógytornában részesülő csoport résztvevőinek eredményei ($p=0,02$) voltak szignifikánsan jobbak az intervenció után. A két csoport eredményeit összehasonlítva egyik teszt esetében sem találtunk szignifikáns különbséget.

Összefoglalás/Következtetések: A betegek állapota 3 nap kórházban tartózkodás után is látványos, valamint statisztikailag is igazolható fejlődést mutatott az alkalmazott mozgásterápia típusától függetlenül, ami alátámasztja az intervenciónk eredményességét továbbá hangsúlyozza a gyógytorna fontosságát az akut ellátás során.

GYALUS DORKA

Ápolás és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Bucsku Mária egyetemi tanársegéd, DE ETK

Tükörterápia alkalmazása a stroke-on átesett betegek rehabilitációjában

Bevezetés: A rehabilitáció kiemelkedően fontos a stroke-on átesett betegek számára, hiszen számos, az életüket megnehezítő változással kell együtt élniük a mindennapok során, úgy, mint az egyensúly-, és mozgáskoordinációs zavar, izomerő csökkenés és izomtónus változás, továbbá a járás mintázata és sebessége is jelentős mértékben eltérhet a fiziológiától.

Célok, hipotézisek: Célunk a betegek rehabilitációjának segítésén túl a tükörterápia hatékonyságának vizsgálata, illetve egy olyan módszer megismertetése a betegekkel, melynek gyakorlására akár otthonukban, önállóan is képesek lehetnek. Célunk volt továbbá a tükörterápia által a betegek alsó végtagi funkcióinak és egyensúlyozó képességének fejlesztése.

Módszerek: Kutatásunk során egy tükörtornában, és egy hagyományos gyógytornában részesülő csoporttal dolgoztunk együtt. Mindkét intervenciós program 10 napig tartott, melynek megkezdése előtt és befejeztével elvégeztünk egy-egy fizikális állapotfelmérést a Fugl-Meyer Assessment of Motor Recovery after Stroke alsó végtag vizsgálat (FMA-LE) (motoros funkciók, érzés/érzékelés, passzív ízületi mozgásvizsgálat, ízületi fájdalmak); továbbá a Berg Balance Scale (BBS) segítségével.

Eredmények: Vizsgálatunkba 12 főt vontunk be. A résztvevők általgéletkora 67,75±12,74 év volt. A tükörtornás csoportba 7, míg a hagyományos gyógytorna csoportba 5 fő került beválogatásra. Kutatásunk során az FMA-LE „E" résznél a tükörtorna csoport érintett (p=0,015), illetve ép oldali alsó végtagja (p=0,027) szignifikánsan jobban fejlődött a hagyományos gyógytornában részesülő csoporthoz képest. Az FMA-LE összpontszámai alapján a tükörtorna csoport az érintett végtag (p=0,022) és az ép oldal esetében is (p=0,056) szignifikáns fejlődést mutatott. A gyógytorna csoport esetében csak az érintett oldalnál volt megfigyelhető szignifikáns fejlődés (p=0,057). Azonban sem az érintett, sem az ép oldali alsó végtagnál nem találtuk szignifikáns különbséget a két csoport összeredményeit tekintve. A BBS esetében a tükörtornában részesülő csoport az intervenció után szignifikáns fejlődést mutatott (p=0,031), valamint a kontroll csoporthoz képest is szignifikánsan jobb eredményt értek el (p=0,047).

Következtetések: A kutatásunk eredményei alapján mind a hagyományos gyógytorna, mind a tükörterápiás intervenciós program hatékonynak bizonyul, ugyanakkor, szignifikánsan nagyobb fejlődést mértünk a tükörterápiás foglalkozásokban részesült betegeknél.

TÖRŐ BLANKA

Komplex rehabilitáció, MSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Tollár József adjunktus, PTE ETK

Fejlett robotikus és virtuális terápia hatékonyságának vizsgálata akut és szubakut stroke-os betegek kezelésében

Bevezetés: A stroke utáni rehabilitáció egyik lényeges alapja a neurorehabilitáció, melyet számos standard és újszerű terápiás kezeléssel kibővíthetünk. Ilyen modern kezelési módszer lehet a virtuális terápia, vagy éppen a robotasszisztált eszközök használata is, melyekkel a stroke utáni rehabilitáció komplexebbé, ezáltal pedig jelentős mértékben eredményesebbé tehető.

Célkitűzés: Jelen kutatásunk célja az, hogy összehasonlítsuk a fejlett robotikus terápia, a virtuális terápia és a hagyományos fizioterápia hatékonyságát akut és szubakut stroke-on átesett betegek rehabilitációjában. Ezenfelül további célunk az, hogy bebizonyítsuk a korai mobilizációs mozgásprogram fontosságát akut stroke-os betegek kezelésében.

Módszer: A kutatás kvantitatív, randomizált, vak prospektív klinikai kutatás volt, melyet a Somogy Vármegyei Kaposi Mór Oktató Kórház neurorehabilitációs egységén és neurológiai osztályán belül végeztünk. A résztvevőket randomizált módon 3 egyenlő csoportba osztottuk (n=10 fő/csoport): robotasszisztált korai mobilizáció + virtuális valóság terápia (ROB+VR), robotasszisztált korai mobilizáció + hagyományos fizioterápia (ROB+FIZ), hagyományos fizioterápia (CON). A mozgásprogram felosztása a következő volt: 1 óra/alkalom/nap, 5 nap/hét 3 héten keresztül. Az eredmények mérésére a következő validált teszteket alkalmaztuk: Módosított Rankin Skála, Barthel Index, EQ-5D-5L életminőség kérdőív, Berg Balance Skála, 6 perces járásteszt.

Eredmények: Mindhárom csoport javulást mutatott a legtöbb eredmény esetében. A csoportokat összehasonlítva a legnagyobb javulást a ROB+VR csoport eredményei érték el szinte az összes teszt esetében. A beavatkozás végére a tesztek eredményei közül a 6 perces járásteszt lett a legkiemelkedőbb a beavatkozás végére (94,58%-os javulás).

Megbeszélés: Eredményeink kimutatták, hogy a robotikus korai mobilizáció és az azt követő virtuális valóság terápiával egybekötött mozgásprogram jelentős mértékben javítja a stroke utáni rehabilitáció eredményességét.

SÁRIK GERGŐ

Ápolás és betegellátás – Gyógytornász szakirány, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezetők:
Beták Orsolya főiskolai tanár, SZTE ETSZK
Dr. Nagy-Grócz Gábor főiskolai docens, SZTE ETSZK

Mozgás a virtuális térben: Kosárlabdázók egyensúly fejlesztése VR programokkal

Bevezetés: A kosárlabdázók körében a leggyakrabban sérülő ízület a bokaízület, ezen belül a laterális szalagrendszer. Számos kutatás született, mely beszámolt a kosárlabdázók bokasérüléseit követő egyensúly és prorioceptív tréning pozitív hatásairól, többek között a sportba való visszatérés ideje és a sérülés megismétlődésének csökkenésével kapcsolatban.

A nemzetközi szakirodalom hatékonynak találta a bokainstabilitással rendelkezők körében a Virtuális Valóságban végzett tréninget. Kutatásunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy az amatőr kosárlabdázók, akiknél gyakori probléma a bokasérülés, statikus és dinamikus egyensúlyára milyen hatással van egy 7 hetes VR tréning.

Módszerek: A kutatásban 16 fő vett részt, akiket egy 8 fős tréning és egy 8 fős kontrol csoportra osztottunk. A tréning csoport 7 héten keresztül végzett VR tréninget 2 egyensúly és dinamikus mozgásra épülő programok segítségével. A kontrol csoport nem részesült tréningben. A vizsgálati alanyok dinamikus egyensúlyát az Y-balance és a side-hop tesztekkel mértük fel, valamint a Time vs. Quality Observational Static Balance Score teszttel végeztük, a statikus egyensúly vizsgálatát. Az adatfeldolgozást excel, valamint STATISTICA programmal történt, szignifikancia szintnek $p \leq 0,05$ fogadtunk el.

Eredmények: A tréning csoport dinamikus egyensúlyteszt eredményei szignifikánsan javultak a tréninget megelőző állapothoz képest. Az Y-balance teszt szintén szignifikánsan eredményt adott. A statikus tesztnél elmondható, hogy a csukott szemmel végzett tesztekre nem volt hatással a tréning. A tréningcsoport eredménye a kontrolcsoporthoz képest szignifikánsan javult a dinamikus egyensúlyra nézve.

Megbeszélés: A korábbi kutatások igazolták, hogy VR technológia eredményes lehet a dinamikus egyensúly fejlesztésére. A kutatásunk eredménye egybevág a szakirodalomban fellelhető kutatások eredményeivel.

DONKÓ CSENGE

Gyógytornász, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezetők:
Kasza Blanka Bernadett tanársegéd, SZTE ETSZK
Dr. Domján Andrea főiskolai docens, SZTE ETSZK

A Nordic Hamstring és fordított Nordic Hamstring prevenciós hatásának vizsgálata

Bevezetés: A combizom sérülései gyakoriak a mindennapi életvitel és sportolás során. A Nordic Hamstring és fordítottja hatékony sérülésmegelőző gyakorlat, amely a mozgásprogram részeként, valamint önmagában is csökkentheti a combizomsérülések számát. Gyors és hatékony prevenciós hatással bír, mely kiemelkedően fontos mind az élsport mind a hobbisport területén. Kutatásunk célja a gyakorlatok egyensúlyi paraméterekre gyakorolt hatásának vizsgálata, továbbá a patella- és quadriceps ín szerkezetében és az izomerőben bekövetkező változások nyomon követese.

Módszerek: Korábbi kutatásunkban felmért, átlagos fizikai aktivitásról beszámoló 20 fő (21±1,01) eredményeivel összevetve, jelen kutatásunkban 20 NB1-es focista lány (22±3,81) állapotát vizsgáltuk. Önkénteseink sportágspecifikus edzésük mellett, 4 héten keresztül, heti 2 alkalommal tréningeztek, Nordic Hamstring vagy fordított Nordic Hamstring feladatokkal. Az egyensúlyi paramétereket stabilometerrel és a módosított Romberg-teszttel mértük fel. Muszkuloszkeletális ultrahanggal vizsgáltuk a patella, és a quadriceps ín vastagságát, vizsgáltuk a mobilitás és izomerő változását. Az adatfeldolgozás Microsoft Excelben, t-próba alkalmazásával történt ($p<0,05$).

Eredmények: A két alsó végtag közötti, kezdeti mozgásterjedelem-különbségek mindkét csoportban kiegyenlítődtek, a vizsgált statikus egyensúlyi paraméterek javultak. Profi sportolók esetén a patella ín, és quadriceps ín ultrahanggal mért vastagsága jobb alsóvégtag esetében csak az egyik mérési kondícióban változott szignifikánsan, mindkét tréningcsoportban (RNH $p=0,015$; NH $p=0,0035$). A profik esetében az alkalmazott tréning nem ellensúlyozta az élsportból adódó nagyfokú aszimmetrikus terhelést, a két oldal közötti aszimmetria nem egyenlítődött ki, míg a korábbi vizsgálati csoportoknál igen.

Megbeszélés: Eredményeink igazolták, a Nordic Hamstring gyakorlatok hatékonyságát átlagos, nem aszimmetrikus fizikai aktivitást űzők esetén, továbbá rámutattak, hogy a rendszeresen gyakorolt aszimmetrikus mozgásformák jelentősen befolyásolják az izomegyensúlyt, terheléseloszlást, növelve a későbbi sérülések esélyét.

Támogató: Új Nemzeti Kiválóság Program

BÁLINT KATA TÜNDE

Gyógytornász, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezető:
Varró Tina egyetemi tanársegéd, SZTE ETSZK

Sérülésmegelőző bemelegítőprogram alkalmazása amatőr játékvezetők körében

Bevezetés: A labdarúgó játékvezetők sérülésmegelőzésével lényegesen kevesebb kutatás foglalkozik, mint a játékosokéval, bár közel hasonló teljesítményt kell nyújtaniuk egy mérkőzés során. Ennek okán kutatásunkban egy sérülésmegelőző bemelegítőprogramot alkalmaztunk, melynek részét képezte az SMR henger, mobilizációs feladatok, és a FIFA11+ Referee 2. részének alkalmazása.

Módszer: Kutatásunkban 23 amatőr játékvezetőt vizsgáltunk a sérülésrizikó kialakulásának vonatkozásában (18 férfi, 5 nő; átlag életkor: 32év), akiket intervenciós -avagy a programot végző- (n=14) és kontrollcsoportra (n=9) osztottunk. Az adatgyűjtés fizikai felmérésekkel történt, ahol alkalmazásra kerültek: Functional Movement Screening (FMS), Landing Error Scoring System (LESS), Knee to Wall (KTW), egylábas távolugrás, Y-teszt és gyorsaság felmérése fotocellák segítségével. Előmérést, majd két utómérést is végeztünk a hosszútávú hatások vizsgálatára. Az adatok elemzéséhez Statistica13 programban független- és páros mintás T-próbát, valamint Wilcoxon és Mann-Whitney U-próbát alkalmaztunk.

Eredmények: Az intervenciós csoport a második felmérésen jobban teljesített a LESS ($p=0,001$), a hátráló futásban ($p=0,003$), az Y-teszt anterior irányában ($p=0,012$) és a KTW tesztben ($p=0,012$) az elsőhöz képest. Jobb eredményeket mutatott az intervenciós csoport a harmadik felmérésen az FMS ($p=0,003$), a LESS ($p=0,003$) és a KTW teszten ($p=0,012$) az elsőhöz képest. A két csoportot vizsgálva az intervenciós csoport jobban teljesített FMS mindkét ($p=0,003$, $p=0,024$), a LESS első ($p=0,010$), a sprintfutás ($p=0,047$) a második visszamérésén.

Megbeszélés: Eredményeink alapján elmondható, hogy a program az intervenciós csoport eredményeit szignifikánsan javította. Ezek alapján csökkenteni tudtuk a sérülés rizikóját, azonban további vizsgálatok szükségesek ahhoz, hogy nyomon követhessük a sérülések számát, illetve azok súlyosságát.

KOVÁCS-SZABÓ ZSÓFIA

Fizioterápia, MSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. habil. Hock Márta egyetemi docens, PTE ETK
Dr. Makai Alexandra adjunktus, PTE ETK

Az aktív életmód hatásosságának vizsgálata a fájdalommal összefüggő énhatékonyság függvényében endometriossal küzdő nők körében

Célkitűzés: Kutatásunk célja a fájdalommal kapcsolatos énhatékonyság és az életminőség fizikai dimenziói, az észlelt stressz, valamint a fizikailag aktív életmód összefüggéseinek felmérése és a PSEQ (Fájdalommal Összefüggő Énhatékonyság Kérdőív) magyar nyelvű kulturális adaptációja, valamint érvényességének és megbízhatóságának vizsgálata.

Adatok és módszerek: Keresztmetszeti kutatásunkat 2023. január és szeptember között végeztük 18-50 év közötti, endometriosisban és kismedencei fájdalomban szenvedő nők körében kényelmi mintavételi eljárással. Saját szerkesztésű kérdőív, valamint VAS, SF-36 (SF36 Általános Életminőséget Vizsgáló Kérdőív), GPAQ (Globális Fizikai Aktivitás Kérdőív), PSS (Észlelt Stressz Skála) került alkalmazásra. A statisztikai elemzéshez IBM SPSS 28.0 szoftverrel Spearman korreláció analízist, független mintás t-próbát, belső konzisztencia vizsgálatot alkalmaztunk. Eredményeinket $p<0,05$ esetén tekintettük szignifikánsnak.

Eredmények: A vizsgált alanyok átlagéletkora 34,39±6,68 év volt. Vizsgálatunkban az endometriosisban szenvedő nők fájdalommal való megküzdése pozitív korrelációt mutatott az aktív életmóddal ($p<0,001$) továbbá bebizonyosodott, hogy a jobb fájdalommal összefüggő énhatékonyság magasabb életminőséggel és alacsonyabb észlelt stressz szinttel függ össze ($p<0,001$). A rendszeresen jógázó alanyok esetében a fájdalommal összefüggő énhatékonyság magasabb, de nem szignifikáns értéket mutatott ($p=0,176$). Közvetett kapcsolatot találtunk a fizikailag aktív életmód és az észlelt stressz szint, valamint a jobb életminőség között. Kutatásunk során a PSEQ magyar nyelvű kulturális adaptációja, valamint érvényességének és megbízhatóságának vizsgálata sikeresnek bizonyult.

Következtetések: A PSEQ magyar változata megbízható, alkalmazható kérdőív az endometriosisban és krónikus kismedencei fájdalomban szenvedő betegek körében, továbbá a fizikai aktivitás hozzájárulhat a kismedencei fájdalommal való jobb megküzdéshez.

JÁVORSZKI ESZTER

Ápolás és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

FÜZESI ALEXIS

Ápolás és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Bucsku Mária egyetemi tanársegéd, DE ETK
Dr. Krasznai Zoárd egyetemi docens, DE ÁOK

Gyermekágyi időszakban végzett gyógytorna egészségi állapotra gyakorolt hatása természetes szülést vagy császármetszést követően

Bevezetés: Szülés után számos mozgásszervi probléma évekig megnehezítheti a mindennapokat, úgy, mint a gyengült gátizomzat miatti vizelettartási problémák, lassan gyógyuló hegek, és az ízületi fájdalmak. A megfelelő testmozgás a szülés után azonban segít a szövődmények megelőzésében, a mihamarabbi rehabilitációban és a fizikális és mentális felépülésben.

Célok, hipotézisek: Kutatásunk célja volt felmérni a Debreceni Egyetem Klinikai Központ és a Kenézy Gyula Campus Szülészeti Osztályán szült 20 és 35 év közötti édesanyák mozgásszervi és mentális egészségi állapotát. Továbbá célunk volt egy szakmai irányelvekre alapozott, három részből álló, komplex gyógytornaprogram hatékonyságának vizsgálata.

Módszerek: A mozgásprogram megkezdése előtt egy saját készítésű, papír alapú kérdőívsegítségével mértük fel az édesanyák fizikális és mentális jóllétét, a meglévő fájdalmaikat, illetve mozgáskorlátozottság mértékét. Az intervenciós programot a kórházban kezdtük el, majd a gyakorlatsort videó és papír alapú formátumban is megkapták a résztvevők, amely alapján otthon folytatták a tornát heti öt alkalommal 6 héten keresztül. A gyermekágyi időszak végén online kérdőív segítségével mértük vissza a résztvevők mozgásszervi állapotát, valamint az intervenciós program hatékonyságát.

Eredmények: A kutatásban összesen 67 fő vett részt, 45 nő került az intervenciós csoportba, 22 a kontrollcsoportba. Az átlagéletkoruk 29,91±3,09 év volt. A szubjektív fájdalomérzetet tekintve, a gyermekágyi időszak után, az intervenciós csoport eredményei szignifikánsan jobbak a kontroll csoport eredményeihez képest ($p=0.007$). Az intervenciós és a kontroll csoport tagjai esetében is javulást tapasztaltunk az inkontinenciát tekintve, viszont a két csoport összehasonlításakor nem találtunk szignifikáns különbséget ($p=0.269$). Az állóképességet tekintve a tornaprogramban résztvevők szignifikánsan jobb eredményt mutatnak a kontrollcsoport tagjaihoz képest ($p=0.026$). Az érzelmi közérzetében szignifikáns javulás nem volt tapasztalható a tornaprogram hatására ($p=0.234$), ugyanakkor a tornában résztvevők 73%-a szerint a mozgásprogram hozzájárult a fizikális állapotuk javulásához.

Következtetések: Kutatásunk eredményei alapján megállapítottuk, hogy megfelelő mozgásprogrammal segíteni tudjuk a gyermekágyi időszakban lévő édesanyák felépülését és javítani tudjuk mozgásszervi állapotukat.

SZÖLLŐSI CSENGE JÁZMIN

Gyógytornász, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Takács Johanna tudományos főmunkatárs, SE ETK
Seregély Beáta tanársegéd, SE ETK

Az előrehelyezett fejtartás és kognitív funkciók kapcsolata az okostelefon-használattal

Bevezetés: Az okostelefonok a legelterjedtebb digitális eszközökké váltak napjainkra, napi használatuk különösen a fiatal felnőttek körében jellemző. A okostelefon-használat (OTH) változásokat idézhet elő a testtartásban, különösen a fej- és nyaki gerinc területén, előrehelyezett fejtartást (FHP) kialakítva. Az OTH hatással lehet az agyi működésre, a kognitív funkciókra, amelyet a FHP is befolyásolhat. Jelen kutatásban fiatal felnőttekben vizsgáljuk az OTH és kognitív funkciók, valamint az előrehelyezett fejtartás kapcsolatát.

Módszerek: A felmérésben fiatal felnőttek vettek részt (M=22.5±2.8év, N=42). Az OTH idő (<5óra/nap, ≥5óra/nap) és típus (szociális jellegű, PS; enyhe folyamat jellegű, LP; erőteljes folyamat jellegű, HP) felmérése kérdőívvel történt. A kognitív funkciók vizsgálatát Vienna Test System Neuro tesztekkel végeztük, felmérve a figyelmi (éberség, megosztott, feladatmegoldási sebesség) és végrehajtó funkciókat (kognitív rugalmasság, munkamemória, válaszgátlás). Az FHP a fal-occiput és fal-tragus távolság mérésével történt.

Eredmények: OTH típusaiban szignifikánsan különbözött a kognitív működés, közepes hatással a feladatmegoldási sebesség funkcióban ($\chi^2(2)=6.099$, p=0.047, r=0.36); LP (p=0.027) és HP (p=0.020) gyengébb teljesítményt mutatott, mint PS csoport. Átlag alatti funkciók a HP csoport nagyobb arányában (62.5%) voltak, mint PS (28.6%) és LP (50.0%) csoportokban. OTH típusaiban szignifikánsan különbözött a fal-tragus, közepes hatással (Z=6.051, p=0.049, r=0.36), HP csoport nagyobb fal-tragus távolságot mutatott, mint a PS csoport (p=0.028) (≥15cm, PS: 14.3%, LP: 25%, HP: 43.5%). Az OTH típusaiban a fal-occiput kis hatással különbözött (r=0.24), nagyobb arányban >5cm LP (58.3%) és HP (60.9%), mint a PS csoportban (16.7%). A testtartás nem befolyásolta jelentősen a kognitív működést, de a fal-tragus <15 cm és fal-occiput ≤5cm nagyobb arányban volt az átlagos (57.1%; 63.2%), mint az átlag alatti kognitív funkciók csoportban (42.9%; 36.8%). FHP moderálhatja az OTH és kognitív működés kapcsolatát, különösen a fal-occiput. ≥5óra és folyamat jellegű OTH csoportokban az átlag alatti kognitív funkciókat mutatók aránya (60%) kisebb azoknál, akiknél a fal-occiput ≤5 cm (57.1% és 52.4%).

Megbeszélés: A ≥5óra idejű OTH gyengébb kognitív teljesítményhez vezethet fiatal felnőttekben, különösen a folyamat jellegű felhasználóknál, és ha észlelhető a fejtartás nagyobb mértékű előre helyezettsége.

FAJCSÁK DÓRA JANKA

Ápolás- és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Pappné Vincze Boglárka egyetemi tanársegéd, DE ETK

Kondicionális képességek – és kardiorespiratorikus edzettség fejlesztése egyetemisták körében kültéri fitneszpark eszközeinek segítségével

Bevezetés: A XXI. század felgyorsult világában egyre kevesebb időt szakítunk a rendszeres testmozgásra. A WHO adatai szerint a felnőtt lakosság több mint egynegyede nem elég aktív. A fizikai inaktivitás a nem fertőző betegségek egyik vezető kockázati tényezője, emellett az elégtelenül aktív embereknél 20-30%-kal nagyobb a halálozási kockázat. Mindez az aktív életmódra neveléssel, ennek kialakításával és fenntartásával elkerülhető lenne, ezért kutatásunkban szeretnénk felhívni a Debreceni Egyetem hallgatóinak figyelmét erre a problémára.

Célok, hipotézisek: Az intervenció során figyelemmel kísérjük a hallgatók kondicionális képességeinek fejlődését és feltételezzük, hogy az izmok erő-állóképessége javulni fog. Vizsgáljuk a szív és a tüdő teljesítőképességeik változását a kardiovaszkuláris betegségek prevenciója érdekében és feltételezzük, hogy tornaprogramunk hatására a kardiorespiratorikus állóképesség fejlődik. Mindemellett célunk, hogy a fizikai aktivitással növeljük résztvevőink önértékelését, pszichoszociális jóllétét.

Módszerek: Célcsoportunkkal szeretnénk megismertetni a szabadban végzett edzés örömeit és előnyeit, ennek érdekében kültéri fitneszpark eszközök segítségével saját testsúlyos erő-állóképességi tornaprogramot tartunk számukra 8 héten keresztül heti 2 alkalommal.

Az intervenció előtt saját kérdőív segítségével felmérjük résztvevőink általános egészségi – és mozgásszervi állapotát, valamint mindennapi szokásaikat a rendszeres testmozgás tekintetében. A programot megelőzően és követően használjuk a Rosenberg Önbecsülés Skálát, a WHO Általános Jól-lét Skálájának 5 tételes magyar változatát, továbbá az alábbi teszteket: Sit-up teszt; Plank teszt; Push-up teszt; Wall-sit teszt; YMCA teszt; 20 méteres állóképességi ingafutásteszt és az akaratlagos apnoe idő mérési tesztje.

Eredmények: Az elvégzett tesztek eredményei jelentős javuló tendenciát mutattak: a Sit-up tesztnél (p<0,001); a Plank tesztnél (p<0,001); illetve a Push-up tesztnél (p<0,001) nagymértékű szignifikáns javulást tapasztaltunk, de fejlődtek mindkét láb esetében a Wall-sit teszt (p<0,01), az akaratlagos légzés visszatartási próba (p<0,01); és az állóképességi ingafutásteszt (p<0,01) eredményei is.

Összefoglalás: Kutatási programunk összességében a kapott eredmények alapján sikeresnek mondható. A kondiparkos edzés akár már 8 hét után mérhető fizikai fejlődést hoz, ezért rendívül jó alternatívát nyújthat az egészséges életmód kialakításához a preventív tréningek újszerű lehetőségeként.

MARGITAI VIRÁG

Komplex rehabilitáció, MSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Veres-Balajti Ilona egyetemi docens, DE ETK

A Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar hallgatói mozgásszervi állapotának és ergonómiai ismeretének felmérése

A mozgásszervi megbetegedések aránya fogorvosok körében rendkívül magas, melynek egyik oka a munkavégzésükből adódó egyoldalú terhelés. Kutatások alapján a fogorvosok 95,8%-a tapasztal élete során mozgásszervi panaszt. Ez a probléma már a fogorvostan hallgatók körében is megfigyelhető: 44-93%-uk jelzi, hogy fájdalma van. A leggyakoribb panaszok közé tartozik a nyak, a felső háti szakasz és a derék fájdalma.

Vizsgálatunk célja, adatokat gyűjteni a Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar hallgatóinak mozgásszervi állapotáról. Egy célzott tréning programmal felkészíteni a hallgatókat az egyoldalú fizikai terhelésre továbbá felmérni, hogy milyen tudással rendelkeznek az ergonomikus testtartásról. Feltételeztük, hogy a fogorvostan hallgatók már egyetemi éveik alatt is tapasztalnak mozgásszervi panaszokat. A kezdeti panaszoknak nem tulajdonítanak komolyabb jelentőséget, továbbá a fogorvostan hallgatók nem rendelkeznek adekvát ismeretekkel ahhoz, hogy hogyan kompenzálják az egyoldalú munkafolyamatok okozta mozgásszervi túlterhelést.

Az adatgyűjtést kérdőíves módszerrel és fizikai állapotfelméréssel végeztük. A 30 kérdésből álló kérdőívünket a Standardizált Norvég kérdőív alapján készítettük ötvözve az általunk definiált kérdésekkel. Rákérdeztünk a mozgásszervi panaszok meglétére és súlyosságára az elmúlt 7 napban és 12 hónapban. További kérdések a demográfiai adatokra, napi gyakorlati óraszámra, ergonómiai ismeretekre irányultak. Fizikai állapotfelmérésünk során olyan speciális teszteket végeztünk a hallgatókon, amelyek felmérik a terhelés alatt álló izmok erejét, rugalmasságát és az ízületek funkcionális állapotát. A tornaprogram 14 héten át heti egy alkalommal tartott, mely során ergonómiai tudásukat is fejlesztettük. Az adatok értékelése statisztikai módszerekkel valósult meg, az SPSS szoftver használatával.

A vizsgálatban résztvevő hallgatók száma 28 volt, 57,9%-uk nő. A program kezdetén a résztvevők 50%-a számolt be nyaki fájdalomról, amely a program végére 34,5%-ra csökkent. Az alsó háti szakasz fájdalmának előfordulása 53,6%-ról 34,5%-ra mérséklődött. A speciális tesztek eredményei szignifikáns javulást mutattak a cervicalis és thoracalis gerinc mozgástartományában, valamint a Musculus levator scapulae és trapezius nyújtási teszteknél, és a Sphynx tesztnél.

Az intervenciós programunk során elért eredmények a nemzetközi szakirodalom alapján jelentős segítséget nyújtanak a panaszok megelőzésére és a fájdalom csökkentésére a fogorvostan hallgatók körében.

NYISCSÁK SZABINA

Ápolás és betegellátás – gyógytornász szakirány, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Palácsik-Makula Zsanett mestertanár, ME ETK

A tánc, mint aerob mozgásforma hatásosságának vizsgálata az elhízottak körében

Bevezetés: Magyarország népességének 58%-nak súlytöbblete volt a KSH 2019-es felmérése alapján. Ennek következtében megnő az egyes kardiovaszkuláris eredetű betegségek kockázata, ami a vezető halálokok közé tartozik. Kutatási célom a tánc, mint aerob sport alkalmazhatóságát vizsgálni az obesitasban szenvedő betegcsoportnál, továbbá összehasonlítani a tánc és a klasszikus fogyókúrás tréning hatásosságát a fogyási mutatóikra és a mozgáskoordinációs képességeikre tekintettel.

Módszerek: A vizsgálatban résztvevő betegek azok, akik 2023.08.01.-09.29. közötti időszakban a B.-A.-Z. Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókorház Szent Ferenc Tagkórház Kardiológiai Rehabilitációs Osztály 3 hetes fogyókúrás programjában vettek részt. A kontroll csoport (Kcs=12) a kórházi fogyókúrás programban vett részt, ami napi 3 tornából állt, heti 5 alkalommal. A táncos csoportnak (Tcs=12) a zsírégető torna helyett táncos mozgásterápiát tartottam. A program elején és végén felmértem a betegek fogyási paramétereit és egyensúly-koordinációs képességeit.

Eredmények: A Tcs demográfiai adatai 11 nő, 56,68±13,80 év, a Kcs adatai 9 nő, 65,68±6,87 év. A Tcs átlagos testsúlyvesztése 5,64 kg volt, a Kcs-nál pedig 4,88 kg. A Tcs átlagosan 0,34% testzsírt vesztett, a Kcs tagjai pedig 3,15%-ot. A BMI hasonló mértékű változást mutatott. A Tcs átlagosan a derék körfogatból 7,42 cm, a csípő körfogatból 6,25 cm, továbbá a Kcs 8,2 cm és 6,38 cm csökkenést mértem. Az összbőrredő csökkenés a Tcs-nál 5,77 mm, a Kcs-nál 5,36 mm átlagosan. A Tcs átlagosan a Romberg teszteknél 0,45 db hibával és 0,47 mp-el javított a teljesítményén, a Kcs ezzel szembe 0,40 db és 0,59 mp-el. Átlagosan a Tcs-nál 2,94 mp-el csökkent a lapérintő teszt ideje, a Kcs esetén pedig 2,85 mp-el. Az Y balance tesztnél a Tcs 7,81 cm-es, a Kcs 10,27 cm-es javulást mutatott. A Tcs négy négyzet teszt eredménye 1,08 mp-el, a Kcs eredménye pedig 0,73 mp-el csökkent.

Megbeszélés: A Tcs tagjai ugyan nagyobb mértékű testsúlycsökkenést mutattak, azonban a Kcs tagjai magasabb zsír típusú fogyást tudtak felmutatni, azonban egyik csoport sem ért el szignifikáns különbséget. A körfogat mérések alapján a Kcs mutatta a nagyobb javulást, ezzel szemben a bőrredő változásnál a Tcs (szignifikáns különbség p=0,014). A mozgáskoordinációs tesztek több, mint felénél fejlődés látható, valamint a Kcs 7, a Tcs 6 tesztnél ért el szignifikáns javulást. A fogyás és a mozgáskoordináció változás között szignifikáns összefüggés van (p=0,038).

SZOTÁK REGINA

Ápolás és betegellátás – Gyógytornász szakirány, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Bucsku Mária egyetemi tanársegéd, DE ETK

Fiatal futballisták sérüléseinek megelőzésére alkalmazott intervenciós program hatékonyságának vizsgálata

Bevezetés: Szakirodalmi kutatások szerint egy komplex fizioterápiás intervenciós program integrálása a futballisták edzéstervébe jelentős mértékben javíthatja a fiatalkorú sportolók teljesítményét, és hosszú távon alapvető fontosságú a sérülések megelőzése szempontjából.

Célok, hipotézisek: Kutatásunk célja olyan intervenciós program kidolgozása volt, amely megelőzésről szóló előadást, prevenciós megközelítéseket és egy speciális mozgásprogramot tartalmazott, fókuszálva a statikus és dinamikus egyensúly fejlesztésére. Célunk volt továbbá, hogy összehasonlítsuk az intervenciós programot végző csoport eredményeit egy konvencionális gyógytornában részesülő és egy rendszeres sportot nem végző csoport eredményeivel.

Módszertan: Intervenciós programunk előtt és közvetlenül az után kérdőíves felmérést végeztünk, amelyet fizikális állapotfelmérés követett mindhárom csoportban. A felméréseket a Side Hop Teszt (SHT), Módosított Bass Teszt (MBASS), Módosított Single Leg Stance Teszt (MSLST) és a HUR Balance Board segítségével végeztük. A 6 hónapos intervenciót követően 3 hónappal ismételtük meg a sportsérülések monitorozását egy ellenőrző kérdőív segítségével.

Eredmények: Kutatásunkban összesen 74 fő vett részt. Az intervenciós csoportunkba 24 főt (átlagéletkor: 11,70±0,62 év), a konvencionális gyógytorna csoportba 25 főt (átlagéletkor: 11,76±0,59 év), valamint a nem sportoló csoportba 25 főt vontunk be (átlagéletkor: 11,80±0,57 év). Az intervenciós csoportban az SHT, SLST és MBASS tesztek tekintetében erősen szignifikáns javulás volt megfigyelhető ($p<0,001$). A HUR vizsgálat eredményi szerint az intervenciós csoportban szignifikáns javulás volt látható ($p=0,002$), míg a gyógytornában részesülők és a nem sportoló csoport eredményei nem változtak szignifikánsan ($p>0,05$). Az intervenciós csoport 12,5%-a használt a program előtt valamilyen sérülést megelőző eszközt, mely érték 100%-ra emelkedett az intervenciós program után; továbbá szignifikánsan kevesebb sérülés volt az intervenciós csoportban ($p=0,017$), míg a gyógytorna csoportban nem volt szignifikáns csökkenés tapasztalható ($p=0,232$).

Megbeszélés: Eredményeink alapján megállapítottuk, hogy egy komplex gyógytorna intervenciós program szignifikánsan javította az egyensúlyozó képességet, csökkentette a sérülések számát, és hatékonyan támogatta a prevenciót a vizsgált csoportban.

FÜZESI DANIELLA

Ápolás és betegellátás, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Tardi Péter adjunktus, PTE ETK

Rotátorköpeny training hatékonyságának vizsgálata kosárlabdázók körében a vállízületi stabilitás, mobilitás és dobáspontosság vonatkozásában

Bevezetés: A rotátorköpeny izmai számos vállízületi mozgásban vesznek részt, valamint fontos stabilizátorai is a régiónak. A kutatásunk célja volt, hogy megvizsgáljuk egy általunk kidolgozott rotátorköpeny training hatékonyságát az izmok erejére, a váll stabilitására és mozgástartományára, a hatékonyságát a résztvevő kosárlabda játékosok dobásának pontosságára, eredményességének növelésére, valamint a passzok pontosságára vonatkozóan.

Módszerek: Kutatásunk longitudinalis, prospektív, kvantitatív, nem véletlenszerű, kényelmi mintavétellel végzett vizsgálat volt. 32 fiatal, utánpótlás korú, leány kosárlabda játékos (vizsgálati és kontroll csoport) vett részt a kutatásunkban ($n=32$), akik ugyanazon bajnokságban vettek részt és a bajnokságban is hasonló eredményeket értek el. A résztvevők átlagéletkora 12,69 ± 0,74 év volt. A 8 hetes mozgásprogramunk elkezdése előtt és befejezése után is felmérést végeztünk, ahol vállízületi mozgástartományt, a váll stabilitását, váll körüli izmok erejét, dobás és passz pontosságot mértünk. Leíró statisztikai elemzés mellett, két mintás t-próbát és független mintás t-próbát alkalmaztunk SPSS szoftver segítségével. Szignifikánsnak tekintettük, amennyiben $p<0,05$. Statisztikai számításainkat az IBM SPSS 24 szoftverével végeztük.

Eredmények: A vizsgálati csoport esetében mind a váll körüli izmok erejének fokozása ($p<0,001$), a vállízületi stabilitás ($p<0,001$) és mozgástartomány növelése ($p<0,05$), mind a dobás ($p\leq0,001$) és passzpontosság ($p<0,001$) eredményességének növelése esetén szignifikáns javulást értünk el az első és második mérés között. Továbbá a vizsgálati csoport játékosainak eredményei minden vizsgálati szempont tekintetében szignifikánsan ($p<0,05$) nagyobb javulást mutattak, mint a kontroll csoport esetében.

Megbeszélés: Az eredményeink alapján kimutatható, hogy a rotátorköpeny training elvégzése hatékony lehet a váll körüli izmok erejének növelése, a vállízületi stabilitás és mozgástartomány fokozása, valamint a dobás és passzpontosság javulása érdekében a kosárlabdázók körében.

CHRENKÓ MÁTÉ

Fizioterápia, MSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Mayer Ágnes Andrea főiskolai docens, SE ETK
Dr. Pavlik Attila főorvos, ortopéd sebész, sportorvos, Semmelweis Egyetem Sportorvostan Tanszék
Sinka Gréta Csilla PhD hallgató, gyógytornász-fizioterapeuta, Semmelweis Egyetem Rácz Károly Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola, Ferencvárosi Torna Club Kézilabda Akadémia

Utánpótlás korú női vízilabdázók mozgásszervi vizsgálata az alapozás időszakában

Bevezetés: A fej feletti mozgást végző sportágak közé tartozó vízilabda repetitív felső végtagi elevációval és nagy energiaigényű felső végtagi kirotációval jár. A fizikai kontakt és a nagy edzésmennyiség miatt a legtöbb sérüléssel járó vízi sportág, ugyanakkor női és utánpótlás korosztályú vízilabdázókra vonatkozóan kevés adattal rendelkezünk. A sérülések megelőzése érdekében lényeges a sportolók részletes mozgásszervi felmérése.

Célkitűzés: A gyermek-serdülő-ifjúsági korosztályú női vízilabdázók mozgásszervi funkcióinak és sportági rizikófaktorainak feltérképezése.

Anyag és módszer: A kutatásban 52 fő női vízilabdázó vett részt. 24 fő gyermek (13±0,8év), 18 fő serdülő (15±0,7év) és 10 fő ifjúsági korosztályú (17±0,5év) sportoló. A testtartás értékelésére a PostureScreen11.1 applikációt használtuk. A vállízületi mozgástartományt goniométerrel, az izomerőt VALD Perfomance ForceFrame rendszerrel mértük. Speciális ortopédiai funkcionális és diagnosztikai teszteket alkalmaztunk. A statisztikai analízist az SPSS Statistics 28.0 programmal végeztük és a szignifikancia szintet α=0,05 értékben határoztuk meg.

Eredmények: A passzív vállízületi mozgástartomány mérésekor mindkét oldali kirotációs mozgástartomány és rotációs ív az ifjúsági korosztálynál szignifikánsan nagyobb volt, mint a gyermek és a serdülő korosztálynál. Izomerő tekintetében a domináns oldali váll berotátorok kivételével az ifjúságiaknál szignifikánsan nagyobb váll izomerőt mértünk a másik két korosztályhoz képest. Az alapozás időszakában a sportolók 57%-ának volt vállfájdalma, a vállízületi impingementre (4,1-80%) és instabilitára (33,3-55,6%) utaló speciális tesztek pozitivitásának százalékos előfordulása igen magas volt mindhárom korosztálynál. A scapula dyskinesis előfordulása 41-72% volt, továbbá számos váll-vállövi komplexummal kapcsolatos testtartásbeli eltérés volt tapasztalható.

Következtetés: A vízilabda sportágra jellemző mozgásszervi eltérések és a vállfájdalom, valamint annak rizikófaktorai jelen vannak a tanulmányban részt vevő vízilabdázóknál. Eredményeink alapján prevenciós program tervezése, kivitelezése és hatásosságának mérése szükséges.

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-23-2-II kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Program, valamint a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával készült.

SCHULTEISZ ALEXANDRA

Gyógytornász-fizioterapeuta, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezető:
Szlifka Mónika tudományos segédmunkatárs, SZTE ETSZK

A fasciarendszer és a propriocepció kapcsolata kenu szakág válogatott sportolói körében

Bevezetés: Napjainkban a modern sport és az orvostudomány mellett is fennálló probléma a sportolók nem megfelelő bemelegítési és nyújtási szokásai. Kutatásunkban a rendszeres dinamikus nyújtás és SMR henger használat előnyeit helyeztük új szemszögbe. A fizioterápiában egyre nagyobb teret hódít a fascia láncolatok szerinti szemlélet, azonban mindeddig nem készült számottevő kutatás, a kötőszövet és a propriocepció kapcsolatáról. Célcsoportul a kenu szakág válogatott sportolóit választottuk, melynek oka a folyamatos aszimmetrikus terhelés. Testhelyzetük bizonyítottan hatással van a térdelő oldali ischiorcuralis izmok nyújthatóságára, valamint a magasan elhelyezkedő testközéppontjuk miatt a sportolók folyamatos instabil helyzetnek vannak kitéve.

Módszerek: Kutatásunkban több éve versenyszerűen sportoló egyént mértünk fel (n=15) serdülő, ifjúsági és felnőtt korosztályból. A felmérések alatt vizsgáltuk az ischiorcuralis izmok állapotát (straight leg raise, Functional Reach). Ezek mellet elvégeztünk egy OHSA (overhead squat assiment) nevezetű funkcionális tesztet mely során megfigyelhettük a túl aktív, valamint gyengült izmokat. A résztvevők poszturális kontrollját és egyensúlyát Tyromotion TYMO eszközével mértük fel, ahol a résztvevőknek különböző, instabil felszíneken kellett megőrizni egyensúlyukat. A felméréseket követően a részvevők nyolc héten keresztül végeztek egy videón rögzített tornaprogramot, mely egy edzést megelőző dinamikus nyújtásokból álló bemelegítést, valamint egy az edzést követő SMR henger használatáról szóló gyakorlatsort tartalmazott.

Eredmények: A felmérés során az ischiocruralis izmok nyújthatóságában mindkét teszt esetén javulást mértünk, valamint csökkent az aszimmetria a két alsóvégtag között. Visszaméréskor instabil felszínen több esetben jelentkezett javulás a térdelő oldali végtagon, a többi esetben pedig néhány százalékos elmaradás, vagy azonos érték volt látható.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a tornaprogram pozitív hatással volt az izmok nyújthatóságára, valamint a proprioceptcióra

SZÉLES NÁNDOR

Ápolás és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Bucsku Mária egyetemi tanársegéd, DE ETK
Dr. Hunyadi Andrea egyetemi tanársegéd, DE ETK

Reakcióidő és szem-kéz koordináció fejlesztésének lehetőségei kézilabdázók körében

Bevezetés: A kézilabdában a dinamikus irányváltások és fizikai kontaktok miatt szükségszerű, hogy a játékosok jó koordinációs képességekkel rendelkezzenek. Ennek számos formája közül kiemelkedően fontos a kézilabdázóknak a reakciógyorsasága, valamint szem-kéz koordinációja. Ezen készségek fejlesztése nagyban hozzájárul a sportteljesítmény maximalizálásához, továbbá a sérülések megelőzése szempontjából is jelentős szerepük van.

Célok, hipotézisek: Célul tűztük ki felmérni a kézilabdázók szem-kéz koordinációs képességeit, valamint reakcióidejük sebességét. Továbbá célul tűztük ki egy olyan gyógytornász alapelvekre épülő, hosszútávú tornaprogram beintegrálását az edzésprogramjukba, amellyel fejleszteni tudjuk a sportolók ezen készségeit.

Módszerek: A résztvevők reakciógyorsaságát a Human Benchmark Test (HBT), illetve a BlazePod rendszer, a szem- kéz koordinációs képesség vizsgálatát a Trail Making Test (TMT) és a Hit the Dot Test (HDT) segítségével mértük fel. A reakcióidőt és szem-kéz koordinációt fejlesztő intervenciós programunkat 8 hónapon át végeztük, mely végén visszamértük a játékosok készségeit, eredményeiket pedig összehasonlítottuk.

Eredmények: Az intervenciós programunkba 13 játékost (átlagéletkor: 14±0 év), míg a kontrollcsoportba 14 sportolót (átlagéletkor:13,35±0,49 év) válogattunk be, akik nem részesültek a koordináció- és reakcióidőt fejlesztő mozgásprogramban az edzések során. Kutatásunk során a BlazePod teszt „A" részének eredményei alapján azt találtuk, hogy a speciális tornaprogramot végzett csoportunk szignifikáns fejlődést ért el (p=0,004), ellenben a kontrollcsoport esetében nem találtunk szignifikáns fejlődést. Továbbá BlazePod teszt „A" részében az intervenciós csoport reakcióideje szignifikánsan jobban fejlődött a kontrollcsoport eredményéhez képest (p=0,010). A BlazePod teszt „B" esetében a célcsoportunk az intervenció után szignifikáns fejlődést mutatott (p=0,019), valamint az általános edzésben részesülő csoporttal szemben is szignifikánsan jobb eredményt értek el (pszignifikáns fejlődést mutatott (pszignifikáns különbség figyelhető meg (p=0,047).

Következtetések: Kutatásunk eredményei alapján az általános edzésprogram is hatékonynak bizonyul, azonban szignifikánsan nagyobb fejlődést mértünk az intervenciós csoportnál alkalmazott specifikus tornaprogramban résztvevők között.

BOGNÁR NÓRA

Gyógytornász, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Guzi Barbara mesteroktató, ME ETK

Pull-Over: Fizioterápiás kezelések alkalmazása Pulley sérült sportmászóknál

Bevezetés: A világon több, mint 45 millió sportmászó van, számuk a 2020-as Olimpia óta egyre nő. Körükben az extrém terhelés miatt a kéz- és ujjsérülések különösen gyakoriak, 30%-nál fellelhető a pulley szakadás jelei. Célkitűzésünk a pulley sérült sportolók állapotfelmérése, komplex fizioterápiás program alkalmazása és a kezelés hatásosságának vizsgálata.

Anyag és módszer: 10 aktív mászót vizsgáltunk, legalább 5 napos sérüléssel. A felméréshez fájdalom érték (VAS), mobilitási-, izomerő- (0-5 skála, fingerboard, dinamométer), nyújthatósági, speciális teszteket alkalmaztunk. A fizioterápiás program passzív-(SMR, masszázs, Floss, stretching) és aktív (torna, PNF technika) elemből állt, 10 alkalommal 40 perces időtartamokban. Az eredményeket medián (Me) és interkvartilis tartomány (IQR) alapján mutatjuk be, változások meghatározására Mann-Withney U tesztet alkalmaztunk, szignifikancia szintet $p \leq 0,05$ esetén fogadtuk el.

Eredmények: A vizsgált 10 főből 4 nő, átlagéletkoruk 29,3 ±10,91 év. A fő panasz, a fájdalom, hátráltatta a falmászást. Az érintett oldali kezdeti (T_1) mozgás közbeni VAS érték Me=4,3 (IQR=2,5), kezelések után (T_2) a fájdalom megszűnt. T_1 ép oldali csuklóízület extenzió eltért a fiziológiástól (Me=62,50°; [IQR=23,75], T_2 Me 69,00° (IQR=8,00) 22,49%-kal javult. T_1 érintett oldali csuklóízület extenzió Me=60,00° (IQR=11,00), DIP extenzió Me=-2,50° (IQR=8,00) volt, mely az ép oldalhoz képest elmaradt, T_2 csuklóízület extenzió Me=69,50° (IQR=13,25; p=0,016), szignifikáns javulást mutatott, DIP extenzió Me=-1,00° (IQR=5,00; p=0,351) is növekedett. Érintett oldali T_1 izomerő az ujj extenzorokon (EDC) 4,3±0,82, T_2: az EDC 16,3%-os növekedést mutattak. Az ujj flexorok félzárt fogással 15mm-es peremen Me=277,50N (IQR=105,50), amely 27,87%-kal (Me=352,50 [IQR=116,75]; p=0,007) javult, szignifikáns változás látható.

Megbeszélés: A kezelések jelentősen javították a sportolók funkcionális állapotát és minden modalitás pozitív változást mutatott. Rehabilitációval fájdalommentességet, izomerő-növekedést és megfelelő mozgásmintát értünk el, lehetővé téve a visszatérést a mászáshoz. A megfelelően felépített rehabilitációs és prevenciós programok hozzájárulhatnak az újabb sérülések megelőzéséhez.

NAGY LILI FANNI

Gyógytornász-fizioterapeuta, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Horváthné Tóth Bettina tanársegéd, PTE ETK

Nyakig a mobilban: okostelefon használatának hatása a nyaki régióra EMG vizsgálattal

Bevezetés: Manapság a mindennapunk részévé vált az okostelefonhasználat, melynek számos előnye van, azonban a túlzott használata mozgásszervi panaszok jelenlétét idézheti elő. Kutatásunk célja volt vizsgálni az okostelefon használatának hatásait a nyaki régióra EMG vizsgálattal.

Módszerek: A prospektív kutatásunkban 32 főt (30 nő, 2 férfi) vizsgáltunk meg Zalaegerszegen és osztottunk két csoportba: 1) esetcsoport: 21±1,10 év; 15 nő és 1 férfi; kontroll csoport: 22,4±0,54 év, 15 nő és 1 férfi. Felmért változók: telefonfüggőség (Smartphone Addiction Scale-short version), Craniovertebrális (CV) szög, nyaki fájdalom (Numerical Rating Scale, Neck Disability Index-NDI), trapéz izom EMG aktivitása és testtömegközéppont kitérés telefonhasználat közben és anélkül (Zebris FDM). Mozgásprogram: 4 héten át, heti 3-szor 45 perces tréning, melyen csak az esetcsoport tagjai vettek részt. Alkalmazott statisztika: leíró, Kolmogorov-Smirnov teszt, korrelációszámítás, párosított t-próba/Wilcoxon-teszt, kétmintás t-próba/Mann Whitney-teszt. (SPSS, MS Office Excel 2016; $p<0,05$)

Eredmények: Összefüggés vizsgálataink során azt kaptuk, hogy akik nagyobb mértékben voltak okostelefon függők, szignifikánsan nagyobb nyaki fájdalmat ($r=0,403$, $p=0,022$) és roszszabb testtömegközéppont kitérést ($r= 0,408$, $p= 0,021$) értek el a mérések során. Szintén szignifikáns összefüggést találtunk a CV szög és az NDI pontszáma között ($r= -0,043$, $p=0,015$). Nem találtunk azonban korrelációt a függőség mértéke és az izomaktivitás között ($p>0,05$). A mozgásprogram hatására a telefonhasználat közben mért CV szög ($p<0,001$), az izomaktivitás mértéke ($p<0,05$), valamint a fájdalom mértéke ($p<0,001$) is szignifikánsan nagyobb mértékben javul az esetcsoportban, mint a kontroll csoportban.

Megbeszélés: A telefonhasználat negatív hatással van a nyaki fájdalomra, mely egy megfelelő mozgásprogrammal csökkenthető. További vizsgálatok szükségesek azonban az okostelefon függőség és izomaktivitás közötti összefüggések feltárására.

RÁCZ FANNI

Ápolás és betegellátás, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Ghanem Amr Sayed tanársegéd, DE ETK

Kardiovaszkuláris betegségekhez kapcsolódó, valamint metabolikus eredetű kórállapotok jelenlétének hatása a 2-es típusú diabétesz incidenciájára

Bevezetés: A 2-es típusú diabétesz mellitusz (T2DM) incidenciája világszerte, így Magyarországon is folyamatos növekedést mutat. A betegség kéz a kézben jár különböző kardiovaszkuláris megbetegedésekkel (CVD).

Célok, hipotézisek: Kutatásunkban a CVD-kel kapcsolatos, valamint néhány metabolikus eredetű kórállapotok és a T2DM kapcsolatát vizsgáljuk abból a szempontból, hogy az egyes kovariánsok, társbetegségek jelenléte hogyan befolyásolja a T2DM incidenciáját.

Módszerek: A kutatás adatai a Debreceni Egyetem Orvosi Elektronikus Adatbázisából (UD MED) származnak, amely egy olyan átfogó klinikai adatbázis, amely számos diagnózisra és kezelésre kiterjedő részletes orvosi nyilvántartást tartalmaz. A vizsgálatba azokat az egyéneket vontuk be, akiknél a 2007 és 2022 közötti megfigyelési időszakban T2DM alakult ki. Ezen betegeknél olyan változókat vizsgáltunk, mint az életkor, nem, valamint a kardiovaszkuláris és metabolikus társbetegségek közül a hipertónia, angina pectoris, szívinfarktus, krónikus ischémiás szívbetegség, pitvarfibrilláció, szívelégtelenség, obezitás, hiperlipidémia és krónikus vesebetegség.

A vizsgálatban Cox-féle arányos hazard modelleket alkalmaztunk a T2DM kockázati arányainak becslésére, korrigálva a kovariánsokat. Ehhez kezdeti vizsgálatként Log-Rank próbákat végeztünk a túlélési idők közötti különbségek értékelésére az egyes kovariánsok jelenléte szerint.

Eredmények: A hipertónia közel háromszoros kockázatnövekedést mutat (HR=2,93; 95% MT: [2,3-3,72]), továbbá szignifikáns pozitív összefüggést mutatott a T2DM kockázatával a krónikus ischémiás szívbetegség (1,64 [1,19-2,26]), a pitvarfibrilláció (1,98 [1,35-2,91]), a hiperlipidémia (2,49 [1,89-3,27]), az elhízás (2,58 [1,87-3,55]), a krónikus vesebetegség (2,19 [1,52-3,16]), az életkor (1,01/év [1,01-1,02]) és a nem: nőknél alacsonyabb a T2DM kialakulásának kockázata a férfiakhoz képest (0,77 [0,64-0,93]).

Következtetések: A T2DM incidenciájának kockázatcsökkentésében kiemelt fontosságú a magas kockázati tényezőt jelentő kórállapotok primer és szekunder prevenciójához tartozó intézkedések, mint például prevenciós programok, szűrővizsgálatok, korai életmódváltás, betegedukáció, megfelelő dietoterápia, laborértékek, köztük a szérumglükózszint rendszeres ellenőrzése.

PÁSZTOR PATRIK

Ápoló, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Gadó Klára főiskolai tanár, dékánhelyettes, SE ETK

Vérszegénység gyakoriságának megítélése apixabant és rivaroxabant szedő betegek körében

Bevezetés: A direkt orális antikoagulánsok alkalmazása egyre elterjedtebb. Előnyüknek tekintik, hogy fix dózisban alkalmazhatók, és nem igényelnek folyamatos laboratóriumi monitorozást. Valójában, nem áll rendelkezésünkre olyan egyszerű laboratóriumi vizsgálati módszer, amellyel ellenőrizhetnénk az alvadásgátló hatás hatékonyságát és biztonságosságát. Ezért, bár használatuk kényelmes, óvatosaknak kell lennünk a mellékhatásokkal kapcsolatban. A maior vérzéses eseményekkel (stroke, nagy gasztrointesztinális vérzés) szemben a minor vérzések gyakran rejtve maradnak, ezért az anémia kialakulása a hosszú távú terápia során külön figyelmet igényel.

Célkitűzés: Munkánk során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy rivaroxabannal vagy apixabannal kezelt betegek esetében milyen gyakran alakul ki vérszegénység.

Módszer: A Semmelweis Egyetem Hemosztazeológiai ambulanciáján megjelent apixabant vagy rivaroxabant szedő betegek (86 nő és 69 férfi, összesen 155 beteg) adatait dolgoztuk fel retrospektív módon. Az apixaban és rivaroxaban gyógyszerszint vizsgálatokat Siemens BCS-XP automatán, BIOPHEN reagenssel mértük, a vérkép vizsgálatot Sysmex XN-1000 automatán végeztük. A vasháztartás paramétereit Siemens Atellica Solution kémiai automatán határoztuk meg. Statisztikai értékelés Microsoft Excel 2016 és IBM SPSS Statistics 29.0.1.0 programmal történt.

Eredmények: A vizsgálatban részt vevő betegek 32%-a vérszegény (hemoglobin < 120 g/L), 2,58%-uk pedig súlyosan vérszegény (hemoglobin < 80 g/L) volt. Az anémiás betegek átlagos szérum-vas szintje 10,0 µmol/L, míg a nem anémiásoké 14,5 µmol/L volt, ez szignifikáns különbséget jelent ($p < 0,003$). A nők körében jelentősen alacsonyabb volt a szérum-vas koncentráció ($p < 0,05$), mint a férfiak esetében.

Következtetések: Az eredmények arra utalnak, hogy az apixabant és rivaroxabant szedő betegek körében lényegesen gyakoribb a vérszegénység, mint ahogy gondolnánk. Ez valószínűleg minor vérzést okozó gyógyszermellékhatás. Ezért egyértelműen hibás az a klinikai szemlélet, hogy a direkt orális antikoagulánsok esetében nincs szükség ellenőrzésre. Éppen ellenkezőleg, a betegeket nagyon gondosan követnünk kell. Valójában, a rendszeres ellenőrzés segíthet időben kiszűrni a vérszegénységet eredményező minor vérzéseket, ezzel lehetőséget teremt a kellő időben történő beavatkozásra.

BAK DOMINIKA

Ápolás és betegellátás – Dietetikus szakirány, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Svébisné Lovász Barbara Dorottya adjunktus, SE ETK

A munkaképesség és az életminőség vizsgálata utánkövetéssel gyulladásos bélbetegségekben

A Crohn-betegségnek(CD) és a colitis ulcerosanak (UC) a betegek életminőségére, munkaképességére gyakorolt hatása komplex kérdés.Munkacsoportunk korábbi vizsgálatában erős összefüggést talált a betegségaktivitási index és a munkavégzésben észlelt zavar, valamint a napi rutin felborulása között. Fenti összefüggések a remisszióban lévő betegekben is fennálltak.

Célkitűzés: A gyulladásos bélbetegségekben szenvedők munkaképességének, annak korlátozottságának és életminőségének vizsgálata a betegség aktivitásával összefüggésben, a tavaly bemutatott vizsgálat utánkövetése.

Módszer: A vizsgálatba a Semmelweis Egyetem Belgyógyászati és Onkológiai Klinikájának ambulanciáján gondozott betegeket vontuk be 2022. 07. 27. és 2023. 02. 28. között. A munkaképességet és az életminőséget validált kérdőívek anonim kitöltését követően vizsgáltuk. A betegség aktivitását orvosi állapotfelméréssel és nemzetközileg is elfogadott klinikai pontrendszerek segítségével határoztuk meg.

Eredmények: A vizsgálatba 132 beteget vontunk be (92 fő CD, 40 fő UC), akik a kiindulási kérdőívet kitöltötték. Az első kontroll kérdőívet 57 fő töltötte ki, a második kontroll kérdőívét pedig 48 fő, a kérdőívek kitöltése között átlagosan 62 nap, ill. 77 nap telt el. Az első kontroll kérdőív kitöltésekor a kiindulási betegség aktivitási indexhez, vagy a legtöbb életminőségre vonatkozó válaszokhoz képest statisztikailag nem volt szignifikáns különbség, de tendenciaszerűen szinte mindegyik fenti paraméter értéke csökkent, ami a betegek állapotának javulására utal. Emellett a napi rutint zavaró hatás szignifikánsan kisebb volt az 1. kontroll kérdőív kitöltésekor, mint a vizsgálat indulásakor.

Az 1. kontroll kérdőív adatai alapján a kiinduláskor észlelt összefüggések nagyrészt statisztikailag nem-szignifikánssá váltak, bár UC-ben a mulasztott munkaórákkal és a napi rutint zavaró hatással megmaradt az összefüggés.

Következtetés: a vizsgálat értékelését nagyban befolyásolja a jelentős kiesési arány. Emellett felmerül, hogy a betegek általános állapotának enyhe javulása volt hatással érzelmi állapotukra és a munkaképességükre. A gyengébb összefüggés pedig már nem volt kimutatható az életminőségük és a betegség aktivitása között, mivel jórészt remisszióban lévő beteg kerültek a vizsgálatba. Az életkorra igazítás nem befolyásolta az eredményeket

NAGY SZILÁRD

Ápoló, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

VARGA LILI ANNA

Szülésznő, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szekeres Mária főiskolai tanár, SE ETK
Bednárikné Dr. Dörnyei Gabriella főiskolai tanár, dékán, SE ETK

Hypertónia és atherosclerosis vizsgálata CB1R-LDLR dupla génhiányos egérmodellen

Bevezetés: A hypertónia (HT) és az atherosclerosis (AS), napjaink vezető civilizációs kórképei, melyek kialakulásában jelentős szerepet játszik a nem megfelelő táplálkozás. A magas zsírtartalmú diéta (high-fat diet, HFD) az AS keletkezésének hátterében gyakori oki tényező, amely fokozza a HT kockázatát. Az AS kiváltható HFD etetéssel LDL receptor-hiányos (LDLR-KO) hiperkoleszterinémiás egereken. Laborunkban kialakított CB1 kannabinoid receptor (CB1R)-LDLR-dupla KO (CB1-/-LDL-/-) egérmodell lehetővé teszi az endokannabinoid rendszer (ECR) szerepének vizsgálatát ezen patológiás folyamatokban.

Célkitűzés: Vizsgálatunk célja, hogy a CB1R-LDLR-dupla KO állatmodell esetében HFD és krónikus angiotenzin II (Ang II) infúzióval kialakított HT-AS komplex kórképben megjelenő kardiovaszkuláris (CV) elváltozásokat, valamint a CB1 receptorok szerepét vizsgáljuk ezen patológiai folyamatokban.

Anyag és módszer: Modellünkben hím CB1R-LDLR-dupla KO (n=20), szimpla KO (n=28) és vad típusú (n=9) egerek 5 hónapos etetését HFD vagy normál táppal (kontroll diéta, KD) végeztük. Az etetés utolsó 2 hetében ozmotikus minipumpák beültetésével az egerek egy részében Ang II egyenletes leadását biztosítottuk (800 ng/kg/min), másik részében pedig fiziológiás sóoldat infúziót alkalmaztunk. Az állatok vérnyomását farokmandzsettával isofluran altatásban mértük és követtük, majd az aorta szövetmintákat kipreparáltuk és fixáltuk, majd oil-red festést követően az aortaívben kialakuló plakkok méretét analizáltuk. Az anyagcsere-profil változásainak követésére szérum koleszterinszint mérést végeztünk. A statisztikai elemzés ANOVA-val készült (SPSS).

Eredmények: HFD az LDLR-KO egerekben növelte a koleszterinszintet, mely tovább fokozódott HT hatására (KD:3,0, HFD:11,6, HFD+HT:13,6 ug/ul, $p<0,05$, KD vs. HFD). A plakkméret szignifikánsan fokozódott HFD LDLR-KO egerekben, melyet CB1R-hiány mérsékelt (KD:1,7%, HFD CB1+/+:25,2%, HFD CB1-/-:20,0%, $p<0,05$, KD vs. HFD). HFD emelte és tovább fokozta a HT LDLR-KO egerek vérnyomását (szisztolés/diasztolés átlagok:KD:100/76, HT:119/89 HT+HFD:132/100 Hgmm, $p<0,05$), mely CB1R hiányban kis mértékben javult a HFD egerekben.

Következtetés: Eredményeink azt mutatják, hogy AS-HT egérmodellen AS kedvezőtlen hatásait HT tovább fokozza, melyek részben javulnak a CB1-receptorok hiányában. Ezen eredmények az ECR új terápiás lehetőségeire mutatnak komplex CV megbetegedésekben.

AMNA TAYYABA

Népegészségügyi ellenőr, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Viktor Rekenyi PhD hallgató, DE ÁOK
Dr. László Róbert Kolozsvári egyetemi docens, tanszékvezető, DE ÁOK

Cross-sectional study on awareness, attitudes, and barriers to lifestyle modifications for T2DM prevention and its complications among university students

Introduction: The International Diabetes Federation (IDF) expects a global health crisis as Type 2 diabetes mellitus rises from 537 million individuals in 2021 to 643 million by 2030 and 783 million by 2045. Sedentary lifestyles and poor diets contribute to this dangerous trend. University students' irregular diet, lack of exercise, and ignorance make them vulnerable to these hazards. Effective T2DM prevention initiatives must address individuals' knowledge, attitudes, and barriers to healthy behaviors to develop effective strategies.

Aim: This study assesses university students' knowledge and attitudes toward T2DM prevention, examines their correlations with demographic characteristics, and finds barriers to adopting a healthier lifestyle.

Method: 109 university students who completed an online questionnaire participated in a cross-sectional study. Demographic, knowledge, attitude, and perceived barrier data were collected. Statistical analyses included Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests for associations and Spearman's rho for knowledge-attitude correlations.

Results: Students enrolled in medical and health sciences programs showed a higher level of knowledge of T2DM ($p = 0.001$), highlighting the influence of academic exposure on awareness development. Knowledge scores have a significant correlation with family history of T2DM ($p = 0.006$), involvement in diabetes workshops ($p = 0.023$), and age ($p = 0.003$), with younger individuals attaining higher scores. Gender ($p = 0.312$) and ethnicity ($p = 0.148$) showed no significant relationships. Spearman's correlation ($\rho = 0.248$, $p = 0.009$) found a weak but significant positive link between knowledge and attitudes. Indicating higher knowledge levels resulted in higher positive attitudes.63.3% comply with physical activity guidelines, and 64.2% follow good eating practices. Significant challenges such as elevated food prices, time limitations, and insufficient motivation hinder the maintenance of healthy behaviors.

Conclusion: This study illustrates the need for targeted interventions to improve T2DM prevention among students by addressing the barriers found in it. To make lasting lifestyle changes, educational programs, healthy food options, and structured physical activity programs are essential. These initiatives will improve public health outcomes by lowering the disease burden and preventing the long-term consequences of T2DM.

SZALAI VIRÁG

Egészségügyi gondozás és prevenció – népegészségügyi ellenőr szakirány, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Gadó Klára főiskolai tanár, dékánhelyettes, SE ETK

Az időskori sarcopenia befolyásolási lehetőségei

Bevezetés: A sarcopenia az izomtömeg, az izomerő és az izomfunkció gyorsuló leépülése. Főként az időseket érinti; súlyos negatív következménye az önállóság csökkenése, a gyakori elesés, ami növeli a csonttörések kockázatát, emiatt gyakoribb a hospitalizáció és nő a mortalitás. A terápia nehéz, ezért különösen fontos a megelőzés, melynek bizonyított eszköze a rezisztencia tréning. Nemzetközi tanulmányokban igazolt kockázati tényezői: életkor, nem, multimorbiditás, inzulinrezisztencia/diabetes, osteoporosis, mozgásszervi és egyéb krónikus betegségek, táplálkozási és testmozgási szokások, menopausalis ösztrogénhiány.

Az ajánlott diagnosztikai lépéssor első eleme a SARC-F kérdőív, mely ≥4 pont határérték esetén felveti a sarcopenia gyanúját.

Célkitűzés: A kutatás azt vizsgálja, hogy a SARC-F kérdőív alkalmazásával igazolható-e a kapcsolat az ismert kockázati tényezők és a ≥4 SARC-F pontszám (a sarcopenia gyanúja) között.

Módszer: 60 éven felüli célcsoportban online gyűjtött adatok alapján a kockázati tényezők és a SARC-F pontszám összefüggését esélyhányados számításával mutatom be.

Eredmények: A 111 kitöltő átlagéletkora 70,6 év (57-92). A 80 év fölötti életkor esélyhányadosa (EH) 4,45 (1,13-17,45; $p = 0,022$), vagyis a sarcopenia gyanújával érintett személyek (≥4 pont) ~4,5-szeres eséllyel 80 év felettiek. Szignifikáns az eredmény a multimorbiditásnál (EH 5,58; 1,62-19,23; $p = 0,003$), a mozgásszervi betegségeknél (EH 9,11; 2,70-30,79; $p = 0,001$), valamint az elmúlt egy évi testmozgás és erősítés hiányánál (EH 7,2; 2,16-23,98; $p = 0,000$ és 43,11; 5,15-360,67; $p = 0,000$).

Következtetések: A SARC-F kérdőívvel igazolható a kapcsolat a sarcopenia gyanújára utaló pontszám (≥4) és az életkor, a multimorbiditás, a mozgásszervi betegségek és az időskorban végzett testmozgás és fizikai erősítés hiánya között. A többi kockázati tényező esetében nem született statisztikailag szignifikáns eredmény. Ennek oka lehet a viszonylag alacsony átlagéletkor és a kis, meglehetősen homogén minta (80% nő, 69% felsőfokú végzettségű, 51% fővárosi lakos). A bemutatott kutatás is igazolja az időskorban végzett izomerősítés jelentős szerepét a sarcopenia megelőzésében. Folytatásként három hónapos rezisztencia tréningen alapuló intervenciót tervezünk 60 év feletti önkéntesek részvételével.

DEÁK DARINA

Ápolás és betegellátás – gyógytornász szakirány, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Takács Johanna tudományos főmunkatárs, SE ETK
Dr. Koller Ákos professor emeritus, SE ÁOK

A poszt COVID-19 szindróma jelentős kognitív diszfunkciót okoz fiatal felnőttekben

Bevezetés: A COVID-19 pandémia jelentősen hatott az emberek fizikai és szellemi működésére, a fertőzésen átesett személyek közel 30%-a tapasztal fennmaradó tüneteket (poszt COVID-19 szindróma, PCC). A PCC egyik leggyakoribb tünete a kognitív funkciók zavara, melynek részletei, különösen hazánkban, nem tisztázottak. Korábbi kutatások alapján feltételeztük, hogy PCC-ben leginkább a figyelem, a végrehajtó funkciók és a válaszgátlás sérül. COVID-19 fertőzésen átesett fiatal felnőttekben objektív módon kimutatni a kognitív funkciók károsodásának jelenlétét és mértékét.

Módszerek: A kutatásban 107 (79.4% nő) 18-34 év közötti fiatal felnőtt vett részt. Az alanyok 68.2%-a esett át COVID-19 fertőzésen, 21.9%-a tapasztalt fennmaradó tüneteket. Három csoportot vizsgáltunk: nem fertőzöttek (kontroll csoport), fertőzöttek és PCC csoport. A fertőzést követő tünetek gyakoriságát a WHO post COVID kérdőívvel mértük. A figyelem (intrinzik éberség, megosztott figyelem, információfeldolgozási sebesség), végrehajtó funkciók (kognitív rugalmasság, verbális munkamemória) és válaszgátlás mérése számítógépes, normalizált kognitív tesztekkel történt. A kognitív teljesítmény értékelését percentilis rangszámokkal végeztük, elkülönítve az átlag alatti (kognitív károsodás) és átlagos/átlag feletti teljesítményt.

Eredmények: A PCC csoportban leggyakrabban neurológiai tüneteket tapasztaltak: koncentrálási nehézségek (68.8%), fáradtság (62.5%) és feledékenység (50%). A verbális munkamemória szignifikáns különbséget mutatott a három csoport között ($F(2,104)=3.917$, $p=0.023$, $\eta p2=0.07$). A PCC csoport jelentősen nagyobb aránya mutatott átlag alatti teljesítményt (56.2%), mint a fertőzött (15.8%) és kontroll csoport (20.6%). A megosztott figyelemben a PCC (62.5%) és fertőzött (57.9%) csoportok nagyobb aránya ért el átlag alatti teljesítményt a kontroll csoporthoz (41.2%) képest. A válaszgátlás esetén a PCC csoport szintén nagyobb arányban teljesített átlag alatt (37.5%), mint a fertőzött (19.3%) és kontroll csoport (14.7%).

Megbeszélés: Poszt COVID-19 szindrómában szenvedő fiatal felnőtteknél jelentős hosszútávú kognitív károsodás mutatható ki, elsősorban a verbális munkamemória, a megosztott figyelem és válaszgátlás terén. A kognitív károsodások hosszútávú követése segítséget jelenthet azok megfelelő pszichológiai kezelésében.

SIMON VIKTOR

Egészségügyi tanár, MSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

FÖLDVÁRI-NAGY KINCSŐ CSEPKE

Biológus, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Földvári-Nagy László főiskolai tanár, SE ETK
Dr. Lenti Katalin főiskolai tanár, SE ETK
Dr. Bednárik Daniel Steve doktorandusz, SE ETK
Dr. Veres Dániel Sándor adjunktus, SE ÁOK

A Clostridioides difficile fertőzés terápiáinak hatékonysága felnőtteknél

Bevezetés: A Clostridioides difficile fertőzés (CDI) az egészségügyi ellátással összefüggő hasmenés egyik leggyakoribb és legsúlyosabb oka, amely jelentős morbiditással és mortalitással jár. A CDI előfordulása világszerte növekszik, elengedhetetlen a jelenleg alkalmazott terápiák hatékonyságának alapos vizsgálata. Ezért a CDI során alkalmazott különböző terápiák gyógyulási arány, visszaesési arány és megelőzés hatékonyságának összehasonlítását tűztük ki célul felnőtt populációban.

Módszerek: A CDI kezelésére és megelőzésére irányuló stratégiákat a 2024. augusztus 19-ig publikált randomizált kontrollált vizsgálatok adatainak hálózati metaanalízisével elemeztük. Az adatgyűjtést a MEDLINE, az EMBASE és a Cochrane Central Register of Controlled Trials adatbázisokban végeztük a PROSPERO-ban (CRD42022223712l0 számon) regisztrált kutatási protokoll alapján. A kezelések sorrendjét P-score alapján állítottuk fel.

Eredmények: Öt hálózatban, 27 959 beteg (49,2% nő) bevonásával végzett elemzésünkben a 28 vizsgált beavatkozás közül a széklettranszplantáció (FMT) bizonyult a leghatékonyabb kezelésnek mind az általános gyógyulási arány (P-score: 0,99), mind a visszaesés tekintetében (P-score: 0,98). A visszatérő esetekben a fidaxomicin (P-score: 0,67) szignifikánsan nagyobb hatékonyságot mutatott, mint a vankomcin (P-score: 0,37) és a tolevamer (P-score: 0,04), míg a nem kiújuló fertőzések esetében a ridinilazol, a fidaxomicin, az FMT és a nitazoxanid egyformán hatékony volt. A kiújulás megelőzésében a ridinilazol (P-score: 0,77) és a fidaxomicin (P-score: 0,76) bizonyultak a leghatékonyabbnak. A probiotikumok nem voltak hatékonyak a CDI megelőzésében, nincs szignifikáns különbség a probiotikumok és a placebo között (még idős korban sem). Az FMT orális és kolonoszkópos beadási módja között nem volt különbség.

Megbeszélés: Eredményeink rámutatnak az FMT kiemelkedő hatékonyságára a CDI kezelésében, megerősítve az FMT szélesebb körű klinikai alkalmazásának lehetőségét. További kutatásokra van szükség az FMT protokollok optimalizálására, valamint a hosszú távú biztonságosság és hatékonyság vizsgálatára nagyobb mintán. Eredményeink fényében megkérdőjelezhető a probiotikumok megelőző célú alkalmazásának indokoltsága.

BURJÁN ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

BARA ANDREA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Szabó Mónika egyetemi adjunktus, RO MOGYE

Egy újabb pandémia – gyermekkori elhízás

Bevezetés: A gyermekkori elhízás prevalenciája drasztikus növekedést mutat világszerte, súlyos szomatikus, pszichikai és pszichoszomatikus következményeket vonva maga után.

Célkitűzések: Célul tűztük ki a gyermekkori elhízás prevalenciájának felmérését térségünkben (elemi osztályos diákok körében); a gyerekek testtömegindexének kiszámítását és besorolását az egyes csoportokba (alultáplált, normál testtömegű, túlsúlyos, elhízott, kórosan elhízott), ezek eloszlását nemek szerint; az elhízáshoz vezető rizikófaktorok feltárását; valamint a gyerekek életmódbeli szokásainak tanulmányozását.

Módszerek: A vizsgálatba 202 elemi osztályos diákot (0-4 osztály) vontunk be, 100 fiút és 102 lányt. Részletes anamnézist készítettünk kérdőív segítségével, melyet a tanulók szülei töltöttek ki, valamint megmértük a diákok testtömegét és testmagasságát. Ezt követően csoportosítottuk őket a TTI percentilis értékük alapján: az 5% alatti TTI-vel rendelkező gyerekek alultápláltak, az 5-84% közöttiek normális testsúlyúak, 85-94% közöttiek túlsúlyosak, 95-99% közöttiek elhízottak, míg a 99%-nál nagyobbal rendelkezők kórosan elhízottak. Majd SPSS statisztikai program segítségével vizsgáltuk az elhízás és az egyes rizikó faktorok közti összefüggést.

Eredmények: Az tanulmányozott gyerekek 56,44%-a normál testsúllyal rendelkezik. A túlsúlyosak kategóriájába 22,77% tartozik, az elhízottba 10,89%, a kórosan elhízottba 5,45%, míg az alultápláltak csoportjába 4,5%. Nem találtunk szignifikáns különbséget a két nem elhízási aránya között (p=0,404), viszont a fiúk esetében 43% a súlytöbblettel rendelkezők száma, míg a lányoknál ez az arány valamivel kisebb (35,3%).

Vizsgáltunkból kiderült, hogy a tanulók TTI értéke számos tényezővel mutat pozitív összefüggést, ám legszorosabb kapcsolatban az ételaddikció jelenlétével (korrelációs együttható 0,269; p=0,00017), az anyai TTI-vel (lineáris korrelációs együttható 0,212; p=0,002) és a sporttal (korrelációs együttható 0,212; p=0,67) áll.

Következtetés: Eredményeink megerősítik a gyermekkori elhízás magas prevalenciáját térségünkben is: a vizsgált tanulók közel fele testsúlyproblémás. Minden 10. gyerek elhízott és minden 20. morbid obezitásban szenved. Az elemzett rizikó tényezők közül az ételfüggőség, az anyai elhízás és a sportolás hiánya játszik a legnagyobb szerepet a gyermekkori elhízás létrejöttében. Tehát a primér prevenciós stratégiáknak kiemelkedő szerepe lehet ennek megelőzésében.

SZABÓ DORINA

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Ráskiné Dr. Lakatos Andrea egyetemi docens, ME ETK

Perifériás ideghüvely daganatok

Bevezetés: A perifériás ideghüvelydaganatok (PNST) ritka elváltozások, ezért fontos az azonosításuk és differenciálásuk más, hasonló tüneteket okozó betegségektől, segítve ezzel a megfelelő terápiás döntéshozatalt. Célom, hogy összehasonlítsam a neurofinromatózisos (NF) és nem NF-es eseteket előfordulási gyakoriság, életkor, nem, daganattípus és alkalmazott képalkotó diagnosztika szempontjából.

Módszerek: A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház Képalkotó Diagnosztikai Centrumában 2014 és 2024 között PNST beküldő BNO kóddal készült MR vizsgálaton átesett betegek adataiból készítettem az elemzést, retrospektív dokumentum és képelemzéssel (MedWorks, JIVEX).

Eredmények: 146 beteg dokumentációját áttekintve 50 betegnél, 71 esetben igazolódott PNST. Az 50 beteg 66%-ánál (n=33), 54 különböző localisatioban kimutatott PNST hátterében NF állt. Az NF-esek 98%-ánál (n=53) benignus, 2%-ánál (n=1) malignus tumor, az NF-ben nem szenvedők 53%-ánál (n=9) benignus, 47%-ánál (n=8) malignus daganat igazolódott. A neurofibroma, mint leggyakoribb tumor típus, kizárólag NF-es betegeknél fordult elő (n=39). A további PNST típusok (schwannoma, perineurinoma, malignus PNST) alacsonyabb arányban jelentek meg. A nem NF-es esetek 94%-ának (n=16), az NF-es esetek 61%-ának (n=33) MR, vizsgálat készült az elváltozásáról. Az MR vizsgálaton átesettek 65%-ának (n=32) sebészeti eltávolítás, míg 35%-uknak (n=17) MR-el való utánkövetés történt. Az utánkövetett PNST-k mindegyike benignusnak véleményezett, 65%-uk nehezen hozzáférhető lokalizációban helyezkedett el, 35%-uk nem okozott elviselhetetlen tüneteket.

Megbeszélés: Kutatásom alátámasztotta, hogy a PNST-k ritka tumorok. Az NF-es betegeknél szignifikánsan nagyobb számban és arányaiban gyakrabban benignus PNST-k fordultak elő, szemben a nem NF-es betegcsoporttal. Feltételezhetően az NF-es betegek genetikai háttere és rendszeres utánkövetése magyarázza az alacsony malignus esetszámot ebben a betegcsoportban. A neurofibroma kizárólag az NF-es betegeknél fordult elő, amely gyakorlatilag egyet jelentett az NF diagnózisával. Az MR kulcsfontosságú szerepet játszott a PNST-k diagnosztikájában, malignitási kockázatuk becslésében, sebészeti tervezésében és utánkövetésében, sok esetben kiváltva a nehezen megközelíthető daganatok mintavételét is.

KIS VANDA

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Kiss Krisztián egyetemi tanársegéd, ME ETK
Dr. Volom András Phd vezető esztétikai szakfogorvos,
Dr. Volom Dental & Medical Budapest

Ároktői krónikák: Ároktő-Csíkgát késő avarkori (8-9. század) népességének életmódrekonstrukciója paleopatológiai és paleoradiológiai vizsgálatokkal

Bevezetés és célkitűzés: A kutatómunka célja az Ároktő-Csíkgát késő avar kori lelőhelyén feltárt 40 egyén embertani maradványainak klasszikus embertani és paleopatológiai elemzése. A legfőbb cél az életmódjuk rekonstrukciója, különös tekintettel az ízületi, traumás, valamint szájpatológiai elváltozások vizsgálatával. Kutatásom további célja, hogy a vizsgált egyének állkapcsáról készült CBCT felvételek rejtett léziók felfedését tegyék lehetővé, valamint a radiológiai szemléltetés indokolt patológiás esetekben a pontosabb differenciáldiagnózis végett.

Módszerek: Az egyének vizsgálatához a hazailag és nemzetközileg használt antropológiai és paleopatológiai módszereket használtam. A nem meghatározását és az életkorbecslést a vázrendszer makromorfológiai jellegei alapján végeztem el. A traumás eltérések részletes leírásán túl az ízületek eltéréseiből (lipping, pitting, eburnáció, osteophyták), valamint szájpatológiákból (caries, calculus, LEH, periapicális tályog, fogvesztés) származó eredményeket excel adatbázisba rendszereztem. Az adatbázisba egy Árpád-kori lelőhely adatait is bevittem összehasonlításképpen, mely összehasonlítás (Khí-négyzet és Fisher-féle teszt) PAST4 szoftverrel történt. A kiválasztott leletek és eltérések radiológiai vizsgálata cone beam CT-vel zajlik.

Eredmények: A vizsgálat során összesen 21 férfi és 19 nő életkorbecslését és nem meghatározását végeztem el. Traumás eltérések kapcsán volt látható életmódhoz kötődő eltérés (spondylolysis), valamint balesetre vagy interperszonális erőszakra utaló sérülés (parry-fracture) is. Összesen 3640 ízületi részt vizsgáltam meg, mely alapján 161 ízületben volt osteoarthrosis. A szájpatológiai eltérések felmérése érdekében 752 fogat néztem át, melyek közül összesen 47 darabon volt caries, 569 darabon calculus, és 64 darabon hipoplázia.

Megbeszélés: A vizsgálati anyagban látott patológiás eltérések típusai és előfordulási gyakoriságai megfelelnek a más, avar kori populációk körében látott mintázatoknak. Közvetlen, halálhoz vezető perimortem sérülés nem volt látható a vizsgált egyének körében. A nemek között szignifikáns eltérés volt tapasztalható, mind ízületi, mind szájpatológiai elváltozások tekintetében. A CT felvételek a meglévő patológiákról pontosabb képet adtak, valamint szabad szemmel nem látott elváltozásra is fényt derítettek.

FODOR MILÁN NORBERT

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Ráskiné Dr. Lakatos Andrea egyetemi docens, ME ETK

A corpus callosum vastagságának életkor szerinti meghatározása mediansagittalis MR felvételek alapján

Bevezetés és célkitűzés: A corpus callosumon keresztül haladó több, mint 200 millió fehérállományi rost teremti meg a két agyfélteke közötti legjelentősebb összeköttetést. A kutatásom célja, hogy MR képalkotás segítségével megállapítsam van-e életkorbeli, illetve nemek közötti eltérés a corpus callosum (CC) morfológiájában.

Módszerek: Retrospektív kutatásom vizsgálati populációjába olyan egyének kerültek beválasztásra, akiknél 2022. január 1 - december 31. között a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház Képalkotó Diagnosztikai Centrumában fejfájás beutaló diagnózis alapján 3 Tesla térerejű MR berendezéssel (Siemens Magnetom Verio) koponya MR vizsgálat történt, negatív eredménnyel. A CC morfometriai méréseit (hossz, egyes régiók átmérői), valamint az egyéni koponyaméret szerinti korrigáláshoz alkalmazott fronto-occipitalis diaméter (FOD) meghatározását sagittalis síkú T2-súlyozott MR felvételeken végeztem.

Eredmények: A vizsgált év alatt fejfájás miatt készült 254 koponya MR vizsgálatból 107 esetben nem igazolódott kóros intracranialis eltérés. A beválasztott 107 beteg 36%-a férfi (n=39; átlagéletkor=41 év), 64%-a nő (n=68; átlagéletkor=37 év) volt. A betegek közel fele (n=55) 40 év alatti, másik fele (n=52) 40 év feletti korcsoportba tartozott. Szignifikáns nemek közötti különbség volt a kimutatható a CC hosszában (p=0,02) és a genu átmerőjében (p=0,01) a férfiak javára. A CC hossz és egyes régiók átmérőinek FOD-al való korrigálását követően azonban nem volt szignifikáns eltérés a két nem között. A korcsoportok tekintetében a 40 év felettiek spleniuma szignifikánsan nagyobb átmérővel rendelkezett a 40 év alatti csoporthoz képest, FOD-al való korrekcióval (p=0,01) és anélkül is (p=0,03). Továbbá szignifikáns különbséget találtunk a CC hossz/FOD tekintetében, szintén a 40 év felettiek javára (p=0,02).

Következtetések: A kutatás eredményei szerint szignifikáns nemek közötti különbség mutatkozik a CC hosszában, azonban a fronto-occipitalis diaméterrel való korrekció alapján ez a különbség az eltérő koponya méretekből adódhat. Bár normális öregedés kapcsán a CC méretbeli csökkenése lenne várható, a vizsgálatban szereplő betegek esetén ennek ellenére 40 év felett bizonyos CC morfometriai mérések tekinetében szignifikánsan magasabb értékek voltak kimutathatók, melyek további kutatást igényelnek.

CSENDES MÁTYÁS

Orvosi diagnosztikai laboratóriumi alapképzés, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Rajnics Péter egyetemi docens, PTE ETK

MCH érték prediktív értéke vashiányban

Célkitűzés: A kutatás célja, hogy megvizsgálja, található-e statisztikailag szignifikáns összefüggés a betegek MCH értéke és különböző vasparaméterei között, előre mutat-e önmagában a vashiányos állapotok diagnosztizálásához, és ha igen, milyen esetekben alkalmazható prediktív értékként.

Adatok és módszerek: Retrospektív, adatgyűjtéses korrelációs kutatás. A vizsgálathoz szerzett adatokat a Somogy Vármegyei Kaposi Mór Oktatókórház betegadatbázisából szereztük, az adatfelvételre 2023. július 10. és július 19. közötti időszakban került sor. A vizsgálathoz felhasznált és keresett adatok a következők voltak: beteg életkora, neme, szérum ferritin szintje, szérum vas szintje, MCH, MCV, beteg transzferrin szaturációja, CRP szintje, retikulocita-hemoglobin szint. Elemszám 49 fő. A vizsgálatok során használt fő statisztikai módszer a bivariáns korreláció analízis, ami során a Pearson-féle korrelációs együtthatót alkalmazzuk. Az eredményeket ezen felül regressziós vizsgálatnak is alá vetjük, ami során determinációs együtthatóval ellenőrizzük a kapott eredmények pontosságát. A kapott eredmény szignifikanciát mutat, ha a p-érték <0,05. Felhasznált informatikai szoftverek: IBM SPSS Statistics 23, Microsoft Excel 2016.

Eredmények: Pearson féle korrelációs állandó (r) és szignifikancia (p) értékei, a vizsgált alanyszámmal (n)

MCH és szérum vas között r=0,501, p<0,001, n=49
MCH és transzferrin telítettség között r=0,472 p<0,001 n=49
MCH és szérum ferritin között r=0,238 p=0,140 n=40
MCH és retikulocita-hemoglobin között r=0,849 p<0,001 n=49

Következtetések: A kutatás során kigyűjtött adatokon végzett statisztikai vizsgálatok alapján arra lehet következtetni, hogy az MCH, habár összefüggésben áll a legtöbb vasparaméterrel, önmagában még nem megbízható a vashiányos állapotok diagnózisára. A beteg MCH értéke és szérum vas szintje között elmondhatjuk, közepes erősségű összefüggés fedezhető fel. MCH és retikulocita-hgb. között szoros, egyenes arányú összefüggés vehető észre. Ferritin és MCH között nincs korreláció. Trf.-szaturáció és MCH között közepesnél gyengébb összefüggés fedezhető fel.

BUSA FLÓRA

Orvosi diagnosztikai analitikus – radiográfia specializáció, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Sipos Dávid egyetemi adjunktus, PTE ETK

Az emlődaganatok radiológiai és klinikopatológiai összefüggése

Célkitűzés: A mellrák világszerte az egyik leggyakrabban diagnosztizált daganatos megbetegedés a nők körében. Incidenciája az utóbbi évtizedben nőtt, magas mortalitással és morbiditással jár. A betegség kóroktana, rizikófaktorai sokoldalúak, genetikai és környezeti tényezők egyaránt hatással vannak kialakulására. A komplex emlődiagnosztika fontos szerepet játszik emlődaganatos betegek esetében, lehetővé téve a daganat terjedésének és esetleges áttétek jelenlétének pontosabb felmérését a kezelési tervek kidolgozásához és a kezelés hatékonyságának nyomon követéséhez.

Adatok és módszerek: Vizsgáltunkba azon emlődaganatos betegek anyagát választottuk be, akik emlőműtét előtt álltak, nem részesültek neoadjuváns kezelésben, továbbá teljes diagnosztikai (18FDG PET CT; MR) és patológiai (szövettan, hormonstátusz) eredményekkel rendelkeztek. A 18F-FDG felvételeken radiofarmakonra specifikus multiparametrikus értékek-; míg az MR felvételeken diffúziós értékek kerültek meghatározásra. A felvételek értékeléséhez Syngo.via szoftvert használtunk. Statisztikai elemzés során leíró statisztikát, kétmintás t-próbát, varianciaanalízist, Mann-Whitney-, Kruskal-Wallis tesztet alkalmaztunk ($p \leq 0,05$).

Eredmények: A beválasztási kritériumoknak összesen 15 fő felelt meg, szövettanra való tekintettel a ductális carcinomaban szenvedő betegek voltak legtöbben (n=9; 60,0%). Lokoregionális nyirokcsomó áttéttel a betegek 53,3%-a (n=8), távoli metasztázissal a 26,7% (n=4) rendelkezett. 5 éves utánkövetést illetően a betegek 73,3% (n=11) élt. Az 50 évnél fiatalabbak és az ER negatív csoportnak szignifikánsan magasabb SUVmax és SUVpeak értéke mutatkozott ($p \leq 0,05$). A túlélést nem befolyásolta szignifikánsan a 18F-FDG multiparametrikus és diffúziós értékek ($p \geq 0,05$), azonban az élők csoportjánál emelkedett értékek mutatkoztak.

Következtetések: Az 18F-FDG PET/CT és MR vizsgálat alkalmazható módszerként az emlőrákkal élők körében. Az említett módszerek indirekt módon reflektálhatják a tumor biológiai viselkedését, amely segíthet az egyéni kezelés irányának meghatározásában és az emlőrák prognózisának megállapításában.

KÓRÉ ALÍZ GRÉTA

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kolos János főorvos, Dunaújvárosi Szent Pantaleon Kórház- Rendelőintézet
Dr. Sipos Dávid adjunktus, PTE ETK

Az endometriosis aktuális kérdései

Célkitűzés: Az endometriosis (EM) egy olyan nőgyógyászati kórkép, mely során a betegek számos problémával küzdenek meg a mindennapi életük során. Kutatásom célja volt felmérni a betegség jellemző tüneteit, előfordulási helyeit, azt, hogy a betegek a diagnózis pillanatában hányas stádiumúak, kórtörténetükben szerepel-e paritás, az endometriosis mellet van-e olyan beteg, aki meddőséggel is küzd, a CEA és a CA-125 szintjei emelkedett értéket mutatnak-e, illetve, hogy a két tumormarker között van-e szignifikáns kapcsolat.

Adatok és módszerek: Retrospektív adatgyűjtéssel vizsgáltam 2022. szeptember és 2023. februárja között, azokat a betegeket, akiknél endometriosis gyanúja merült fel, amely műtéti eljárás segítségével igazolódott (n=124). Kvantitatív módszerrel végeztem a kutatást, nem véletlenszerű célirányos mintavételt alkalmazva az e-MedSolution rendszer keretein belül. A CA-125-öt nézve a 35 U/ml feletti szintet, míg a CEA esetében az 5 ng/ml feletti szintet tekintettem magasnak. Leíró statisztikát, egymintás T-próbát, egytényezős varianciaanalízist és korrelációt végeztem. Minden elemzésnél a $p<0,05$ értéket szignifikánsnak tekintettem.

Eredmények: A betegek 54%-a (n=67) szült a kórtörténet felvételekor. 26%-ban (n=32) a páciensek alhasi fájdalomra/görcsre panaszkodtak. Az endometriosis 81%-ban (n=100) a kismedencén belül helyezkedett el. A leggyakoribb műtéti eljárás a laparotomia és az laparoscopia együttes alkalmazása volt 56%-ban (n=70). A betegek 48%-a (n=59) a diagnózis pillanatában IV. stádiumú volt. Kizárólag a III. (n=12) és a IV. (n=11) stádiummal rendelkező nők esetében fordult elő az EM mellett meddőség. A CA-125-öt vizsgálva ($F=5,64$; $p=0,001$) láthatjuk, hogy a különböző stádiumban lévő betegek tumormarker szintjei szignifikánsan eltérnek egymástól. Ugyanez megfigyelhető a CEA esetében is ($F=2,85$; $p=0,04$). A CEA szintje szignifikánsan alacsonyabb volt ($t= -21,97$; $p<0,001$), míg a CA-125 szintje emelkedett szintet mutatott ($t=7,05$; $p<0,001$). A két tumormarker között szignifikáns kapcsolatot mutattam ki ($r=0,25$; $p=0,004$).

Következtetések: A betegek főleg előrehaladott stádiummal rendelkeztek, tehát későn kerültek diagnosztizálásra. Nem minden egyénnél mutatott emelkedett szintet a CA-125 és a CEA, ezért elmondható, hogy az endometriosis diagnosztizálása során nem tekinthetőek specifikus tumormarkereknek.

FUISZ NÓRA

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nagy István Rudolf analitikai részlegvezető, nyugdíjas, korábban ÉLBC Nonprofit Kft. Kaposvári RÉL

Eperízű és illatú aromák és élelmiszerek gázkromatográfiás vizsgálata

Célkitűzés: Az eper mindenki számára ismert gyümölcs, nem véletlenül találkozhatunk az ízével és illatával különböző termékekben. Széles skálán mozog az eper felhasználása, nem meglepő módon bizonyos árucikkekben nem a gyümölcsöt használják fel, hanem valamilyen más módon előállított illat- vagy ízanyagot alkalmaznak a helyettesítésére. Az adalékanyagok között megkülönböztetünk természetes, természetessel megegyező és mesterséges aromákat. A modern világban egyre több ember próbál tudatos lenni és kerüli a mesterséges adalékanyagokat tartalmazó élelmiszereket, a természetest keresi. Az aromák kimutatásának legelterjedtebb módja az illékony komponensek vizsgálata. Kimutatásukhoz leggyakrabban gázkromatográfiát használnak. Célunk az eperízű élelmiszerekben és eperillatú termékekben előforduló aromák kimutatása és megkülönböztetésük eredetük szerint.

Adatok és módszerek: A mintáinkat különböző eprek és epres készítmények képezték. A mintavétel véletlenszerűen történt eperízű és -illatú élelmiszerek közül, azonban figyelembe vettük, hogy a termékek címkéjén milyen aromatípus van feltüntetve. Összehasonlítás céljából a címkén jelölt aroma fajtájának megfelelően mértünk természetes aromát tartalmazó, illetve eredetét tekintve pontosan nem ismert, a címke szerint csupán aromát tartalmazó termékeket. Méréseinkhez HS-SPME módszert és gázkromatográfiát használtunk.

Eredmények: Az eredmények összehasonlítása vektoranalízissel történt, melynél a hasonlóság értéke 0 és 1 között változott. Számításainkat a kromatogramok csúcsainak területei alapján a Microsoft 365 Office-hoz tartozó Excel 2402 verziószámú programmal végeztük el. Minden kromatogramból 23 csúcsot választottunk ki. Ezek retenciós idői rendre azonosak voltak az összes kromatogramon, ugyanazokat a vegyületeket jelölték. Az illatanyagok arányait a különböző mintákban párokba rendezve hasonlítottuk össze.

Következtetések: A fagyasztás, a hőkezelés és az eper érettségi állapota mind befolyásolja az illékony szerves vegyületek arányait. A túl alacsony, illetve túl magas hőmérséklet egyaránt az eper illatanyagának minőségbéli romlásához vezet. Gázkromatográfiás módszerrel nehéz különbséget tenni az aromák eredetét illetően, azonban a friss eperhez viszonyítva eltérések mutatkoztak.

FEKETE ANDRÁS

Ápolás, BSc
Széchenyi István Egyetem
Egészség- és Sporttudományi Kar

Témavezető:
Dr. Porrogi Pálma PhD egyetemi adjunktus, SZE ESK

A korai prognózis és diagnózis szerepe a szisztémás autoimmun betegségekben

Az autoimmun betegségek közös jellemzője, hogy az immunrendszer a saját(-auto) struktúra – sejtek, molekulák- ellen ad adaptív immunválaszt. Az autoimmun kórképek ún. multifaktoriális betegségek, melyekre hat az örökletes genotípus, a környezeti tényezők és az egyéni immunológiai-fiziológiai állapot.

A szisztémás, reumatológiai autoimmun betegségek során képződő immunkomplexek és ezek lerakódása több szervet is érint: központi és perifériás idegrendszer, tüdő, szív, bőr, vese, továbbá okozója lehet a szabálytalan menstruációs ciklusnak, valamint a vetélésnek. Ezek mellett számos rejtett tünet is jelentkezhet, melyekről a páciensek nem tudnak. A korai diagnózis felállításához csak általános (gyulladási paraméterek) és immunológiai laboratóriumi (auto-antitest) prognosztikai és diagnosztikai markereket ismerünk és használunk.

Az anamnézisnél jelentős szerepe van a familiáris kórtörténetnek, előzetes előfordulásoknak.

A betegség manifesztációja a 30-as években a legkiemelkedőbb (nőknél gyakoribb). Az ezt megelőző tünetmentes időszakban is fontos lenne genetikai örökletesség esetén a folyamatos „nyomon-követéses" preventív kontroll, ugyanis a korai diagnózis, az időben elkezdett terápia az alapja a laboratóriumi célértékre történő kezelési elv hatékonyságának, a szervi károsodások megakadályozásának, így az érintett beteg számára a legjobb életminőség és hosszú túlélés biztosításának.

Szorgalmaznánk tehát a szisztémás autoimmun betegségek korai tüneteire, diagnózisára, prevenciójára irányuló figyelem felkeltő, ismeretterjesztő edukációt az egészségügyi intézményekben, hirdetésekben, mobilApp-ban. Továbbá fontos, hogy ezen betegségek hatékony kezelése csak komplex orvosi és szociális hálózat együttműködésével valósítható meg.

KISSNÉ CSÉPÁNYI-PÁL CSILLA

Gyógypedagógia, BA
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Pedagógiai Kar

Témavezető:
Dr. Hegedűs Roland egyetemi docens, EKKE PK

Védőnő szerepe a sajátos nevelési igény diagnosztizálásának folyamatában

A korai életszakaszban bekövetkező fejlesztés sokkal nagyobb mértékben megtérül, mint a későbbi életszakaszba való befektetés, amelynek egyik feltétele a korai felfedezés. Ezért a dolgozat a 0-7 éves korosztály esetében vizsgálja a gyógypedagógiai ellátás elmaradásának okait, valamint azt, hogyan lehetne ellene tenni a védőnők, óvodapedagógusok és szülők szemszögéből.

A dolgozat célja, hogy feltárja a területi védőnői munka lehetőségeit, erősségeit a sajátos nevelési igény (SNI) diagnosztizálásában, illetve a korai fejlesztés elősegítésében, valamint felhívni a figyelmet a munka nehézségeire és a korlátozó tényezőire.

Hipotéziseik: 1. A védőnői munkában gyakori az eltérő fejlődés észlelése, a védőnők megfelelően alkalmazzák a jelzés, továbbküldés rendszerét. 2. Saját munkáját a védőnők hatékonynak találják, a hibákat és nehézségeket tőlük független okoknak tulajdonítják. 3. Egymás szakmai tudását elismeri a védőnő és óvodapedagógus, de egymással, illetve a gyógypedagógussal, nem vagy alig tartanak kapcsolatot. 4. A szülők elégedettsége a védőnőkkel inkább negatív irányba mutat.

A kérdőíves kutatásban összesen 173 főt értünk el, amiből 54 fő volt a védőnő, 51 fő az óvodapedagógus és 69 fő sajátos nevelési igényű gyermeket nevelő szülő.

A kutatás eredménye szerin magas a fejlesztésre szoruló hét éves kor alatti gyermekek száma, gyakori, hogy egy fejlesztésre szoruló gyermek nem kapja meg a szükséges fejlesztést. A mintában szereplő védőnők és óvodapedagógusok egybehangzó véleménye szerint a fejlesztések elmaradásának leggyakoribb valószínűsíthető oka a szakemberhiány és a hosszú várólista. Igazolódott az első hipotézis miszerint a nehézségek, korlátozó tényezők nagyrészt a védőnői munkától függetlenek, viszont a védőnőknek a továbbküldési útvonalat több esetben lehetne pontosítani. A szakemberek kapcsolattartását vizsgálva főleg a gyógypedagógus és védőnő kapcsolattartásában mutatkozott hiányosság. Az elégedettségi kérőívben a szülők nagy része elégedett volt a védőnőjükkel. A védőnőnek kiemelt szerepe van a korai felismerésben, a pedagógiai szakszolgálathoz való irányításban, valamint a szülők érzékenyítésében a gyermek problémájára. A kutatás arra is rávilágított, hogy gyakori azon esetek száma, amikor a szülő nem ismeri el, vagy nem fogadja el a gyermeke eltérő fejlődését.

BOLYKINÉ BREZÓ SZILVIA

Szakvédőnő, MSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Simon Nóra mesteroktató, ME ETK

Béranyaság, dajkaanyaság megítélése Magyarországon

A magyar demográfiai helyzet, a csökkenő születésszám és a fogantatási nehézséggel élők egyre nagyobb száma tették aktuálissá a béranyaság, dajkaanyaság témájának vizsgálatát. Kutatásomban meg kívántam vizsgálni a magyar lakosság hozzáállását a pótanyaság témaköréhez. Arra kerestem a választ, hogy mennyire elfogadók az általam megkérdezettek a béranyasággal, dajkaanyasággal kapcsolatban amennyiben őket, vagy közvetlen hozzátartozójukat érinti a kérdés.

Két kérdőív segítségével megkérdeztem az általános populáció tagjait és a fogantatási nehézséggel élőket. Az általános populációból 305, míg a fogantatási nehézséggel élők közül 51 kérdőív válaszait dolgoztam fel. A kérdőívek a demográfiai kérdéseken túl Likert skálát, feleletválasztós, zárt és nyitott kérdéseket is tartalmaztak, A kérdőívek mindkét csoportban megegyező, ugyanakkor külön-külön is értékelhető kérdéseket tartalmaztak. Az eredményeim kiértékelésekor leíró statisztikai eljárásokat és Khi-négyzet próbát alkalmaztam.

A megkérdezettek kis százalékában voltak elutasítók a béranyaság, dajkaanyasággal kapcsolatosan. Mutatkozott különbség abban a tekintetben a két csoport válaszadói között, hogy milyen élethelyzetben és milyen indokkal engedélyeznék a pótanyaság valamelyik formáját. az azt igénylőknek. A fogantatási nehézséggel élők inkább béranya, mint dajkaanya segítségével vállalnának gyermeket, ha engedélyeznék Magyarországon. Az általános populáció tagjai közül is voltak, akik vállalnák, hogy dajkaanyák, és/vagy béranyák legyenek valaki számára. Khi-négyzet próbával sikerült szignifikáns kapcsolatot igazolni az iskolai végzettség és a béranyaság, dajkaanyaság között.

A kutatásom szerint Magyarországon nyitottak a változásra, elfogadók a pótanyaság bevezetésével kapcsolatosan, és a fogantatási nehézséggel élő párok részéről is érdeklődés mutatkozott a törvényes lehetőségek iránt. Amennyiben a dajkaanyaság/béranyaság alaposan átgondolt, pontosan kidolgozott szabályok mentén bevezetésre kerülne, a magyar párok már nem kényszerülnének külföldön igénybe venni a más országok által nyújtott lehetőségeket, ahogyan most teszik. A külföldi tapasztalatokat figyelembe véve, pontosan behatárolt, alaposan kidolgozott, jogi védelemmel és biztos garanciákkal ellátott szabályok segítségével hazánkban is kialakulhatna egy jól működő egységes rendszer.

TAKÁCS ALEXANDRA SÁRA

Egészségügyi gondozás és prevenció – védőnő szakirány, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dojcsákné Kiss-Tóth Éva tudományos segédmunkatárs, ME ETK

Műanyag expozíció újszülött- és csecsemőkorban

Bevezetés: Az életünket kényelmessé tevő műanyagok a feltalálásukat követően gyorsan és észrevétlenül terjedtek el a mindennapi használatban. Mennyiségük világszerte folyamatosan nő, emellett egyre nagyobb környezeti- és humán egészségügyi kockázatot is jelentenek. Gyakrabban olvashatunk vagy hallhatunk a mikroműanyagok káros hatásairól manapság, mint egy fél évtizeddel ezelőtt, ennek ellenére kevés szó esik a csecsemők és újszülöttek helyzetéről, pedig ők az egyik legérzékenyebb korcsoport még fejlődésben lévő szervezetük és immunrendszerük miatt. A kutatásom célkitűzése az újszülött- és csecsemőkori műanyag expozíció mértékének, hatásának és lehetséges forrásainak a feltárása a jelen szakirodalom alapján.

Módszerek: Irodalomkutatást végeztem a Pubmed és a Scopus adatbázisok felhasználásával 2014- 2024. közötti időintervallumra. A szűrést a microplastics+ newborn (mikroműanyagok+ újszülött), és a microplastics+ infant (mikroműanyagok+ csecsemő) szópárokra végeztem el. A szisztematikus adatelemzést a PRISMA módszertani ajánlás alapján valósítottam meg. Az eredményeket táblázat formájában összegeztem. A tanulmányokban előforduló mikroműanyagok prevalenciáját és mérettartományát Meta-analízissel vizsgáltam.

Eredmények: Az első szópár 94 találatot eredményezett, melyből 7 szakcikk volt számításban vehető. Az újszülöttekkel kapcsolatos vizsgálatokban leggyakrabban előforduló műanyagok a PE, PS, PP voltak, 100 µm alatti mérettartományba estek. Megjelentek a placentában, a mekóniumban és az anyatejben is. Befolyásolhatják a magzati fejlődést, valamint a bél mikrobiom összetételét. A második szópárra 160 találatot és 5 releváns irodalmat találtam. A mikroműanyagok nagyobb mérettartományba tartozó PP és PE polimerek voltak.

Megbeszélés: A kutatási témában megjelent tanulmányok száma az elmúlt évtizedben exponenciálisan növekedett. A mikroműanyag expozíció– amely már magzati korban fennálhat- az újszülött esetében is potenciális, az egészséges fejlődést veszélyeztető kockázati tényező. Az ehhez társuló, további expozíciók növelik a csecsemő egészségügyi kockázatát.

Saját munka a kutatásban: a kutatási célok meghatározása és a kutatási terv elkészítése. Ezt követően a szópárokkal történő keresések elvégzése, a választott adatbázisok irodalmainak áttekintése (Scopus és Pubmed). A PRISMA vizsgálati módszer alapján elemzés készítése, majd a kapott adatok rögzítése, értelmezése.

NAGY BIANKA BOGLÁRKA

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Gyulai Anikó egyetemi docens, ME ETK
Simon Nóra mesteroktató, ME ETK

A serdülők önértékelésének, társas kapcsolatainak és motiváló életcéljainak vizsgálata az egészségmagatartásuk tükrében

Serdülőkorban a kortárs hatások, az önértékelés, valamint az életcélokban megjelenő értékválasztások, és a hozzájuk köthető magatartásmódok a fejlődés kritikus aspektusai, amelyek szorosan összefüggenek az egészségmagatartásukkal. A korszerű egészségfejlesztés alapelve, hogy az egyéni kompetenciák erősítését célozza meg, nem csupán az egészségkárosító magatartásformák kerülésére helyezi a hangsúlyt.

Vizsgálatunk célja, a serdülők önértékelésének, társas kapcsolatának, valamint a motiváló életcéljainak a vizsgálata az egészségmagatartásuk tükrében. A kutatáshoz készségfejlesztési céllal kapcsolódott egy kortárs oktatási intervenciós modellprogram is, további célunk volt ennek a hatékonyság mérése. A vizsgálat célcsoportja egy Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei középiskola 10. osztályos tanulói voltak (N=105).

A felmérés során a Health Behaviour of School Aged Children kutatás magyar nyelvű validált kérdőívének egészségmagatartásra vonatkozó kérdéseit, az Osztálytárs Támogatási Skálát, a Rövidített Aspirációs Indexet, a Rosenberg Önértékelési Skálát, és a Moreno-Mérei féle szociometriát alkalmaztuk. Az intervenciós csoportnál (n=32) a felmérés kiegészült egy 3x45 perces „Útravaló" kortárs oktatási egészségfejlesztési tréninggel. Az adatbázis elemzése során leíró statisztikai elemzést, $\chi 2$-próbát, két mintás-t-próbát használtunk, az eredményt $p<0,05$ esetén tekintettük statisztikailag szignifikánsnak.

Megállapítható, hogy a lányok körében magasabb volt a rendszeres dohányzás mértéke ($p=0,023$), és a szubjektív egészségi állapotukat is alacsonyabbra becsülték, mint a fiúk ($p=0,006$). A lányok alacsonyabbra becsülték az osztálytársaktól kapott társas támogatást, mint a fiúk ($p=0,011$). A tanulók átlagosan közepes önértékeléssel rendelkeztek (M:28,1; SD:6,42). Az életcélok esetében az intrinzik motiváció a lányoknál szignifikánsan magasabb (M: 4,24; SD: 0,47), mint a fiúknál (M: 3,99; SD 0,59) ($p=0,024$).

A fiúk egészségmagatartása, önminősített egészségi állapota, valamint az osztálytársaktól kapott támogatása kedvezőbb, mint a lányoknak. A motiváló életcélok mindkét nem számára fontosak, a belső motiváció a lányok esetében dominánsabb.

Az „Útravaló" kortárs oktatási egészségfejlesztő tréning kedvező hatással volt a serdülők önértékelésére (M: 27,5; SD:6,29 vs. M: 29,8; SD:4,37, $p=0,30$). A tanulók véleménye alapján az „Útravaló" kortárs oktatási egészségfejlesztő program az önértékelés, társas kapcsolatok és motiváló életcélok fejlesztése terén kedvező hatással volt rájuk.

KASKÖTŐNÉ SZABÓ EVELIN

Védőnő, BSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Faragó Ildikó egyetemi adjunktus, ME ETK

Fogászati prevenció helyzete Magyarországon, különös tekintettel a várandósságra

Bevezetés: Egyetemi tanulmányaim alatt a preventív fogászati ismereteim bővülésével rálátásom nyílt a közvetlen közelemben élők nem megfelelő dentális edukáltságára. A szájüregben előforduló leggyakoribb megbetegedések (káriesz, parodontitisz) nagyobb részt magatartásfüggő elváltozások, ezért a megelőzésükben az egészségnevelésnek kiemelt fontossága van. A kismamák dentális edukáltságának szintfelmérését tűztem ki célul, valamint hogy mennyire vesznek részt a fogorvosok és a védőnők a várandósság előtti/alatti szájüregi betegségek megelőzésében.

Módszerek: Vizsgálataimat 2023.03.01-től 2023.08.01-ig végeztem két zárt kérdéseket tartalmazó kérdőív segítségével online felületeken: várandós kismamáknak és édesanyáknak(123db válasz), illetve fogorvosoknak szóló (115db válasz) kérdéssorral. A kapott adatok statisztikai elemzése leíró analitikus módszerekkel, korreláció analízissel történt, excel tábla segítségével.

Az édesanyáknak szóló kérdőív kitöltőinek 52%-a a kitöltés pillanatában várandós volt (átlagéletkor:33,07) +/- 8,56). A fogorvosoknak szóló kérdőívet kitöltők nemek szerinti aránya 98/17 nő/férfi, átlag életkoruk 43,71.+/- 13,12.

Eredmények: A kitöltő édesanyák 53,65%-a főiskolát/egyetemet végzett, de a magasabb iskolai végzettség nem járt együtt gyakoribb fogorvoshoz járási szokásokkal r=-0,1048. A válaszadók 40,49%-a ismerte a barázdazárást, mint prevenciós eljárást, 10,74% az, akinek sosem alkalmazták, bár ismerte a lehetőséget; 48,76% egyáltalán nem tudott erről. Arra a kérdésre, hogy a gyermekeknek melyik foga bújik ki először, a kitöltők 23,9%-a tudta a helyes választ. Az anyukák 90,2%-a számára a szájüregi rákszűrés ismeretlen volt.

A fogorvosi kérdőívet kitöltők válaszai alapján az általuk három leggyakrabban végzett fogászati beavatkozás a fogtömés, fogkőeltávolítás és a fogpótlások, prevenciós kezeléseket 17%-ban végeznek. A fogorvosok 89,5%-az új beteg felvételénél elvégzi a szájüregi rákszűrést. A kitöltő orvosok véleménye szerint a három legfőbb probléma a szájápolás terén, a hanyag fogmosás, a fogmosás teljes hiánya és a fogselyem használat elmaradása. A dentális edukáció javításával a fogorvos válaszadók 93%-a szerint elkerülhető lenne a várandósság alatti/ utáni fogvesztések és romlások jelentős része.

Következtetés: A kutatásaim alapján fontos lenne a dentalis edukáció minőségének színvonalát és mennyiségét emelni, különös tekintettel a szűrővizsgálatok jelentőségére a gravidák esetében is. Szükség van a védőnői-dentálhigiènikusi hálózat kiépítésére, a védőnők ilyen irányú szakmai ismereteinek bővítésével a magas szintű szakmai együttműködésre, amelyet a fogászati szakma is elismer.

KISS STELLA TÍMEA

Egészségügyi tanár, MSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bányai Bálint Péter tanársegéd, SE ÁOK
Dr. Szekeres Mária főiskolai tanár, SE ETK

D-vitamin hatása az érgyűrűk oxidatív nitratív stressz állapotára PCOS patkánymodellben

Bevezetés: A PCOS (policisztás ovárium szindróma) az egyik leggyakoribb nőgyógyászati endokrinológiai kórkép. Pontos etiológiája jelenleg ismeretlen. Gyakran kíséri krónikus gyulladás, továbbá az oxidatív-nitratív stresszmarkerek szintjének emelkedése, melyek súlyosbíthatják a metabolikus és hormonális egyensúly fennálló zavarát. Kutatócsoportunk korábban már vizsgálta a D-vitamin hiány hatását PCOS-ben. Jelen kutatásunkkal a D-vitamin szupplementáció hatását vizsgáltuk az erek oxidatív-nitratív stressz szintjére optimális D-vitamin bevitel mellett, PCOS állatmodell segítségével.

Célkitűzés: A kutatás célja az erek oxidatív-nitratív stressz szintjének vizsgálata normál állatházi körülmények között hiperandrogén állapot és D-vitamin szupplementáció tükrében.

(Anyag és) módszer: 4 hetes nőstény, Wistar patkányoknak 8 hétig optimális vagy emelt D-vitamin bevitelt biztosítottunk per os Vigantol olaj adagolásával. Az állatok egy részében hiperandrogén állapotot hoztunk létre transzdermális tesztoszteronkezeléssel (n=8 mind a 4 csoportban). Carotis érgyűrűket izoláltunk, majd endotheliális nitrogén-monoxid szintáz (eNOS), ciklooxigenáz-2 (COX-2), 3'nitrotirozin (NT), poli (ADP ribóz) polimer (PAR) és 4'hidroxinoneál (HNE) immunfestéseket végeztünk.

Eredmények: A PAR denzitása szignifikánsan alacsonyabb volt a D-vitamin szupplementációban részesült csoportban a kontrollcsoporthoz képest ($p<0,005$). Tesztoszteron- és D-vitamin kezelésben is részesült csoport esetén a PAR optikai denzitása szignifikánsan magasabb volt a D-vitamin szupplementált csoporthoz képest ($p<0,05$). Nem találtunk szignifikáns különbséget eNOS, COX-2, NT és HNE immunfestés esetén.

Következtetés: Az érfunkciót befolyásoló immunhisztokémiai markerek közül sem az eNOS, sem a COX-2 denzitás nem mutatott szignifikáns eltérést, mely alapján úgy gondoljuk, hogy az optimálison felül adott D -vitamin sem pozitív sem negatív hatással nem jár. A kezelés a NO háztartást nem befolyásolta, ezzel szemben a PAR denzitását szignifikánsan csökkentette. Carotis esetén a D-vitamin adagolás kedvező hatással lehet az oxidatív-nitratív stressz szintjére PCOS-sel élő páciensek esetén, amennyiben D-vitaminhiányos állapot fennáll. Használata a klinikumban emellett normál D-vitamin ellátottság mellett is ajánlott. A D-vitamin szupplementáció kedvező hatásainak vizsgálata hosszabb távú kezelések során indokolt.

ANICKA ALEXANDRA

Szakvédőnő, MSc
Szegedi Tudományegyetem
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

Témavezetők:
Dr. Nagy-Grócz Gábor főiskolai docens, SZTE ETSZK
Dr. Zrínyi Miklós tudományos munkatárs, SZTE ETSZK

A tervezett otthonszülés megvalósulása a szülésélmény aspektusából

Bevezetés: A szülés élménye a nők számára kiemelkedő jelentőségű életesemény, amely hatással lehet a szülés helyszínének megválasztására is. Vizsgálatunk célja volt felmérni, hogy milyen gyakorisággal fordul elő tervezett otthonszülés hazánkban, kifejezetten a szülésélményt vizsgálva, illetve, hogy milyen tényezők befolyásolják a szülés helyszínének kiválasztását.

Módszer: Az online felmérés egy saját készítésű kérdőívvel történt, amely a saját kérdéseken kívül tartalmazta a Szülés-attitűdök validált kérdőívcsomagot is (Sallay, 2015). Az adatfeldolgozás és adatelemzés Microsoft Word, Excel és IBM SPSS 25.0. statisztikai programmal történt. Az adatok elemzése során gyakoriságot, szórást, és Khi-négyzet próbát alkalmaztunk. Továbbá logisztikus regresszió analízist is végeztünk. (Kutatásetikai engedély száma: ETT TUKEB BM/14998-3/2024).

Eredmények: A 374 értékelhető válasz alapján megállapítható, hogy a minta medián életkora 32 év. A kitöltők 41,7%-nak van legalább egy gyermeke, 19%-uk még nem szült. Az anyák fele szült állami intézményben, míg negyedük otthonszülés során. Az elemzés eredményei igazolták, hogy a szülésfelkészítőn való részvétel (OR>4,669; p<0,000), a szülésznő választás lehetősége (OR>3,255; p=0,014), valamint a korábbi pozitív szülésélmény (OR>1,547; p=0,008) összefüggést mutat a tervezett otthonszülés választásával. Továbbá, hogy ezt a lehetőséget biztonságosnak gondolják. Ezzel szemben a fájdalomcsillapítás lehetősége inkább a kórházi szülés felé irányította a várandósokat (OR<0,442; p=0,045).

Megbeszélés: Az egészségügyi szakdolgozók, ezen belül a kórházi, illetve területi védőnők, valamint a szülésznők kulcsszerepet játszanak a várandósgondozáson belül a szülésre való felkészítésben, a tévhitek és kételyek eloszlatásában, ezzel is előkészítve a pozitív szülésélményt. Vizsgálatunk eredményei jó alapot jelentenek a pozitív szülésélménnyel kapcsolatos szakmai irányelv kidolgozására, valamint alátámasztják a szülésznő képzés indításának fontosságát az SZTE ETSZK-n a következő felvételi eljárásban.

Támogató: A Kulturális és Innovációs Minisztérium Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

UDUD ALEXANDRA

Középiskolai hallgató
Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma

Témavezetők:
Dr. Böddi Katalin adjunktus, PTE ÁOK Biokémiai és Orvosi kémiai Intézet
Dr. Nagy Veronika docens, PTE ÁOK Biokémiai és Orvosi kémiai Intézet
Dr. Kiss András adjunktus, PTE TTK Kémiai Intézet
Dr. Petz Andrea felkészítő tanár, Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma

Csipkebogyó (Rosa canina) antioxidáns tartalmának vizsgálata TEAC és Voltammetriás módszer segítségével

Az antioxidánsok nélkülözhetetlen vegyületek az emberi szervezet számára. Fő funkciójuk, hogy a rendkívül reakcióképes szabadgyökök megkötésével lelassítják a sejtöregedés folyamatát. Mindenképp ezeket az anyagokat szerettem volna vizsgálni, ezért egy olyan piros bogyós, magas karotintartalmú növényt választottam, melynek köztudottan nagy a C-vitamin tartalma (citromhoz képest tízszeres mennyiség), a csipkebogyót (Rosa canina) vizsgáltam.

Kutatásomban azonos élőhelyről származó érett és éretlen csipkebogyóból készült extraktumokkal, valamint cukrozott és cukormentes házi készítésű hecsedli lekvárral végeztem méréseket. Célom az volt, hogy megmérjem az antioxidáns, ezen belül karotinoid és C-vitamin tartalmát a különböző mintáknak. Arra voltam kíváncsi, hogy az érett, vagy éretlen mintában találok-e több antioxidáns tulajdonságú anyagot.

A karotinoidok minőségi meghatározását ABTS (2,2'-Azinobisz(3-etil-2,3- dihidrobenzotiazol-6-szulfonát) kationgyök segítségével végeztem. Ez az eljárás a karotinoidok antioxidáns tulajdonságán, szabadgyök megkötési affinitásán alapul. A technológia legfőbb előnye, hogy élelmiszerek vizsgálatában is alkalmazható. Ha a 734nm-es abszorbanciós maximumú, sötétkék színű ABTS gyök elektront vesz fel az antioxidánstól, az oldat kék színe halványodik, színtelen ABTS molekulák keletkeznek. Az oldatban található maradék ABTS gyök tartalmat a Trolox-al, az E-vitamin vízoldható analógjával hasonlítottam össze. A kapott eredmények alapján az érett mintában 14-szer több antioxidáns karotinoid volt mint az éretlenben, és 35-ször több, mint a lekvárban.

Az antioxidánsok csoportján belül kiemelten vizsgáltam a minták C-vitamin tartalmat is. Méréseim során a standard addíció módszerét alkalmaztam, analitikai laborokban megtalálható potenciosztáttal, illetve egy saját készítésű DIY potenciosztáttal is. A satandard addíció szelektív módszer, így lehetővé tette, hogy kizárólag a C-vitamin tartalmat vizsgáljam.

Előadásomban szeretném részletesebben bemutatni a különböző eljárásokat és a kutatásnál felmerült problémákat. A mérések kiértékelését követően kiderült, hogy a legnagyobb mennyiségben a „túlérett" mintában voltak jelen antioxidáns tulajdonságú anyagok. Következtetésként az érett bogyók a legegészségesebbek. A hőkezelés valóban az antioxidáns vegyületek csökkenését okozta a mintákban, tehát inkább natúr, kezeletlen formában érdemes csipkebogyót fogyasztani.

BAYER MAJA

Dietetikus, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Ungár Tamás Lászlóné Dr. Polyák Éva egyetemi docens, PTE ETK

A táplálkozás sportteljesítményre gyakorolt hatásának vizsgálata felnőtt, férfi, amatőr futballisták körében

Bevezetés: Felmérésünk célja amatőr sportolók testösszetételét, táplálkozását összehasonlítani szezon előtti és szezonvégi időszalókban, valamint megvizsgálni a dietetikai intervenció hatását a táplálkozásra és teljesítményre.

Anyag és módszer: A munkánkba 19 fő felnőtt korosztályú, amatőr futballista sportolót választottunk be. A sportolókat szezon elején és szezon végén megmértük egy Garmin INDEX S2 típusú testösszetétel mérő eszközzel, egy 4 feladatból álló teljesítmény méréssel és egy általunk összeállított kérdőívvel, majd véletlenszerűen két csoportba osztottuk őket és az egyik csoport egy sporttáplálkozással kapcsolatos előadáson vett részt. A normál eloszlás megállapítására Kolmogorov- Smirnov tesztet, az adatok elemzésére pedig leíró statisztikát, független mintás T-próbát és ANOVA-t használtunk. Az eredményeket szignifikánsnak tekintettük $p<0,05$ érték esetén.

Eredmények: A sportolók testzsír százaléka a szezon végére szignifikánsan alacsonyabb volt ($p=0,003$), csakúgy, mint a testizom százalékuk ($p<0,001$). A teljesítménymérésen elért eredményeik is szignifikánsan jobbak voltak a szezon végére ($p<0,001$). A szezon elejéhez képest a szezon végén szignifikánsan több edzésen vettek részt egy héten ($p=0,003$) energiatartalmú ételeket fogyasztottak, szignifikánsan többen ($p=0,005$) tartották szükségesnek valamilyen étrendkiegészítő használatát.

Következtetések: Szükségesnek tartjuk a rendszeres étrendi intervenciót amatőr sportolók esetében is, hiszen a sportolók tudatosabban figyeltek a táplálkozásukra, ami segítheti tekjesítményük javulását.

BUDAI ZSÓFIA PETRA

Táplálkozástudományi, MSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Ungár Tamás Lászlóné Dr. Polyák Éva egyetemi docens, PTE ETK

Eltérő táplálkozási csoportok és a depresszió, szorongás, stressz kapcsolatának vizsgálata

Célkitűzés: A kutatás célja az volt, hogy az eltérő táplálkozási csoportok és depresszió, szorongás, stressz kapcsán végzett kutatások korábbi megosztó eredményeinek egyik oldala újabb megerősítést nyerjen.

Adatok és módszerek: Felmérésünkbe 260 főt választottunk be. Saját szerkesztésű kérdőívet, a standard kérdőívek közül, az Észlelt Stressz kérdőívet, a WHO Jól-lét kérdőívet, a Beck Depresszió Skálát, és a Spielberger-féle Állapot-Szorongás Kérdőívet használtuk. Az adatokat leíró statisztikával, független mintás T-próba, ANOVA próbával, Khí-négyzet próbával, Pearson korrelációval elemeztük. Az eredmények $p \leq 0{,}05$ esetén tekintettük szignifikánsnak.

Eredmények: A flexitáriánusok szignifikánsan gyakrabban voltak feszültek valamilyen váratlan esemény bekövetkezése miatt, mint a laktovegetáriánusok (p=0,043). A flexitáriánusoknak szignifikánsan alacsonyabb volt a jól-lét érzése a peszketáriánusokkal (p=0,038), laktovegetáriánusokkal (p=0,015) és a vegánokkal szemben (p=0,004). A flexitáriánusok állapot-szorongása szignifikánsan (p= 0,039) magasabb volt a vegyes táplálkozásúakhoz képest. A napi 4-nél több adag zöldséget fogyasztóknál szignifikánsan alacsonyabb átlagos pontszám volt megfigyelhető az Észlelt Stressz Kérdőív (p=0,004), Beck Depresszió Skála (p=0,009) és Spielberger Állapot-Szorongás kérdőív (p=0,017) esetében, és szignifikánsan (p=0,029) magasabb értéket mutattak a WHO Jól-lét kérdőív esetében, szemben a napi 2 vagy annál kevesebb adag zöldséget fogyasztókkal szemben.

Következtetések: A nagyobb mennyiségű zöldségfogyasztás alacsonyabb rizikót jelent a depresszióra, szorongásra, stresszre, és nagyobb esélyt mutat a jól-lét érzésére. A depresszió, szorongás, stressz és táplálkozás közötti kapcsolat nem csak a táplálkozás formájában, hanem az egyes tápanyagok esetében is keresendő.

GYŐRFI VIRÁG

Dietetikus, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szabó Zoltán adjunktus, PTE ETK

Divatdiéta választási szokások a magyar fiatal felnőttek körében

Célkitűzés: Kutatásunk célja a magyar 19-35 éves fiatal felnőttek divatdiéta választásainak felmérése. Vizsgáltuk a ketogén, növényi alapú és paleo étrendeket az étrendváltás oka, a sportolás hatása a diéta sikerességére, valamint az étrend egészségügyi következményeinek ismerete szerint. Kiderítettük, hogy mely közösségi média felületeken találkoznak divatdiétákkal, mennyire tartják ezeket hiteles forrásnak és ezeken a felületeken milyen arányban követnek dietetikusokat, táplálkozási tanácsadókat és orvosokat.

Adatok és módszerek: Kutatásunk online kérdőíves megkérdezés formájában zajlott, 119 fő adatait dolgoztuk fel a Microsoft Excel és az SPSS 26.0 szoftverek segítségével. Leíró statisztikai műveleteket, χ^2 próbát és ANOVA-t alkalmaztunk ($p<0{,}05$).

Eredmények: Válaszadóink a közösségi médián (68,9%) találkoznak divatdiétákkal kapcsolatos tartalmakkal a leggyakrabban és hiteles forrásnak is tartják azt (37,8%). Mindhárom vizsgált étrend esetében azok, akik sikertelennek tartották (11,8%; 11,8%; 2,0%) az adott étrend kipróbálását kisebb arányban követnek dietetikust, mint táplálkozási tanácsadót (p=0,449; p=0,147; p=0,474), bár szignifikáns összefüggést nem igazoltunk. A ketogén és a növényi alapú étrend összehasonlítása során, akik a diéta elkezdése előtt dietetikussal konzultáltak (14,3%; 37,5%) szignifikánsan nagyobb ($p<0{,}001$; $p<0{,}001$) arányban sportoltak heti 3-7 alkalommal, mint akik táplálkozási tanácsadóval (62,5%; 80%). Azok, akik rosszabbul ítélik meg a saját egészségi állapotukat, hamarabb kezdik el a ketogén étrendet elsősorban testsúlycsökkentés céljából (38,1%; p=0,665), de ebben az esetben sem találtunk szignifikáns összefüggést.

Következtetések: Az egészséges életmód oktatása és a testsúlycsökkentő diéták negatív következményeire való felhívás fontos feladat. Meghatározó a jövőben a dietetikus szakma népszerűsítése, és célszerű lenne vizsgálni további alcsoportok diétázási szokásait, illetve a káros szenvedélyekkel való összefüggéseket is.

NAGY SÁRA

Táplálkozástudományi, MSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Marosvölgyi Tamás tanársegéd (gyakornok), PTE ÁOK
Dr. Breitenbach Zita adjunktus, PTE ETK

Por alapú csecsemőtápszerek lipid- és zsírsavanalitikai vizsgálata

A csecsemő- és gyermektápszerek alkalmazása a mai modern korban a fejlődő formuláknak köszönhetően mind a klinikumban, mind a hétköznapokban egyre gyakoribb. Amennyiben az anya szoptatással nem képes a gyermek táplálására, ezek a csecsemők és újszülöttek egyetlen táplálékforrásai. Ebből kifolyólag, vizsgálatunk célja a magyarországi fogyasztói piacon fellelhető por alapú csecsemő- és gyermektápszerek zsírsavösszetételének vizsgálata. Célunk, hogy a gyártó által a csomagoláson feltüntetett adatokat összehasonlítsuk a laboratóriumi vizsgálataink eredményeivel és az aktuálisan érvényes európai előírásokkal.

Kutatásunk típusa laboratóriumi kvantitatív keresztmetszeti vizsgálat, ami a Pécsi Tudományegyetem Bioanalitikai Intézet laboratóriumában történt, 2023 májusától 2024 áprilisáig. A tápszerek közül a por formátumú, csecsemők és újszülöttek számára alkalmas mintákat használtuk fel. A mintavételi eljárás végére 12 féle por alapú tápszer állt rendelkezésünkre. A módszerek között alkalmaztunk gravimetriás eljárást, a lipidek kivonására módosított Bligh & Dyer extrakciót használtunk, valamint a folyamat része volt összetétel vizsgálat és gázkromatográfiai vizsgálat is. Kutatásunk során leíró statisztikai módszereket alkalmazunk.

A gyártó által a csomagoláson feltüntetett adatokat összehasonlítottuk a laboratóriumi vizsgálataink eredményeivel és az aktuálisan érvényes európai előírásokkal. A gyártó által feltüntetett adatok és az általunk 100 ml oldott termékből grammban kiszámolt zsírtartalom szignifikáns eltérést mutatott ($p<0,001$). Minden tápszer esetében ki tudtuk mutatni a C24:1n-9-at. A zsírsavakra vonatkozó rendeletben meghatározott kritériumoknak minden zsírsav megfelelt. A vizsgált zsírsavak egy esetben sem lépték át a maximális határértéket.

Az eredményeink kiértékelése után elmondhatjuk, hogy sikeresen meg tudtuk vizsgálni a csecsemőtápszerek lipidösszetételének minőségét és mennyiségét. Kutatásunk folytatásaként érdemes lenne nagyobb mintaszámmal elvégezni a vizsgálatokat, valamint más összetevők kimutatását elvégezni.

CSŐSZ CSONGOR

Ápolás és betegellátás – ápoló szakirány, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

SIMON VIKTOR

Egészségügyi tanár, MSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Földvári-Nagy László főiskolai tanár, SE ETK
Dr. Lenti Katalin főiskolai tanár, SE ETK
Éliás Anna Júlia doktorandusz, SE ETK
Dr. Veres Dániel Sándor adjunktus, SE ÁOK

Probiotikum hatása a bél permeábilitását jelző zonulin szintre egészséges emberekben

Bevezetés: Számos kutatás foglalkozik a széles körben alkalmazott probiotikumok hatásainak vizsgálatával, amelyeket egészséges emberek is rendszeresen fogyasztanak. Ennek ellenére a potenciális alkalmazási lehetőségek átfogó összegzése továbbra is hiányos. A probiotikum-fogyasztás egyik feltételezett előnye a bél barrier funkciójának támogatása és a fokozott bélpermeabilitás csökkentése. Az ép bélbarrier megakadályozza, hogy antigének, endotoxinok, patogének és más gyulladáskeltő anyagok bejussanak az emberi szervezetbe, míg az integritás sérülése lehetővé teszi ezek bejutását, ami helyi vagy szisztémás gyulladást és betegséget idézhet elő. A zonulin a bél- és májsejtekben termelődő fehérje, melynek vérben mérhető emelkedett szintje a fokozott bélpermeabilitással hozható összefüggésbe. Célunk a probiotikumok zonulin szintre gyakorolt hatásának vizsgálata egészséges populációban.

Módszerek: A metaanalízishez szisztematikus keresést végeztünk 2024. 04. 12-én MEDLINE, Embase és Cochrane adatbázisokban a PROSPERO-ban (CRD42022286137 számon) rögzített keresőkulcs alapján. 9217 cikket tekintettünk át (minden cikket két-két vizsgáló értékelt, Cohen's kappa értéke: 0.95 és 0.90), amelyből végül 5 cikk alapján 307 alany adatai voltak alkalmasak a vér zonulin koncentráció változásának metaanalízisére. Hatásmutatónak az eltérő mérési technikák miatt a standardizált átlagos különbséget (SMD, Hedges's g) választottuk. Az SMD konfidencia intervallummal (CI) történő becsléséhez a várható heterogenitás miatt random-hatásos modellt használtunk, inverz variancia módszerrel.

Eredmények: Az adatok kvantitatív szintézise alapján a probiotikumot szedő és kontroll populációk között a vér zonulin szintjében nem mutatható ki szignifikáns különbség (SMD=(-)0.01; 95% CI: [-0.39; 0.37], p=0.95). A bél barrier funkciójának jellemzésére más biomarkerek is használatban vannak, azonban a kevés rendelkezésre álló adat miatt ezek kvantitatív elemzése nem volt lehetséges. Ezek a cikkek azonban szintén arra utalnak, hogy a probiotikumok használata nem befolyásolja a bélfal áteresztő képességét.

Megbeszélés: Eredményeink nem támasztják alá, hogy a probiotikum szedése hatással lenne a vérből mérhető zonulin szintre, így nem igazolódott a bélfal integritására gyakorolt hatása egészséges emberek esetében.

ANDRÁSI SZILVIA VIKTÓRIA

Ápolás és betegellátás, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Hermánné Dr. Juhász Réka egyetemi docens, SE ETK

Csíráztatott és fermentált hüvelyesek felhasználási lehetőségei élelmiszer termékekben

Bevezetés: A lencse magas fehérjetartalma és ásványianyag-összetétele miatt értékes alapanyag, azonban jelentős fitáttartalma gátolhatja egyes tápanyagok hasznosulását. A csíráztatás és fermentálás fitáttartalom-csökkentő hatását korábban számos tanulmány igazolta. Kutatásunk célja a csíráztatás hatásának vizsgálata egy fermentált lencsealapú termékben („joghurt").

Módszerek: Vörös és fekete lencsét csíráztattunk, majd szárítást és darálást követően növényi italokat állítottunk elő, amelyeket joghurtkultúrával fermentáltunk. A friss és csírázott lencsék fitáttartalmát enzimes módszerrel (Megazyme, K-PHYT) mértük. Az előállított joghurtok állományprofilját (Brookfield CT3 Texture Analyser), színét (Konica Minolta CR 410 digitális színmérő), valamint érzékszervi tulajdonságait (profilanalízis, 14 fő) vizsgáltuk. A mérési eredményeket varianciaanalízissel értékeltük a Statistica v14.0.0.15 (TIBCO Software Inc.) software segítségével.

Eredmények: A csíráztatás hatására csökkent a minták fitáttartalma, de a különböző fajtáknál eltérő mértékben. Az érzékszervi vizsgálat alapján a vörös lencséből készült joghurtok világosabb színűek és savanykásabb ízűek voltak, míg a fekete lencséből készültek sötétebb árnyalattal és édesebb ízprofillal rendelkeztek. A sárgás szín tekintetében a minták között szignifikáns különbség volt. A műszeres színmérés eredményei szerint a vörös lencséből készült joghurtok a* értékei negatívak voltak, míg a feketéknél pozitívak. Az állományprofil-analízis során az F24 minta szignifikánsan keményebbnek bizonyult a többihez képest. Az adhézió és kohézió paramétereiben nem volt szignifikáns különbség.

Megbeszélés: A vizsgálati eredmények azt mutatták, hogy a csíráztatás és a lencsefajta egyaránt befolyásolta a fitáttartalmat és az érzékszervi tulajdonságokat, de eltérő mértékben. A csíráztatás hatására csökkent a fitáttartalom, azonban a lencsefajta nagyobb szerepet játszott a termék végső tulajdonságainak kialakításában. A színmérés eredményei és az érzékszervi bírálat összhangban álltak egymással, miszerint a vörös lencséből készült joghurtok világosabb árnyalatúak, míg a fekete lencséből készültek sötétebbek voltak. Az állománymérés eredményei alapján a csíráztatás hatása az állomány tulajdonságaira mérsékeltebb volt. A kutatás eredményei alapján a csíráztatás befolyásolja a fitáttartalmat és az érzékszervi jellemzőket, de a lencse fajtája meghatározóbb tényezőnek bizonyult termék tulajdonságainak alakításában, mint a csíráztatás.

KULCSÁR OLÍVIA

Ápolás és betegellátás, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Ungár Tamás Lászlóné Dr. Polyák Éva egyetemi docens, PTE ETK

A stressz indukálta falászavar kialakulásának gyakorisága kéttanítási nyelvű gimnáziumba járó diákok között

Bevezetés: A serdülőkori evészavarok kialakulása a 21. században kiemelkedően magas számot mutat. A Z generációt sokkal nagyobb mértékben érik stresszfaktorok, mint a korábbi generációkat ezért kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy a középiskolás serdülők körében a stressz és táplálkozás kapcsolata hogyan jelenik meg, továbbá, hogy mekkora valószínűséggel alakul ki falászavar pszichológiai distressz hatására, illetve, hogy a testkép és fizikai aktivitás milyen hatással van ezen zavarok megjelenésére.

Adatok és módszerek: A vizsgálathoz négy darab validált kérdőívet használtunk fel (BAT, BEDS-7, PSS-14, IPAQ), valamint egy általunk összeállított kérdéssort mely az antropometriai adatokra és szociodemográfiai adatokra épült. A vizsgálatban összesen 109, kéttanítási nyelvű gimnáziumba járó, 14-19 éves serdülő vett részt. A minta vétel módja célirányos, nem véletlenszerű volt, kizárólag egészséges diákok és nem profi sportolók vehettek részt a kutatásban. Eredményeinket SPSS 25. verziójú program segítségével kaptuk meg, mely során leíró statisztikát, független mintás t-próbát, regressziót és Pearson-féle korrelációt alkalmaztunk. Az eredményeket akkor tekintettük szignifikánsnak, ha $p<0,05$.

Eredmények: A tanulók 36,70%-át szűrtük falászavar rizikójának kockázatával, valamint 27,70%-át kóros testképpel. A testi elégedetlenség összefüggésben áll az evészavarok kialakulásával ($p<0,01$) és a stressz szinttel egyaránt ($p<0,01$). Eredményül kaptuk továbbá, hogy a falászavar rizikója minden általunk vizsgált korban jelen van, ezáltal kijelenthető, hogy minden évfolyamban van olyan diák, aki valamilyen táplálkozási zavarral küzd.

Következtetések: Kutatásunk során arra az eredményre jutottunk, hogy a diákok igen nagy százalékát érinti a nem megfelelő stressz megküzdési stratégiák, és az orális fixáció jelenléte.

SZERB KATALIN

Ápolás és betegellátás – dietetikus szakirány, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Szántóri Patrícia tanársegéd, PTE ETK
Dr. Filó Csilla Ildikó adjunktus, PTE ETK

A gimnazisták egészségmagatartásának vizsgálata a növényi alapú táplálkozással kapcsolatos edukációs tevékenység és a családi minták tükrében

Célkitűzés: A húsmentes táplálkozási irányzatok az elhízás és nem fertőző betegség megelőzésében, kezelésében hatékony, azonban a lakosság jelentős részének nem ismertek előnyös hatásait. Kutatásunk célja volt, hogy bővítsük a fiatalok egészséges életmóddal kapcsolatos ismereteit és megismerjük a táplálkozási attitűdjeit.

Adatok és módszerek: Longitudinális kutatásunkban 110 (N=110) gimnazista működött közre. 2 alkalommal töltötték ki kérdőívünket, az 1. után egy ismeretterjesztő anyagot osztottunk ki, amiben különböző táplálkozási ajánlások, a húsmentes táplálkozás részben vagy 100%-ban való követésének lehetőségei, előnyei kerültek bemutatásra. Az adatelemzést 95%-os valószínűség ($p<0,05$) mellett leíró és többváltozós statisztikai módszerekkel végeztük.

Eredmények: Eredményeink azt mutatják, hogy a diákok zöldség és gyümölcs fogyasztása nem kielégítő. A családi minták befolyásolják a diákok étkezési szokásait. A résztvevők több mint fele érzi úgy, hogy hasonló táplálkozási szokásokkal rendelkezik, mint szülei, valamint szignifikáns különbséget találtunk a vegetáriánus / vegán étrendet követő családtaggal rendelkező és nem rendelkező diákok között, a szerint, hogy hányszor választana húsmentes menüt az iskolai menzán ($p=0,008$), húsevés gyakorisága ($p=0,011$), zöldségfogyasztás rendszeressége ($p=0,008$), a húsmentes étkezés kipróbálására való nyitottság ($p<0,001$) szempontjából. Az edukáció óta a diákok többsége figyel arra, hogy több zöldséget és gyümölcsöt, valamint kevesebb állati eredetű terméket fogyasszon.

Következtetés: Ismeretterjesztő tevékenységet fontos a fiatalok körében végezni, hisz látható, hogy az étrendi szokásaikon változtatni hajlandóak, továbbá lényeges kiemelni a családi minták jelentős befolyásoló hatásait is.

TRIEBL ELEONÓRA

Középiskolai hallgató
Győri SZC Sport és Kreatív Technikum

Témavezetők:
Botkáné Katona Zita külsős óraadó,
Győri SZC Sport és Kreatív Technikum
Horváthné Karácsonyi Katalin középiskolai tanár,
Győri SZC Sport és Kreatív Technikum
Kovácsné Dr. Tóth Ágnes egyetemi docens, SZE ESK

Táplálkozási szokások fiatalok körében

Elmondható, hogy korai gyermekkorban a szülők által megalapozásra kerülnek a táplálkozási szokások. Mivel ez is egy tanulási folyamat ezért a gyermekkorban kialakult szokás nagyban befolyásolják a későbbi felnőttkori táplálkozási szokásokat. A kiegyensúlyozott, egészséges étrend a gyermekek számára elengedhetetlen tápanyagokat biztosít a fejlődéshez. A kiegyensúlyozatlan, nem megfelelő tápanyagtartalmú étrend elégtelen tápanyagbevitelhez, betegségek kialakulásához vezethet, amely befolyásolja a gyermekek egészségét és iskolai teljesítményét. Az iskolának a családi környezet mellett, mint szocializációs színtérnek szerepe van a gyermekek egészséges táplálkozási szokásainak kialakításában. Kutatás célja, hogy felmérjük az általunk összeállított kérdőív alapján jelenleg a 14-20 éves korosztályú fiatalok körében milyen táplálkozási szokásaik vannak. Kérdőív kitöltése anonim módon, online formában került kitöltésre (n=104 fő). Sajnos a tinédzserek között már nagyon sokan küzdenek a rosszabb táplálkozási szokások miatt akár testképzavarral, evészavar valamely formájával. A kitöltők 71,3% sportol rendszeresen. Ennek tekintetében érdekes azon tényező, hogy a napi 5x étkezés 41,4%-nak nem mindig sikerül, legtöbben 41,2% napi 3x étkezik. Étkezések számának nem megvalósulásának alakulásában legtöbben iskolai elfoglaltság (67%), sport elfoglaltság miatt kevesebben (35,6%) hivatkoznak. Ami szembetűnő eredmény, hogy 33,3% stressz levezetés miatt eszik. Délután esznek legtöbben 43,7%. Folyadékfogyasztás tekintetében 87,4% vizet iszik rendszeresen, napi szinten 1-2 l folyadék kerül meghatározásra. 3 legfontosabb tápanyagnak: fehérje, szénhidrát és vitamint tartják. Testsúlyukkal 32,2% elégedett. Megállapítható, hogy érdemes jobban odafigyelni fiatalok esetében is az egészséges táplálkozásra. Nagyobb hangsúlyt kell fektetni a sportolás mellett a helyes táplálkozás kialakítására, hiszen az étkezésnek több funkciója is van az egyén életében. Testi fejlődés során energia- és tápanyagellátás fontossága fontos, a lelki fejlődés kapcsán pedig a személyes identitás kialakulását is szolgálja. Ezért kell, hogy kapjon nagyobb hangsúlyt az a tényező, hogy valaki ne stressz miatt egyen, hanem próbálja meg feldolgozni a benne lévő feszültséget. Ez is lehet akár egy evészavar kiváltó oka.

SZÁSZ BOGLÁRKA

Ápolás és betegellátás (dietetikus), BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Breitenbach Zita adjunktus, PTE ETK
Müller Henriett szakoktató, PTE ETK

Az élelmiszerpazarlás vizsgálata egy óvódai közétkeztetésben és a magyar háztartásokban

Célkitűzés: Az élelmiszerpazarlás globális kihívást jelent. Mérsékléséért az élelmiszeriparnak, az ellátórendszernek és a háztartásoknak is felelősséget kell vállalniuk. Vizsgálatunk célja volt felmérni az élelmiszerpazarlás okait, mennyiségét, az ezzel kapcsolatos attitűdöket óvodai közétkeztetésben és magánháztartásokban.

Adatok és módszerek: Vizsgálatunk első részét egy óvodai közétkeztetésben végeztük 2023. július 03-07. és október 24-27. között (n=21-80), amely során az ebédnél történő élelmiszerveszteséget rögzítettük konyhai mérleg segítségével. Dokumentumelemzéssel vizsgáltuk az étlapokat, az élelmezésvezetővel strukturált interjút készítettünk. Saját szerkesztésű, önkitöltős online kérdőívvel vizsgáltuk a háztartásokat (n=125) 2023. szeptember 10-től 2023. október 30-ig. Szocidemográfiai, élelmiszerválasztással és élelmiszerpazarlással kapcsolatos kérdéseket, és a kanadai National Federation of Women's Institutes által fejlesztett kérdőív egyes elemeit alkalmaztuk. Leíró statisztikai műveleteket, Spearman-féle korrelációs vizsgálatokat, Fisher-féle egzakt próbát, χ^2-próbát végeztünk IBM SPSS Statistics 20 szoftverrel, ahol $p \leq 0,05$.

Eredmények: Az óvodában végzett felmérés során az első héten 22,22±2,43%-os, míg a második héten 40,86±5,10%-os veszteség volt detektálható. Az élelmezési üzemnek nincs alternatív lehetősége az élelmiszermaradék felhasználására, így naponta elszállításra kerülnek. A háztartásokban élők számára vetítve, a leggyakrabban jelölt élelmiszerpazarlási ok a túl sok étel elkészítése (p=0,03) és a nincs idő az elkészítésre (p=0,013) volt. A 4-6 fős háztartások nagyobb számban tartottak haszonállatot (p=0,05).

Következtetések: Ismétlődő, gyermekkortól kezdődő oktatással, maradékra irányuló ötletek adásával, költséghatékonysági módszerek bemutatásával és egységes szupermarketi gyakorlatok bevezetésével az élelmiszerpazarlás mértéke javítható lenne.

PAP MARTINA

Dietetika, BSc
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Tisza Boglárka Bernadett tanársegéd, PTE ETK
József Tibor tanársegéd, PTE ETK

A csonthéjas gyümölcsök melléktermékeinek antioxidáns hatásának vizsgálata

Bevezetés: A csonthéjas gyümölcsökből származó melléktermékek kiváló forrása a biológiailag aktív vegyületeknek, melyeket a gyümölcsfeldolgozó ipar hulladékként kezel.

Célkitűzés: A vizsgálat célja felmérni a Magyarországon termő csonthéjas gyümölcsök levének, pépjének és héjának teljes polifenol, teljes flavonoid tartalmát, valamint teljes antioxidáns kapacitását.

Módszer: Kutatásunkat 2022. januárja és decembere között végeztük. UV/VIS spektrofotometriás módszer segítségével Folin-Ciocalteu reagenssel meghatároztuk a teljes polifenol tartalmat, alumínium-kloriddal a teljes flavonoid tartalmat, a teljes antioxidáns kapacitást pedig vasredukciós módszer által mértük fel. Az adatok elemzéséhez leíró statisztikát, Kruskal-Wallis tesztet, Mann-Whitney U próbát és Spearmann korreláció analízist alkalmaztunk. Az eredményeket akkor tekintettük szignifikánsnak, ha $p<0,05$.

Eredmények: A Csengődi meggy friss leve tartalmazta a legtöbb flavonoid vegyületet (2972,32±0,82 mg/100 ml) a többi mintához képest, míg antioxidáns kapacitásban szintén jelentősen magas mennyiséggel rendelkezett pép kivonata 272,32±0,52 mg/100 ml tartalommal. A héj részek átlagosan magasabb értékeket produkáltak minden mérésnél, mint a pép extrakciók. Polifenol tartalom szempontjából az Érdi jubileumi meggy héja tartalmazott legtöbb mennyiségben (92,51±1,76 mg/100 ml) polifenol vegyületeket. Szignifikánsan magasabb flavonoid mennyiséggel rendelkezett a 'Magyar kajszi' héja 1613,29±1,54 mg/100 ml.

Megbeszélés: A csonthéjas gyümölcsök héja polifenol, flavonoid és antioxidáns vegyületekben gazdag. Ezen értékes vegyületek bevitele pedig csökkentené az oxidatív stressz kialakulásának rizikóját.

CSÖNDES SÁRA DÓRA

Középiskolai hallgató
Kazinczy Ferenc Gimnázium és Kollégium

Témavezetők:
Dr. Kovács Márta tudományos tanácsadó, Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház
Dr. Pap Krisztina tudományos tanácsadó, Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház
Kovácsné Dr. Tóth Ágnes egyetemi docens, SZE ESK

A szénhidrátszámolás jelentősége gyermekkori cukorbetegségben

Bevezetés: Az 1-es típusú cukorbetegség gyakorisága világviszonylatban és hazánkban is emelkedést mutat. A kezelés három alappillére az inzulinterápia, a diéta és a rendszeres testmozgás. Az étrendi kezelésben a szénhidrátszámolással nyomon követhető az elfogyasztott szénhidrát mennyisége, és ez segít, hogy a vércukorszint a céltartományon belül maradjon.

Anyag és módszer: Vizsgálatunkban célul tűztük ki a 780G inzulinpumpát használó cukorbeteg gyermekek ismereteinek felmérését a szénhidrátbevitelről, valamint vizsgáltuk ezen ismeretek hatását a cukoranyagcserével összefüggésben. A felmérésben a gyermekeknek első lépésben azonosítaniuk kellett, hogy az élelmiszer, amelyet fogyasztani szeretnének, emeli-e a vércukorszintet? Második lépésként ki kellett számolniuk, hogy az adott élelmiszer mennyiségének mennyi a szénhidráttartalma. A betegeknél vizsgáltuk az alacsony és magas vércukorértékek előfordulási gyakoriságát, illetve a céltartományban eltöltött idő növekedését.

Eredmények: Összesen 37 inzulinpumpa-kezelésben részesülő gyermek adatait elemeztük. A betegek átlagéletkora a diagnózis felállításakor 7,7 év (tartomány: 1-14 év) volt. A szénhidrátbevitelről megfelelő ismeretekkel rendelkező gyermekeknél jobb vércukorértékeket, és glükóz anyagcserére vonatkozó adatokat találtunk.

Összegzés: A cukorbetegséggel kapcsolatos oktatás, a betegek tájékozottsága meghatározó anyagcseréjük szempontjából. Kutatási munkánk igazolta, hogy az élelmiszerek szénhidráttartalmának ismerete előnyös, mind az akut vércukorszintek, mind a hosszabb távú szénhidrát anyagcserét tükröző paraméterek javítása szempontjából.

Javaslatok: Az új terápiás lehetőségek mellett a betegeknek folyamatos odafigyelésre és tanulásra van szüksége. A szénhidrátbevitel helyes számolása online tréningek keretében is elsajátítható és javítható, melyek szélesebb körben is alkalmazhatóak. A meglévők mellett, jövőbeni lehetőség olyan új applikációk fejlesztése, amely segít a gyermekeknek a szénhidrát becslésben, fotó vagy egyéb paraméterek alapján.

KELETI ÁGNES

Sport- és rekreációszervezés, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Juhász Gyula Pedagógusképző Kar

Témavezető:
Dr. Szász András tanszékvezető főiskolai docens, SZTE JGYPK

Táplálkozási mintázatok és a menstruációs görcsök kapcsolata magyar nők körében

Bevezetés: Külföldi mintákon végzett vizsgálatok megerősítik, hogy az élelmiszerfogyasztási szokások és a menstruációs ciklussal kapcsolatos problémák között összefüggés van. A két leggyakrabban vizsgált terület a dysmenorrhea -tehát a menstruációs görcsök-, valamint a premenstruációs szindróma, röviden PMS. A téma rendkívül aktuális, hiszen a menstruáció minden aktív korú nőt érint, populációtól függően pedig 50-90%-ban érintettek a dysmenorrhea és a PMS kérdésében. Viszonylag új kutatási területnek minősül az élelmiszerek és a menstruációs ciklus kapcsolatának vizsgálata, valamint eddig kizárólag külföldi mintákon történtek felmérések, így egy magyar mintát felhasználó vizsgálattal szeretnénk gazdagítani az eddigi tudományos eredményeket. Jelen kutatás célja, hogy közelebb kerüljünk a menstruációs nehézségek életmód szintjén történő orvoslásához, s hogy felhívjuk a figyelmet a téma létjogosultságára hazánkban is.

Módszerek: A kérdőíves felmérésből származó adatok statisztikai analízise khi-négyzet próba, Pearson és Spearman korreláció használatával történt. A vizsgálati elemszám n=508. A kitöltők életkora 16-61 évig terjed, az átlagéletkor 24,4 év. A mintában a dysmenorrhea prevalenciája 88,6%, míg a PMS-é 90,4%.

Eredmények: A dysmenorrhea negatívan korrelál a rendszeres testmozgással, a zöldség- és folyadékfogyasztással, valamint a diófélék gyakoribb bevitelével is. A menstruációs görcsök a PMS-sel együtt pozitívan kapcsolhatóak az alkoholfogyasztáshoz. A menstruációs vérzéshossz negatívan korrelál az olívaolaj és folyadékfogyasztással, így azok gyakori, vagy nagyobb mértékű bevitele csökkentheti a menstruáció időtartamát. Ezzel szemben a vérzések hossza pozitív összefüggést mutat a gyakori tészta- és rizsfogyasztással, így ezen élelmiszerek túlzásba vitele ellentétes hatást látszik kifejteni. A felmérés során az alanyok értékelték étkezési szokásaik női rokonaik fogyasztási szokásaihoz mért hasonlóságát is. A kapott eredmények alapján, a kitöltők minél hasonlóbban táplálkoznak női rokonaikhoz, annál nagyobb arányban és erősségben tapasztalnak görcsöket. Emellett a felmenők szokásaitól inkább eltávolodó alanyok körében alacsonyabb volt a dysmenorrhea prevalenciája.

Megbeszélés: Az élelmiszerfogyasztási szokásoknak szoros köze lehet a menstruációs nehézségek alakulásához. A válaszokból kinyert szignifikáns eredmények mentén az egészségesebb mintázatok jellemzően kedvezőbb ciklusjellemzőkkel társulnak.

MÁRIA BENEDEK ZSOLT

Ápolás és betegellátás – ápoló, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

SCHMIDT LEVENTE

Ápolás és betegellátás – ápoló, BSc
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Földvári-Nagy László főiskolai tanár, SE ETK
Dr. Lenti Katalin főiskolai tanár, SE ETK
Éliás Anna Júlia doktorandusz, SE ETK
Dr. Veres Dániel Sándor adjunktus, SE ÁOK

Probiotikumok hatása a szerotonin termelésre

Bevezetés: A szerotonin kulcsfontosságú szerepet játszik mind a központi idegrendszerben, mind a gyomor-bélrendszerben (GI). A GI-ben parakrin útvonalon keresztül szabályozza a motilitást, a központi idegrendszerben elengedhetetlen a hangulat szabályozásához, összekapcsolva a kognitív és érzelmi agyi funkciókat a bél élettani tevékenységeivel. Tanulmányok arra utalnak, hogy a bélmikrobióta elősegíti a szerotonin szintézisét a bél enterokromaffin sejtekben. Célunk volt feltárni a probiotikumok potenciális hatását a szerotonin termelésre.

Módszerek: A probiotikumok szerotoninszintre gyakorolt hatását a 2024. 04. 12-ig publikált randomizált kontrollált vizsgálatok (RCT-k) adatainak metaanalízisével elemeztük a PROSPERO-ban rögzített kutatási protokoll (CRD42024534564) alapján. 4544 cikk áttekintésével (Cohen's kappa érték: 0.99) négy tanulmány adatai voltak alkalmasak a szerotoninszint elemzésére, amelyek összesen 203 vizsgálati alanyt foglaltak magukba. Hatásmutatónak az eltérő mérési technikák miatt a standardizált átlagos különbséget (SMD, Hedges's g) választottuk. Az SMD konfidenciaintervallummal (CI) történő becsléséhez a várható heterogenitás miatt random-hatásos modellt használtunk, inverz variancia módszerrel.

Eredmények: A kiindulási értékhez viszonyított változás mértékében nem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget a két csoport között, ami azt jelzi, hogy a probiotikum-kiegészítés hatása nem volt kimutatható a placebohoz képest. Az SMD értéke -0.1, amely kis hatásnagyságra utal. A konfidenciaintervallum (95% CI: [-0.7; 0.4]) átfedi a nullát, a p-érték pedig 0.46, ami megerősíti, hogy az eredmény statisztikailag nem szignifikáns.

Megbeszélés: A statisztikai eredmények alapján a probiotikus és kontrollcsoportok közötti eltérés elhanyagolhatónak tekinthető. A kis hatásnagyságot figyelembe véve ez a különbség valószínűleg nem bír klinikai jelentőséggel, ezért indokolt az egyéb funkcionális kimenetek vizsgálata és azok összefüggéseinek feltárása.

A projekt a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával, a Kulturális és Innovációs Minisztérium TKP2021-EGA-25 programja keretében valósult meg.

BOSNYÁK INEZ

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Reglődi Dóra egyetemi tanár, PTE ÁOK
Dr. Váczy Alexandra egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Oxigénhiányos állapotok rövid és hosszútávú következményeinek vizsgálata iszkémiás retinopátia egérmodellben

A retina elégtelen vérellátása oxigénhiányos állapothoz vezet, amely számos gyakori, látáskárosodáshoz vezető betegség alapja. Az elégtelen oxigénellátás kulcsfontosságú például az időskori makuladegeneráció, a glaukóma, a diabéteszes- és a koraszülött retinopátia kialakulásában. Ezen kórképek kezelése nem megoldott, illetve patomechanizmusa sem tisztázott. Ezek alapján célunk egy optimális iszkémiás retinopátia egérmodell létrehozása volt CD1-IGS egértörzsön, amely segítségével vizsgáltuk a károsodások idő-függését, különböző sejttípusok érzékenységét.

Különböző ideig tartó átmeneti (10 perc: n=12; 13 perc: n=14; 15 perc: n=14; 20 perc: n=18) bilaterális artéria carotis communis (BCCAO), illetve végleges egyoldali (n=17) artéria carotis communis elzárással (UCCAO) retinális iszkémiát hoztunk létre. A kapott adatokat áloperált kontrollcsoporthoz (n=18) viszonyítottuk. Optikai koherencia tomográfiával meghatároztuk a retina különböző rétegeinek vastagságát a beavatkozás előtt, illetve 3, 7, 14, 21, 28 nappal később. Az adatok standardizálását követően a konfidencia intervallumokat hasonlítottuk össze. Teljes retina preparátumon elemeztük a ganglionsejtek számát, eloszlását a centrális és perifériás régiókban, illetve az érhálózatot is vizsgáltuk a különböző csoportokban. Statisztikai analízisként nemparaméteres próbákat alkalmaztunk.

A vizsgált időszak alatt a retina számos rétegének vastagsága szignifikánsan változott a különböző ideig tartó iszkémia következtében, viszont ezen változások abszolútértéke jórészt kisebb mértékű volt. 4 héttel a beavatkozást követően a ganglionsejtek száma szignifikánsan csökkent a perifériás régióban a 20 perces BCCAO csoportban, míg az UCCAO csoportban a centrális és perifériás részeken egyaránt. Az érhálózat területének százalékos aránya növekedést mutatott a 20 perces BCCAO és az UCCAO csoportokban, mely alapján az érújdonképződés fokozódására következtetünk.

Eredményeink alapján a 20 percig tartó BCCAO alkalmas az iszkémia következményeinek időfüggő vizsgálatára, míg az UCCAO modellel új, lehetséges terápiás szerek tesztelhetőek.

A jelen előadás alapjául szolgáló kutatást a Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja támogatta a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával.

GÖMÖRI LÍDIA ÉVA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szücs Péter tanszékvezető egyetemi docens, DE ÁOK

Enkefalinerg interneuronok kapcsolatrendszerének vizsgálata optogenetikával kombinált elektrofiziológiai módszerrel

Régóta ismert, hogy a gerincvelői szenzoros ingerületfeldolgozást végző neuronális hálózatok működését az agytörzs különböző területeiről kiinduló leszálló pályák befolyásolni képesek. A leszálló moduláló pályák elsődleges célpontjai olyan lokális, a gerincvelő hátsó szarvában található interneuronok, amelyek pre- és posztszinaptikus mechanizmusokkal szólnak bele a normális szenzoros ingerületátadásba. Ezen interneuronok közé tartoznak az endogén opioid tartalmú sejtek közé tartozó enkefalinerg neuronok.

Munkacsoportunk korábban igazolta, hogy az enkefalinerg neuronok szelektív ingerlése a primer afferens eredetű feed-forward gátlást fokozza, valamint, hogy a gátló és serkentő enkefalinerg interneuronok egymással is monoszinaptikus kapcsolatokat tudnak kialakítani. Munkám során arra kerestem a választ, hogy a nociceptív ingerületfeldolgozásban kulcsfontosságú felszínes hátsó szarvi neuronokon milyen pre- és posztszinaptikus hatások detektálhatók az enkefalinerg neuronok szelektív optogenetikai aktiválása eredményeképpen.

Méréseimet 1-3 hónapos PENK::ChR2 hibrid egereken végeztem, mely állatokban az enekefalin tartalmú neuronok egy fényérzékeny nem szelektív kationcsatornát, channelrhodopsin-2-t expresszálnak. A felületes hátsó szarv területén teljes-sejt patch-clamp technikával elvezetett neuronok primer afferens bemenetét elektromos ingerléssel aktiváltam, míg az enkefalinerg sejteket 470nm hullámhosszúságú fényimpulzusokkal stimuláltam szelektíven.

Eredményeim alapján elmondható, hogy a véletlenszerűen elvezetett hátsó szarvi sejtek többsége rendelkezett a sejttestre, vagy dendritekre érkező direkt posztszinaptikus enkefalinerg bemenettel, melyek dominálóan serkentők voltak (és különböző formájú plaszticitásra utaló jeleket mutattak). A sejtek által fogadott primer afferens bemenetek amplitúdóját az enkefalinerg sejtek szelektív ingerlése különböző mértékben változtatta. Érdekes módon a korábban megfigyelt feed-forward gáltlást egy esetben sem figyeltük meg, ami ennek a jelenségnek a sejtspecifikus voltára utal.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a felszínes hátsó szarv ökoszisztémájában az enkefalinerg sejtek kifejezetten fontos szereppel bírnak.

KOPLÁNYI EMIL ENDRE

Középiskolai hallgató
Újpesti Könyves Kálmán Gimnázium

Témavezető:
Dr. Kalló Imre egyetemi docens,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Glicin és tanulás

Bevezetés: A Bazális előagy (BF) egy komplex terület, melynek működése a motivációhoz, a memóriához, a figyelemhez kapcsolódik.

A glicinről, az agytörzsben elhelyezkedő idegsejtek egyik fő gátló transzmitteréről nemrég vált ismertté, hogy direkt módon befolyásolja a BF kolinerg sejtjeinek működését (Bardóczi et al, 2017)

Célkitűzés: A vizsgálat célja a BF-ban felszabaduló glicin hatásának tanulmányozása volt, ami a kísérleti állatok figyelmét, tanulási folyamatát befolyásolhatja. Ezt 5-választásos sorozatos válaszadási idő feladat (5CSRTT) tesztben vizsgálta a munkacsoport, fény-érzékeny ioncsatornát (ChR2) expresszáló és azt nem expresszáló glicinerg idegsejtek axonjai mellé ültetett mikro-LED működtetésével.

A feltételezés az volt, hogy az állatok figyelmében eltérés lesz tapasztalható attól függően, hogy fény hatására szabadítanak-e fel glicint.

Módszertan: ChR2-pozitív és negatív állatok BF régiójába mikro-LED-ek lettek ültetve, majd az állatok tréning ketrecbe kerültekk, ahol megtanulták a tesztfeladatot.

Az állatok által elért pontosságot és reakcióidőt mértük stimuláció előtt és alatt.

Részvétel: A méréseket követően az állatok agyát kémiai úton rögzítettük. A feladatom az volt, hogy az eltávolított agyakban szövettani módszerrel ellenőrizzem a mikro-LED implantátumok helyzetét. Fessem meg a kolinerg sejteket, és a glicinerg axonokat, és állapítsam meg a szúrcsatornák relatív helyzetét.

Eredményeim: A kísérleti egerek agyából 50 mikrometer vastag metszeteket készítettem, három fő csoportot kialakítva a metszetekből. Többes jelöléses immuncitokémiai festéseket végeztem, kimutattam hogy az implantált mikro-LED-ek többsége (a megműtött 24 állatból 3 számú esetében) a BFi kolinerg sejteket beidegző glicinerg rostok közelében volt található.

Következtetések: Azon állatok, amelyek képesek voltak glicint felszabadítani, pontosabban végezték a tesztet, tehát kevesebb alkalomra volt szükségük a szomjuk oltásához.

KOVÁCS EMÍLIA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kristóf Endre Károly adjunktus, DE ÁOK
Dr. Arianti Rini tudományos segédmunkatárs, DE ÁOK

A tiamin transzporter 2 inhibitora fékezi a humán nyaki-eredetű barna adipociták termogenikus aktivációját

A mély nyaki régióban jelentős számban megtalálható barna adipocitákban az Uncoupling protein (UCP) 1 hőt állít elő. Ez a katabolikus folyamat nagymennyiségű makro- és mikrotápanyagot igényel, amelyeket a sejtek főleg a solute carrier (SLC) transzporterek segítségével veszik fel. Korábbi vizsgálataink feltárták, hogy a tiamin (B1 vitamin) jelenléte nélkülözhetetlen a humán barna adipociták hőtermelésének adrenerg jel általi aktivációja során. Szabad hozzáférésű egyedi sejtmagi RNS-szekvenálási adatok elemzésekor azt találtuk, hogy a tiamin transzporter (TT) 2-őt kódoló SLC19A3 expressziója feldúsult a humán nyaki-eredetű barna adipocitákban. Így célul tűztük ki annak vizsgálatát, hogy a TT2 gátlása hogyan befolyásolja a termogenezis adrenerg stimulációját ezen sejtekben.

Primer szubkután és mély nyaki zsírszövet-eredetű sztróma sejteket adipocitákká differenciáltattunk 14 napon át, majd sejtpermeábilis dibutiril (db)-cAMP kezeléssel modelleztük a hőtermelés aktivációját 10 órán keresztül, a TT2 farmakológiai inhibitora (fedratinib) jelenlétében vagy hiányában. RNS izolálást követően teljes sejtes RNS- szekvenálást és RT-qPCR-t végeztünk, a vizsgált gének fehérje-szintű kifejeződését western blottal határoztuk meg. Az aktiváció előtt és után begyűjtött kondicionált tápfolyadékokból mértük az aminosav fluxust. Az adipociták oxigénfogyasztását Seahorse XF96 Extracellular Flux Analyzer-rel elemeztük.

A TT2 gátlása fékezte a hőtermeléshez nélkülözhetetlen gének expressziójának db-cAMP általi felregulációját, valamint csökkentette az adipociták proton-csorgásos légzését, amely az UCP1-függő termogenezist tükrözi. RNS- szekvenálási adataink azt mutatták, hogy a fedratinib megváltoztatta az adipociták globális transzkriptómját adrenerg stimuláció során. A hőtermeléssel összefüggő számos gén és fehérje, például a TGM2, ID1 és NNMT kifejeződése alacsonyabb volt a TT2 gátlásának következtében. Ezenkívül a fedratinib a hőtermelés aktivációja során csökkentette az excitatórikus aminosav-transzporter 2-őt kódoló SLC1A2 expresszióját, a glutamin, glicin, tirozin, leucin és izoleucin felvételét, valamint a glükóz- és az aminosav-felhasználást tükröző etomoxir-rezisztens oxigénfogyasztást. Adataink azt sugallják, hogy a TT2 gátlása csökkenti a humán nyaki eredetű barna adipociták adrenerg stimulációjának hatékonyságát a génexpresszió befolyásolásával és az aminosav-beáramlás korlátozásával.

K. E. Szent-Györgyi Hallgató munkáját a Nemzeti Tudósképző Akadémia támogatja

LANTOS ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Gasznerné Dr. Kormos Viktória egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Milica Milicic PhD hallgató, PTE ÁOK

A TRPA1 ioncsatorna expressziójának és szerepének vizsgálata a nucleus interstitialis striae terminalis-ban krónikus stressz egérmodelljében

Bevezető: A tranziens receptor potenciál ankyrin 1 (TRPA1) egy nem szelektív kationcsatorna, mely szerepet játszik a stresszadaptáció szabályozásában az urocortinerg és szerotonerg rendszereken keresztül. Feltételezzük, hogy a TRPA1 a corticotropin-releasing hormon (CRH) rendszerhez tartozó nucleus interstitialis striae terminalis-ban (BST) is expresszálódik, valamint befolyásolja működését krónikus stresszben. Célunk ezért a Trpa1 kimutatása a BST területén, és a BST funkcionális-morfológiai vizsgálata krónikus stressz egérmodelljében TRPA1 génhiányos (KO) egerek bevonásával.

Módszerek: A Trpa1 kimutatását RNAscope in situ hibridizációval (ISH) végeztük a BST területén egérben. Krónikus variábilis enyhe stresszmodellben (CVMS) vizsgáltunk TRPA1 vad típusú (WT) és KO egereket. Crh mRNS expressziót mértünk RNAscope ISH-val, valamint krónikus neuronális aktivációt vizsgáltunk FOSB immunhisztokémiával a BST ventralis (BSTv), dorsalis (BSTd), ovalis (BSTov), dorsomedialis (BSTdm) és dorsolateralis (BSTdl) almagjaiban.

Eredmények: A BST területén nagyon gyenge Trpa1 mRNS expressziót találtunk, mely nem kizárólag a CRH neuronokra lokalizálódik. Nem találtunk különbséget a Crh mRNS denzitás mértékében a BST-ben. Stressz hatására szignifikánsan magasabb krónikus neuronális aktivációt tapasztaltunk a kontroll csoportokhoz képest, azonban a genotípusok között különbséget nem találtunk.

Konklúziók: A genotípusok közti különbség hiányában arra következtetünk, hogy a TRPA1-nek nincs szerepe a stresszadaptáció regulációjában a BST területén. Eredményeink további bizonyítékul szolgálnak a TRPA1 stresszadaptációban betöltött szerepének jelentőségére az urocortinerg és szerotonerg rendszerekben.

LÁSZLÓFY LEVENTE

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Pajer Krisztián egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK
Gál László tudományos segédmunkatárs, SZTE ÁOK

mRNS-LNP terápia indukált morfológiai és funkcionális felépülés gerincvelő-sérülést követően

Bevezetés: A gerincvelőt ért sérülés kiterjedt szövetkárosodást eredményez, amelynek következményeként motoros és szenzoros funkciókiesés lép fel a léziótól caudalisan. Korábbi vizsgálatainkban bizonyítottuk, hogy kontúziós gerincvelő-sérülést követően transzplantált neuroektodermális őssejtek úgynevezett lézió indukált szekretómot (GDNF, IL-6, IL-10 és MIP-1a) termeltek, amely szignifikáns neuroprotekciót idézett elő. Jelen munkánk során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy késleltetett lézió indukált szekretómot kódoló nukleozid-módosított mRNS-LNP intralézionális alkalmazása képes-e jelentős mértékű morfológiai és funkcionális javulást előidézni gerincvelő-sérülést követően.

Módszerek: A Th11 gerincvelői szegmentum magasságában kontúziós gerincvelő-sérülést váltottunk ki Sprague-Dawley nőstény patkányokon. Egy héttel a sérülés után GDNF-t, IL-6-ot, IL-10-et és MIP-1a-t kódoló mRNS-eket injektáltunk a lézió területére. Kontroll állatok esetében GFP-t kódoló mRNS-t vagy fiziológiás sóoldatot alkalmaztunk. A túlélési idő alatt feltérképeztük az mRNS–ről átírodott fehérjéket, valamint részletes morfológiai és funkcionális vizsgálatokat végeztünk.

Eredmények: A nukleozid-módosított mRNS-LNP kezelést követő első két napon a terápiás fehérjék jelentős expresszióját tapasztaltuk neuronokban, asztrocitákban és mikroglia/makrofágokban. Kilenc héttel a sérülést követően a kezelt állatok szignifikáns mértékű funkcionális felépülést mutattak a kontroll csoportokhoz képest. A kontúziós üreget jelentősen kisebbnek, míg a megmaradt szövetállományt nagyobbnak mértük a terápiában részesült állatokban. A retrográd jelöléssel végzett vizsgálatok a sérüléstől rostralisan szignifikáns emelkedést mutattak a Fast Blue-pozitív neuronok számában a gerincvelő, agytörzs, és szomatomotoros kéreg területén a kontroll állatokhoz képest.

Megbeszélés: Eredményeink azt mutatják, hogy a terápiás fehérjéket kódoló nukleozid-módosított mRNS-LNP intralézionális alkalmazását követően aktív fehérje transzláció történik és szignifikáns morfológiai és funkcionális javulás következik be.

POP ALEXANDRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Zsiros Viktória egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Nőstény patkányok mesothel sejtjeinek vizsgálata EMT-MET során, a gyulladást követő regeneráció nyomon követése az ösztrogén szint függvényében

Bevezetés: Az EMT és a MET rendkívül összetett folyamatok, amelyek alapvető fontosságúak a normál biológiai működéshez. Tanulmányozásuk alapjául szolgált a Freund-adjuváns által indukált gyulladás, melynek előidézésével, a 2-es típusú EMT folyamata során, Sprague-Dawley patkányok mesenteriális mesothel sejtjei mesenchymalis, makrofág-szerű sejtekké differenciálódnak. A gyulladás lecsengésével a sejtek regenerációja megindul (MET), és a sejtek visszanyerik eredeti laphám fenotípusukat, hímekben a Freund-adjuváns injektálását követő 11. napra. Előzetes megfigyelések azt mutatták, hogy a nőstények gyógyulása gyorsabban végbemegy, mint a hímeké, így munkánk során arra kerestünk választ, hogy milyen különbségek vannak a regeneráció dinamikájában a nemek között, és annak hátterében milyen tényezők állnak.

Módszerek: A kérdés megválaszolásához fény- és elektronmikroszkópos felvételeken tanulmányoztunk 60 nőstény állat mesenterium mintáit, nyomon követtük ciklusukat, valamint radioizotópos immunteszt segítségével monitoroztuk ösztrogén szintjüket. Munkánk nullhipotézise alapján a nőstény patkányok hashártya gyulladása-gyógyulása független az ösztradiol szinttől. Ennek cáfolása érdekében egy alomból származó nőstények hashártyáját és ösztrogénszintjeit hasonlítottuk össze statisztikai analízis segítségével. Előbbihez egy általunk létrehozott, 5-25 pontig terjedő skálán pontoztuk a hashártyák gyulladásos állapotát.

Eredmények: A nagyon alacsony ösztrogén szinttel rendelkező állatok még a 11. napon is mutatták a gyulladás jeleit, míg az átlagnál magasabb szinttel rendelkezők valóban előbb gyógyultak, mint hím társaik, akadt 3., 5. és 8. napon gyógyult állat is. Kísérleteinkben megfigyeltük és statisztikailag bizonyítottuk, hogy azon egyedek, amelyek nemi ciklusuk miatt az átlagosnál magasabb ösztrogénszinttel rendelkeztek, sokkal gyorsabban meggyógyultak, mint társaik.

Megbeszélés: Eredményeink azt mutatják, hogy van összefüggés az állatok ösztrogénszintje és a gyógyulás mértéke között. Ez a következtetés statisztikailag is igazolható, így nullhipotézisünk cáfolható. Ezen eredmények mentén célunk a nőstények gyulladási mechanizmusainak biokémiai feltérképezése, az ösztrogén lehetséges szerepének felmérése terápiás formában.

Rövidítésjegyzék: Epithelial-to-Mesenchymal Transition (EMT), Mesenchymal-to-Epithelial Transition (MET)

ARJUN HARISH KUMAR

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Vágó Judit tudományos segédmunkatárs, DE ÁOK

A hypoxia cirkadián óraszinkronizációban betöltött szerepének vizsgálata a porcfejlődés folyamata során

Cartilage is avascular connective tissue that thrives in a hypoxic microenvironment, where oxygen levels are naturally low. Hypoxia-inducible factors (HIFs) play a pivotal role in chondroprogenitor cell differentiation, thus therapeutic avenues for cartilage disorders like osteoarthritis may be centred on replicating the effects of HIFs. Notably, HIFs modulate the circadian clock, the master regulator, governing a variety of physiological processses within an approximately 24-hour cycle, thereby synchronising secondary oscillators in peripheral tissues such as articulate cartilage. This study employs a hypoxic incubator to establish a controlled low-oxygen environment, offering a physiologically relevant model to study the interaction between hypoxia and circadian clock regulation.

Chondroprogenitor cells isolated from the limb buds of 4.5-day-old chicken embryos were used to establish high- density (HD) cultures. Cultures were exposed to hypoxic conditions (1% O2, 10% CO2) during the early stage of in vitro chondrogenesis. Samples were harvested at specific time points representing specific stages of chondrification. Cartilage formation was assessed using dimethyl-methylene blue (DMMB) staining to detect cartilage-specific extracellular matrix formation. Cell viability was assessed using the MTT Assay to confirm hypoxia tolerance. Real- time quantitative polymerase chain reaction (RT-qPCR) was performed to quantify mRNA expression of chondrogenic markers (SOX9, COL2A1, ACAN), circadian clock genes (BMAL1, PER2, CRY1), and one hypoxia responsive gene (HIF-1A).

While results of the MTT assay showed that the differentiating cells tolerated the hypoxic treatment well and no significant change was examined, the DMMB stained HD cultures exhibited stronger metachromasia after the treatment, indicating an elevated level of extracellular matrix production. Upon the analysation of the chondrogenic, clock and hypoxia responsive marker genes, unambiguous oscillations were discovered in the expression patterns, meaning that the hypoxic treatment induced the synchronization of the molecular clockwork in the differentiating chondrocytes.

We can conclude that the hypoxic environment had a positive effect on in vitro cartilage formation, if it was applied during the early stage of chondrogenesis. Altering the hypoxia-dependent signaling pathways in chondroprogenitor cells may have an important role in the generation of high-quality hyaline cartilage.

DRAHOS BOTOND

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

CSORDÁS INGRID

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Dobolyi Árpád tudományos tanácsadó, SE ÁOK
Dr. Láng Tamás PhD hallgató, SE ÁOK

Az agresszív viselkedés thalamikus szabályozása

A szociális kapcsolatok hiánya rágcsálókban agressziót idéz elő. Kutatócsoportunk már kimutatta, hogy a posterior intralaminális thalamus magnak (PIL) a hypothalamus elülső részén elhelyezkedő mediális preoptikus területre (MPOA) való vetülete növeli a pozitív valenciájú kontaktusok számát. Jelen kutatásunkban szociális izolációval patkányokban agresszív viselkedést indukáltunk, és vizsgáltuk a PIL-MPOA idegpálya, valamint a ventromediális hypothalamikus mag (VMH) PIL-be való vetületének szerepét.

A szociális interakcióra aktiválódott PIL neuronok kemogenetikai manipulációjára a vGATE protokollt használtuk. Ezzel stimuláló vagy gátló DREADD-eket fejezzünk ki olyan PIL neuronokon, amik korábban szociális interakciók hatására c-Fos kifejezésével aktiválódtak. A viselkedési tesztek első napján, kontroll injekció után 1,5 órával rezidens-betolakodó tesztet indítottunk. Másnap CNO beadásával ismételtük a kísérletet, ami aktiválja a receptort. A vGATE jelölt PIL neuronok stimulációja csökkentette, míg gátlása növelte az agresszív viselkedést az állatokban. Leírtuk, hogy a vGATE jelölt PIL neuronok serkentése aktiválta az egyik vetületét, az MPOA-t, míg a PIL sejtek gátlása az MPOA területén csökkentette az agresszió során kialakuló c-Fos expressziót.

A PIL-MPOA pálya vizsgálatára DREADD-et kifejező vírust injektáltunk a PIL-be és intracerebrális kanülöket ültettünk az MPOA fölé. Ezáltal szelektíven tudtuk manipulálni a PIL-ből származó terminálisokat az MPOA területén lokális CNO beadással. Ezen idegpálya stimulációja szintén csökkentette, gátlása pedig növelte az agresszív viselkedést. Hasonlóképpen vizsgáltuk a VMH-PIL pálya szerepét az agresszív viselkedés során, ahol leírtuk, hogy a pálya aktivációja növeli az agressziót.

Hisztológiai módszerekkel azonosítottuk, hogy a PIL által elért MPOA neuronok oxytocin receptort (OTR) expresszálnak. A kemogenetikai szelektív gátlása, transzgén állatok MPOA OTR neuronjainak, növelte az agresszív viselkedés időtartamát.

Eredményeink alapján a szociális interakcióra aktiválódó PIL neuronok gátolják az agressziót a MPOA OTR neuronokhoz történő vetületein keresztül, ami hozzájárulhat ahhoz, hogy a szociális interakciók megakadályozzák az agresszív viselkedés kialakulását, míg az agressziót kiváltó VMH neuronok a PIL-be tartó projekciójukon keresztül képesek megakadályozni a PIL-MPOA pályán kialakuló proszociális hatást.

FELSZEGHY LUCA

Középiskolai hallgató
Debreceni Református Kollégium Gimnáziuma és Diákotthona

Témavezetők:
Dr. Juhász Tamás mentor, DE ÁOK
Fillér Csaba mentor, DE ÁOK
Uherkovich Zoltán mentor, K

A CPC sejtek differenciációjának lehetősége PACAP kezelések hatására

A hypothalamusból izolált neuropeptid a hypophysis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) számos szövet differenciációjában, pl. a porcszövet fejlődésében tölt be fontos szerepet. In vivo két izoformáját azonosították eddig, a PACAP 1-38-at és a PACAP 1-27-et, melyek G-fehérje kapcsolt PAC1 receptoron keresztül fejti ki hatásukat. A PACAP KO egerekben korai osteoarthritisra (OA) jellemző elváltozások jelentkeztek PACAP hiányában. OA-ben szenvedő betegek synovialis folyadékából izolált chondroprogenitor (CPC) sejtekre gyakorolt hatása azonban még ismeretlen.

Kutatásunk célja a PACAP kezelés hatásainak vizsgálata ezen CPC sejtek differenciációjára.

A CPC sejteket PACAP 1-38-al kezeltük. A sejtek életképességét MTT assay-vel, míg a proliferációt tríciált timidin beépüléssel mértük. Általános hematoxilin-eosin szövettani festési eljárást követően a sejtek rövidebb és hosszabb átmérőjét lemértük, továbbá megvizsgáltuk a sejtek differenciációját, dimetilmetilénkék festéssel, illetve monitoroztuk a sejtek migrációját CytoSmart kamerarendszer segítségével. A kollagéntermelést tríciált prolin beépülésével detektáltuk. A Sox9 transzkripciós faktor intracelluláris lokalizációját immuncitokémiával vizsgáltuk.

A PACAP-al történő kezelés nem vezetett apoptotikus folyamatok beindulásához, azonban a CPC sejtek proliferációs képessége szignifikánsan csökkent. A PACAP 1-38 adagolás a sejtek lekerekedését eredményezte, illetve a sejtosztódás csökkenése mellett jellemző volt a tenyészetek esetében a nodulusok képződése, mely a megnövekedett metakromatikusan festődő extracelluláris matrix termelésével volt magyarázható. A CPC sejtek kollagéntermelése nem változott szignifikáns mértékben. A sejtek migrációja PACAP hatására csökkent. A Sox9 foszforilált formája jelentős magi transzlokációt mutatott.

Az eddigi kutatásaink során kapott eredményeink a PACAP in vivo gyógyászati alkalmazására teremthetnek lehetőséget OA-ben szenvedő betegek esetében.

Támogató: NKFIHK139396

GECSE ZSANNA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Nagy Nándor habilitált egyetemi tanár, tudományos igazgatóhelyettes, SE ÁOK

A colon lamina propria SOX10+ sejtek karakterizálása és ontogenezisének jellemzése embryomanipulációs és transzgenikus módszerekkel

Bevezetés: A bélidegrendszer (ENS) kritikus szerepet játszik a béltraktus működésben, embryonális kialakulásának zavara veleszületett neurocristopathiakhoz vezet. A vastagbél ENS hiánya (Hirschsprung-kor; 1:5000 előfordulás) bélelzáródást okoz, elérhető gyógymód jelenleg a ganglionmentes bélszakasz sebészi eltávolítása, amit visszatérő motilitási zavar és bélgyulladás kísér. Az ENS-t 14 féle neuron és 4 morfológiai típusba sorolható enterális gliasejt alkotja. Az enterális glia kiemelt szerepe a neuronok támasztása és az immunrendszer-ENS közti kapcsolat fenntartása. Korábbi vizsgálatok szerint muscularis gliasejtek GDNF növekedési faktor hatására neuronokká képesek differenciálódni, ami felveti a Hirschsprung-koros bélbiopsziákból származó gliasejtek őssejtterápiás lehetőségét.

Célkitűzés: Korábbi kísérleteimben megfigyeltük, hogy a csirke embryok intesztinális kötőszövet mucosa rétegében nagy számú SOX10+ gliasejt található. TDK munkám célja a vastagbél lamina propria rétegében található enterális glia sejtek fejlődésének és differenciálódási képességének maghatározása csirke embryomanipulációval létrehozott ganglionmentes vastagbélben és egér Hirschsprung-kór állatmodellből származó vastagbélmintákon.

Módszer: Embryonális (n=12) és postnatalis (n=8) csirkék vastagbél metszeteit SOX10 (őssejt és glia marker) és beta III-tubulin immunfluoreszcens jelöléssel vizsgáltam konfokális mikroszkóp segítségével. Posztnatális Wnt1:tdT és Wnt1:tdT;EdnrB-KO egerek vastagbelében a gliasejteket SOX10 és S100 specifikus ellenanyagokkal jelöltem. A ganglionmentes CAM graftok SOX10+ sejtek differenciálódását GDNF kezeléssel vizsgáltam.

Eredmény: A SOX10+ mucosalis glia sejtek a 15. embryonális naptól kezdve kimutathatóak a csirke embryok colon lamina propriaban. A Wnt1:tdT-EdnrB mutáns egerek colon ganglionmentes lamina propiában S100+ gliasejteket azonosítottunk. Embryomanipulációval létrehozott CAM transzplantáció eredménye szerint a mucosalis glia sejtek nem a cervicalis dúcléc eredetű őssejtekből származnak.

Következtetés: A colon SOX10+/S100+ mucosalis gliák az ENS-től független sejtforrásból származnak, az extrinsic rostok mentén kerülhetnek be a vastagbél mucosa kötőszövetébe, amit embryomanipulációs kísérletekkel bizonyítottunk. A CAM graftok tenyésztése lehetővé teszi, hogy a mucosalis glia differenciálódási képességét meghatározzuk.

PÁJER BARNABÁS

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pajer Krisztián egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK
Kristóf Rebeka PhD hallgató, SZTE ÁOK

Az NLRP3 inflammaszóma aktivációjának gátlása előmozdítja a sérült gerincvelő morfológiai és funkcionális regenerációját

Bevezetés: A neuroinflammáció lényeges szerepet tölt be az akut neurodegenerációs folyamatokban. A gerincvelőt ért károsodás következményeként megjelenő aktív inflammaszómák pro-inflammatórikus mechanizmusok sorát indítják el, mely folyamatok jelentős gyulladáshoz vezetnek. Jelen munkánk során azt vizsgáltuk, hogy a gerincvelő-sérülést követő inflammaszóma aktiváció gátlásával jelentős morfológiai és funkcionális javulást érhető-e el.

Módszerek: Kísérleteinkben Spraque-Dawley patkányokat a thoracalis 10-es szegmentum magasságában kiváltott kontúziós gerincvelői sérülést követően az NLRP3 inflammaszóma specifikus inhibitorával (MCC950) kezeltük intraperitoneális injekció formájában a 3. posztoperatív napig. Kontoll csoportok esetében nem alkalmaztunk kezelést vagy DMSO-t injektáltunk az intraperitonealis térbe. Rövidtávú kísérleteinkben megvizsgáltuk a különböző gyulladásos elemek génexpressziós változását qPCR technikával, valamint immunhisztokémiával feltérképeztük a mikroglia/makrofág reakciót a sérült szegmentumban. Hosszú távú kísérleteinkben funkcionális és morfológiai elemzést végeztünk, továbbá retrográd jelöléssel vizsgáltuk az érintett pályarendszerek megőrződését/regenerációját.

Eredmények: Az MCC950 kezelés szignifikánsan csökkentette a CD68 és Iba1 denzitás mértékét és az inflammatórikus komponensek génexpresszióját (IL-1β, NLRP3) kontroll állatokhoz viszonyítva. Ezen felül az MCC950 kezelt állatok jelentős funkcionális javulást mutattak a kontroll csoporthoz képest. Ezt morfológiai vizsgálataink is alátámasztották, ugyanis az MCC950 kezelt csoportban a retrográdan jelölt neuronok száma a sérüléstől rostralisan (C6, C2 gerincvelői szegmentum, agytörzs és motoros cortex) szignifikánsan magasabb volt, mint a kontroll csoportok esetében. Mindez a proprio-, illetve szupraspinális pályák megőrződését/regenerációját jelezte. A lézió területét szignifikánsan kisebbnek, míg a megkímélt szövettömeget nagyobbnak találtuk a kezelt csoport állataiban a kontrollokhoz képest.

Megbeszélés: Eredményeink azt mutatják, hogy az NLRP3 inflammaszóma aktivációjának gátlásával jelentős mértékben csökkenthető a sérülést követően fellépő neuroinflammáció, melynek eredményeként jelentős morfológiai és funkcionális felépülés érhető el gerincvelő-sérülést követően.

Támogatók: Richter Gedeon Talentum Alapítvány, UNKP-21-3- SZTE- 60, ÚNKP-23-3 -SZTE-298.

SCHMIDT MARCELL

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pham Dániel egyetemi tanársegéd, PTE ÁOK
Dr. Tamás Andrea egyetemi docens, PTE ÁOK

A mesencephalon dopaminerg területeinek időskori változásai vad típusú és PACAP-génkiütött egerekben

A hipofízis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) neuroprotektív hatását számos Parkinson-kór modellben bizonyították, hiánya pedig felgyorsult öregedéshez vezet PACAP-génkiütött (KO) egerekben. Korábbi kísérleteinkben vad típusú és PACAP KO egerek dopaminerg régióit vizsgáltuk 8 hónapos korig. A substantia nigra (SN) területén nem találtunk dopaminerg sejtpusztulást, azonban a mikrogliák száma emelkedett. A ventralis tegmentalis area (VTA) területén szignifikáns dopaminerg sejtpusztulást figyeltünk meg az életkorral, ami a KO állatoknál kifejezettebb volt. A mikrogliák számában folyamatos csökkenést detektáltunk 8 hónapos korig.

Jelen vizsgálatunkban a SN és a VTA területét hasonlítottuk össze 4 hónapos és 1,5 éves vad [n=5;5] és PACAP KO [n=8;9] egerekben. A dopaminerg neuronokat tirozin-hidroxilázzal (TH), a mikrogliákat Iba1 markerrel jelöltük, aktivitásukat morfológiájuk alapján osztályoztuk. Megvizsgáltuk a PACAP-specifikus PAC1 receptor expresszióját is.

A SN területén szignifikáns dopaminerg sejt csökkenést találtunk az életkorral, és mindkét területen szignifikánsan kevesebb TH+ sejtet detektáltunk a 1,5 éves KO csoportban a vad egerekhez képest. Az aktív és inaktív mikrogliák száma is szignifikánsan emelkedett a KO egerekben, azonban a vad egereknél csak a VTA területén találtunk emelkedést az életkorral. A PAC1 receptor expressziója minimális volt.

A dopaminerg sejtek szignifikáns csökkenése az idős PACAP KO egerekben alátámaszthatja az állatok fokozott vulnerábilitását a Parkinson-kórban is detektálható időskori neurodegeneratív folyamatokkal szemben. A mikrogliák számának és aktivitásának emelkedését a 1,5 éves KO állatokban vélhetően az endogén PACAP immunszuppresszív hatásának hiánya okozhatja, mely a dopaminerg sejtpusztulás lehetséges patomechanizmusa lehet. Eredményeinkkel bizonyítottuk, hogy endogén PACAP hiányában a Parkinson-kórra jellegzetes morfológiai eltérések az életkorral előrehaladottabb képet mutatnak, ezzel is alátámaszva a PACAP szerepét a betegség patomechanizmusában.

VARGA MEDÁRD

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Fábián Eszter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Faluhelyi Nándor egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

A vena azygos anatómiája – variációk elemzése cadaveren és CT felvételeken

A vena azygos a mediastinumban található gyűjtőér, amely a hátsó testfal és a mellkasi zsigerek vérét szedi össze, majd a vena cava superiorba ömlik. A v. azygos a legtöbb anatómia tankönyv szerint teljes hosszában paravertebralisan, jobb oldalt található. Azonban a PTE-ÁOK Anatómiai Intézet oktatói a boncolások során a véna gyakori középvonali lefutását, illetve bal oldalra való áttérését figyelték meg. Jelen tanulmány célja a vena azygos leggyakoribb anatómiai variációinak számszerűsített leírása, és azok klinikai jelentőségének feltérképezése.

A v. azygos lefutásának vizsgálatát kétféleképpen végeztük. Először az Anatómiai Intézet kadaverein kiboncoltuk a v.azygost, majd mértük a véna elhelyezkedését a középvonalhoz képest. Az elemszám bővítésének céljából második módszerként az Orvosi Képalkotó Klinika adatbázisából származó axiális síkú mellkasi CT felvételeket is elemeztünk, vizsgálva a véna lefutását, vena cava superiorba ömlésének magasságát, a hemiazygos meglétét, és mindezeknek a korfüggését is.

A kutatás során megállapítottuk, hogy a vena azygos a korábban megfigyelteknek megfelelően gyakran mutat prevertebrális vagy kissé baloldali elhelyezkedést, főként Th6-os és Th8-as csigolyák közötti szakaszon. Kimutattuk, hogy a véna bal oldalra történő kitérése pozitív korrelációt mutat az életkorral. Bizonyítottuk továbbá, hogy a vena cava superiorba ömlés magassága gyakorlatban eltér a tankönyvekben leírtaktól, illetve a balra tolódás szignifikánsan összefügg a hemiazygos hiányával.

A vizsgálat eredményei alátámasztják, hogy a vena azygos anatómiai variációinak ismerete fontos szerepet játszhat a mellkassebészeti műtéti tervezésben, valamint egyes ortopédiai kórképek műtéti korrekciójának esetében is. Ezen kívül az ilyen jellegű kutatások felhívják a figyelmet arra a tényre is, hogy a tankönyvekben fellelhető leíró adatok elavultak vagy hibásak lehetnek, ezért érdemes lehet felülvizsgálni őket.

HAVASI ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Gaszner Balázs egyetemi docens, PTE ÁOK

Az Edinger-Westphal mag peptiderg sejtjeinek fejlődése a pre- és korai posztnatális időszakban

A centrális projekciójú Edinger-Westphal mag (EWcp) urocortin1-et (UCN1) és cocain- and amphetamin-regulated transcript peptidet (CART) fejez ki. Sejtjei obligát peptiderg neuronok: nem rendelkeznek klasszikus, gyors hatású neurotranszmitterrel. E tulajdonság fejlődési háttere ismeretlen, ezért célkitűzésünk az EWcp neurokémiai karakterizálása volt a mag fejlődése során. Hogy az EWcp sejtek legmegfelelőbb markerét meghatározzuk, a Cart és az Ucn1 mRNS illetve peptid megjelenésének idejét és dinamikáját terveztük leírni az intrauterin és korai posznatális fejlődés során. Mivel nem volt tapasztalatunk embrionális és korai posztnatális szövetek mRNS és peptid szintű morfológiai vizsgálatával, meghatároztuk a megfelelő fixálási és metszési módszert, amellyel megfelelő mRNS és fehérje megőrzöttség érhető el.

A vemhesség 14. és 16. napján egérembrióból valamint 1, 7, 10, 14 és 21 napos egerekből agyszövetmintákat gyűjtöttünk és többféle fixálási és metszési módszert teszteltük.A metszeteken az RNS integritást háztartási gének kimutatása útján ellenőriztük RNAscope in situ hibridizációval, és vizsgáltuk a Cart ill. Ucn1 kifejeződését. A peptideket indirekt immunfluoreszcens jelöléssel mutattuk ki. A preparátumokat konfokális mikroszkóp segítségével értékeltük.

Azt találtuk, hogy a paraffinos eljárás felelt meg a legjobban az elvárásainknak morfológiai szempontból. A Cart mRNS és neuropeptid megjelenése már az 14. embrionális napon kimutató volt, míg az Ucn1 csak a posztnatális 14 napon jelent meg. Mindkét peptid expressziója növekedést mutatott a posztnatális életben. A mesodiencephalikus alaplemez homeobox génjei kifejeződnek a Cart mRNS-t tartalmazó sejtekben.

Meghatároztuk azokat a szövettani módszereket, amelyekkel megfelelő mRNS és fehérje kimutathatóság érhető el az adott embrionális és korai posztnatális korban. A Cart mRNS ill. peptid bizonyult megbízhatóbb embrionális markernek a fejlődő EWcp sejtek azonosítására.

INCZE NÓRA

Középiskolai hallgató
Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

Témavezetők:
Dr. Juhász Tamás egyetemi adjunktus, DE ÁOK
Dr. Krakompergerné Aros Adrienn középiskolai tanár, Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája

A mechanikai ingerlés és PACAP hatásai CPC sejtek differenciációjára

A hypotalamusból izolált neuropeptid a hypophysis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) több szövet fejlődésében fontos szerepet játszik. Legfontosabb variánsa a PACAP 1-38, mely G fehérje kapcsolt receptoron keresztül hatva adenilátcikláz által regulált jelátviteli útvonalakat aktivál. A porcfejlődés és erős mechanikai stressz során protektív hatását igazolták chondrogenikus kultúrákon.Osteoarthritisben (OA) szenvedő betegek synovialis folyadékából izolált human chondroprogenitor (CPC) sejtekre gyakorolt hatása azonban még ismeretlen.

Kutatásunk célja a PACAP kezelés és mechanikai inger hatásainak vizsgálata CPC sejtek differenciációjára.

CPC sejteket PACAP 1-38-al kezeltük és 2×30 percig ingereltük a laboratóriumunk által kifejlesztett sejtingerlő készülékkel. A sejtek életképességét MTT assay-vel, osztóképességüket tríciált timidin beépüléssel mértük. Hematoxilin-eosin festéssel a morfológiájukat vizsgáltuk lemérve a rövidebb és hosszabb sejtátmérőket. A keletkező metakromatikus matrixot dimetil-metilénkék festést követően vizsgáltuk. A kollagéntermelést tríciált prolin beépülésével detektáltuk. A P-Sox9 nevű transzkripciós faktor intracelluláris lokalizációját konfokális mikroszkóppal követtük nyomon.

A PACAP kezelés és mechanikai inger nem indukált életképesség változást, valamint a CPC sejtek proliferációs képessége szignifikánsan csökkent. A PACAP 1-38 jelenléte és a mechanikai inger a sejtek lekerekedését eredményezte, illetve a nagy méretű metakromatikus nodulusok megjelenését okozta. A CPC sejtek kollagéntermelése nem változott, mely így a I-es és II-es típusú kollagén váltását tükrözi. A P-Sox9 nukleáris transzlokációja megfigyelhető mechanikai inger hatására, de jelentősebb a PACAP kezelésekkel együtt.

A CPC sejtek mechanikai inger és PACAP hatására differenciációs lehetőségeiket megemelik és természetes körülmények között in vivo beadva esetleg segíthetnek OA betegek tüneteinek csökkentésében.

Támogató: NKFIHK139396

JURENKA CSENGE LILI

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Nagy Nándor egyetemi tanár, SE ÁOK

Egy új Hirschsprung betegségmodell létrehozása kondroitinszulfát velőcső mellé való injektálásával korai csirke embryoban

Bevezetés: A béltraktus embryonális fejlődése során a velőcső-eredetű dúcléc őssejtek (ENCC) először az előbél mesenchymáját kolonizálják, majd caudalis irányba haladva létrehozzák a teljes bélidegrendszert (ENS). Ha az embryonalis fejlődés során az ENCC-k migrációja zavart szenved Hirschsprung betegség (HD) alakul ki, amelyet 85%-ban a distalis colon ganglionmentessége jellemez. ENS-t célzó kutatások felvetik annak a lehetőségét, hogy a HD betegek vastagbelében termelt kondroitin-szulfát (CSPG) típusú extracelluláris mátrix (ECM) közrejátszik a rendellenes bélidegrendszer kialakulásában.

Anyag és módszer: Munkám célja egy olyan embryonális HD modell készítése volt, amely génmódosítás nélkül is ganglionmentességet mutat a disztális colorectumban, és ami alkalmas lehet idegi őssejtek béltranszplantációs modellezésére embryomanipulációs kísérletekben. Az embryomanipulációs és in vitro kísérleteket madárembryon végeztük, ami a fejlődéstan klasszikus modellszervezete, és amiben az ENS fejlődése, morfológiája hasonlít az emlősökére. 2 napos csirke embryoból explantált velőcsöveket 12 órán keresztül CSPG (25mikrg/ml) és fibronektin (20 mikrg/ml) felületén tenyésztettünk (n=20). Ezt követően, 0,2ml CSPG-t injektáltuk a cervicalis szomiták és a velőcső közé az előzetesen steril tussal láthatóvá tett embryokban. Az injektált embryokat 6, illetve 8 napig inkubáltuk, majd immuncitokémiai festéseket alkalmaztunk.

Eredmények: Az in vitro eredmények szerint a CSPG a korai dúclécsejt vándorlást gátolta, ellentétben a fibronektinnel, ahol intenzív sejtmigrációt figyeltünk meg. A CSPG-vel injektált 2 napos csirke embryok inkubálás utáni túlélési aránya közel 50%-os volt. A CSPG kezelt embryok sagittális metszetén végzett immunjelölések szerint az ENCC-k kolonizációs képessége lecsökkent, a distális colon ganglionmentességet mutatott. Feltételezzük, hogy a CSPG in vivo is gátolja az ENCC-k migrációját.

Következtetések: In vitro és in vivo kísérletekkel igazoltuk a CSPG sejtvándorlásra kifejtett gátló hatását. Az ENS kialakulásának CSPG-vel történő gátlása lehetőséget nyújt a HD-t kiváltó sejtes és ECM eredetű folyamatok embryonális tanulmányozására, illetve további ECM molekulák sejtmigrációra kifejtett hatásának in vivo vizsgálatára.

KANISHKA MURALIDHARAN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

RENATA INGIGERTH CANAS URBINA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tamás Juhász adjunktus, DE ÁOK
Csaba Fillér tudományos segédmunkatárs, DE ÁOK

A PACAP hatása a láb ízületeire osteoarthritisaes modellben

Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide (PACAP) is a neurohormone which plays an important role in the development of several peripheral tissues. Its most important form is PACAP 1-38 which has been detected in articular cartilage. Through the activation of the PAC1 receptor, it activates the Sox9 transcription factor, which is important for cartilage formation and is responsible for the development of joints with appropriate load-bearing capacity.

The aim of our study was to investigate the possible systemic effects of PACAP treatments on joints of rat foot during arthritis formation in knee joints.

OA was induced in the knee joints of Wistar male (320 g) rats by injecting monoiodoacetate over 28 days. PACAP1-38 was then administered intraarticularly, and the effects were followed for 21 days. We identified potential differences in intertarsal (IT), tarsometatarsal (TMT), metatarsophalangeal (MTP) and interphalangeal (IP) joints. The foot joints were dissected, fixed in formalin, and decalcified in EDTA for 4 weeks. The samples were embedded, and 10 µm sections were prepared for DMMB and Picrosirius Red stainings. The metachromatic cartilage thickness was measured and the orientation of collagen fibers was examined.

After DMMB staining the histological parameters of IT, TMT, MTP and IP joints of the PACAP-treated animals did not alter significantly and their cartilage thickness remained constant. Using polarized light microscopy, thickness of the collagen fibers appeared slightly increased after PACAP treatment.

Based on our findings, we can conclude that of PACAP does not manifest in the peripheral joint, its local administration has a direct effect on cartilage regeneration.

Support: NKFIHK139396

KÓTA KATA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Acsády László kutatóprofesszor,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Dr. Biró László tudományos munkatárs,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

A paraventrikuláris talamusz mag afferenseinek vizsgálata

Bevezetés: A talamusz paraventrikuláris magjának (PVT) kiemelkedő szerepe van a környezet kihívásaira adott motivációs és viselkedési válaszok kialakításában. A PVT fő neurokémiai markere mind rágcsálókban, mind emberben a kalretinin (CR). A PVT/CR+ neuronok szerteágazó axonkollaterálisaik révén számos előagyi területet innerválnak. Korábbi adataink szerint akut stresszsz kitettséget követően a PVT/CR+ neuronok tartósan emelkedett aktivitást mutatnak, a stresszhelyzet utáni szelektív gátlásukkal ugyanakkor megakadályozható a stressz-indukálta viselkedésváltozás rágcsálókban. Jelenleg azonban nem ismert, hogy mely agyterületek képesek a PVT t serkenteni és gátolni élettani körülmények között, ami a fenti eredmények tükrében különösen fontos kérdés.

Célkitűzés:

I) A PVT glutamáterg és GABAerg input régióinak meghatározása.

II) Az inputok szelektivitásának vizsgálata a PVT/CR+ régióra.

III) A különböző eredetű inputok konvergenciájának/divergenciájának vizsgálata a PVT-ben.

Módszerek: Kísérleteinkben vGLUT2-Cre, vGAT-Cre és vGLUT2-Cre/vGAT-Flp transzgenikus egértörzsekben retrográd és anterográd virális pályajelölést használtunk, majd immuncitokémiai festést követően konfokális mikroszkóppal kvantitatív analízist végeztünk.

Eredmények: A PVT az előagytól az agytörzsig számos input régióval rendelkezik. A retrográd visszajelölt sejtek kvantifikációja alapján a legtöbb terület vagy csak serkentő (pl. lateralis parabrachialis mag, össz input 15%-a), vagy csak gátló (lateralis hipotalamusz, össz input 15%-a) sejtek révén idegzi be a PVT-t. Vannak azonban olyan régiók is, melyek mind glutamáterg, mind GABAerg projekcióval rendelkeznek (pl.: periaqueductalis szürkeállomány, össz input 25%-a). Az anterográd beadásokat követően a szubkortikális serkentő és gátló axonhálózatok nagymértékben átfednek a PVT centrális, erősen CR+ részén. Kvantitatív adataink szerint a szubkortikális axondenzitás pozitívan korrelál a CR-immunfestés intenzitásával. Ellenben a kérgi bemenet a szubkortikális inputoktól szegregálódik, és a kevésbé CR+, perifériás részét idegzi be a magnak.

Következtetés: A centrális PVT számos stresszel kapcsolatos szubkortikális agyterület serkentő és gátló információit integrálja, míg a perifériás rész erős kortikális kontroll alatt áll. Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a bottom-up és top-down stresszkontrollban a mag különböző sejtpopulációi vesznek részt.

PERDI ZSOMBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Fekécs Zoltán egyetemi tanársegéd, SZTE ÁOK
Dr. Bellák Tamás egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK

Morfológiai és funkcionális felépülés előidézése intraperitoneálisan alkalmazott humanIL-10 mRNS-LNP segítségével a gerincvelő kontúziós sérülését követően

Bevezetés: A gerincvelő sérülése kiterjedt szövetkárosodáshoz, valamint motoros, szenzoros, illetve vegetatív funkció kieséshez vezet. Laboratóriumunk korábban sikeresen alkalmazott intraspinális lipid nanopartikulumba (LNP) csomagolt hIL-10-mRNS terápiát kontúziós gerincvelő sérülés kezelésére, melynek eredményeként jelentős mértékű helyreállást tapasztaltunk. Jelen munkánkban arra kerestünk választ, hogy az intraperitoneálisan bejuttatott hIL-10-mRNS-LNP-t az ott található makrofágok képesek-e felvenni és elszállítani a sérült gerincvelőbe, valamint képesek-e morfológiai és funkcionális javulást előidézni.

Módszerek: A kontúziós sérülést Sprague-Dawley nőstény patkányokon a Th6 gerincvelői szegmentumban idéztük elő, majd hIL-10-mRNS-LNP-t jutattunk be intraperitonealisan. A kontroll csoport állatai nem részesültek kezelésben. A kezelést követően 1 és 4 nappal immunhisztokémiai módszerekkel feltérképeztük a hIL-10-pozitív makrofágokat a sérült gerincvelőben. A túlélési idő alatt funkcionális teszteket (BBB, videó-alapú mozgás analízis), majd azt követően részletes morfológiai elemzést végeztünk. Ezen felül retrográd jelöléssel vizsgáltuk meg az érintett pályák megőrződését/regenerációját.

Eredmények: A kezelést követő első napon kisebb, a negyedik napon nagyobb számban jelentek meg hIL-10 pozitív makrofágok a sérült gerincvelőben. A hIL10-mRNS-LNP kezelésben részesülő állatok szignifikánsan nagyobb mértékű funkcionális felépülést mutattak a kontroll csoport állataihoz képest. A léziós területet szignifikánsan kisebbnek találtuk a kezelt csoport állataiban a kontrollokhoz képest. A retrográd jelöléssel végzett vizsgálatok a sérüléstől rostralisan szignifikáns növekedést jeleztek az FB-jelölt neuronok számában a gerincvelő, az agytörzs, illetve a szomatomotoros kéreg területén. Mindez a proprio-, illetve szupraspinális pályák megőrződését/regenerációját jelezte. Kutatásunkban kimutattuk, hogy a javulás hátterében a microglia/makrofág reakció, illetve az asztrogliózis mértékének modulálása állhat.

Megbeszélés: Eredményeink arra engednek következtetni, hogy az mRNSLNP-k intraperitoneális alkalmazása egy kevésbé invazív, viszont hatásos therápiás megközelítés lehet a gerincvelői sérülések kezelésére.

Támogató: A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ (IKIKK) Élő Természettudományok Klaszterének RNS Innovációs Kompetenciaközpont támogatta.

VÁRADI KATA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Balogh Péter egyetemi tanár, PTE ÁOK

Az Nkx2-3 transzkripciós faktor dózisfüggő szerepe a lép érrendszeri szerveződésében

Bevezetés: Az Nkx homeodomain transzkripciós faktor család tagjai kulcsszerepet játszanak a lép morfogenezisében; hiányuk aspleniához vezethet. Korábbi kutatások Nkx2-3-/- egerekben jelentős változásokat figyeltek meg a lép érspecializációjában, ami során ektópiás HEV-ek alakultak ki vörös pulpa érhálózat-atrófia mellett.

Célkitűzés: Célunk az Nkx2-3 szerepének tisztázása a lép stromális szerveződésében, endotél- és fibroblaszt vonal-specifikus funkciókra összpontosítva. Ezen keresztül kívánjuk feltárni, hogy az Nkx2-3 sejtvonal-specifikus hatásai, valamint géndózis-eltérései hogyan befolyásolják az érrendszeri mintázódást és a perifériás nyirokszervek fejlődését. Jelen munkánk a limfatikus- (LEC) és vérérelkülönülés (BEC), illetve az Nkx2-3 gén-dózis vizsgálatára irányultak.

Módszertan: Immunfluoreszcens festéssel és morfometriai elemzéssel vizsgáltuk a mutáns lépekben a LYVE1+ struktúrákon belüli limfocita szubpopulációkat, majd „whole mount" technológiával az ektópiás nyirokerek 3D elrendeződését. A keringő limfoid sejtek bejutását adoptív sejttranszfer kísérletekkel vizsgáltuk. A heterozigóta lépek és Peyer-plakkok addresszin-mintázat analízisére intravénás anti-MAdCAM-1-et, anti-PNAd-t, valamint immunhisztológiai kimutatást alkalmaztunk.

Eredmények: Vizsgálataink a LYVE-1 marker kimutatásával igazolták LYVE-1+ ektopiás nyirokerek (korábban Prox-1+ is) jelenlétét Nkx2-3-/- egerekben, továbbá a vérpályába juttatott limfociták bejutását ezekbe a struktúrákba. Az Nkx2-3+/- egerekben MAdCAM-1+ vérerek jelentkeztek a marginális zóna fibroblasztos peremén kívül, ektópiás LYVE-1+ nyirokerek jelenléte nélkül.

Diszkusszió: Eredményeink alátámasztják az Nkx2-3 szerepét a HEV-ek BEC-specifikációjában, a vénás endotél LEC sejtté való átalakulásában. Haploinszufficiens egerekben ez a folyamat részleges, ami ektopiás MAdCAM-1+ erek megjelenéséhez vezet, míg teljes hiány esetén MAdCAM-1 expresszió gátolt. A LYVE-1+ erekben megfigyelt T:B sejt arányának változása, szerkezeti jellemzői a kezdeti nyirokkapillárisokra hasonlítanak. Az Nkx2-3+/- egerek vaszkuláris fenotípusai további kutatásokat igényelnek a lép érrendszeri szerveződésének és a tercier limfoid szövetek kialakulásának megértéséhez.

CSONKA ILLÉS

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bugyi Beáta egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Szütsné Dr. Tóth Mónika Ágnes egyetemi docens, PTE ÁOK

A SALS fehérje szerkezeti és funkcionális vizsgálata

Bevezetés: A harántcsíkolt izmok funkcionális egységei a szarkomerek. Működésük a vékony (aktin) és a vastag (miozin) filamentumok, valamint számos szabályozó fehérje kölcsönhatásán alapul. Ezen gépezetben bekövetkező legapróbb hiba is a harántcsíkolt izom rendellenes működéséhez vezethet. Ilyen például a gerinces Leiomodin fehérjét kódoló gén mutációja miatt fellépő súlyos izombetegség, a nemaline miopátia. A Leiomodin funkcionális homológja alacsonyabb rendű élőlényekben a SALS (Sarcomere length short) lehet. A SALS szarkomerben betöltött esszenciális szerepét tükrözi, hogy hiánya már embrionális korban letális. A sals gén csendesítése a vékony filamentumok rövidülését és rendezettségének megbomlását eredményezi.

A SALS fehérjében két, néhány tíz aminosavból álló Wiskott-Aldrich szindróma homológia 2 (WH2) domént azonosítottak (SALS-WH2). Korábbi funkcionális elemzésünk azt jelzi, hogy a SALS-WH2 aktinkötő tulajdonsággal rendelkezik. Biokémiai aktivitásai azonban nem rekonstruálják a fehérje biológiai funkcióját

Módszerek: A SALS működési mechanizmusának pontosabb megértése érdekében rekombináns úton előállított fehérjék kölcsönhatásainak szerkezeti és funkcionális aspektusait vizsgáltuk in vitro biofizikai és biokémiai módszerekkel. A SALS-WH2 szerkezeti sajátságait az aminosav-sorrendje alapján bioinformatikai eszközökkel becsültük. Ismert, hogy az aktin jól meghatározott térszerkezettel rendelkezik, így megfelelő összehasonlítási alapként szolgált a szerkezetet vizsgáló kísérletekhez. In silico elemzésünk arra utal, hogy a SALS-WH2 a fehérje egy sajátosan rendezetlen régiója (IDR).

Eredmények: Munkánk során kísérletileg igazoltuk a SALS-WH2 IDR jellegét fluoreszcencia spektroszkópia, és limitált proteolízis segítségével.

Megbeszélés: Érdekes módon bioinformatikai eredmények alapján a teljes hosszúságú SALS nagymértékben rendezetlen szerkezetű fehérje (intrincisally disordered protein). Ennek funkcionális jelentőségének tisztázása további vizsgálatokat igényel.

ENYEDI NÓRA

Orvosi diagnosztikai analalitikus, BSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kristóf Endre Károly adjunktus, DE ÁOK
Vinnai Boglárka Ágnes PhD hallgató, DE ÁOK

A LAT-1 aminosav transzporter csendesítése csökkenti a humán adipociták hőtermelésének cAMP általi indukcióját ex vivo

A barna zsírszövet – amely főként a mély nyaki és paravertebrális régiókban található meg felnőttekben – mitokondriumaiban kifejeződő Uncoupling protein (UCP)-1 az elekt-rontranszport-láncot és az ATP szintézist szétkapcsolva hőt állít elő. A nem-didergéses hőtermelés mechanizmusa növeli az energiafelhasználást így terápiás célpontként szol-gálhat az elhízás és a diabétesz elleni küzdelemben. Az SLC7A5 gén által kódolt L-aminosav transzporter (LAT)-1 egy Na-független aminosav transzporter, amely elsősorban az esszenciális aminosavak sejtekbe juttatásáért felelős.

Előzetes adataink azt mutatták, hogy a nyak területéről származó humán barna adipociták nagyobb mennyiségben fogyasztottak szerint, ciszteint, glicint és elágazó-láncú aminosa-vakat – beleértve a leucint, izoleucint és valint – a dibutyril (db)-cAMP-vel modellezett adrenerg stimuláció során. Az aktiváció ezenfelül növelte a LAT-1 és heterodimer fehérje partnere, a 4F2hc (az SLC3A2 kódolja) expresszióját. Vizsgálatunk célja volt a LAT-1 jelentőségének megismerése a nyaki eredetű adipociták termogenikus aktivációja során.

Primer humán szubkután és mély nyaki zsírszövet-eredetű sztróma sejteket adipocitákká differenciáltattunk 14 napon át. Az SLC7A5 expresszióját kis interferáló RNS alkalmazá-sával csendesítettük 48 órán keresztül. A csendesítés végén a sejteket további 10 óráig sejtpermeábilis db-cAMP-vel kezeltük. A LAT-1 és a termogenikus gének és fehérjék ki-fejeződését RT-qPCR és western blot módszerrel határoztuk meg. A db-cAMP kezelés előtt és után begyűjtött kondicionált médiumokból meghatároztuk az aminosav fluxust. Az adipociták oxigénfogyasztását Seahorse XF96 Extracellular Flux Analyzer készülékkel mértük.

A LAT-1 csendesítése szignifikánsan csökkentette a transzporter mRNS és fehérje szintjét a szubkután és a mély nyaki adipocitákban. Ennek hatására mérséklődött a leucin, izoleu-cin, valin, szerin, glutamin és arginin felvétele. Az etomoxir reziszténs és a protoncsorgá-sos oxigénfogyasztás mértéke is csökkent a LAT-1 csendesítés következtében. Az UCP-1 és egyéb termogenikus markerek és ehhez kapcsolt génexpressziós útvonalak kifejeződése szignifikánsan alacsonyabb volt a db-cAMP által kiváltott termogén aktiváció során, az SLC7A5 knock-down adipocitákban. Eredményeink arra utalnak, hogy a LAT-1 által biz-tosított aminosavak fontos szerepet játszanak az aktív hőtermelő adipociták energia ház-tartásában, valamint a termogenikus gének transzkripciós programjának szabályozásában.

JUHÁSZ GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

ESKÜDT ZSOMBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Juhász Gábor tudományos tanácsadó, HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet
Maruzs Tamás tudományos munkatárs, HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet

Új láncszem a szekréciós rendszerben – A Snazarus Drosophila vesesejtes modellben

Bevezetés: A gének szerepe egyre nagyobb hangsúlyt kap a betegségek diagnosztikájában és terápiájában, ám számtalan gén funkciója még ismeretlen. Ilyen gén az SNX25 is, melynek mutációját kimutatták epilepszia, colorectalis rák, pikkelysömör, illetve krónikus vesebetegség esetén is. A humán SNX13-14-19-25 csoport feladatát ecetmuslicában egyetlen fehérje látja el, a Snazarus. Az SNX fehérjék jellemzően endomembránokhoz kapcsolódnak, melyek kutatására a Drosophila vesesejt gyakran használt modell. Ezen sejtek a humán podociták megfelelői, feladatuk a testfolyadék szűrése a felszínükön található résmembránon keresztül, majd a felvett anyag válogatása és hatástalanítása.

Módszerek: Vizsgálatainkhoz Drosophila nyálmirigyeit és kiboncolt vesesejtjeit használtuk. Fő módszerünk az immunofluorescens mikroszkópia, amellyel fixált illetve elő, immunfestett, taggelt és tracert felvett sejteket vizsgáltunk. A mutáns és RNSi génvonalakat törzsközpontból illetve szerzőktől szereztük be. Kollégáink által elektronmikroszkópos és ko-immunoprecipitációs vizsgálatok is történtek.

Eredmények: A vesesejtek általunk vizsgált organellumai közül a Snazarus kizárólag a reciklizáló endoszómákon található Rab11-gyel kolokalizál szignifikánsan. A snazarus csendesítése a Rab11 lokalizációját felborította, ráadásul a két fehérje között ko-immunoprecipitáció biokémiai kapcsolatot is igazolt. A snazarus csendesítése a Rab11 aktivitásnövekedéssel és egy ismert Rab11 inhibítor csendesítésével azonos hatású: a plazmamembrán és résmembrán felgyülemlése és a sejt belsejébe tűrődése. A mutációk kombinálva egymás hatását erősítik. Továbbá a snazarus leütése növelte, overexpressziója gátolta a nyálmirigyek szekrécióját is bebábozódáskor.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a Snazarus Rab11-hez kapcsolódóan a szekréció inhibítora vesesejtekben, illetve nyálmirigyekben is. A Snazarus funkció kiesése a vesesejtek résmembrán akkumulációját okozza, ami magyarázhatja a humán krónikus vesebetegség kialakulását. Feltehetően a Snazarus más sejttípusokban is ilyen funkcióval rendelkezik, ezáltal az SNX25 mutációjában a fent említett, illetve más, még ismeretlen betegségek kialakulásában is szerepet játszhat.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia programja az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646-4/2021-ITM_SZERZ)

KÁKONYI MARCELL

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kocsis Béla egyetemi docens, SE ÁOK
Anne Marie Wehenkel kutatóprofesszor, Institut Pasteur

A Corynebacterium glutamicum sejtosztódási egységének analízise és Cryo-EM alapú vizsgálata

Bevezetés: Az Actinobacteriumok törzse számos epidemiológiailag jelentős fajt tartalmaz, mint a Corynebacterium diphtheriae vagy a Mycobacterium tuberculosis. A Corynebacterium glutamicum (Cglu) egy apatogén baktérium, mely modellorganizmusként alkalmas az Actinobacteriumok sejtosztódásának vizsgálatára. Az antibiotikumok jelentős része a sejtfal bioszintézisét gátolja, ezért a sejtosztódás és a sejtfalszintézis folyamatának megértése nagy jelentőségű, a sejtosztódási egység összetett fehérjeszerkezetének karakterizálása indokolt. A Cryo-elektronmikroszkópos (Cryo-EM) technika térnyerésével lehetővé vált komplett fehérjerendszerek vizsgálata. Célunk a Cglu sejtosztódási egységének natív környezetéből történő izolálására szolgáló munkamenet kidolgozása, majd a komplexet alkotó fehérjék és interakcióik karakterizálása.

Módszer: A sejtosztódási egység izolálását affinitás-kromatográfiás eljárással végeztük. Ehhez fehérjéket azonosítottunk (PonA1; LytR; Glp; GlpR), melyeket „fogantyúként" használtunk. Ezeket HIS-, és mNeonGreen jelöléssel láttuk el, a rekombináns fehérjét kódoló plazmiddal (Cglu)13032 törzset transzformáltunk. A fehérje lokalizációját fluoreszcens mikroszkóppal vizsgáltuk. A fehérjetisztítást „immobilised metal affinity chromatography" (IMAC) eljárással és fluoreszcens „size-exclusion" kromatográfiával (F-SEC) végeztük. A tisztított fehérjekomplexek analízise Western Blot (WB) és Cryo-EM technikákkal történt.

Eredmények: A PonA1 fehérje a sejtosztódás helyére, a pólusokra és a septumra lokalizálódik. A protein nagy molekulatömegű (410 kDa) komplexet képez a tisztított mintában. A SEC frakciók WB analízise a PonA1-gyel együtt kivont SteA és SteB fehérjéket azonosította. A LytR protein a pólusok és a szeptum helyén látható. A LytR tisztítása a SteA, SteB, DivIVA, FtsQ, Glp és GlpR együttes extrakcióját eredményezte, melyek egy 620 kDa-os komplexet képeznek. A Glp fehérjét szintén a sejtfalszintézis helyén mutattuk ki. Míg a SteB együtt purifikálódik a GlpR-rel, a SteA nem, tehát a két fehérje nem mindig alkot 1:1 arányú komplexet. A Glp-GlpR komplex Cryo-EM felvételein olyan részecskék láthatók, melyek további strukturális vizsgálatok elvégzését indokolják.

Megbeszélés: A kidolgozott fehérjetisztítási protokoll lehetővé teszi a sejtosztódási egység natív környezetből történő izolálását, mellyel Cryo-EM analízisre alkalmas mintát tudunk létrehozni.

KOVÁCS DORINA

Fogorvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kintses Bálint tudományos tanácsadó,
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Transzlációs Mikrobiológia Laboratórium

Antibiotikum rezisztens Klebsiella pneumoniae törzsek ellenállóképességének vizsgálata, fejlesztés alatt lévő béta-laktamáz inhibitor és antibiotikum kombinációkkal szemben

Bevezetés: Új hatásmechanizmusú és a rezisztenciának hosszú távon ellenálló antibiotikum molekulák fejlesztésének immáron több évtizedes kudarca más megoldások keresését indítványozza. Munkám során klinikai fejlesztés alatt lévő béta-laktám antibiotikum és béta-laktamáz inhibitor kombinációkkal szembeni rezisztencia folyamatokat vizsgálom. Az eredmények feldolgozásával meghatározom, mely kombinációkkal szemben vannak jelen rezisztenciagének a környezetünkben, már a klinikai alkalmazásukat megelőzően. Ezáltal predikciót fogalmazom meg a jövőbeli effektivitásuk kapcsán.

Módszerek: A vizsgálatokat Klebsiella pneumoniae törzseken végeztem, mely a Nemzetközi Egészségügyi Szervezet (WHO) szerint a leginkább antibiotikum-rezisztens fajok egyike. Közel 70 genetikailag diverz törzset teszteltem 7 antibiotikum-inhibitor kombinációval szemben. Ezek közül négy még klinikai fejlesztés alatt van, hármat pedig már alkalmaznak a klinikumban, ezáltal kontrollként szolgálnak a kísérleteimhez. Átdolgozott MIC (minimum gátló koncentráció) méréseket alkalmazva meghatároztam a rezisztencia jelenlétét, majd a törzsek genetikai állománya alapján a rezisztenciát okozó géneket. A jelölt gén fenotípusos hatását egyes esetekben plazmidon túltermelve, baktériumokba bejuttatva validáltam.

Eredmények: Általánosan elmondható, hogy igen nagy fokú rezisztencia figyelhető meg a legtöbb faj-kombináció pár esetében. A vizsgált törzsek 42-70%-a mutat rezisztenciát egy-egy fejlesztés alatt lévő kombinációval szemben. A béta-laktamázok közül különösen nagy fenyegetést jelentenek a metallo-béta-laktamázok csoportja (MBL), az ezeket tartalmazó törzsekkel szemben a legtöbb vizsgált antibiotikum-inhibitor kombináció hatástalannak bizonyul.

Megbeszélés: A rezisztencia sajnálatos módon nem csak az aktuálisan klinikai alkalmazásban lévő antibiotikumokkal szemben jelentkezik, de a fejlesztés alatt lévő hatóanyagok sem bizonyulnak elég effektívnek. A rezisztencia kikerülése érdekében ismernünk kell azokat a környezetünkben terjedő géneket, amelyek lehetővé teszik az ellenállóképesség kialakulását. Ezen ismeretek akár szűk spektrumú, célzott terápiák alkalmazásának sikerességéhez is hozzá tudnak majd járulni.

MARAH GHANEM

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szatmári István egyetemi docens, DE ÁOK
Chahra Fareh PhD hallgató, DE ÁOK

RUNX3 irányított vérképző sejtek képződése pluripotens embrionális őssejtekből

Two members of the Runt-related transcription factor family (RUNX1 and RUNX3) have a critical role in regulation of hematopoiesis during the early stages of mammalian embryonic development. In our laboratory it was uncovered that forced expression of RUNX3 stimulated the formation of the murine embryonic stem cells (ESCs) derived early blood cell progenitors. In this study I have further investigated the role of RUNX3 on the early blood cell formation using an ex vivo ESC differentiation protocol. RUNX3-inducible transgenic mouse ESCs were cultured on gelatin coated plates for 4 days, followed by trypsinization and disaggregation using 0.25% trypsin-EDTA solution (ESC expansion and harvesting). ESCs were differentiated for five days in a special tissue culture medium to form embryoid bodies (EBs). Then EBs were disaggregated and further differentiated in a GM-CSF containing medium for additional 2, 3 or 4 days. Half of the EB derived cells were treated with doxycycline for RUNX3 induction, while the other half served as control without doxycycline. Cells were harvested on 7, 8, and 9 days and flow cytometry analyses were performed to monitor the hematopoietic development. I examined the cell surface expression of CD41, CD45 and c-Kit markers.

My flow cytometric analysis revealed that elevated percent of c-Kit/CD41 double positive blood cell progenitors were detected in the doxycycline treated cells at day 7, 8 and 9. This suggests that RUNX3 induction enhances the early hematopoietic progenitor formation of the ESC derived ex vivo differentiated cells. On the other hand, the percentage of the pan hematopoietic marker (CD45) expression was continuously increased upon the ESC-derived cell differentiation. These results suggest that over-expression of RUNX3 can selectively upregulate the c-Kit/CD41 blood cell precursor production.

HELD-BALLER DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szűtsné Tóth Mónika Ágnes egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Bugyi Beáta egyetemi docens, PTE ÁOK

Novel actin binding sites of Sarcomere Length Short protein

Bevezetés: A szarkomerek szerkezeti tulajdonságai az állatvilágban nagymértékű konzerválódást mutatnak, ebből adódóan a modellorganizmusok fontos szerepet játszanak a myofibrillumok kialakulásának vizsgálatában. A SALS (sarcomere length short) egy Drosophila-specifikus szarkomer szabályozó fehérje, amely nagymértékben befolyásolja a szarkomerikus aktin filamentumok szerkezeti és funkcionális tulajdonságait. A SALS expresszió leszabályozása aktin alapú aggregátumok kialakulásához vezet. Hasonló fenotípusokat, az úgynevezett nemaline testeket, a nemaline myopathiában szenvedő betegek harántcsíkolt izomrostjaiban figyeltek meg, amelyeket a Leiomodin (Lmod) gén mutációja okoz. Evolúciós szempontból nincs genetikai kapcsolat az Lmod és a SALS között, in vivo kísérletek azonban funkcionális homológiára utalnak. Az Lmod tartalmaz egy Wiskott-Aldrich-szindróma homológia 2 (WH2) domént és egy ettől független aktinkötő domént az N-terminális végén.

Módszerek: Annak érdekében, hogy megvizsgáljuk, hogy a SALS fehérje más régiói (a WH2 doméneken felül) is képesek az aktin kötésére floureszcens spektroszkópiai (steady-state anizotrópia és aktin polimerizációs kísérlet) és szedimentációs kísérleteket végeztünk. Korábbi munkáink eredményei arra utalnak, hogy a SALS fehérjében megtalálható két WH2 domén önmagában nem elegendő a teljes hosszúságú fehérje biológiai funkcióinak rekonstruálásához. Azt feltételezzük, hogy a SALS N-terminálisának más régiói is képesek az aktin kötésére.

Eredmények: Eredményeink arra utalnak, hogy a SALS N-terminálisa képes kölcsönhatásba lépni az aktin monomerekkel és filamentumokkal egyaránt, még a WH2 domének hiányában is.

Megbeszélés: Kutatásunk tehát az N-terminálist a SALS új aktinkötő régiójaként azonosítja, ezzel is alátámasztva, hogy a SALS és a Leiomodin funkcionális homológok. A SALS Drosophila modellszervezeten keresztül lehetőségünk nyílhat a nemaline myopathia kezelésére irányuló kismolekula inhibítorok és terápiás szerek tesztelésére.

SIMON DORKA-BORÓKA

Középiskolai hallgató
Székely Mikó Kollégium

Témavezetők:
Réthi-Nagy Zsuzsánna felkészítő tanár, Mentor, HCEMM-Hungarian Centre of Excellence for Molecular Medicine
Gyenge Ervin mentor, Erdélyi Innovációs Műhely

Cerebromics

Bevezető: Az elmúlt évtizedek egyik legjelentősebb halálindokát a rákos megbetegedések jelentették. A daganatokban lejátszódó komplex folyamatok és alkalmazkodóképessége a különböző körülményekhez és kezelésekhez állandó kihívást jelent az orvostudomány számára. Ám, az omikai tudományok gyors ütemű fejlődése egyre világosabb képet ad a betegségek molekuláris szintű profilozásában.

Célkitűzés: A Cerebromics projekt célja a medulloblastoma molekuláris profiljának részletes feltárása, az újonnan azonosított mutációk adatbázisba integrálása, valamint a személyre szabott terápiás lehetőségek támogatása egy innovatív, interaktív platform segítségével.

Módszer: A kutatás során 2000 medulloblastoma okozó mutációt gyűjtöttem össze, valamint a mutációk leírását, pozícióját és HGVS leírását. A tulajdonságok elemzésének segítségével mindegyiket négy alcsoportba soroltam, amelyek alapján a továbbiakban a mesterséges intelligenciát gépi tanulási algoritmusokkal tanítani akarom, hogy azonosítsa a tumor specifikus biomarkereit és prediktív mintázatait. Ezek mellett, az általam létrehozott weboldal, a beteg adatai alapján, kezelési lehetőségeket ajánl az orvosok számára, lehetővé téve, hogy a beteg paramétereinek legmegfelelőbb módszert válassza.

Eredmények: A jelenlegi weboldal klinikai adatok integrálásával azonosítani képes a betegség alcsoportját, amelyeknek megfelelően kezelési javaslatokat ad az orvosok számára. Továbbá, a rendszer alkalmazásával sikerült prediktív biomarkereket felfedezni, amelyek alapot nyújthatnak a célzott terápiák kidolgozásához.

Következtetések: A „Cerebromics” projekt eddigi eredményei megerősítik a mesterséges intelligencia alkalmazhatóságát a medulloblastoma kezelésében és a személyre szabott orvoslás területén. A projekt további fejlesztése és a minta méretének növelése szükséges a kezelési tervek pontosságának és hatékonyságának optimalizálásához, hogy a betegek számára jobb kimeneteleket biztosítsunk.

ESKÜDT ZSOMBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

JUHÁSZ GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Szabó Áron tudományos főmunkatárs, HUN-REN
Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet

A P2Y12 ADP receptor ektópikus expressziójának vizsgálata a Drosophila idegrendszerben

Bevezetés: A P2Y12 receptor egy gerincesekben előforduló purinerg receptor, amely többek között vérlemezkék és mikroglia sejtek felszínén fejeződik ki. Mikrogliákban több szerepe is van a receptornak. Az ATP, illetve, az ADP extracelluláris jelenléte fontos sejtkárosodásra utaló jel, melynek észlelésével a P2Y12 szerepet játszik a mikroglia idegrendszeri sérülésre és neuroinflammációra adott válaszának kiváltásában. A receptor fiziológiás körülmények között is részt vesz a neuron-mikroglia és endothel-mikroglia kommunikációban. A Drosophila genomja nem tartalmaz P2Y receptorokat, ugyanakkor van purinerg szignalizáció adenozin receptorokon keresztül idegrendszerében. Emiatt elhatároztuk, hogy transzgenikusan p2y12 receptort juttatva az állatba előállítunk egy új modellt a receptor vizsgálatára.

Módszerek: P2y12-t tartalmazó plazmid létrehozása, injektálás Drosophilába, keresztezések, szárnysérülés indukció, szárnyak Apotomeos vizsgálata, agyboncolás, ImageJ analízis,

Eredmények: Humán P2Y12 Drosophila expressziós vektorba klónozása és transzgenezise után sikeresen indukáltunk P2y12 kifejeződést a Drosophila gliasejtjeiben. Ehhez a gliákban aktív repo-Gal4-gyel indukáltuk az UAS elemek által irányított P2Y12 expressziós rendszerrel. Azonosítottuk a legjobb readoutot adó törzset. A gliális P2Y12-GFP sérülés után 2 nappal klaszterződik,4 nap után szétoszlik. Létrehoztunk egy stabil repo-Gal4; UAS-P2y12-GFP törzset, melyet keresztezve nSyb-lexA, lexAop- myr-tdTomato legyekkel vizsgáltuk aP2y12 átfedését neuronokkal illetve neurontörmelékkel sérülés előtt és után Drosophila szárnyidegben. Az axontörmelék mellett megfigyelhetők voltak P2Y12+ pontok. A repo-Gal4; P2y12-GFP törzset neuronális kolokalizáció további tesztelése céljából az elsődleges szaglóközpontot jelölő Orco-RFP illetve Or47b-CD2 genotípusú törzsekhez kereszteztük, majd agyukat kiboncolva sérülés előtt és után vizsgáltuk a p2y12 kifejeződési mintázatát a központi idegrendszerben sérült neuronokhoz viszonyítva.

Megbeszélés: Eredményeink új utat nyithatnak a P2y12 szerepének megértésében a gliasejtek alapvetően heterológ rendszerében. Emellett segíthetnek a sérült Drosophila idegrendszerben zajló purinerg szignalizációs folyamatok feltérképezésében.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia programja támogatta az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646-4/2021-ITM_SZERZ)

GAYATHRI RAJEEV

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kókai Endre egyetemi adjunktus, DE FOK
Vigh Dorottya PhD hallgató, DE ÁOK

A kiméra antigén receptort expresszáló makrofágok daganatölő hatásának fokozása kemoterápiás szerekkel

Introduction: Breast cancer is one of the most prevalent pathologies effecting women today. Many therapies are being explored to help fight the disease, and immunotherapy is in the forefront of such efforts. Macrophages have been known to act against tumor cells, and research is being conducted on how to further exploit these tendencies for more efficient treatment. Chimeric Antigen Receptor (CAR) therapy is one such possibility being studied. These receptors, when transduced onto macrophages, help them specifically target the cancer we hope to eliminate, further improving the efficacy of the killing.

Aim: We examined how cell proliferation of HER2+ tumor cell line (JIMT-1) is altered in co-cultures with CAR macrophages (CAR-Ms), which express HER2 specific extracellular domain and FcgR 2A intracellular, signalization domain. We also analyzed the cytokine production of the macrophages in the presence of the cancer cells. To enhance immunotherapy, the tumor cells were pretreated with the chemotherapeutic agent Epirubicin.

Methods: JIMT-1 cancer cells expressing mCherry to be used in this study were cultured in the presence of Epirubicin after determining the optimal concentration of the chemotherapeutic agent. Meanwhile, we differentiated monocytes into macrophages and induced their M1 polarization. We then co-incubated the macrophages with cancer cells for 4 and 24 hours, and measured cytokine production (IL-1b and TNFα) via ELISA. Changes in the number of mCherry positive cancer cells were monitored using the high content microscope system, in live cell mode.

Results: We have concluded that there is a relatively higher cytokine production by the CAR-M as compared to the control macrophages in the presence of tumor cells. Using the confocal microscope, we found that the number of JIMT-1 cells was reduced to a greater extent in the presence of CAR-M compared to the control and this was further enhanced by Epirubicin pretreatment.

Discussion: Although the CAR system needs further optimization, it is starting to show significant results and its impact can be enhanced in combination with chemotherapy in the fight against cancer.

MOHAMED RAJIH

Orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Gasznerné Dr. Kormos Viktória egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Ammar Al-Omari PhD hallgató, PTE ÁOK

Possible role of TRPA1 in the animal model of chronic alcohol exposure-induced liver injury

Introduction: Controversial literature data are available on transient receptor potential ankyrin 1 (TRPA1) ion channels expression in the liver. TRPA1 has several activators, among which acetaldehyde (the metabolite of the ethanol) has a known key role in the alcohol-induced liver injury.

We hypothesized that acetaldehyde may directly act on the TRPA1 ion channels in the liver, and thus play a role in the pathogenesis of alcohol-induced liver injury.

Methods: RNAscope in situ hybridization was used to confirm the expression of Trpa1 mRNA in the liver. Free-choice dark-phase chronic alcohol (10%) consumption model was performed involving male Trpa1 knockout (KO) and wild-type (WT) mice for 3 months. Cytochrome P450 2E1 (Cyp2e1) mRNA expression was measured by RT-qPCR and validated by gel electrophoresis to investigate the alcohol-induced liver injury.

Results: We proved the expression of the Trpa1 mRNA in the liver using the highly specific RNAscope method. The Cyp2e1 expression was downregulated upon chronic alcohol exposure in both genotypes, however it was reduced to a greater extent in WTs suggesting a more severe liver damage in the presence of TRPA1.

Conclusion: TRPA1 activation caused by acetaldehyde may play a role in alcohol-induced liver injury.

LUMNICZKY ZALÁN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Káldi Krisztina egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Ella Krisztina egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A cirkadián óraműködés vizsgálata humán szöveti és vérmintákban

Bevezetés: A cirkadián ritmus lehetővé teszi a szervezet számára a környezet napi változásaihoz való hatékony alkalmazkodást. A cirkadián óra jelentőségét támasztja alá, hogy az óraműködés zavara (pl. amplitúdójának vagy fázisának megváltozása) számos patológiás állapot (pl. metabolikus-, gyulladásos-, kardiovaszkuláris megbetegedések, egyes daganatok) előfordulásának valószínűségét növeli. Az endogén időmérés sejtszinten valósul meg, egy transzkripciós-transzlációs visszacsatolási mechanizmuson alapul. Az egyes sejtek órái hierarchikus rendben működnek, amiben kiemelt szerepe van a suprachiasmatikus magban található központi órának. Egyelőre keveset tudunk arról, hogy a szövetek ritmusos működését a központi óra felől érkező szignálok vagy az adott sejt saját órája által generált jelek irányítják-e.

Vizsgálataink a központi és két perifériás szövet óráinak működése közötti összefüggések feltárására irányultak.

Módszerek: 6 vizsgálati alanyból 24 óra alatt 6 alkalommal (9:30, 13:00, 16:30, 20:00, 23:30, 6:00) vér- és szájnyálkahártya mintákat vettünk. A vérmintából egyrészt minőségi vérkép és plazma kortizol koncentráció mérés készült, másrészt izoláltuk a mononukleáris sejtfrakciót. Ebből és a nyálkahártya mintákból RNS-t preparáltunk, minőségi ellenőrzést végeztünk, majd valós idejű PCR segítségével mértük az óragének (per2, reverb-α, dbp) kifejeződését. A vizsgálati alanyok magtesthőmérsékletét is követtük 24 órán keresztül, illetve az éjszaka gyűjtött vizeletben meghatároztuk a melatonin-szulfát mennyiségét. A ritmus elemzéséhez cosinor analízist végeztünk.

Eredmények: Megfelelő RNS preparálási módszert sikerült beállítanunk szájnyálkahártya mintákhoz. Mind a vérben, mind a nyálkahártya sejtekben a reverb-α óragén kifejeződése szignifikáns oszcillációt mutatott, ugyanúgy, mint a testhőmérséklet, a vérsejtszámok és a kortizol plazmakoncentrációja ($p<0.05$). A reverb-α expressziós szintjei, a testhőmérséklet napi változása és a kortizol szint korrelációját tapasztaltuk. Emellett összefüggést találtunk a vérsejtek óraműködése és az abszolút leukocita szám időbeli alakulása között is.

Következtetések: Eredményeink alapján a perifériás órák működésének jó indikátora lehet a reverb-α expressziójának változása. Az RNS szintek és a ritmus egyéb indikátorai között talált összefüggések egy objektív kronotípus meghatározási módszer alapját képezhetik.

NAGYMIHÁLY BENCE

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Martinek Tamás tanszékvezető egyetemi tanár, SZTE SZAOK
Wéber Edit egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK

Nehezen támadható fehérje-fehérje kölcsönhatási felszínek feltérképezése, potenciálisan támadható fehérje régiók felfedése UV-reaktív felszín fragmensek segítségével a KRas G12D fehérjén

Bevezetés: A humán proteom körülbelül 20000 fehérjéből áll, de az interaktom ennek 32-szerese, tehát érdemes megismerni a fehérje-fehérje kölcsönhatások molekuláris biológiáját, ugyanis ezeket gátolva számos gyógyszertámadási pontot fedezhetünk fel. Ezen kölcsönhatások 80%-át a szakirodalom nem támadhatónak tartja, mivel a kölcsönhatás nagy és kitett fehérje felszíneken valósul meg, így a kismolekulás gyógyszerek legtöbbször hatástalanok.

Célkitűzés: Célunk volt, hogy fehérje felszínt utánzó foldamer fragmensekkel nehezen támadható célpontok felszínét feltérképezzük, majd a megfelelő foldamer építőelemeket összeépítve nagyobb affinitású foldamert hozzunk létre, így kiterjesztve a fragmens alapú hatóanyagfejlesztést a kötőzsebbel nem rendelkező célpontokra.

Módszerek: az általunk létrehozott 100 fotofoldamerrel feltérképeztük az egyik legnagyobb kihívást jelentő fehérje, a KRas G12D felszínét. A KRas egy óriási klinikai jelentőséggel bíró onkogén fehérje, amely számos tumor kialakulásában játszik szerepet, de ezidáig a kismolekulás szerek elbuktak a fejlesztés során. Kísérleteink során HPLC-MS mérésekkel meghatároztuk a fotofoldamerek kötődési intenzitását. Mágneses magrezonancia és tömegspektrometriás proteomikai analízissel megállapítottuk a legjobban kötődő molekulák kötőhelyét. Dinamikus kovalens könyvtár (DCL) kísérletekben nagyobb affinitású foldamer dimereket hoztunk létre. A legjobbnak bizonyuló dimereket karakterizáltuk.

Eredmények: A fragmensek képesek voltak két proteinogén aminosav oldallácukkal a célfehérje felszínét felismerni és a célponthoz kötődni. Számos foldamer fragmens találatunk volt, melyek kötődése oldallánc-függő mintázatot mutatott. Az UV-reaktív jelölő a szűrést hatékonnyá tette és a foldamer fragmensek kötőhelyét lokalizálni tudtuk. A foldamerek felismerték a KRas fehérje-fehérje kölcsönhatási felszíneit, továbbá felderítettek új, potenciálisan támadható régiókat is. Fehérje-templátolt DCL kísérletekben a fragmensek affinitását növelni tudtuk, majd a dimereket karakterizáltuk.

Megbeszélés: A létrehozott UV-reaktív foldamer fragmens könyvtár alkalmazása, majd az építőelemek összekötése általános megoldást jelenthet a nehezen támadható fehérje célpontok ellen.

Támogatók: EKÖP-24-2-SZTE-301, NKFIH K134754, TKP2021-EGA-32

A jelen közlemény alapjául szolgáló kutatást a Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja támogatta a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával.

CSER NÁRCISZ MÓNIKA

Biológia, MSc
Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar

PÁLI EMESE KINCSŐ

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Veszelka Szilvia tudományos főmunkatárs,
Szegedi Biológiai Kutatóközpont (SZBK)

Glutationnal célzott szolid lipid nanohordozók vizsgálata a vér-agy gát sejttenyészetes modelljén

Bevezetés: A központi idegrendszeri betegségek, például agyi posztinfarktusos állapot kezelését megnehezíti, hogy a terápiás hatóanyagok nem képesek megfelelő mennyiségben az agy szövetébe jutni. Ennek legfőbb oka a vér-agy gát, melyet az agyi endotélsejtek, periciták és asztroglia végtalpak alkotnak. Ígéretes módszer a hatékony agyi gyógyszerbejuttatásra a nanopartikulumok használata, melyek közül a lipid alapú nanopartikulumok igen széles körben kutatottak gyógyszerhatóanyag bejuttatási területen. Ám a nanopartikulmok alkalmazása nem elegendő a sikeres agyi hatóanyag bejutattatáshoz, azok specifikus, az agyi endotélsejtek transzportereihez kapcsolódni képes molekulákkal jelölése kiemelkedően fontos. A szakirodalom és a kutatócsoportunk korábbi eredményei többször igazolták, hogy a glutation, mint agyi targetáló molekula növelheti az agyi endotélsejtekbe való célzott nanopartikulum bejutást vér-agy gát sejttenyészetes modellen.

Jelen kísérleteink célja, hogy megvizsgáljuk a glutationnal célzott szolid lipid nanohordozók (SLN) sejtfelvételét a vér-agy gát sejttenyészetes modelljén.

Módszerek: A SLN-k endotélsejtek életképességére gyakorolt hatását valós idejű, nem invazív és jelölésmentes impedanciaméréssel teszteltük. A SLNk sejtfelvételét spektrofluorometriás méréssel kvantifikáltuk és a bejutott nanorészecskék vizualizációját konfokális lézer mikroszkópiával vizsgáltuk. A vizsgálat 24 és 48 órán keresztül tartott.

Eredmények: A SLN-k nem voltak toxikusak a vizsgált időintervallumban igen magas koncentrációig (300 µg/ml). A SLN-k sejtfelvétele mind 24, mind 48 órás vizsgálat után magas agyi endotélsejtbe való bejutást mutatott. A glutationnal célzott SLN nem mutatott magasabb bejutást a nem targetált nanohordozóhoz képest.

Megbeszélés: Összefoglalva eredményeinket elmondható, hogy a kompakt SLN-k liganddal vagy ligandkombinációkkal való optimalizációja még szükséges. Jelen eredményeinkkel hozzájárulhatunk a jövőben a központi idegrendszer területére történő hatékonyabb gyógyszer-, és akár mRNS bevitelhez.

VÁRKONYI BEÁTA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Virág László intézetigazgató egyetemi tanár, DE ÁOK
Dr. Demény Máté Ágoston egyetemi adjunktus, DE ÁOK

Mitokondriális ADP-ribozilációs módosítások tanulmányozása

A poszttranszlációs fehérjemódosítások (PTM) során a polipeptidlánchoz kapcsolódó kémiai csoportok képesek megváltoztatni a fehérjék 3D szerkezetét, kölcsönhatásait, rendeltetési helyét, funkcióját és élettartamát. E módosítások, köztük az ADP-riboziláció szerepének és szabályozásának megfejtése napjainkban egyre növekvő jelentőséget nyer mind betegség biomarkerek azonosítása, mind a gyógyszertervezés és -fejlesztés szempontjából.

Korábbi munkánk során egy ADP-ribózhoz specifikusan kötődő fehérje domén (eAf1521) segítségével ADP-ribozilációs módosításokat azonosítottunk különféle sejtek mitokondriumaiban (mitoADPr), melynek mértéke az elektrontranszportláncot, ill. a mitokondriális H^+-grádienst befolyásoló vegyületek hatására változott. Az ADP-riboziláció ismert kapcsolata a NAD^+-metabolizmussal felvetette, hogy a jelölődés a trikarbonsav- ciklus és az elektrontranszport függvényében változó NAD^+-koncentrációval lehet összefüggésben. Új kísérleteinkben U2-OS sejtek ADP-ribózzal, NAD^+-dal, NADH-val történő feltöltésével kizártuk, hogy az eAf1521 ezekkel a kis metabolitokkal keresztreagál, a sejtek DNáz és RNáz kezelésével pedig megerősítettük, hogy a felismert módosított molekula/ák fehérje természetűek. Vizsgáltuk az U2-OS sejtek NAD^+-homeosztázisa és a mitokondriális ADP-riboziláció közötti kapcsolatot egy a NADH/NAD^+ arányt érzékelő genetikailag kódolt bioszenzor (Peredox) segítségével, ill. a főbb metabolikus útvonalak farmakológiai manipulálásának hatását a mitoADPr-ra.

A két legnagyobb kihívás a módosított fehérjék és a módosítást végző enzimek azonosítása, melyek feltételei annak, hogy ezekhez az ADP-ribozilációs módosításokhoz funkcionális következményeket rendelhessünk. Ennek érdekében egyrészt CRISPR/Cas9 módszerrel inaktiváltunk több ADP-ribozil-transzferázt kódoló gént, megállapítva, hogy a mitokondriális ADP-ribozilációért nem a PARP1 enzim felelős. Másrészt a mitokondriális ADP-ribozilált fehérjék keresésére adaptáltunk egy irodalmi módszert. A feltételezett célfehérjék azonosításához az ADPriboDB2.0 ADP-ribozilált fehérje adatbázis és a MitoCarta3.0 mitokondriális fehérje adatbázis adatait, irodalmi tömegspektrometriás adatokat, illetve a saját proteomikai adatainkat vetettük össze.

V. B. Szent-Györgyi Hallgató munkáját a Nemzeti Tudásképző Akadémia támogatja.

DR. GRÁCZER ALEXANDRA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

HUDÁK ZOLTÁN

Biológia, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar

Témavezetők:
V. Kecskés Szilvia egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK
Farkas Eszter egyetemi tanár, SZTE SZAOK

A dasatinib és a quercetin potenciális neuroprotektív hatásainak vizsgálata a fokális iszkémia idős patkánymodelljében

Bevezetés: Az iszkémiás stroke előfordulási gyakorisága idős korban meredeken emelkedik, ismert rizikófaktora az extrakraniális erek sztenózisa. A dasatinib és a quercetin együttes alkalmazása perifériás szövetekben korábban szenolitikus hatásúnak bizonyult. Célunk volt felmérni a szenolitikus terápia védő hatását az időskori sztenózist követő fokális iszkémiás stroke rágcsáló modelljében.

Módszerek: Idős (18-24 hónapos), izofluránnal altatott Wistar patkányokban az a. carotis communis egyoldali lekötésével (CCAO) az időskorban gyakori sztenózist imitáltuk. A CCAO-t követően az állatok kétnaponta dasatinib-quercetin vagy oldószer kezelést kaptak (i.p., 5 mg/kg dasatinib, 50 mg/kg quercetin). Két hét elteltével az a. cerebri media disztális ágának okklúziójával fokális iszkémiát hoztunk létre, 60 perccel később az okklúzió feloldásával reperfúzót indukáltunk. Koponyaablakon keresztül az agykérgi vérátáramlás változásait lézer szórási folt interferencia analízissel, a spontán megjelenő terjedő depolarizációkat (SD) elektrofiziológiai elvezetéssel regisztráltuk. A reperfúzió alatt további, kísérletesen kiváltott SD-kel mértük fel az agyszövet ingerelhetőségét.

Eredmények: A dasatinib-quercetin kezelés a szisztémás fiziológiai paraméterekre nem volt számottevő hatással. A fokális iszkémia indukciója lényeges agykérgi vérátáramlásesést eredményezett mindkét csoportban (35,6±15,4%). A kezelt állatokban az iszkémia alatt szignifikánsan kevesebb spontán SD-t figyeltünk meg a kontroll állatokhoz képest (1,0±0 vs. 3,3±1,5 SD/h kezelt vs. kontroll). A reperfúzió során kiváltott SD-k száma is szignifikánsan kevesebbnek bizonyult (2,5±0,7 vs. 6,7±1,5 SD/h, kezelt vs. kontroll).

Megbeszélés: Az SD-k ismétlődő megjelenése az akut iszkémiás stroke-ban súlyosbítja a betegség kimenetelét. A dasatinib-quercetin kezeléssel modellünkben az SD gátlását tapasztaltuk. További szövettani vizsgálataink értékelik a kezelés szenolitikus hatását és annak összefüggését az SD-vel. Eddigi eredményeink alapján a vizsgált hatóanyag neuroprotektív hatását feltételezzük.

Támogató: NKFIH K134377, Horizon 2020 No. 739593, Nemzeti Agykutatási Program 3.0

IGNÁCZ MELISSZA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Rosta Judit egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK
Győrfi-Lakatos Szandra egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK

Meningeális makrofágok (BAMs) és hízósejtek szerepének vizsgálata kísérletes subarachnoideális vérzést követő gyulladásos reakciókban

Bevezetés: A subarachnoideális vérzés (SAH) során vér kerül az agy és az agyat borító arachnoid membrán közé. Az agyi parenchimát és meningeális kompartmenteket elválasztó, az asztrociták által képzett glia limitans réteg fontos barrier a parenchima felé. A koponyán belüli szövetekben az agyi parenchima gliasejtjei, az asztrociták és mikrogliák, az agyhártyákban az ún. border─associated makrofágok (BAM) és hízósejtek töltik be az immunsejtek szerepét. Kutatásaink során azt vizsgáljuk, hogy a meningeális immunsejtek SAH-t követő aktiválódása milyen mértékben határozza meg a parenchimális gliasejtek állapotát és az agyi barrierrendszerek integritását.

Módszerek: A SAH-t patkányban autológ vér intraciszternális injektálásával váltottuk ki. Az állatok egy csoportjánál 4 nappal a SAH-t megelőzően a hízósejtek degranulációját kiváltó compound48/80-at injektáltunk intraperitoneálisan. Vérzés után 72 órával az állatokat perfundáltuk, az agyból fagyasztott metszeteket, az agyhártyákból totálpreparátumot készítettünk. Immunhisztokémiai technikával, konfokális mikroszkóp segítségével végeztük a hízósejtek és BAM sejtek morfológiai elemzését toluidin─kék festék, illetve Iba1─antitest használatával agyhártyákban. Egyúttal a mikrogliák jelöléséhez használt OX42─antitest és az asztrocita marker GFAP-antitest használatával vizsgáltuk a gliasejtek kifejeződését a parenchimában.

Eredmények: SAH-t követően az agyhártyákban a hízósejtek degranulálódása, Iba1-immunpozitív sejtek infiltrációja és a BAM sejtek fenotípusváltása volt megfigyelhető. A parenchima felszínén a GFAP-kifejeződés csökkent (GFAP-immunpozitív réteg vastagsága: 12,24±0,67 vs. 7,78±0,74 µm), azonban compound48/80 előkezelés kivédte ezt a hatást (12,92±2,45µm). Továbbá a parenchimában az OX42 festődési intenzitás emelkedett (0,21±0,04 vs. 0,54±0,16 OD), ez az emelkedés compound48/80 hatására elmaradt.

Megbeszélés: Eredményeink szerint a SAH-t jelentős meningeális gyulladásos reakció kíséri, amely során a hízósejtek aktiválódása központi szerepet tölt be a gliasejtek állapotának és a glia limitans integritásának szabályozásában.

OGASAWARA KAZUSHI

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Garami András egyetemi docens, PTE ÁOK
Leonardo Kelava PhD hallgató, PTE ÁOK

A tranziens receptor potenciál ankyrin-1 és vanilloid-1 szerepének vizsgálata a hibernációhoz hasonló torporban

Introduction: Hibernation or torpor is a hypothermic, hypometabolic, and hypoactive state entered by some species, including mice, in response to environmental challenges such as cold weather and scarce food. However, the molecular mechanisms of this thermoregulatory phenomenon remained unknown.

Methods: We investigated the role of the thermosensitive transient receptor potential (TRP) ankyrin-1 (A1) and vanilloid-1 (V1) channels in torpor. TRPA1 and TRPV1 knockout (KO) and wild type (WT) mice were fasted for 36 hours, then they were acutely exposed to cold (18°C). The mice were rewarmed 90 minutes after torpor was observed. The change in body mass, body temperature (T_b), and activity were recorded.

Results: The body mass of the mice decreased significantly after fasting in a similar manner in all genotypes (by 16-17%; $p<0.05$). TRPA1 KO and WT mice entered torpor 2 hours after starting cold exposure, reaching T_b as low as 23.8±1.8°C and 25.5±2.1°C, respectively. During rewarming, the rate of T_b recovery and locomotor activity were attenuated in TRPA1 KO mice compared WT controls ($p<0.05$ in both). TRPV1 KO mice entered torpor 1.5 hours earlier than WT mice, and their T_b decreased to a nadir of 23.6±3.2°C, whereas only to 31.4±0.6°C in WT mice ($p<0.05$). The TRPV1 KO mice were hyperactive compared to WT mice before entering torpor ($p<0.05$).

Conclusion: This study highlights the possible roles of TRPA1 and TRPV1 channels in torpor, which should be further studied. Our findings also identify these channels as potential targets for the induction of a controlled hypothermic state in mammals.

NÉMETH ZSÓFIA CEZARINA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Gasznerné Dr. Kormos Viktória egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Vemhesség és stresszadaptáció interakcióinak vizsgálata krónikus stressz egérmodelljében a centrális projekciójú Edinger-Westphal magban

Bevezető: A centrális projekciójú Edinger-Westphal mag (EWcp) anorexigén kokain- és amfetamin-regulált transzkript (CART) peptid expresszáló neuronjai befolyásolják a stresszadaptációt, a táplálékfelvételt, továbbá leírták szerepüket egerek fészeképítő viselkedésében, valamint ismert, hogy oxitocin- és ösztrogénreceptorokat expresszálnak. Feltételezésünk szerint az anyai EWcp krónikus stresszre adott válasza megváltozik vemhesség során. Kutatásunk célja a krónikus variábilis enyhe stressz (CVMS) egérmodelljének kialakítása vemhesség alatt és az egerek viselkedésének, valamint az EWcp morfológiai változásainak vizsgálata.

Módszerek: 100 darab C57BL6J nőstény egeret párosztattunk, majd az állatok felét három héten keresztül CVMS modellnek vetettük alá, másik fele kontrollként szolgált. Értékeltük a vemhesedés arányát és az utódok számát. Az anhedónia vizsgálatához cukorpreferencia tesztet (SPT), míg a depresszió-szerű viselkedés értékelésére tail suspension tesztet (TST) alkalmaztunk. Az EWcp-ben RNAscope in situ hibridizációt végeztünk a Cart mRNS expressziójának vizsgálata céljából.

Eredmények: Krónikus stressz hatására az egerek vemhesedési aránya felére csökkent, azonban az utódok számát a stressz nem befolyásolta. TST-ben a vemhes egerek növekedett immobilitást mutattak, melyet a stressz nem volt képes tovább fokozni. CVMS hatására paralel csökkent az anhedónia és a Cart expressziója az EWcp-ben a vemhes egerekben.

Konklúziók: A csökkent vemhesedési arány hátterében a stressz fertilitásra kifejtett negatív hatása állhat. A stresszelt vemhes egerek fokozott cukorpreferenciája feltehetően az anorexigén hatású Cart csökkent expressziójával magyarázható. A Cart és az anhedónia paralel változása felveti az EWcp szerepét a vemhesség és a stressz interakciója során bekövetkező metabolikus változások regulációjában.

VÁGÓ REBEKA RITA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Bódi Beáta tanársegéd, DE ÁOK

Szupernormális szívizom teljesítmény: edzés vs. dapagliflozin

A rendszeres testedzés hatására kialakuló fiziológiás hipertrófia a szívizom tömegének növekedésével jár (sportszív). Az eredetileg antidiabetikus gyógyszerként kifejlesztett SGLT2-gátló dapagliflozin ígéretes terápiává vált a szívelégtelenség kezelésében, de szívvédő hatásmechanizmusa nem teljesen ismert. Az edzés okozta szívizom- hipertrófia és az SGLT2-gátló kölcsönhatásait eddig nem vizsgálták részletesen. Kutatásom célja a dapagliflozin hatásának feltárása a szívizomsejtek kontraktilitására sportszív patkánymodellben.

Kísérleteinkhez a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika által beállított sportszív patkánymodellt alkalmaztuk. Izometriás erőméréseinket membrán fosztott bal kamrai szívizomsejteken végeztük, mely során meghatároztuk a maximális Ca2+-aktivált aktív erőt (Fmax), a Ca2+-érzékenységet (pCa50), valamint a Ca2+-független passzív erőt (Fpasszív). Biokémiai vizsgálataink során nyomon követtük a kardiális troponin I (cTnI) foszforilációs státuszát ProQ Diamond és Western immunoblot technikákkal.

Mind a fizikai edzés, mind pedig a dapagliflozin kezelés az Faktív értékek szignifikáns javulásával jártak (Kontroll: 16,76±0,74 kN/m2 vs. Edzett: 22,81±1,91 kN/m2 vs. Kontroll+DA: 21,07±1,31 kN/m2 vs. Edzett+DA: 26,42±2,26 kN/m2, P<0,05, n=8-10). A pCa50 értékek az edzett csoportban szignifikánsan magasabbak voltak (5,91±0,01) a kontroll csoporthoz (5,85±0,01, P<0,05, n=8-10) viszonyítva, ugyanakkor a kezelt csoportok pCa50 értékeiben nem volt különbség (pCa50: Kontroll+DA: 5,89±0,01 vs. Edzett+DA: 5,88±0,01, P<0,05, n=8-10). Az Fpasszív értékek nem változtak a csoportok között. Biokémiai vizsgálatok során, a cTnI összfoszforilációja csökkent a fizikai edzés (0,69±0,03) és a dapagliflozin kezelés hatására (Kontroll+DA: 0,66±0,06 vs. Edzett+DA: 0,61±0,03) a kontroll csoporthoz viszonyítva (1,00±0,06; n=3, relatív egységek). A cTnI a Ser22/23 és Thr144 helyeken alulfoszforilált volt az edzett (0,77±0,02 és 0,61±0,10) és SGLT2-gátlóval kezelt állatokban (Kontroll+DA: 0,70±0,02 és 0,84±0,08 vs. Edzett+DA: 0,52±0,04 és 0,58±0,10) a kontrollhoz képest (1,00±0,04 és 1,00±0,03; P<0,05, n=3, relatív egységekben). A cTnI Ser43 helyén nem találtunk különbséget a csoportok között.

Eredményeink alapján az SGLT2-gátló dapagliflozin alkalmazása olyan szupernormális szívműködést idézhet elő, amely az edzéshez hasonló funkcionális javulást eredményez.

Támogatás: EKÖP-24-2-DE-167 Egyetemi Kutatói Ösztöndíj

VENDL BERNADETT

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

LUMNICZKY ZALÁN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Búr Zsófia egyetemi tanársegéd, SE ÁOK
Dr. Ella Krisztina egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Az időben korlátozott táplálékfelvétel mérsékli a magas zsírtartalmú étkezés proinflammatorikus hatásait

A nap egy szűkebb időablakára korlátozott táplálkozás kifejezettebbé teszi a szövetek, szervek ritmusos működését és jótékony hatású egyes metabolikus zavarok kezelésében. A metabolizmus és az immunrendszer szoros kapcsoltságát számos klinikai adat támasztja alá. Metabolikus zavarok gyakran társulnak gyulladással, valamint befolyásolják az inflammatorikus kórképek klinikai lefolyását. A két rendszer közötti kölcsönhatások megismerése segíthet annak megértésében, hogy milyen szerepet játszhatnak diétás programok a gyulladásos betegségek kiegészítő kezelésében.

Állatmodellen végzett vizsgálatainkban arra kerestük a választ, hogy a magas zsírtartalmú diéta hogyan befolyásolja a kontakt hiperszenzitivitási reakció lefolyását, illetve, hogy az esetleges negatív hatás kivédhető-e időzített etetéssel (time-restricted feeding, TRF).

A vad típusú, hím c57bl/6/n egereket három csoportba osztottuk: az első ad libitum (AL) hozzáfért a normál táphoz (NC), a második ad libitum magas zsírtartalmú tápot (HF-AL) kapott, míg a harmadik csoport a HF tápot időzítetten csak az aktív időszak első 10 órájában érte el (HF-TRF). Négy héten át kondicionáltuk az állatokat az adott körülményekhez, ez után trinitroklorobenzénnel (TNCB) előkezeltük a hasbőrt (szenzitizálás). A szenzitizálást követő 6. napon TNCB-vel kezeltük a fül felületét, majd követtük a fül vastagságát és szövettani metszeteket készítettünk a gyulladás lefolyásának és a regenerációnak a megítélésére. A gyulladás molekuláris markereként szöveti IL-1β szintet határoztunk meg ELISA-val.

A NC-AL csoporthoz képest a HF-AL csoport esetében a fülvastagság szignifikánsan nagyobb volt (p=0,00013), míg a HF-TRF csoport nem különbözött a normál tápot kapó csoporttól (p=0,12028), amit a szövettani metszetek eredményei is megerősítettek. A HF-AL csoportban nagyobb neutrofil granulocita infiltrációt tapasztaltunk, ami intraepidermális pusztulák keletkezéséhez vezetett. Ezt a jelenséget ebben a modellben korábban még nem írták le. A HF-AL mintákban az IL1-β szint is magasabb volt a másik két csoporthoz viszonyítva (p=0,00014), (p=0,00013).

Az időzített etetéssel hatékonyan mérsékelhető a magas zsírtartalmú diéta proinflammatorikus hatása, így a metabolikus ritmus erősítése TRF diétával előnyös lehet a gyulladásos kórképek terápiája során.

KAS GYÖNGYVÉR RITA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Dux Mária egyetemi tanár, SZTE SZAOK

Galcanezumab kezelés hatása a meningeális nociceptorok PACAP felszabadító képességére

Bevezetés: A migrén egy elsősorban nőket érintő primer fejfájás, melynek kezelésébe jelentős áttörést hoztak a kalcitonin gén-rokon peptid (CGRP) ellenes antitestek. Mivel egyre több adat szól amellett, hogy a pituitary adenylate cyclase-activating peptide (PACAP) felszabadulása is szerepet játszhat a migrén patofiziológiájában, vizsgálataink során a PACAP nociceptív ingerre bekövetkező felszabadulását mértük a dura materben. Célunk az volt, hogy további információt nyerjünk a CGRP ellenes antitest terápia hatásmechanizmusára vonatkozóan, ezzel következtetve a terápia trigeminovascularis nociceptorok reaktivitására kifejtett hatására.

Módszerek: Kísérleteink során hím és nőstény patkányokba subcutan 30 mg/kg galcanezumabot vagy oldószert injektáltunk. Egy héttel később ex vivo dura mater preparátumban mértük 100 nM-os capsaicin oldat applikációját követően a meningeális nociceptorokból felszabaduló PACAP mennyiségét. A minták PACAP tartalmát ELISA módszerrel határoztuk meg.

Eredmények: Méréseink során a kontroll és kezelt állatok esetében is azt tapasztaltuk, hogy a nőstények bazális PACAP felszabadulása kisebb volt, mint a hímeké. Az egyes nemek kontroll és kezelt csoportja közötti bazális PACAP felszabadulásban nem tapasztaltunk szignifikáns különbséget. Szembetűnő különbség volt azonban, hogy capsaicin stimulusra a kontroll nőstény állatok jóval nagyobb mértékű PACAP felszabadulással reagáltak, mint a hímek. A galcanezumabbal való kezelést követően capsaicinre mindkét nemben csökkent a PACAP felszabadulása, ez a csökkenés a nőstényekben szignifikánsnak bizonyult.

Megbeszélés: Eredményeink alátámasztják a migrén esetében megfigyelhető nemek közti eltéréseket a bazalis és nociceptor stimulációt követő PACAP felszabadulás alapján. Megfigyeléseink alapján a galcanezumab kezelés nem csupán a CGRP, de egyéb migrénben szerepet játszó peptidek szintjén is hathat. Feltételezhető, hogy a CGRP ellenes antitest hatásmechanizmusa összetettebb, nem kizárólag a felszabadult CGRP neutralizációja útján valósul meg.

CSENDES ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Rakonczay Zoltán tanszékvezető egyetemi tanár, SZTE SZAOK
Kiss Lóránd tudományos főmunkatárs, SZTE SZAOK

Magzati pancreas duktális organoidok: egy humán vizsgálati rendszer létrehozása és karakterizálása

Bevezetés: A pancreas duktuszok vizsgálatára számos állati modell lehetőséget biztosít, azonban ezek humán relevanciája kérdéses. A humán pancreas szövethez való hozzáférhetőség ugyanakkor rendkívül korlátozott. Ezért célul tűztük ki magzatokból származó pancreas organoid kultúrák kialakítását és karakterizálását.

Módszerek: Etikai engedély birtokában második trimeszterben abortált humán magzatokból eltávolítottuk a pancreast. A szövet egy kis részét génexpressziós vizsgálatokra lefagyasztottuk, míg a nagyobb részét organoid kultúrák létrehozására használtuk. Az organoidok karakterizálása céljából vizsgáltuk a cisztás fibrózis transzmembrán konduktancia regulátor (CFTR), Na^+/H^+ kicserélő-1 (NHE1), és citokeratin-19 (CK19) mRNS expressziót. Az előbbi gének fehérje mennyiségének meghatározására immunfluoreszcens festéseket végeztünk. Az organoidok iontranszporter aktivitásának funkcionális jellemzésére, intracelluláris pH méréseket végeztünk CFTR inhibítor jelenlétében és anélkül.

Eredmények: A magzati pancreas szövetekben a CFTR és CK19 immunfestődése a duktuszokra jellemző morfológiát mutatott, míg az NHE1 a duktuszokon kívül más sejtekben is kifejeződött. A CFTR az organoidok apikális felszínére lokalizálódott, az NHE1 pedig elsősorban a bazolaterális membránban volt megfigyelhető. A CFTR és az NHE1 mRNS expresszió az organoidokban több passzáláson keresztül is stabilan jelen volt. A funkcionális méréseknél az organoidok az ammónium pulzus okozta intracelluláris alkalózisból hatékonyan regenerálódtak és a CFTR inhibítor jelenléte ezt a regenerációt szignifikánsan gátolta.

Megbeszélés: A duktális organoidok a pancreas duktuszok markereit jól expresszálták. Az organoidok megfelelően reagáltak az ammónium pulzusra és bizonyítottuk a CFTR fehérjék működését. Ezek alapján a humán magzatokból származó pancreas organoidok alkalmas modellek lehetnek a duktális vizsgálatokra.

Támogatók: NKFIH, GINOP, EFOP

FARKAS FRUZSINA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Peták Ferenc intézetvezető egyetemi tanár, SZTE SZAOK
Somogyi Petra PhD hallgató, SZTE SZAOK

Permanens és tranziens agyi iszkémia légzőrendszeri következményeinek összehasonlító vizsgálata patkánymodellben

Bevezetés: Az akut iszkémiás stroke-ot egy agyi artéria elzáródása okozza. Az érelzáródás feloldása trombolízis vagy trombektómia révén a betegek egy szűk csoportjában végezhető el. A tartósan fennmaradó érelzáródás súlyos, irreverzibilis agykárosodáshoz vezethet, míg a rekanalizáció iszkémiás/reperfúziós sérülést okozhat. Kutatásunk célja, a permanens és tranziens agyi érelzáródás légzőrendszeri hatásainak összehasonlítása állatkísérletes modellben.

Módszerek: Altatott patkányokon agyi iszkémiát váltottunk ki a középső agyi artéria permanens elzárásával (pMCAO csoport, N=6), vagy 60 perces tranziens okklúziójával (tMCAO csoport, N=6). Kontroll csoportként áloperált állatokat alkalmaztunk (SHAM csoport, N=6). A beavatkozások után 3 nappal az újra altatott állatokon tracheosztómiát végeztünk és gépi lélegeztetést alkalmaztunk. Kényszerített oszcillációval meghatároztuk a légúti ellenállást (Raw), valamint a légzőrendszer szöveti disszipációját (G) és rugalmasságát (H) 0, 3 és 6 H_2Ocm végkilégzési nyomásokon (PEEP). A gázcsere jellemzésére vérgáz analízist végeztünk, az agysérülés mértékét fluoreszcens immunfestéssel jellemeztük.

Eredmények: A SHAM csoportban 3 H_2Ocm PEEP szint mellett kapott G értékekhez képest (629±70 H_2Ocm/l) szignifikáns emelkedést tapasztaltunk a pMCAO csoport állataiban (1090±146 H_2Ocm/l, $p<0,05$), míg a tMCAO csoportban nem észleltünk eltérést (765±110 H_2Ocm/l). A csoportok közti légzésmechanikai különbségek H-ban is megmutatkoztak, és minden PEEP szinten észlelhetők maradtak. A légzőrendszeri szöveti elváltozásokkal ellentétes eltéréseket tapasztaltunk a légúti ellenállás vonatkozásában; szignifikánsan alacsonyabb Raw értékeket mértünk a pMCAO csoportban a SHAM-hoz képest 0 H_2Ocm PEEP szinten (36,9±5,4 vs. 57,3±11,6 H_2Ocm·s/l, $p<0,05$).

Megbeszélés: A pMCAO modell súlyosabb légzőrendszeri következményei a megfelelő és gyors thrombolízis fontosságára mutat rá a stroke pulmonális szövődményeinek mérséklésében. Eredményeink az akut agyi érkatasztrófa kimenetelének javításában nyerhetnek jelentőséget, különösen gépi lélegeztetésre szoruló betegekben.

Támogatók: OTKA-NKFIH K138032, H2020 No. 739593, NAP3.0, TKP2021-EGA-28, EUGLOH-UPSaclay Research Cooperation Program

KOTHALAWALA ROSEMARY CHANDRAKANTHI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kovács Tamás adjunktus, DE ÁOK
Dr. Zákány Florina adjunktus, DE ÁOK

A különböző környezeti paraméterekre szenzitív flurofórok eltérő mélységben karakterizálják a biológiai membránok strukturális szerveződését

A biológiai membránokban található lipidek alapvetően befolyásolják a transzmembrán fehérjék szerkezetét és így funkcionális aktivitását is, amely megvalósulhat direkt, ligandszerű kötődés révén, valamint indirekt módon, a membrán biofizikai tulajdonságainak megváltoztatásán keresztül. Bár az utóbbi évek technológiai (krisztallográfiás, molekuláris dinamikai szimulációs módszerek) fejlődése révén egyre többet tudunk a fehérjék lipidek általi direkt modulációjáról, utóbbi paraméterek indirekt hatásai jórészt ismeretlenek. A membránok biofizikai tulajdonságait azok lipidösszetétele, főleg a szterolok mennyisége határozza meg, ezen paraméterek élő sejtekben elsősorban fluoreszcencia alapú módszerekkel és környezeti paraméterekre szenzitív fluorofórokkal vizsgálhatók. Bár ezeket a fluorofórokat viszonylag elterjedten alkalmazzák és a használatukkal kapott információt ekvivalensként kezelik, a festékek kiterjedt, összehasonlító elemzése máig nem történt meg.

Célunk az élő sejtekben leggyakrabban használt fluorofórok, a TMA-DPH, Laurdan, PY3174 és di-8-ANEPPS komparatív analízise volt. Ehhez spektrofluorimetriával mértük a TMA-DPH fluoreszcencia anizotrópiáját és a Laurdan generalizált polarizációját, illetve konfokális mikroszkópiával a PY3174 generalizált polarizációját és a di-8-ANEPPS excitációs arányát. A biofizikai tulajdonságok módosítására CHO sejtek membránjának szteroltartalmát változtattuk a koleszterint depletáló üres metil-β-ciklodextrinnel (MBCD), illetve szterolokkal (koleszterin – CHOL, 7-dehidrokoleszterin – 7DHC, 6-ketocholestanol – 6KC) prekomplexált MBCD-vel.

Kísérleteinkben a kezelések szignifikáns mértékben befolyásolták az összes vizsgált fluoreszcencia paramétert, azonban az eltérések relatív nagysága jelentősen különbözött (TMA-DPH fluoreszcencia anizotrópia: CHOL ≈ 7DHC >> 6KC ≈ MBCD; Laurdan generalizált polarizáció: CHOL > 7DHC > 6KC > MBCD; PY3174 generalizált polarizáció: 6KC >> CHOL > 7DHC > MBCD, di-8-ANEPPS excitációs arány: 6KC >> CHOL > 7DHC ≈ MBCD). Így bár az összes vizsgált szterol alapvetően módosítja a biológiai membránok szerveződését, kismértékben eltérő kémia szerkezetük ellenére az okozott változások jelentősen mértékben különböznek. Ezenkívül eredményeink arra utalnak, hogy a korábban ekvivalensnek tekintett fluorofórok a membrán eltérő mélységéről szolgáltatnak információt, amit fontos figyelembe venni alkalmazásuk esetén.

EKÖP-24-2-DE-298, EKÖP-24-4-II-DE-74, OTKA FK143400, OTKA FK146740

NAGY KAMILLA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

MÁRKA EMESE RÓZA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Török Marianna PhD egyetemi tanársegéd, SE ÁOK
Dr. Hainzl Tobias PhD hallgató, SE ÁOK

Nemi eltérések az agyi erek szövettani remodellációjában edzés hatására

Bevezetés: A rendszeres testmozgás jótékony hatással van az agyi keringésre és kognitív funkciókra. A legtöbb adat funkcionális vizsgálatokon alapul, azonban az agyi erek szövettani változásait eddig nem vizsgálták. Az érfalak sportolás okozta szövettani változásait más szervrendszerekben már leírták, melyek során jelentős nemi különbségeket találtak.

Célkitűzések: Úszóedzés okozta szövettani változások megfigyelése az intracerebrális és piális erekben, illetve a nemek közötti eltérések kimutatása.

Módszerek: Kísérletünkben felnőtt Wistar patkányokat 4 csoportra osztottunk: nőstény úszó (NU, n=5), hím úszó (HU, n=6), nőstény kontroll (NK, n=5), hím kontroll (HK, n=5) csoportok. A sportoló állatokat 12 hetes, intenzitásában fokozódó edzésnek vetettük alá (heti 5x, maximális úszási idő 200 perc/nap). A 12 hét végén az állatok agyából, állatonként 4-5, összesen 20 simaizom aktin (SMA) és 25 resorcinfuchsin (RF) festett szövettani metszetet készítettünk. Metszetenként 25-30 intracerebrális (ic) és piális (p) arteriolát vizsgáltunk (n_{SMA}=845, n_{RF}=719). Az erek szövettani összetételének különbségeit kvantitatív kolorimetriával állapítottuk meg, ahol az erek összesített keresztmetszetét használtuk.

Eredmények: A simaizom és elasztikus rostok sűrűsége nagyobb volt a piális erekben, mint az intracerebrális arteriolákban kontroll hím és nőstény állatok esetén (HK (n_{ic}=59, n_p=28), NK (n_{ic}=89, n_p=73); χ^2-próba $p<0,01$). Edzés hatására a piális erekben mindkét nemben csökkent a simaizom denzitás és nőtt az elasztikus rostszám (HK (n_{SMA}=142, n_{RF}=76), NK (n_{SMA}=89, n_{RF}=42), HU (n_{SMA}=160, n_{RF}=84), NU (n_{SMA}=118, n_{RF}=57); χ^2-próba $p<0,01$). Az edzés növelte az intracerebralis arteriolák elasztikus rostsűrűségét a nőstény állatokban az edző hímekkel összehasonlítva. Az intracerebrális arteriolákban megnőtt a rugalmas rostsűrűség az edző nőstényekben a kontroll nőstényekhez képest (NK (n=42), HU (n=84), NU (n=57); χ^2-próba $p<0,01$).

Következtetések: Az érfal csökkent simaizom és megnőtt elasztikus rost mennyisége elősegíti az agyi arteriolák rugalmasságának és ezáltal regulációs funkciójának megtartását. Nőstényekben ez az adaptáció nem csak a piális, hanem az intracerebrális ereknél is érvényesül edzés hatására. A különbség alapján arra következtethetünk, hogy a sport indukálta hatások jobban védik a nőstényeket az agyi öregedéssel összefüggő vaszkuláris változásokkal szemben.

SIMON DÁVID VINCE

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Borbély Éva egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Kepe Eszter PhD hallgató, PTE ÁOK

A Hemokinin-1 szerepének vizsgálata időskori motoros koordináció és izomerő romlásban

Az időskori mozgáskoordinációs problémák és következményes csonttörések jelentősen rontják az idős korosztály életminőségét. A neuropeptidek egy csoportja, a tachykininek szabályozó funkcióval bírnak az idegrendszerben és a periférián, ide tartozik a hemokinin-1 (HK-1) is. Magas koncentrációban fordul elő a kisagyban, illetve jelenléte kimutatható a csontokban, ezért kutatásunk során a mozgáskoordinációban és izomfunkciókban betöltött szerepét vizsgáltuk fiatal (3-4 hónapos) és idős (12 hónapos) C57BL/6 vad típusú és HK-1 hiányos (Tac4 génhiányos; KO) hím egerekben.

A rotarod tesztben az egereknek egy egyenletesen gyorsuló hengeren kell egyensúlyozniuk, míg a statikus rúd tesztben különböző vastagságú rudak végére helyezzük őket, és azt vizsgáljuk, hogy mennyi idő alatt fordulnak meg és jutnak el a rúd végéig. A horizontális rúd teszt során az állatoknak mellső lábaikkal kell a rudakba kapaszkodniuk és kimászniuk az állvány széléig. A grid tesztben egy fém rácsra helyezve kell fejjel lefelé kapaszkodniuk az állatoknak.

A fiatal állatok esetén nem találtunk különbséget vad és génhiányos csoportok között. Az idős állatokban a mozgáskoordináció jelentős romlását mutattuk ki a statikus rúd és rotarod tesztekben, mely az idős Tac4 génhiányos állatok esetén szignifikánsan súlyosabbnak bizonyult a vad típushoz képest. Az izomerő jelentős csökkenése is kimutatható volt az idős vad típusú állatokban mindkét vizsgált tesztben. A grid tesztben nem volt szignifikáns különbség vad és génhiányos állatok között, a horizontális rúd tesztben azonban az idős Tac4 génhiányos állatok szignifikánsan jobban teljesítettek vad típusú társaikhoz képest.

Eredményeink alapján arra következtethetünk, hogy a HK-1 szabályozó szerepet játszhat az időskori mozgáskoordináció romlásában és befolyásolja az izomerőt, így hatásmechanizmusának felderítése fontos lehet gyógyszerfejlesztési szempontból.

TÓTH ISTVÁN

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Krizbai István tudományos tanácsadó,
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Dr. Farkas Elek Attila tudományos főmunkatárs,
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont

Az agyi érrendszer megfiatalítása kombinált szenolitikumos és endotheliális prekurzor sejt terápiával

Bevezetés és célkitűzés: Öregedés során az életminőséget leginkább befolyásoló probléma a kognitív képességek romlása, amely az agyi kapillárisok nem megfelelő működésével is összefüggésben állhat. Az agyi mikroerek megfelelő működésének fenntartásában szerepet játszó sejtek az endotheliális prekurzor sejtek (EPC), amelyek mesenchimális eredetű, vérben keringő sejtek és képesek az erek falába beépülni. Kutatásunk fő célja ezen sejtek működésének minél alaposabb megismerése és terápiás használatuk lehetőségének vizsgálata. Kísérleteink célja a szenolitikumos előkezelés hatásának vizsgálata az EPC-k beépülésére, EPC-k hipoxiás sérülés utáni szöveti helyreállításban való szerepének vizsgálata, valamint EPC-k és a NVU sejtjei közötti kommunikáció vizsgálata volt.

Módszerek: Az EPC-ket az arteria carotis communison keresztüli injektálással juttatjuk az egerek keringésébe. A szenolitikumok hatásának vizsgálatához kétféle kezelést használtunk orálisan beadva az állatoknak. Hipoxiás sérülés előidézéséhez mind a két oldali carotis communist elzártuk. Az EPC-k kommunikációjának célsejtjeinek meghatározásához Cre-rekombináz dependens riporter egerekbe Cre-rekombinázt expresszáló EPC-ket injektáltunk.

Eredmények: A szenolitikumos előkezelés szignifikánsan megnövelte a kitapadt sejtek számát fiatal, illetve idős állatokban egyaránt. A fiatal állatokban több sejtet tapadt ki, azonban a relatív emelkedés megegyezett a két csoport között. Hipoxiás sérülést követően az EPC injektált állatok esetében jelentős szöveti regeneráció mellett a kapilláris hálózatba integrálódott EPC szám jelentősen megemelkedett. A kommunikációra vonatkozó kísérleteink során endocitózis inhibítor használatával jelentősen kevesebb számú sejt aktiválódott.

Megbeszélés: Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a szenolitikumos előkezelés javítja az EPC-k beépülését. Megfigyeléseink alapján az EPC-k beépülése szerepet játszik a hipoxiás sérülések helyreállításában. Valamint azt is igazoltuk, hogy a sejtek közötti kommunikáció extracelluláris vezikulák által történik.

TÓTH TITUSZ RUBEN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Hegyi Zoltán egyetemi adjunktus, DE ÁOK
Dr. Dócs Klaudia egyetemi tanársegéd, DE ÁOK

A metilglioxál által indukált neuroinflammáció sejt- és nemfüggő mechanizmusai

A krónikus polineuropátia a 2-es típusú cukorbetegség egyik leggyakoribb következménye, amely a betegek több, mint harmada esetén neuropátiás fájdalom (DNP) kialakulásához vezet. A DNP kezelésére használatos első vonalbeli szerek gyakran teljesen hatástalanok, jelezve, hogy a DNP kialakulásának mechanizmusa nem teljesen ismert. Irodalmi adatok alapján a DNP hátterében neuroinflammáció kialakulása is tetten érhető, ezért munkánk során immuncitokémiai módszerek segítségével vizsgáltuk, hogy a diabéteszes betegekben felhalmozódó citotoxikus metabolit, a metilglioxál (MGO) képes-e gerincvelői asztrocita-mikroglia kokultúrában reaktív gliózist, illetve proinflammatorikus citokinek termelését indukálni. Mivel a női nem a DNP egyik ismert kockázati tényezője, és a neuropátiás fájdalom nem-neuronális mechanizmusai erőteljes nemfüggést mutatnak, kísérleteink során külön kezeltük a hím és nőstény egerekből származó tenyészeteket.

Az MGO 100 nM-os koncentrációban jelentősen fokozta a TNFα expresszióját hímekből izolált asztrocita és mikroglia sejteken. Az MGO-val indukált emelkedett TNFα termelést asztrocitákban a TRPA1 antagonista HC030031, mikrogliában viszont az integrált stresszválasz inhibitora, az ISRIB védte ki. A nőstény egerekből izolált kokultúrában az MGO az IL-1β fokozott termelését idézte elő, erőteljesebben mikrogliában és kisebb mértékben asztrocitákban. Mikroglia sejtekben az integrált stresszválasz és a TRPA1 gátlása egyaránt mérsékelte, de ki nem védte az MGO hatását az IL-1β expressziójára.

Ugyanezekben a tenyészetekben azonban az ISRIB jelenlétében elmaradt az asztrociták emelkedett IL-1β termelése az MGO kezelést követően. Eredményeink alapján a diabéteszes neuropátiás fájdalom hátterében meghúzódó neuroinflammáció kialakulásában az MGO által indukált reaktív asztrociták és mikroglia sejtek szerepe egyaránt feltételezhető. Az MGO hatásait a gliasejtekben két nemben eltérő mechanizmusok közvetítik, és különböznek a neuroinflammáció kialakításában szerepet játszó, glia eredetű citokinek is. Eredményeink alapján felvetődik az integrált stresszválasz és a TRPA1 gátlásának lehetősége a diabéteszes neuropátiás fájdalom enyhítésére.

BALOGH CSABA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Hermanné Dr. Dienes Beatrix Éva
tudományos főmunkatárs, DE ÁOK

A töltésmozgás vizsgálata vázizomban

A vázizom összehúzódása az elektromechanikai kapcsolatnak nevezett folyamat következtében jön létre. Ennek során az akciós potenciál depolarizálja a T-tubulus membránt, ami az itt elhelyezkedő L-típusú feszültségérzékeny kalciumcsatornák (dihidropiridin receptor, DHPR, CaV1.1) konformációjának megváltozását okozza. Ez egy mechanikai jel a RyR1 receptoroknak, amelyek aktiválódása révén kalcium szabadul fel a szarkoplazmatikus retikulumból, ami elindítja az izomkontrakciót.

A DHPR konformációváltozása a feszültségérzékelő doménjének membránfeszültségváltozás következtében fellépő mozgásának következménye. Ez a mozgás elektromos jelet generál, amely töltésmozgásként regisztrálható. Nem közvetlenül az ionáramláshoz kapcsolódik, hanem az ioncsatorna állapotváltozásának jele. A töltésmozgás a DHPR azon képességét jellemzi, hogy az hogyan érzékeli és reagál a membránpotenciál változására, így a töltésmozgás vizsgálata segíthet az izomfunkció bizonyos zavarainak megértésében.

A töltésmozgás a patch-clamp technika speciális alkalmazásával mérhető. Az ionáram blokkolása mellett a membrán fehérjéi által generált kapacitív áramot (a töltésmozgást) mérjük. Ez az áram a feszültségérzékeny domének mozgásának közvetlen jele.

Munkánk során egy olyan szoftvert fejlesztettünk, amely a patch-clamp áramgörbék analízisét elvégzi és a töltésmozgást a lehető legpontosabb mértékben meghatározza. A program fejlesztése Python nyelven történik, a hozzá tartozó scipy, matplotlib, és egyéb natív könyvtárak felhasználásával az adatelemzéshez. A későbbiekben gépi tanulási algoritmusokat integrálunk az automatizált adatelemzéshez. A programot kontroll és a miotóniás disztrófia bizonyos jeleit mutató, ún. CaV1.1Δe29 mutáns egerek izmain végzett mérések kiértékelésére alkalmazzuk.

ERŐS MIHÁLY

Biológia, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar

Témavezetők:
Menyhárt Ákos egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK
Törteli Anna posztdoktori kutató, SZTE SZAOK

A terjedő depolarizáció elégtelen reperfúziót okoz az akut iszkémiás stroke egérmodelljében

Bevezetés: Az akut iszkémiás stroke (AIS) betegek közel 45%-nál elégtelen reperfúziót, vagyis szöveti perfúziós csökkenést tapasztalunk sikeres rekanalizációt követően. Az elégtelen reperfúzió hátterében nagy szerepet tölthet be az érintett agyterület kollaterális keringésének épsége. Hipotézisünk szerint a hiányos kollaterális keringés másodlagos sejtsérüléshez; terjedő depolarizációhoz (spreading depolarization, SD) és elégtelen reperfúzióhoz vezet az AIS után.

Módszerek: Kísérleteinket izoflurránnal (0,6-0,9) altatott nőstény és hím (n=51) C57BL/6 egereken végeztük. Mérési protokollunk során 10 perc alapvonal felvétele után 45 percig tranziens bilaterális arteria carotis communis okklúziót (2-vessel occlusion, 2VO) indukáltunk, amelyet 60 perc reperfúzió követett. Az agyi perfúziót Lézer Speckle Kontraszt analízissel, az SD-t zöld fény reflektancia felvételével monitoroztuk. A primer kollaterális keringés épségét fekete tinta kontrasztanyag transzkardiális beadásával, decapitációt követően sztereo-mikroszkóppal ellenőriztük.

Eredmények: Az AIS alatt 51 egérben összesen 46 spontán SD-t regisztráltunk. Az alacsony perfúzió kedvezett az SD megjelenésének (24,74±6,8 vs. 33,96±4,67%, SD vs. No SD) és az SD által érintett hemiszfériumon kialakult a sikertelen reperfúzió (24,74±6,82 vs. 100,66±8,30%, SD vs. No SD). A primer kollaterálisok anatómiai jellemzésekor az SD által érintett hemiszférriummal ipsilaterálisan az állatok 99%-nál inkomplett Willis-kört figyeltünk meg. Ezzel ellentétben komplett Willis-kör esetén (5/51 egér) nem figyeltünk meg SD-t és reperfúziós sérülést sem.

Megbeszélés: Eredményeink igazolják a primer kollaterális keringés és az SD-k kulcsszerepét az elégtelen reperfúzió kórélettanában. Véleményünk szerint a kollaterális keringés lokális serkentése és az SD-k farmakológiai gátlása ideális gyógyszeres kezelési célpont lehet az AIS terápiájában.

Támogatók: NKFIH (K134377, FK142218), Horizon 2020 (No. 739593), Nemzeti Agykutatási Program 3.0

GULÁCSI LEVENTE FRIGYES

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Rutai Attila egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK
Tallósy Szabolcs Péter egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK

Neutrofil extracelluláris csapdák (NET) képződése és befolyásolásuk vizsgálata kísérletes szepszisben

Bevezetés: A szepszis során képződő sérülés- és patogén-asszociált molekuláris mintázatok a leukocytákat aktiválva neutrofil extracelluláris csapdák (NET) képződését, a NETozisnak nevezett folyamatot indukálnak, melynek fontos kórtani szerepe lehet a szepszis progressziója során. Célunk az inhalációs metánterápia NETozis-ra gyakorolt hatásának vizsgálata volt, intraabdominális szepszis modellünkben.

Módszerek: Hím Sprague-Dawley patkányokat (350–400g) 16 órás vagy 22 órás fecalis peritonitisnek (0,6g/kg ip.) vagy álműtétnek vetettük alá. A 16 órás szeptikus folyamat állatai korai (3-6h), míg a 22 órás szeptikus csoport késői (16-19h) normoxiás metán (2% inhaláció) kezelést kapott. Altatást és mintavételt követően meghatároztuk a NETozis plazma biomarkereit (mieloperoxidáz (MPO) és citrullinált hiszton H3 (CitH3; ELISA)), illetve a szöveti neutrofil aktivációt (MPO) a cerebellumból és a veséből, a kvalitatív és kvantitatív kiértékeléshez DNS jelölő fluoreszcens festéket (Hoechst 33342; Thermo Scientific) és fluoreszcens mikroszkópiát alkalmaztunk. Az elkészült képeket ImageJ szoftverrel értékeltünk.

Eredmények: Mindkét szeptikus csoportban az érpályában keringő neutrofil granulociták száma csökkent, a degradálódott és NET képződést mutató granulociták száma, a plazma CitH3 és MPO koncentráció (135%; 329%), valamint a szöveti MPO szint a cerebellumban (85%) és a vesében (67%) jelentősen emelkedett. A korai és a késői metánkezelések hatására kevesebb intakt és degradálódott neutrofil granulocitát, illetve NET képződést detektáltunk a kezeletlen szeptikus csoportokhoz képest. Mindkét metánkezelés szignifikánsan csökkentette a plazma CitH3 (31-31%) és MPO (50-64%) koncentrációját, valamint a szöveti MPO-t a cerebellumban (33-35%) és a vesében (39-36%).

Megbeszélés: A metán inhaláció szepszisben mérsékeli a neutrofil aktivációt, amelyet a biomarkerek koncentrációjának és a mikroszkóposan detektálható NET hálók mennyiségének csökkenése együttesen alátámaszt.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia

GYÉRESI ATTILA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kecskés Miklós tudományos főmunkatárs, PTE ÁOK

A nem-szteroid gyulladáscsökkentő meclofenamat enyhíti a kaininsav által kiváltott görcsrohamokat a TRPM4-ioncsatorna gátlásán keresztül

Bevezetés: A TRPM4 egy kalcium-aktivált, nem-szelektív kationcsatorna, amely az excitábilis sejtek sokféle fiziológiai funkcióját szabályozza. Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy a TRPM4 jelen van és funkcionálisan aktív a hilaris mohasejtekben, és szerepe van a görcsrohamokra való fogékonyságban.

Módszerek: In vivo elektrofiziológiai, valamint hisztológiai kísérletek sorozatával vizsgáltuk a TRPM4 csatorna farmakológiai blokkolásának hatását kainsav által kiváltott görcsrohamok során.

Eredmények: Kimutattuk, hogy a meclofenamat, egy új TRPM4-antagonista, in vivo alkalmazása az intraperitonealis kainát injekció előtt csökkenti a görcsrohamok gyakoriságát és időtartamát hím C57BL/6N egerekben akut, illetve krónikus kísérletekben egyaránt. Továbbá bebizonyítottuk, hogy meclofenamat-kezelést követően csökken a mohasejtek pusztulása szelektíven a ventrális hippokampuszban a görcsrohamok után. Érdekes módon magasabb TRPM4-expressziót találtunk a ventrális hippokampusz mohasejtjeiben, ami ezen sejtek inhomogenitására utal. Végül emberi mohasejtekben is kimutattuk a TRPM4-expresszió jelenlétét.

Megbeszélés: A kapott adataink arra utalnak, hogy a TRPM4 farmakológiai blokkolása csökkentheti a görcsrohamok gyakoriságát és ezáltal protektív hatást fejt ki a mohasejtekre.

HAVASI MÁRK

Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pánczél Áron PhD hallgató, SE ÁOK
Prof. Dr. Mócsai Attila egyetemi tanár, SE ÁOK

CRISPR-szerkesztett neutrofil granulociták in vivo funkciójának jellemzése

Bevezetés: A neutrofil granulociták a szervezet fertőzés-indukált és steril gyulladásos reakciójának kulcsfontosságú szereplői. Bár számos gén funkcióját feltárták már migrációjukban és immunkomplexek által kiváltott aktivációjukban, e folyamatok molekuláris szintű megismerését jelentősen nehezíti, hogy a neutrophil granulociták közvetlen genetikai manipulációra alkalmatlanok.

Célkitűzés: Erre a problémára kívántunk megoldást találni kondícionálisan immortalizált neutrophil progenitorok, ún. HoxB8 sejtek használatával, melyeket genetikai módosítást követően egerekbe transzplantálva vizsgálhatóvá válik a génszerkesztett neutrofilek működése in vivo.

Módszerek: A HoxB8 progenitor sejtekből CRISPR-Cas9 segítségével végeztük el az Itgb2, Syk és Fcer1g gének célzott törlését. Ezt követően a progenitorokat letálisan besugarazott egerekbe transzplantáltuk, majd áramlási citometriával ellenőriztük a differenciálódott neutrofil granulociták fenotípusát és vizsgáltuk a sejtek funkcióit egy tioglikolát-indukálta peritonitis modell, illetve két immunkomplex mediálta gyulladásos modell, reverz passzív Arthus (RPA) reakció, illetve szérumtranszfer arthritis (STA) segítségével.

Eredmények: Az Itgb2, Syk és Fcer1g gének sikeres törlését a gének által kódolt fehérjék expresszióját a progenitorokból differenciálódott neutrophil granulocitákban áramlási citometriával vizsgálva erősítettük meg. A sejtek migrációs kapacitását peritonitis során mérve Itgb2 hiányos sejtek esetén kb. 50%-os csökkenést tapasztaltunk a vad típusú kontrollhoz képest, míg a többi genotípus esetén nem tapasztaltunk csökkenést. Az RPA és STA modellekben ödémaképződést, sejtinfiltrációt és gyulladásos citokinszintézist detektáltunk a vad típusú kontroll neutrofilek esetében, míg a génmódosítások hatására az állatok védettnek bizonyultak a gyulladás kialakulásával szemben.

Következtetések: Eredményeink alapján a CRISPR-módosított HoxB8 progenitorok gyors és hatékony megoldást jelentenek a neutrofil funkciók molekuláris szintű vizsgálatára. A szerkesztett progenitorok megőrzik in vivo neutrofilekké való differenciálódási képességüket, lehetővé téve a célzott genetikai manipuláció neutrofil funkciókra gyakorolt hatásának élő szervezetben történő vizsgálatát.

MOHÁCSI GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Varró András egyetemi tanár, SZTE ÁOK
Topal Leila tudományos segédmunkatárs, SZTE ÁOK

A krónikus tesztoszteron szupplementáció következtében fellépő szív repolarizációs és celluláris elektrofiziológiai eltérések vizsgálata nagyállat modellben

Bevezetés: A különböző tesztoszteron-tartalmú készítmények teljesítményfokozó hatásuk miatt világszerte rendkívül népszerűek az elit és amatőr atléták körében egyaránt, a felhasználók száma világszerte mintegy 10 millióra tehető. Habár a tesztoszteron szív ioncsatornáira gyakorolt hatását széles körben vizsgálják, a szuprafiziológiás tesztoszteron szint celluláris elektrofiziológiai hatásai máig tisztázatlanok. Kutatómunkánkban a kardiális strukturális elváltozásokon túl az elektrofiziológiai változások részletes megismerésére koncentráltunk in vivo és in vitro körülmények között.

Módszerek: Nyolc hím Beagle kutyát randomizáltunk kontroll (n=4) és kezelt (n=4) csoportokba. Az utóbbi csoport hetente 14,5 mg/ttkg tartós tesztoszteron-undekanoát kezelésben részesült 3 hónapon keresztül. A kontroll csoport fiziológiás sóoldatot kapott. A tesztoszteron szint meghatározásához hetente szérummintákat gyűjtöttünk. Az éber állatokon EKG-vizsgálatokat végeztünk. Az állatok terminálását követően az akciós potenciálokat konvencionális mikroelektróda technikával rögzítettem papilláris izmokon. Az ioncsatorna hatásokat patch-clamp módszerrel regisztráltuk.

Eredmények: A tesztoszteron szint szignifikánsan magasabb volt a kezelt csoportban (47,02 nm/L vs. 15,23 nm/L). A kezelés hatására a QT (226±49 vs. 244,9±26,6 ms), QTc (26,06±2,5 vs. 29,6±3,01 ms), valamint a Tp-Te (32,95±7,45 vs. 53,46±16,6 ms) intervallumok jelentősen rövidültek, azonban a PQ és QRS intervallumok meghosszabbodtak a kezelt csoportban. A papilláris izmokon rövidebb akciós potenciál időtartamot (API) detektáltunk a kezelt csoportban (218±3,4 ms vs. 228±3,7 ms), illetve a bal kamrai szívizomsejtek API-ma is szignifikánsabb rövidebbnek bizonyult. A repolarizációban kiemelt szereppel bíró kálium áramok amplitúdója (Ito, IK1, IKs) megnövekedett a kezelt csoportban.

Megbeszélés: A tartósan magas szuprafiziológiás tesztoszteron szint jelentős elektrofiziológiai változásokhoz vezetett, beleértve a szívizomzat repolarizációjat. Ez az elektrofiziológiai átalakulás bizonyos körülmények között növelheti a szívritmuszavarok kialakulásának valószínűségét.

SÁROSI MÁTÉ

CSÜDÖR ÁGNES

SZENTES ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezetők:
Dr. Kelemen Krisztina egyetemi tanársegéd, RO MOGYE
Dr. Orbán-Kis Károly egyetemi docens, RO MOGYE
Dr. Szilágyi Tibor egyetemi tanár, RO MOGYE

Levetiracetam indukálta változások a mikroglia-asztrocita-idegsejt triászban temporalis lebeny epilepszia kainsavas állatmodelljében

A temporalis lebeny epilepszia (TLE) gyakori krónikus neurológiai betegség. Az eredményes terápia megválasztása kihívást jelenthet a farmakorezisztens formák miatt. A levetiracetam egy hatékony antiepileptikum, melynek hatásmechanizmusa csak részben ismert. Valószínűleg szerepet játszik a neuroinflamáció csökkentésében is, de a különböző sejtekre kifejtett hatása nem teljesen tisztázott.

Célkitűzésünk feltérképezni a mikroglia, asztrocita és idegsejtek számbeli változásait a hippocampalis CA1 és CA3 régiókban, levetiracetam kezelést követően, TLE kainsavas állatmodellben.

Kísérletünkben 6 hetes hím Wistar patkányokat használtunk, három csoportba osztva. Az epilepsziás kontrollcsoport és a levetiracetammal kezelt epilepsziás csoport esetében a jobb oldalsó agykamrába injektált kainsavval váltottunk ki epilepsziát, míg az áloperált kontrollcsoport csak fiziológiás sóoldat injekcióban részesült. A kainsav hatására status epilepticus lépett fel, majd a krónikus fázisban spontán rohamok jelentkeztek. A műtétet követő 3. héttől az állatokat három héten keresztül per os levetiracetam (70 mg/tskg) kezelésben részesítettük. Az epilepsziás és az áloperált kontrollcsoportok placebót kaptak. A kezelési időszak után az állatokat feláldoztuk, majd agyszeleteiken immunfluoreszcens festéssel jelöltük a mikroglia sejteket (IBA-1), az asztrocitákat (GFAP) és az idegsejteket (NeuN). A hippocampus CA1 és CA3 régióiról konfokális mikroszkóppal készítettünk rétegfelvételeket, melyeken ImageJ szoftverrel sejtszámolást végeztünk.

A különböző sejttípusok számbeli változása eltérő volt. Az epilepsziás kontrollcsoportban, a jobb oldali CA3-ban, az IBA-1 jelölt mikroglia sejtek száma az áloperált állatokhoz képest szignifikánsan megnőtt, viszont a levetiracetammal kezelt állatokban szignifikánsan csökkent az epilepsziás kontrollcsoporthoz képest. A kezelt csoportban az IBA-1 pozitív sejtek száma a bal oldali CA3-ban is szignifikánsan csökkent az epilepsziás kontrollcsoporthoz képest. A GFAP jelölt asztrociták száma a jobb oldali CA3-ban szignifikánsan kisebb volt a levetiracetammal kezelt csoportban, mint az epilepsziás kontrollcsoportban.

TLE kainsavas állatmodelljében a levetiracetam kezelés csökkentette a mikroglia és asztrocita felszaporodást, ezáltal visszaszorítva az inzultus okozta gyulladásos reakciót. A megfigyelt strukturális elváltozások összhangban állnak a levetiracetam esetében más modellben leírt szakirodalmi adatokkal.

GÁRDOS BÍBOR ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Garami András egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Pákai Eszter tudományos munkatárs, PTE ÁOK

Anyatej oligoszacharidok protektív hatásainak vizsgálata bakteriális endotoxinnal indukált lázválaszban

Bevezetés: Az anyatejben előforduló oligoszacharidok (humán tej oligoszacharidok: HMO) biológiailag aktív anyagok, amelyek protektív szerepet játszhatnak újszülöttekben ferőzésekkel szemben. Kutatásunk célja különböző HMO-k antipiretikus hatásának vizsgálata bakteriális lipopoliszachariddal (LPS) indukált lázválaszban in vivo és in vitro.

Módszerek: C57BL/6 hím egerekbe kéthetes prekondícionálását követően intraperitoneális kanült implantáltunk. Különböző kísérleti összeállításokban a láz kiváltását 0-, 2- vagy 4-órával megelőzően vagy 60 perccel később fiziológiás sóoldatban oldott HMO-kat (2'FL, 3'FL, 3'SL, 6'SL, LNT, LNnT) adtunk ekvimoláris dózisban (0.02mmol/kg) intraperitoneálisan. Kisdózisú (120 µg/kg) LPS (E.coli O111) intraperitoneális adásával lázat indukáltunk, míg a kontrollcsoportok fiziológiás sóoldatot kaptak. Az állatok maghőmérsékletét termoneutrális környezeti hőmérsékleten termoelemekkel detektáltuk. Más kísérletekben az LPS adást követően 120 perccel máj és agy mintákat gyűjtöttünk PCR vizsgálathoz.

Eredmények: Fiziológiás sóoldattal előkezelt állatokban LPS adására az elvárásoknak megfelelően nagyfokú hőmérséklet emelkedést tapasztaltunk, amely csúcspontja (38,7±0,6°C) 120 perccel anyagadás után alakult ki ($p<0,05$), feltehetően a ciklooxigenáz-2 expresszió fokozódásának révén. Két órás előkezelés eredményeként a 2'FL és LNT HMO-k esetében a láz mértéke szignifikánsan ($p<0,001$) elmaradt a kontroll előkezeléshez képest, maximális értéke sorrendben 37,5±0,4 és 37,6±0,3°C volt. A lázválasz csökkenése a többi vizsgált HMO (3'FL, 6'SL, 3'SL, LNnT) esetében nem volt szignifikáns ($p>0,05$). A 2'FL esetében további protektív hatást igazoltunk a 0 és 4 órás előkezelés HMO-LPS adás esetében ($p<0,05$).

Megbeszélés: Eredményeink alapján a vizsgált HMO-k önmagukban nem voltak hatással a testhőmérsékletre, közülük kettő (2'FL, LNT) azonban az LPS által indukált lázválaszt preventíven szignifikánsan csökkentette. Eredményeink megerősítik, hogy az anyatejes táplálás kiemelt jelentőségűnek számít a bakteriális fertőzésekkel szemben, amely protektív hatásban döntő szerepe van a HMO-knak.

KISPÁL RÉKA KATALIN

Biológus, MSc
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Hangya Balázs tudományos főmunkatárs,
Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Dr. Szabó Írisz tudományos munkatárs,
Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Neuromodulátor felszabadulás mérése egerekben asszociatív feladatok végzése során

Bevezetés: A jutalom predikció hiba (RPE) a kapott és a várt jutalom közti különbség, melyet a központi idegrendszerben a dopaminerg rendszer képez le. Az RPE reprezentációjában szerepet játszik a kolinerg rendszer is, illetve bizonyították a noradrenerg rendszer szerepét a veszély előrejelzési hiba modelljében. A szerotonint az előjel nélküli RPE-k kódolásával hozták a korábbiakban összefüggésbe.

Módszerek: Célunk a dopamin (DA), acetilkolin (ACh), noradrenalin (NE) és szerotonin (5-HT) szerepének vizsgálata asszociatív tanulásban, és felszabadulásuk összefüggésének vizsgálata az RPE-vel és a viselkedéssel.

Eredmények: Kísérleteink során egereket (n=39) tanítottunk pavlovi kondicionáláson alapuló hangdetekciós feladatra, amely során két hang jelentette a feltételes ingert. Az egyik hang 50%-ban jutalmat (vízcsepp), míg a másik 100%-ban kihagyást kódolt. Eközben a neuromodulátor felszabadulást száloptikás fotometriával mértük. A viselkedést az egerek stimulus alatti várakozó nyalási (AL) aktivitásán keresztül vizsgáltuk.

Ahogy az várható volt az AL-k száma növekedett a jutalmazott próbák után (0,32), de csökkent a kihagyott jutalmak után (-0.61). A DA felszabadulás nem csak a ventrális striátumban (VS: 0,06 vs. -0,04 dF/F max), hanem a prefrontális kéregben (PFC: 0,02 vs. -0,02 dF/F max) is hasonló mintát követett. Ezenkívül szignifikáns pozitív korrelációt találtunk a DA felszabadulása és az AL ráta különbsége között mind a VS, mind a PFC esetében. Az ACh a DA-hoz hasonlóan próbánkénti frissülést mutatott mindkét vizsgált agyterületen (bazolaterális amigdala (BLA): 1,6 vs. -3,5 ms; PFC: 2,0 vs. -1,9 ms). Az NE felszabadulás a BLA-ban a DA-hoz hasonló változást követett (5,6 vs. -4,4 ms), a PFC-ben azonban ellentétes irányú volt (-0,009 vs. 0,003 dF/F max). Továbbá a PFC-ben negatív, a BLA-ban leginkább pozitív korrelációt figyeltünk meg az NE felszabadulás és a AL változása között. Az 5-HT felszabadulása az NE-hez hasonlóan a PFC-ben ellentétes frissülést mutatott (-0,001 vs. 0,002 dF/F max). A keresztkorrelációkat vizsgálva az ACh és NE a DA-t megelőzve szabadult fel, míg az 5-HT csak azt követően.

Diszkusszió: Kutatásunk eredményei alapján a DA, ACh, NE és 5-HT különböző módon járul hozzá az asszociatív tanulás során megfigyelhető RPE-k kódolásához. A neuromodulátorok időbeli differenciáltságot mutattak az RPE és viselkedési válaszok szabályozásában.

KOZÁK PÉTER MIHÁLY

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tóth E. Melinda tudományos munkatárs,
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont,
Molekuláris Stresszbiológia Csoport
Dr. Menyhárt Ákos egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK

Az iszkémiás stroke kimenetelének javítása az izom-agy tengelyen keresztül

Bevezetés: Az akut iszkémiás stroke (AIS) betegek közel 50%-nál tartós féloldali bénulás lép fel, amely immobilizációhoz, izomsorvadáshoz vezet. A megfelelő korai mobilizáció, gyógytorna azonban csak korlátozott időben érhető el a kórházakban, klinikákon. Az immobilizáció miatt megsérül a vázizom és az agy közötti kommunikációs tengely, amely súlyosbíthatja az AIS kimenetelét. Kísérleteink célja a vázizmok mobilizációja és az AIS kimenetelének javítása alsó végtagi elektromos izomstimulációval (EMS) egereken.

Módszerek: Kísérleteinket izoflurránnal (0,8-1%) altatott, 9-16 hetes, nőstény és hím (n=22) C57BL/6 egereken végeztük. AIS-t tranziens (60 perc) arteria cerebri media okklúzióval indukáltunk, majd teljes reperfúziót hoztunk létre. A szenzorimotoros deficit megítéléséhez az AIS-t követő 72 óra túlélés során az állatokat naponta teszteltük a Garcia Neuroscore Scale (maximum: 21 pont) alapján. Az egereket naponta kezeltük EMS terápiával (2x15 perc, 4Hz). Három nap elteltével az infarktus méretét TTC festéssel ellenőriztük. A musculus quadriceps izolálása után RT-PCR-rel mRNS expressziót vizsgáltunk.

Eredmények: Az EMS terápiával kezelt állatoknál 72 óra elteltével jelentősen lecsökkent a neurológiai deficit mértéke (EMS stroke vs. stroke; 15±2 vs. 12±3 pont). Emellett az EMS terápia hatására mérséklődött az infarktussal érintett agyszövet mérete (EMS stroke vs. stroke; 29,6±12,1 vs. 45,1±10,6%). Az izolált preparátumokban megfigyeltük egyes miokinek (myonectin, Mstn) és hsp-k (hsp25, hsp70) mRNS expressziójának változását is az EMS terápia után.

Megbeszélés: Eredményeink alapján az EMS terápia neuroprotektív hatást gyakorol az AIS állatmodelljében. Ennek mechanizmusa egyelőre tisztázatlan, további kísérleteinkben multiplex vérszérum proteomikát és az agyi perfúzió multimodális vizsgálatát tervezzük. Jövőbeli terveink között szerepel az EMS terápia transzlációja az AIS gyógyászatába.

Támogatók: EU H2020-HCEMM (No. 739593), NKFIH (No. K134377, FK142218, TKP2021- EGA-28), Nemzeti Agykutatási Program 3.0, SZAOK Kari Kutatási Alap – SZAOK-SZBK Kollaborációs Pályázat (SZTE SZAOK-KKA No:2024/5S777 A202), EKÖP-24-2 – SZTE-297

PRÓKAY PETRA ANTÓNIA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Gasznerné Dr. Kormos Viktória egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Konkoly János egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

A centrális projekciójú Edinger-Westphal mag szerepének vizsgálata Alzheimer-kór egérmodellben

Bevezetés: Az Alzheimer-kór (AD) egy neurodegeneratív betegség, melyben a bazális előagyi kolinerg sejtek károsodása ismert, azonban egyéb kolinerg területek szerepére kevesebb figyelem irányul. Az Edinger-Westphal mag (EW) kolinerg idegsejtcsoportja, mely az oculomotor komplex része, már a betegség korai szakaszában érintett lehet, pupillamotoros zavart okozva. Az EW centrális projekciójú (EWcp) peptiderg részének AD-ban való érintettségéről azonban nem áll rendelkezésre adat. Saját és irodalmi adatok is felvetik a tranziens receptor potenciál ankyrin1 (TRPA1) ioncsatorna szerepét neurodegeneratív kórképekben. Nemrégiben kimutattuk, hogy a Trpa1 mRNS a központi idegrendszerben legnagyobb mennyiségben az EWcp területén, a peptiderg, urocortin1 (UCN1) tartalmú neuronban fejeződik ki. Feltételezzük, hogy az EWcp/UCN1 sejtjei is érintettek a betegségben.

Módszerek: AD modelljeként 3xTg egereket alkalmaztuk, melyekben az amyloid prekurzor proteint, a presenilin-1-et, illetve a tau fehérjét kódoló gének expressziója fokozott. Különböző korcsoportokat vizsgáltunk: 2, 12 és 18 hónapos 3xTg, kontrollként pedig azonos korú C57BL6-os egereket. A Trpa1 expresszió meghatározása céljából RNAscope in situ hibridizációt végeztük, melyet az UCN1 peptidtartalom detektálása céljából immunfluoreszcens jelöléssel kombináltunk az EWcp területén.

Eredmények: 2 hónapos kontrollokban szignifikánsan magasabb Trpa1 expresssziót tapasztaltunk, mint az azonos korú 3xTg csoportban. A C57BL6-os törzsben idős korban csökkent a Trpa1 expresszió, azonban a 3xTg törzsben a bazálisan alacsonyabb expresszió nem csökkent tovább a kor előrehaladtával. 12 hónapos korban mindkét genotípusban magasabb UCN1 peptidtartalmat találtunk a 2 hónapos társaikhoz képest, melyet 18 hónapos korra tendenciózus csökkenés követett.

Következtetések: AD modellben és idős kontroll egerek mintáiban megfigyelt alacsonyabb Trpa1 expresszió és magasabb UCN1 tartalom alátámasztja az EWcp/UCN1/Trpa1 neuronok érintettségét AD-ban.

SÁNDOR BÁLINT

Biológus, MSc
Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar

Témavezetők:
Dr. Kiss Lóránd tudományos főmunkatárs, SZTE SZAOK
Orján Erik Márk tudományos segédmunkatárs, SZTE SZAOK

Az ATB-346 kénorganikus vegyület hatása kísérletes akut hasnyálmirigy-gyulladás súlyosságára

Bevezetés: Az akut pankreátitisz (AP) az exokrin hasnyálmirigy heveny gyulladásos állapota. A betegségnek nincs specifikus kezelése és viszonylag magas a halálozási aránya. Korábbi vizsgálatok leírták, hogy egyes kénorganikus vegyületek (pl. ATB-346), amelyekből H2S szabadulhat fel, gyulladáscsökkentő hatással bírnak számos betegségben. A munkánk során célunk volt az ATB-346 in vivo és in vitro hatásainak vizsgálata kísérletes AP-ben és izolált hasnyálmirigy acinus sejteken.

Módszerek: FVB/n egerekben óránkénti ceruleinnel (Cer 10×50 µg/kg), majd egy másik modellben az első két órában etanol+palmitoleinsav (EtOH 1,35 g/kg, POA 150 mg/kg) kombinációjával váltottuk ki az AP-t intraperitoneálisan. Az ATB-346-ot per os (2×20, 2×40, 2×80 µmol/kg) adtuk. Az AP súlyosságának becslése a pancreas szövetek hisztológiai kiértékelésével, a szöveti víztartalom, valamint a pancreatikus mieloperoxidáz és a szérum amiláz aktivitásának meghatározásával történt. Az in vitro vizsgálatokat AP-t kiváltó toxikus vegyületekkel kezelt primer hasnyálmirigy acinus sejteken végeztük. A sejtek életképességét propídium-jodid méréssel és MTT-teszttel határoztuk meg. Az mRNS expresszió meghatározására RT-PCR technikát alkalmaztunk SYBR Green kvantifikálással.

Eredmények: Az EtOH+POA és cerulein által indukált AP modellekben az ATB-346 szignifikánsan csökkentette a betegség súlyosságát és a gyulladásos paraméterek egy részét. Az ER stresszt szabályozó és az antioxidáns hatást kiváltó gének expresszióját is fokozta az ATB-346 az AP során. In vitro az AP-t indukáló szerek (cerulein, kenodezoxikolát, L-arginin-HCl, EtOH+POA) az acinus sejtek nekrózisát és a sejtek metabolikus aktivitásának csökkenését okozták.

Megbeszélés: Az ATB-346 gyulladás- és oxidatív stressz csökkentő, valamint citoprotektív hatással rendelkezik a pancreasban.

VIZI ZSIGMOND

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Varga Zoltán tanszékvezető egyetemi tanár, DE ÁOK

Hogyan segítheti egy nátriumcsatorna mutációja emlődaganat sejtek invazivitását?

A feszültség-kapuzott Na+ csatornák főként az ingerelhető sejtekben, az akciós potenciálok létrehozása révén ismertek, de nem-ingerelhető, köztük rákos sejtekben is gyakran kifejeződnek. A NaV1.5 csatorna elsősorban a szívizomsejtekben található, de emlőrák sejtekben is kifejeződik, és emelkedett expressziót mutattak ki az invazivitásra és metasztázisra hajlamos tripla negatív daganattípusokban. Ez alapján a NaV1.5 egy potenciális biomarker az emlőrák prognózisában, valamint lehetséges farmakológiai célpont az invazivitás és a metasztázis csökkentésére. A korlátozott keringés, fokozott glikolízis és hipoxia sajátos, savas tumor mikrokörnyezetet hoz létre, melyhez a rákos sejteknek adaptálódniuk kell túlélésük érdekében. Ez gyakran a homeosztázis fenntartásához szükséges fehérjék, így ioncsatornák mutációit okozza.

Célunk a NaV1.5 csatorna mellrák mintákban azonosított mutációinak a csatorna kapuzására, és annak pH-függésére kifejtett hatásának vizsgálata volt. Elsőként a COSMIC (rákok szomatikus mutációinak katalógusa) adatbázisból kikerestük a NaV1.5 génjének (SCN5A) gyakoribb mutációit mellrákban. Ezek közül az E346K mutációt választottuk ki, mely a csatorna egyik extracelluláris régiójában található, és a töltéscsere miatt feltételeztük, hogy a csatorna kapuzásának pH-függésében is szerepe lehet.

Ezután előállítottuk a mutáns csatornát helyspecifikus mutagenezis segítségével, és a gént tartalmazó plazmidot tranziens transzfekcióval juttattuk CHO sejtekbe. A vad-típusú és mutáns csatorna kapuzását a patch-clamp technikával vizsgáltuk teljessejtes konfigurációban pH 7,35-ös és 6,0-os extracelluláris oldatokban különböző feszültségprotokollok alkalmazásával.

Eredményeink alapján a csatornák nyitási feszültség-küszöbében nem volt eltérés, viszont a mutáns csatorna egyensúlyi inaktivációs görbéje jelentősen jobbra tolódott, ami egy szélesebb aktív membránpotenciál ablakot biztosít a mutáns csatornák működéséhez, és összhangban van a rákos sejtek pozitívabb nyugalmi potenciáljával is. A mutáns csatorna gyorsabban tért vissza az inaktivációból és ennek megfelelően kisebb mértékű kumulatív inaktivációt mutatott a vad-típusnál a pH-tól függetlenül. Ezek alapján a mutáció a csatorna fokozott működését okozhatja a rákos sejtekben, ami elősegítheti az invazivitást és metasztázist.

Támogatás: Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja támogatta a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával.

BARTÓK HELÉN

Biomérnöki, MSc
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar

Témavezetők:
Dr. Rózsa József Balázs igazgató,
BrainVisionCenter Nonprofit Kft.
Dr. Szadai Zoltán vezető biológus kutató,
BrainVisionCenter Nonprofit Kft.

Vizuális stimuláció agykérgi reprezentációjának vizsgálata viselkedési protokollok és háromdimenziós két-foton mikroszkópos képalkotás segítségével

A látás kulcsfontosságú érzékszervi folyamat, amely alapvető szerepet játszik a környezetünkkel való interakcióban és a túlélésben. Az agyunkban megvalósuló vizuális agykérgi reprezentáció felelős a látott információk feldolgozásáért, azonban ennek pontos mechanizmusai még mindig nem teljesen ismertek. A hallucináció-szerű érzet (HALIP) egy modern koncepció, amely a pszichózisban átélt tünetek, hallucinációk transzlációs modelljeként szolgálhat, mivel feltételezhető, hogy azokkal közös neuronális mechanizmusokra vezethető vissza.

Kísérleteim során az elsődleges látókéreg működését vizsgáltam vizuális stimulációt alkalmazó viselkedési protokoll, háromdimenziós két-foton mikroszkópos képalkotás és genetikai eszközök segítségével. Egy modern viselkedési protokollt teszteltem egereken, amelyben változó transzparenciájú vizuális inger detektálása zajlott fekete háttér előtt. A modellállat számára a protokoll kihívásait a döntési bizonytalanság és a változó jutalmazási idő jelentette.

Az általam alkalmazott háromdimenziós két-foton mikroszkópos képalkotás lehetővé teszi az élő sejtek és az agyi struktúrák nagy felbontású vizsgálatát. Ezen képalkotási technika és a viselkedési modellek kombinálásával képesek lehetünk feltérképezni összetettebb neuronális populációk működését.

A legújabb kutatások megmutatták, hogy hang alapú hallucináció-szerű érzetek kiváltásával képesek vagyunk nem fajspecifikusan modellezni a tévképzetek kóros folyamatait az agyban. Munkám során sikerült elsőként kiváltani vizuális hallucináció-szerű érzetek egér modellállatban. Ennek a technikai áttörésnek köszönhetően képesek voltunk hamis percepciókat előidézni a kísérleti állatokban.

Az eredmények azt mutatják, hogy a vizuális stimuláció alkalmazásával lehetőség nyílik a hallucináció-szerű érzetek vizsgálatára, valamint a pszichózis mechanizmusainak modellezésére. Olyan modellt alkottunk, amely nemcsak az alapkutatásban alkalmazható, hanem klinikai és farmakológiai kutatásokban is hasznosítható. Ez a modell lehetőséget nyújt új terápiás megközelítések kidolgozására olyan pszichózissal járó betegségek esetében, mint például a skizofrénia, továbbá hozzájárulhat a látási percepció és a neurális hálózatokban rejlő alapvető folyamatok jobb megértéséhez is.

BIRÓ GERGŐ ZALÁN

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pipicz Márton egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK
Dr. Csont Tamás intézetvezető egyetemi tanár, SZTE SZAOK

Hiperkoleszterinémia hatása a szívfunkcióra hím és nőstény patkányokban

Bevezetés: A szívelégtelenség mindkét nemben növekvő prevalenciát mutat a felnőtt populációban. Állatkísérletes adatok alapján koleszterindús táplálás diasztolés diszfunkciót okoz hím patkányokban, nőstényekre vonatkozó preklinikai adatok azonban nincsenek a szakirodalomban.

Célkitűzések: Célul tűztük ki annak a vizsgálatát, hogy a koleszterindús etetés nőstényeknél is létrehoz-e funkcionális és/vagy strukturális változásokat a szívben és amennyiben igen, milyen mértékűt.

Módszerek: Kísérletünkben 8 hetes hím (n=16) és nőstény (n=16) Wistar patkányok egy-egy csoportja koleszterindús tápot kapott (HChol), míg a kontroll csoportokat mindkét nemben standard táppal etettük (NChol) 12 héten keresztül. A 11. héten transztorakális ultrahang vizsgálatot végeztünk, az etetési periódus végén pedig az állatok szívének bal kamrájába katétert vezetve nyomás-térfogat (PV) görbéket regisztráltunk. Ezután kimetszettük az állatok szívét és súlymérést követően a mintákat lefagyasztottuk későbbi vizsgálatokra.

Eredmények: A diéta nőstényekben magasabb hiperkoleszterinémiát váltott ki, mint hímeknél (hím NChol: 2,6±0,3, HChol: 5,0±0,5; nőstény NChol 2,0±0,1, HChol 8,1±0,7 mM). A részlegesen kiértékelt ultrahang eredmények alapján a hiperkoleszterinémia nem befolyásolta a strukturális vagy funkcionális szívparamétereket egyik nemben sem. A PV-katéteres vizsgálat alapján a diasztolés szívelégtelenséget jelző Tau értékek, valamint a végdiasztolés nyomás (EDP) a hiperkoleszterinémiás hímeknél szignifikánsan magasabb volt a kontrollhoz képest (EDP: 5,22±0,77 vs. 1,17±1,17 Hgmm), a nőstényeknél azonban nem változtak szignifikánsan ezen értékek (EDP: NChol 0,99±1,07, HChol 2,83±1,3 Hgmm). A szisztolés funkciót leíró paraméterek kétutas ANOVA vizsgálattal nem változtak a hiperkoleszterinémia hatására. A szívtömeget a diéta egyik nemben sem befolyásolta.

Megbeszélés: Koleszterindús etetéssel nőstényeknél nagyobb mértékű hiperkoleszterinémia váltható ki, mint hímeknél. Ennek ellenére nőstényekben nem romlik szignifikánsan a szívfunkció. Hímekben megerősítettük, hogy a hiperkoleszterinémia diasztolés diszfunkcióhoz vezet.

BODÓ ANGELIKA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Hernádi István egyetemi tanár, Pécsi Tudományegyetem Grastyán E. Transzlációs Kutatási Központ
Dr. Bali Zsolt Kristóf tudományos munkatárs, Pécsi Tudományegyetem Grastyán E. Transzlációs Kutatási Központ

Tranziens neurokognitív zavarok kiváltása subcorticalis agyterületek kemogenetikai csendesítésével patkányokban, potenciális preklinikai betegségmodellek létrehozása céljából

Bevezetés: A Designer Receptors Exclusively Activated by Designer Drugs (DREADD) kemogenetikai módszer lényege, hogy kizárólag ún. aktuátorok által reverzibilisen aktiválható módosított receptorok génjét expresszáltatjuk kiválasztott sejttípusokban. A technológia agyi régiók működésének átmeneti befolyásolására alkalmas, azonban preklinikai felhasználása kevéssé elterjedt.

Célkitűzés: Kísérleteink célja neurokognitív kórképek patológiás viselkedési tüneteit mutató transzlációs állatmodellek létrehozása volt. Ehhez a nucleus basalis magnocellularist (NBM) és a ventralis tegmentalis areát (VTA) csendesítettük DREADD módszerrel, a kiváltott kognitív zavarokat magatartásfarmakológiai tesztekkel vizsgáltuk.

Módszer: Sztereotaxikus műtét olyan adeno-asszociált vírusvektorokat injektáltunk patkányok NBM vagy VTA agyterületére (n=5/csoport), melyek hM4D(Gi) receptor és mCherry riporter génjét expresszálták neuronokban. Az állatokat a kísérletek előtt 30 perccel 3 különböző deschloroclozapine(DCZ) aktuátor dózis ill. vehikulum subcutan beadásával kezeltük random elrendezésben. Kontrollként 6 műtétlen állatot használtunk. A figyelmi funkciókat pszichomotoros vigilancia feladatban (PVT), a deklaratív memória érintettségét új tárgy felismerési tesztben (NOR) vizsgáltuk. A térbeli memóriát Morris-féle úszás teszttel (MWM), a szorongás jelenlétét emelt zéró labirintus (EOM) teszttel vizsgáltuk egyszeri nagy dózisú DCZ kezelést követően.

Eredmények: A PVT feladatban az NBM csoportban a kihagyott próbák számának növekedése passzivitás, ellenben a VTA csoport nagyszámú korai válasza impulzivitás jelenlétét mutatja. A NOR tesztben az NBM csoport diszkriminációs képessége romlott DCZ hatására, ugyanakkor a VTA-csendesített állatoknál javult. Az MWM tesztben az NBM és VTA csoportoknál hiányzott a tanulási görbe, valamint felidézéskor szignifikánsan kevesebb időt töltöttek a célkvadránsban. Az EOM teszt null eredményei alapján szorongás és csökkent lokomotoros aktivitás zavaró szerepe valószínűtlen.

Következtetés: A bemutatott kísérletekben megcélzott agyterületektől függően kognitív zavarokat idéztünk elő, melyek potenciálisan humán neurokognitív kórképek állatmodelljeivé fejleszthetők.

CSÜDÖR ÁGNES

MÁTHÉ PÉTER

SÁROSI MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezetők:
Dr. Kiss Rita-Judit egyetemi tanársegéd, RO MOGYE
Dr. Orbán-Kis Károly egyetemi docens, RO MOGYE
Dr. Szilágyi Tibor egyetemi tanár, RO MOGYE

B-ciklodextrinnel komplexált carbamazepin in vitro rohamtevékenységre gyakorolt hatásai

A carbamazepin (CBZ) egy feszültségfüggő Na^+-csatorna blokkoló gyógyszer, amely kedvező terápiás profiljának köszönhetően már több mint 40 éve jelentős szerepet játszik az epilepszia kezelésében. Előnytelen farmakokinetikai tulajdonságai azonban mindmáig nehézséget okoznak orális alkalmazás során. A ciklodextrinekkel történő komplexálás lehetőséget nyújt ezen klasszikus antiepileptikum vízoldékonyságának és biohasznosulásának javítására.

Célul tűztük ki megvizsgálni a β-ciklodextrin (β-CD) és a β-CD-el komplexált CBZ in vitro rohamtevékenységre gyakorolt hatásait.

Kísérletünk során 7-14 napos hím Wistar patkányok agyából metszett 400 µm vastag hippocampalis szeletek CA3 régiójába mérőelektródot szúrtunk és így mértük a nyugalmi mezőpotenciált normál összetételű mesterséges agy-gerincvelői folyadékban (nACSF). Ezt követően Mg^{2+}-mentes és emelt K+-tartalmú folyadék (0MgACSF) alkalmazásával visszatérő rohamszerű aktivitást váltottunk ki. Végül megvizsgáltuk a 0MgACSF-ben oldott 1%-os β-CD, illetve β-CD-el komplexált 100 µM koncentrációjú CBZ hatásait. Az elektrofiziológiai méréseinken a tüzelési frekvencia alapján elkülönítettünk a különböző rohamfázisokat, majd elemeztük ezek időtartambeli változásait.

Úgy a β-CD, mint a CBZ lerövidítette az ictalis periódus hosszát 23,58±5,25% (átlag±SEM), illetve 42,66±3,87%-kal, a β-CD vs. CBZ különbség is szignifikánsnak bizonyult. A preictalis szakasz hossza β-CD hatására 34,86±6,14%-kal csökkent, míg CBZ hatására 64,5±20,81%-kal növekedett. A CBZ jelentősen lerövidítette a postictalis periódus hosszát 62,62±4,51%-kal, viszont a β-CD esetében ez a csökkenés csak 23,02±5,9%-os volt. A β-CD önmagában és CBZ-vel komplexálva is hasonló mértékben befolyásolta a rohamok közötti időtartamot, ezáltal módosítva a rohamfrekvenciát, amely így 36±8,94%, illetve 36±4,85%-os növekedést mutatott.

β-CD-el történő komplexálás jelentősen javított a CBZ vízoldékonyságán, emellett megőrizte antikonvulzív hatását a rohamok időtartamának csökkentése által. Bár a β-CD önmagában is hatással volt a rohamszerű idegtevékenységre nézve, mégis eredményesen alkalmazható, mint oldékonyságot fokozó szer in vitro epilepszia kísérletekben. Terápiás felhasználása során, javítva a CBZ biológiai hasznosulásán, lehetőséget kínálhat a gyógyszer adagjának csökkentésére, mellékhatásainak minimalizálására, és a gyorsabb hatás kifejtésére.

GODOVA GÁBOR BENCE

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

TAKÁCS TICIÁN

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Péczely László egyetemi docens, PTE ÁOK
Szabó Ádám PhD-hallgató, PTE ÁOK

A ventrális pallidumba mikroinjektált szulpirid térbeli tanulásra és szenzomotoros kapuzásra gyakorolt hatásának vizsgálata neurotipikus és MAM-E17 skizofrénia modell patkányokon

Bevezetés: Korábbi kísérleteinkben kimutattuk, hogy a ventrális pallidumba (VP) mikroinjektált D2R antagonista szulpirid térbeli tanulási zavarokhoz vezet neurotipikus állatokban. Emellett ismert, hogy a szenzomotoros kapuzó mechanizmusok működése a megrezzenési reakció prepulse inhibició (PPI) paradigmájában vizsgálható, és csökkenést mutat skizofreniában, illetve MAM-E17 skizofrénia modell állatokban is. Célunk, hogy kiderítsük, hogy a VP-ba mikroinjektált szulpirid hogyan befolyásolja MAM-E17 modellállatok tanulási folyamatait, illetve szenzomotoros kapuzási mechanizmusait.

Módszerek: Sztereotaxikus műtét során neurontipikus és MAM-E17 skizofrénia modell hím Wistar patkányok VP-a fölé 0,5 mm-rel bilaterálisan vezető kanülöket ültettünk be, melyekbe a kísérletek során a beadó kanülöket helyeztük.Kísérleteinkben négy-négy neurotipikus és MAM-E17 csoportot alakítottunk ki, melyeknek rendre 0,1 µg; 1,0 µg és 4,0 µg szulpiridet tartalmazó oldatot adtunk be oldalanként 0,4-0,4 µl térfogatban., a kontroll állatok a vivőanyagot kapták. Kísérleteinkben a térbeli tanulás vizsgálatára alkalmas Morris-féle úsztatási tesztet alkalmaztuk, majd azt követően hét nappal, a szenzomotoros kapuzási mechanizmusokat vizsgáltuk PPI paradigma segítségével. Anyagbeadás csak az úsztatási teszt során történt, míg a PPI tesztben a VP-ba beadott szulpirid hosszútávú hatását vizsgáltuk.

Eredmények: Korábbi eredményeinkkel szemben a neurotipikus állatok tanulási folyamatait a szulpirid nem befolyásolta. Ugyanakkor, a MAM-E17 állatokban a térbeli tanulást dózisfüggően rontotta. A MAM-E17 állatokban megfigyelhető károsodott prepulse gátlást a VP-ba mikroinjektált szulpirid dózisfüggően javította.

Következtetések: Eredményeink alapján valószínűleg a jelen kísérleteinben alkalmazott nagyobb kondicionálási szám kompenzálni tudja a szulpirid tanulást rontó hatását a neurotipikus állatokban. Ugyanakkor, a MAM-E17 modellállatok fokozott érzékenységet mutatnak a szulpiridre. Ezenfelül, a VP-ba mikroinjektált szulpirid helyreállítja a MAM-E17 állatokban a szenzomotoros kapuzási mechanizmusokat.

KEMÉNY ESZTER

Biológia, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar

PETŐ SÁRA

Biológia, BSc
Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar

Témavezetők:
Dr. Frank Rita egyetemi adjunktus, SZTE TTIK
Dr. Menyhárt Ákos egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK

Az Alzheimer-stroke kontinuum vizsgálata túlélő agyszelet modellen

Bevezetés: Az Alzheimer-kór (AD) és az akut iszkémiás stroke (AIS) az idős korosztályt érintő kórképek, melyek kiterjedt idegsejt károsodással járnak. Mindkét betegség patomechanizmusában megjelenik a neuronális hiperexcitabilitás, amely az idegsejtek fokozott ingerlékenységét, depolarizációját jelenti. Mivel a két kórkép kapcsolata kevéssé ismert, kísérletünkben arra a kérdésre kerestük a választ, hogy súlyosabb lehet-e az AIS kimenetele az AD-s agyban?

Módszerek: Kísérleteinkhez 12-14 hónapos APP/PS1 nőstény és hím (AD, n=3), valamint kontroll (WT, n=3) egerek agyából készült 350 µm vastag szeleteket használtunk. AIS-t oxigén-glükóz együttes megvonásával (OGD) modelleztünk, melynek hatására kivétel nélkül, terjedő depolarizációk (SD-k) alakultak ki. Az SD-k tér-és időbeli tulajdonságait fehérfény reflektancia változás méréssel és helyi mezőpotenciál elvezetéssel regisztráltuk. A neuronok életképességét NeuN, a reaktív asztrocitákat GFAP, az amiloid-béta plakkokat fluoreszcens immunhisztokémiával vizsgáltuk.

Eredmények: Megfigyeltük, hogy az AD-s állatokban az SD-k latenciája csökkent (145,53±84,94 vs. 198,9±67,5 s; AD vs. WT), az SD-k amplitúdója (3,6±1,4 vs. 5,5±1,4 mV; AD vs. WT) és meredeksége (-0,17±0,22 vs. -1,82±1,17mV/s AD vs. WT) szignifikánsan kisebb volt a WT csoporthoz képest. Az AD csoportban továbbá megemelkedett a GFAP pozitív asztrociták száma (30±8 vs. 10±5 GFAP pozitív sejt/látótér; AD vs. WT), melyek elsősorban az amiloid-béta plakkok körül halmozódtak fel. Az amiloid-béta plakkok jelenlétében kiterjedt neuronpusztulást is tapasztaltunk.

Megbeszélés: Az OGD alatti SD-k korai megjelenése igazolja a fokozott hiperexcitabilitást az AD-s egerek agyszeletein. A fokozott ingerlékenység feltehetően a defektív extracelluláris glutamát eltávolítás következménye, amely a protein aggregáció miatt alakulhat ki az AD modellben. További tervünk a glutamát koncentráció real-time monitorozása jelen kísérleti konfigurációnkban.

TILLMANN BRIGITTA

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szentandrássyné Gönczi Mónika adjunktus, DE ÁOK
Dr. Gere Áron PhD hallgató, DE ÁOK

Protonbesugárzás hatása miogén sejtek sejtélettani folyamataira

A hosszútávú űrutazás számos egészségügyi kérdést vet fel, ezek egyike a kozmikus sugárzás és annak hatása az élő szervezetre. Kísérleteink célpontja a plazmamembránban elhelyezkedő Piezo-1 mechanoszenzitív, nem specifikus kationcsatorna, amely a sejtmembrán mechanikai ingere (nyomás, feszülés) hatására megnyílik, lehetővé téve elsősorban a kalciumionok beáramlását. A sugárzás sejtmembránra és mechanikus ingerek érzékelésre gyakorolt hatását eddig még nem vizsgálták vázizomeredetű sejteken, így kísérleteinkben ezen vizsgálatok beállítását és kivitelezését indítottuk el.

A kozmikus sugárzás szimulálására miogén eredetű C2C12 sejteket kis, közepes és nagy dózisú protonbesugárzásnak vetettük alá, majd megvizsgáltuk a besugarazott sejtek életképességét és differenciációját immuncitokémiai jelölést követő konfokális mikroszkópos vizsgálat segítségével. A Piezo1 intracelluláris elhelyezkedését is vizsgáltuk a differenciáció során. Yoda1 (Piezo-1 agonista) hatására kialakuló kalciumtranzienseket ratiometrikus kalciumérzékeny Fura-2 festékkel feltöltött sejteken mértünk, emellett feltérképeztük a sejtek membránfluiditásának, polarizáltságának, dipólpotenciáljának és rigiditásának változásait.

Eredményeink arra utalnak, hogy a proton besugárzás csökkenti a sejtek életképességét; adott számú látótérben meghatározott átlagos sejtszám csökkent a besugárzási dózis növekedésével. A differenciáció vizsgálata során hasonló eredményt kaptunk, a miotubulusokban lévő magok aránya csökkent, tehát romlott a sejtek differenciációs képessége. A differenciáció során megváltozott a Piezo1 intracelluláris mintázata is, a mag területén emelkedett a fluoreszcens jel intenzitása. A besugarazott sejteken mért Yoda1-indukált kalciumtranziensek nagyobbak voltak, annak ellenére, hogy a sejtek membránja merevebbé vált, amelyre az általános polarizáció és dipólpotenciál növekedéséből következtethetünk.

Eredményeink alapján feltételezzük, hogy a Piezo1 élettani szerepe sokkal összetettebb lehet a sejtválaszok szabályozásában, mint egy egyszerű ioncsatornáé. A Piezo1 csatornák működésének megértése a miogenezis során segíthet olyan stratégiák kidolgozásában, amelyek mérsékelik az izomvesztést, és javítják a hosszú távú űrutazások kivitelezhetőségét.

GELLÉN BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

SZEPESSZENTGYÖRGYI FANNI

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Szabados Tamara egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK
Dr. Bencsik Péter egyetemi docens, SZTE SZAOK

Intravénás miR-125b* mikroRNS kardioprotektív hatásának vizsgálata akut miokardiális infarktus egér modelljében

Bevezetés: A mikroRNS-ek (miRNS) kisméretű, nem kódoló RNS szekvenciák, melyek jelenleg intenzív kutatás alatt állnak számos betegség esetén potenciális „multi-target" farmakológiai terápiás lehetőségként. Korábban patkány izolált szívben azonosítottuk a miRNS-125b*-t (microRNS-125b-2-3p), mint lehetséges kardioprotektív hatással rendelkező miRNS-t. Ennek a miRNS-nek vizsgáltuk a hatását az infarktus méretére in vivo egér akut szívinfarktus modellben.

Módszerek: C57Bl/6 egereknek miokardiális iszkémiát okoztunk koronária lekötéssel 45 percig, melyet 24 óra reperfúzió követett. Az iszkémia 10. percében 10µg miRNS-125b* mimic-et injektáltunk intravénásan. A terápiás csoport mellett alkalmaztunk kontroll miRNS-t és vivőanyaggal kezelt csoportokat is. A reperfúzió végén az iszkémiás rizikóterület és az infarktus méretétét vizsgáltuk kettős, Evans-kék és trifenil-tetrazólium-klorid festést követően.

Eredmények: Az infarktus mérete szignifikánsan csökkent a terápiás csoportban (20.7±2.6%, n=15) mind a vivőanyaggal kezelt (32.2±2.7%, n=14, p<0.01), mind a kontroll miRNS-sel kezelt (36.1±3.9%, n=14, p<0.01) csoporthoz képest közel azonos iszkémiás rizikó terület mellett.

Megbeszélés: Kimutattuk, hogy a miR-125b* intravénás adása szignifikánsan képes csökkenteni az infarktus méretét in vivo egér modellben. Eredményeink alapján várható, hogy a multi-target természetű miRNS-ek terápiás alkalmazása alkalmas lehet olyan összetett etiológiájú betegségek kezelésére, mint az iszkémiás szívbetegség.

Támogatók: Pharmahungary Group, Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (OTKA-138223), Gyorsítósáv Program (2020-1.1.5-GYORSÍTÓSÁV-2021-00011), Nemzeti Kardiovaszkuláris Laboratórium RRF-2.3.1-21-2022-00003.

GULYÁS ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Sárközy Márta egyetemi docens, SZTE SZAOK
Kiss Merse PhD hallgató, SZTE SZAOK

A foszfodiészteráz-5 gátló tadalafil hatásainak a vizsgálata urémiás kardiomiopátiában patkány modellben

Bevezetés: A krónikus veseelégtelenség (KVE) gyakori szövődménye az urémiás kardiomiopátia, amely gyakran bal kamrai hipertrófia ill. fibrózis formájában jelenik meg. A tadalafil egy foszfodiészteráz-5 gátló, amelynek leírták kardiális átépülést gátló hatását hipertenzió talaján kialakult krónikus szívelégtelenségben. Jelen kísérletünkben a tadalafil hatását vizsgáltuk urémiás kardiomiopátiában.

Módszerek: Hím Wistar patkányokban (350-400 g) 5/6 nefrektómiával KVE-t hoztunk létre, míg a kontroll csoport áloperáción esett át. Az állatokat az 5. követési héttől per os gavage formájában kezeltük a következő 4 csoportra osztva: 1) csapvízzel kezelt (1 ml/ttkg/nap) áloperált, 2) csapvízzel kezelt (1 ml/ttkg/nap) KVE, 3) alacsonyabb dózisú tadalafillal (0,5 mg/ttkg/nap) KVE, ill. 4) magasabb dózisú tadalafillal (1 mg/ttkg/nap) kezelt KVE csoport. A 13. héten a szív funkcióját és morfológiáját echokardiorafiával vizsgáltuk, ill. megmértük a szérum urea és kreatinin szinteket, valamint RT-qPCR segítségével meghatároztuk a szívelégtelenséggel kapcsolatos A-típusú natriuretikus peptid (Nppa) bal kamrai kifejeződését.

Eredmények: A KVE csoportban az áloperált csoporthoz képest szignifikánsan megvastagodott a poszterior fal diasztoléban (2,26±0,12 vs. 1,58±0,09 mm, p<0,05), amelyet az alacsonyabb dózisú tadalafil kezelés mérsékelt (1,94±0,14 mm), míg a magasabb dózisú tadalafil kezelés tendenciózusan megnövelt (2,50±0,28 mm). Továbbá, a magasabb dózisú tadalafil kezelés szignifikánsan megemelte a szérum urea és kreatinin szinteket, ill. az Nppa kifejeződését a KVE csoporthoz képest.

Következtetések: KVE modellünkben urémiás kardiomiopátia fejlődött ki bal kamrai hipertrófia formájában. Az alacsonyabb dózisú tadalafil kezelés mérsékelni látszik a bal kamrai hipertrófia súlyosságát KVE-ben, míg a magasabb dózisú kezelés tovább rontotta a vesefunkciót és az urémiás kardiomiopátiát. A tadalafil urémiás kardiomiopátiára gyakorolt hatásainak a megértése további részletes molekuláris vizsgálatokat igényel.

Támogató: NKFIH FK194094, GINOP-2.3.2-15-2016-00040, Nemzeti Tudósképző Akadémia

HEGYESHALMI PETRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Onódi Zsófia egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Varga Zoltán egyetemi docens, SE ÁOK

Újabb terápiás megközelítés a szívelégtelenségben: sejtalapú gyógyszervizsgáló platform inflammaszóma gátlószerek teszteléséhez

Bevezetés: A kardiológiai betegségek közül nagy prevalenciával és morbiditással emelkedik ki a szívelégtelenség. Gyógyszeres terápiájában egyre nagyobb hangsúlyt kap a betegségben szerepet játszó gyulladás csökkentése és modulációja. A gyulladás fontos forrásai az inflammaszómák, melyek aktivációja két kulcsfolyamatból áll: az első szignál hatására a citoplazmában megnő a mediátor proteinek szintje (ún. priming), majd az ezt követő második szignál hatására elindul az aktiváció, mely során oligomerizálódnak a megtermelt proteinek és aktiválódnak és szekrécióra kerülnek a citokinek (IL-1β). Ezen folyamat farmakológiai befolyásolása lehetőséget adhat új gyógyszerek fejlesztésére a szívelégtelenség kezelésében. A fentiekben foglaltak alapján célunk volt egy humán monocita sejtvonalon alapuló, NLRP3 inflammaszóma primingot és aktivációt vizsgáló gyógyszertesztelő platform optimalizálása.

Módszerek: THP1 ASC-GFP reporter sejteket inkubáltunk lipopoliszacharidal (LPS), majd nigericinnel az inflammaszóma priming és aktiváció in vitro indukciója céljából. A sejtmodellen már piacon lévő hatóanyagokat is teszteltünk. Pozitív kontrollként MCC950-et (NLRP3 gátló) és VX-765-öt (kaszpáz-1 gátló) alkalmaztunk. A primingot és aktivációt képalkotó áramlási citométerrel (IFlow) vizualizáltuk, az aktiváció során létrejött hasadási termékeket és gyulladásos proteineket pedig Western blot és kaszpáz-1 aktivitás assay segítségével detektáltuk.

Eredmények: Az LPS és nigericin indukció hatására megnőtt a diffúz és a lokalizált GFP szignált mutató sejtek aránya, bizonyítva az inflammaszóma priming és aktiváció sikerességét. Rendszerünkben csökkent a hasított IL-1β és az aktivált sejtek aránya ismert gátlószerek hatására. Egyes gyógyszerjelöltek (probenecid, sotagliflozin) IFlow méréseink egyes hatóanyagok, pl. probenecid (100μM) látszólagosan növelték az aktivált sejtek arányát (21,7 vs 43%, $p<0.01$), azonban a Western blotos és kaszpáz-1 aktivitás eredményeiben nem volt megfigyelhető citokin kiáramlás (1,0 vs 0,73, $p=0.75$; 1084 vs 1005, $p=0.99$).

Megbeszélés: Az alkalmazott módszerek kombinációja ígéretesnek bizonyult az inflammaszóma aktivációs folyamatok vizsgálatára és hatóanyagok tesztelésére. A gyógyszertesztelő platformunk nemcsak új hatóanyagok azonosítását teheti lehetővé, de betekintést nyújthat azok molekuláris hatásmechanizmusába is.

HUNG WEN-WEI

Medicine Basic Education, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

DÁNÉL DOROTTYA

Molekuláris bionika mérnök, BSc
Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

Témavezető:
Hambalkó Szabolcs Researcher, SE ÁOK

Első lépések a kemoterápiás szerek kardiovaszkuláris mellékhatásainak extracelluláris vezikulákon alapuló terápiájának irányába

Introduction: Chemotherapy-induced cardiotoxicity is a significant challenge in cancer treatment, particularly with doxorubicin and another widely used chemotherapeutic agent, referred to here as Compound X, both of which can irreversibly damage cardiomyocytes. Despite their efficacy, no reliable methods currently exist to mitigate these effects. Reducing cardiotoxicity from chemotherapeutic agents is an unmet clinical need. This research aims to assess the protective effects and mechanisms of action of mesenchymal stem cell-derived extracellular vesicles (MSC-EVs) on cardiomyocytes.

Aim: This study aims to explore the protective effects of MSC-EVs on AC16 human cardiomyocytes against the cardiotoxic effects of doxorubicin and Compound X. Additionally, it seeks to establish reliable quantitative methods for measuring reactive oxygen species (ROS) production and mitochondrial membrane potential, essential for investigating the mechanisms of action of MSC-EVs.

Methods: Primary umbilical cord MSCs were cultured at the Institute of Internal Medicine and Hematology. EVs were isolated from the cell culture media via ultracentrifugation. Following the MISEV guidelines, EVs were characterized by nanoparticle tracking analysis, BCA protein assay, and Western blot analysis. AC16 cells were treated with MSC-EVs, followed by doxorubicin or Compound X to induce cardiotoxicity. Cell viability was assessed using the CellTiter-GLO assay. To measure mitochondrial function and ROS production, AC16 cells were treated with doxorubicin or Compound X. ROS levels were measured with DCFH-DA dye, while mitochondrial function was assessed using MitoView Green and MitoView633 dyes.

Results: MSC-EVs increased the viability of AC16 cells treated with doxorubicin and Compound X, providing the first evidence of protection against Compound X-induced toxicity. ROS levels increased markedly between 20 to 40 minutes after treatment with 1 μM doxorubicin compared to controls. Mitochondrial membrane potential significantly decreased in AC16 cells treated with 1 μM doxorubicin between 2 to 4 hours.

Conclusions: These results demonstrate the cardioprotective effect of MSC-EVs in AC16 cells treated with chemotherapy. In addition, we successfully set up assays ROS production and for mitochondrial membrane potential. Future studies will expand these methods, develop a potency assay, and investigate MSC-EVs' protective effects against multiple cardiotoxic agents to enhance therapeutic applications.

PÁPAI PÉTER

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Horváth Ádám István egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

A CX3CR1 receptor gátlása csökkenti az oszteoartritiszes fájdalmat egérmodellben

Bevezetés: A fraktalkin kemokin receptor 1 (CX3CR1) főként immunsejteken (pl. monocitákon, makrofágokon, T-sejteken), szinoviocitákon, oszteoklaszt prekurzorokon és mikroglia sejteken expresszálódik. Aktivációja mind a periférián, mind a központi idegrendszerben gyulladásos folyamatokat közvetít, illetve részt vesz a fájdalomérzékelésért felelős agyterületek szenzitizációjában. Mivel oszteoartritiszben betöltött szerepéről kevés adat áll a rendelkezésre, jelen kísérletünk erre irányult.

Módszerek: A krónikus oszteoartritiszt monojódacetát (MIA) jobb térdízületbe történő injekciójával váltottuk ki hím C57BL6/J egerekben, melyeket intraperitoneálisan kismolekulájú CX3CR1 antagonista AZD8797-tel (2x1 mg/kg/nap) vagy oldószerrel kezeltük a 21 napos kísérleti periódus alatt. A hátsó végtagterhelést dinamikus súlyeloszlás-mérővel, a talp mechanikai fájdalomküszöbét eszteziométerrel, a térd-duzzadást digitális tolómérővel, a neutrofil mieloperoxidáz (MPO) aktivitást in vivo lumineszcens képalkotással, a strukturális csontelváltozásokat mikro-CT-vel, a szövettani károsodást szemikvantitatív pontozással határoztuk meg.

Eredmények: A MIA hatására kb. 10% hátsó végtagi dinamikus terhelés-csökkenés, 40% mechanikai fájdalomküszöb csökkenés (hiperalgézia), 70% térdduzzadás, neutrofil MPO aktivitás-fokozódás, reszorpcióra és kortikális eróziókra utaló strukturális csontelváltozások, valamint szövettani károsodás (szerkezeti dezorganizáció, hipocellularitás, csökkent mátrix festődés és szinoviális hiperplázia) alakult ki az oldószerrel kezelt egerekhez hasonlítva. A naponta történő AZD8797 kezelés csökkentette a hátsó végtagi terheléscsökkenést, csontreszorpciót és szövettani károsodást (g>0,8). A mechanikai hiperalgézia, térdduzzadás, MPO aktivitás fokozódás és kortikális csonteróziók tekintetében nem találtunk különbséget a két csoport között.

Következtetés: A CX3CR1 gátlása új analgetikus és betegségmódosító perspektívát jelenthet oszteoartritiszben.

Köszönetnyílvánítás: OTKA K-138046, RRF-2.3.1-21-2022-00015, TKP2021-EGA-16, Magyar Kutatási Hálózat (Krónikus Fájdalom Kutatócsoport)

ÓVÁRI KRISZTIÁN LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szántó Gábor Tibor egyetemi adjunktus, DE ÁOK

A H_v1 protoncsatorna inhibitor ClGBI gátlási mechanizmusa a $K_v1.3$ K^+ csatornán

Az 5-klór-2-guanidinobenzimidazol (ClGBI) egy kis molekulájú guanidin származék, melyet feszültségfüggő protoncsatorna (H_v1) gátlószerként alkalmaznak az ioncsatornakutatásban és funkcionális vizsgálatokban egyaránt. Korábbi kutatásunk bizonyította, hogy a ClGBI-nak több molekuláris célpontja is van, így például a T-sejtek aktivációjában és proliferációjában kulcsfontosságú feszültségfüggő $K_v1.3$ ioncsatornát is reverzibilisen gátolja. A tetramer $K_v1.3$ ioncsatorna a dimer H_v1 ioncsatornával ellentétben a feszültségszenzor doménen kívül pórus doménnel is rendelkezik, így a ClGBI-nek mind a pórus-, mind a feszültségszenzor célpontja lehet a gátlás során. Jelen kutatásaim célja a ClGBI gátlás mechanizmusának felderítése.

A kísérletekhez a $K_v1.3$ ioncsatornát expresszáló, egészséges donorokból származó humán perifériás limfocitákat használtam. Az ionáram méréseket a patch-clamp technika feszültség-zár üzemmódjában, teljes-sejt konfigurációban végeztem. Az oldatok cseréjét a sejtek környezetében gravitáció által hajtott mikroperfúziós rendszer segítségével valósítottam meg. A gátlószerek $K_v1.3$-ra gyakorolt hatását a Megmaradó Áram Hányaddal jellemeztem (MÁH=I/I_0 ahol az I és az I_0 rendre a gátlószer jelenlétében és annak hiányában (kontroll) mért csúcsáramokat jelenti).

Munkám során egyrészt kompetíciós kísérleteket végeztem a ClGBI és a jól karakterizált $K_v1.3$ pórusgátló tetraetil-ammónium (TEA^+) vagy Charybdotoxin (ChTx) felhasználásával. Ehhez az ionáramokat 15 ms hosszú, -120mV-ról +50mV-ra történő depolarizációs impulzusokkal váltottam ki, és a MÁH-t mértem a ClGBI (70 uM), ChTx (15 nM) vagy TEA^+ (10mM), valamint ezek kombinációjának jelenlétében. Méréseim azt mutatták, hogy a ClGBI különösen a ChTx-al kompetál a gátlóhely betöltéséért. Másrészt vizsgáltam a ClGBI a $K_v1.3$ ioncsatorna egyensúlyi aktivációjának feszültségfüggésére gyakorolt hatását is, amely során a membránpotenciált -70mV-ról +50mV-ra állítottam 10mV-os lépésekben, majd meghatároztam az ioncsatorna fél-aktivációs feszültségét. Méréseim azt is igazolták, hogy a $K_v1.3$ ioncsatorna fél-aktivációs feszültségét a ClGBI hozzáadása nem változtatja meg (kontrol: –22,9±1,8 mV; ClGBI: –29,9±1,9 mV).

Eredményeim alapján elmondható, hogy a ClGBI a $K_v1.3$ ioncsatornát a pórus régióban kötődve gátolja, vagyis a ClGBI egy pórus gátlószer, melyet a későbbiekben a ClGBI csak K^+ szelektív pórussal rendelkező KCa3.1 ioncsatornára gyakorolt hatásának vizsgálatával is szeretnénk igazolni.

SZABÓ NIKOLETT KRISZTINA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

NAGY DÁVID MÁRK

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Kocsis Márton PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Varga Zoltán egyetemi docens, SE ÁOK

Immunellenőrzőpont-gátló okozta kardiotoxicitás és a csecsemőmirigy aktivitásának összefüggése

Bevezetés: Az immunellenőrzőpont-gátlók (ICI) monoklonális antitestek, az immunrendszer tumorellenes aktivitását növelik. A terápia azonban immun-túlműködést okozhat, ami magas halálozással járó mellékhatásokhoz vezethet. Korábban kimutattuk, hogy az ICI a csecsemőmirigyben fokozza a gyulladásos gének expresszióját, továbbá a klinikumban thymoma kezelésére alkalmazott ICI terápia súlyos kardiotoxicitást okoz. Ezek alapján feltételezhető, hogy a csecsemőmirigy aktivitásának szerepe van az ICI által okozott autoimmun mellékhatásokban.

Célkitűzés: Célunk, hogy preklinikai egérmodellben vizsgáljuk a csecsemőmirigy szerepét az ICI terápia során kialakuló mellékhatásokban. Mivel az életkor változásával a csecsemőmirigy atrofizál, aktivitása csökken, életkor szerint két csoportot vizsgáltunk.

Módszerek: Az első fázisban fiatal, 8-10 hetes és idős, 16 hónapos C57BL/6J egeret kezeltünk 14 napig vivőanyaggal és PD-1 gátló antitesttel, heti 3-szor. Az így kapott eredmények validálására a kísérletet fiatal egerek egy új csoportján megismételtük azacitidin kezeléssel kiegészítve. A kardiális funkciókat echokardiográfiával, a szisztémás morfológiai elváltozásokat szövettani vizsgálattal elemeztük, vizsgáltuk a csecsemőmirigy génexpressziós változásait.

Eredmények: Idős, atrofizált csecsemőmiriggyel rendelkező egerekben az ejekciós frakció (EF) megtartott maradt. A fiataloknál az első fázisban 2 hét kezelést követően kimutatható volt miokardiális diszfunkció, míg a másodikban azacitidin kezelés hatására atrofizált a csecsemőmirigy, és nem jött létre EF csökkenés. A szív szövettani képén ICI kezelés hatására emelkedett a kardiális diszfunkcióra utaló nitrotirozin szint fiatal állatokban, az idősekben a kontrollokhoz képest nem láttunk változást. Ezen kívül vizsgáltuk a gyakran érintett szerveket, például a vastagbelet, tüdőt és vesét.

Megbeszélés: Kísérletünkben ICI kezelés során idős állatokban és azacitidinnel történő kombinált immunterápia során a csecsemőmirigy involúciója szignifikánsan csökkentette a mellékhatásokat, aktivitása függvényében változott az ICI-re adott immunválasz. A csecsemőmirigy aktivitásának befolyásolása akár terápiás célpont is lehet az immunmediált mellékhatások csökkentésében. Ezen túlmenően pedig állapotának vizsgálata fontos tényező lehet a mellékhatások súlyosságának előrejelzésében, magas rizikójú betegek azonosításában.

VÉCSEI VENCEL

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Priksz Dániel adjunktus, DE ÁOK
Bódi Beáta tanársegéd, DE ÁOK

Az ertugliflozin kardiovaszkuláris hatásainak elemzése spontán hipertenzív (SHR) patkánymodellen

Egyes SGLT-2-gátló antidiabetikumok nemcsak glikémiás kontrollt biztosítanak, hanem pozitív kardiovaszkuláris hatásokkal is rendelkeznek. Az ertugliflozin egérmodellekben és a VERTISCV humán vizsgálatban is csökkenti a kardiovaszkuláris kockázatot. Korábbi eredményeink szerint spontán hipertenzív patkánymodellen (SHR) az ertugliflozin csökkenti a kamrai hipertrófiát és szignifikánsan javítja a szisztolés és diasztolés funkciót.

A jelenlegi kutatás célja az ertugliflozinnal kezelt SHR állatmodellben a kardiomiociták kontraktilitásának, az azt szabályozó fehérjék módosulásainak és a vaszkuláris funkciónak a vizsgálata. Az SHR állatokat és kontrolljaikat 18 hónapos korukig kezeletlenül tartottuk, majd az SHR csoport egy részét 2 hónapon keresztül 5 mg/ttkg/nap ertugliflozinnal (SHR+ERTU), másik részét vivőanyaggal kezeltük (SHR). A végpontban echokardiográfiát végeztünk, majd ex vivo vizsgálatuk az aorta thoracica acetil-kolinra adott relaxációját. Izometriás erőméréseink során bal kamrai szívizomsejteken meghatároztuk a maximális Ca2+ -aktivált aktív erőt (Fmax), a Ca2+-érzékenységet (pCa50) és a Ca2+ -független passzív erőt (Fpasszív). Biokémiai vizsgálataink a kardiális troponin I (cTnI) és titin fehérje foszforilációs állapotának nyomon követésére irányultak ProQ Diamond festéssel és Western blot technikával. Továbbá citokin arrayt végeztünk bal kamrai izolátumokból. A kardiomiociták Fmax értékei nem különböztek a csoportok között. A pCa50 értékek magasabbak voltak az SHR állatokban a kontrollhoz képest, amit az ERTU kezelés részben csökkentett. A miociták F passzív ereje szignifikánsan nőtt a beteg állatokban, amit az ERTU-kezelés hatékonyan revertált. A cTnI PKA-specifikus foszforilációjában és a titin fehérje összfoszforilációjában nem volt különbség a csoportok között, azonban a cTnI PKC-függő helyek foszforilációja csökkent az SHR csoportban, de nőtt az SHR+ERTU állatokban. Az endothél-függő vazorelaxáció a kezelt csoportban a kontrollhoz közelített, de az SHR minták acetil-kolinra adott válasza fokozott volt. A vizsgált citokinekben nem találtunk különbséget. Az echokardiográfiás eredményeket (hipertrófia csökkenése, diasztolés funkció javulása) a sejtszintű vizsgálatok is alátámasztják: a miociták passzív ereje csökkent, a troponin PKC-függő foszforilációja pedig nőtt az ERTU-kezelés hatására.

Eredményeink alapján az ertugliflozin kardioprotektív tulajdonságai további vizsgálatokra érdemes, preklinikai és klinikai kontextusban egyaránt.

KIRCHLECHNER-FARKAS JUDIT MÁRIA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

MOHAMED ABDULRAHMAN KARIM

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Al-Khrasani Mahmoud egyetemi docens, SE ÁOK
Dr. Király Kornél Péter egyetemi docens, SE ÁOK

Intrathecalis fenilefrin alfa-1- és -2-mediált antiallodíniás hatást fejt ki neuropátiás patkányokban

Introduction: Neuropathic pain (NP) has no hitherto satisfactory treatment.Therefore, there is a clinical need to develop novel drugs or treatment approaches to combat NP. Drugs operating on the spinal cord are of interest to researchers because it is a crucial site involved in both ascending and descending pain transmission. Phenylephrine (PE) is being utilized, among other indications, to solve urgent clinical conditions related to hypotension evoked by anesthesia. It has been considered as a selective α1-adrenoceptor (α1-AR) agonist, however our recent results indicate that it functions as an indirect, non-calcium-dependent cytosolic norepinephrine (NE) releaser. This characteristic has implied its analgesic effect, because spinally released NE is supposed to inhibit pain.

Aim: To assess the action of intrathecal (it.) PE in a rat model of mononeuropathic pain evoked by partial sciatic nerve ligation (pSNL).

Method: Male Wistar rats (130-160g) were used. The pSNL-induced NP procedures and pain measurement were done as described previously (1). The paw withdrawal threshold (PWT) was measured by Dynamic Plantar Aesthesiometer before and after drug treatment. The drugs were purchased from companies with commercial licenses, dissolved in vehicle described by drug suppliers and administered it. in a volume of 5 µL/rat. The experiments conducted in accordance with the guidelines of the Ethical Board of Semmelweis University based on EC Directive 2010/63/EU. One-way or two-way ANOVA, followed by Dunnett's test was used. The level of statistical significance was $p< 0.05$. n=5-13.

Results: it. PE was tested in the following doses (nmol/rat) 100, 30, 10, and 3. The 30 nmol/rat has shown an antiallodynic effect (PWT: 31.8±2.3) vs vehicle (17.9±1.6) 30 minutes after administration, yet was devoid of discernible side effects. The PWT of sham rats was 42.7±2.2. The effect of 30 nmol PE was blocked by 10 nmol prazosin (21.0±3.0) and idazoxan (23.0±2.7), α1- and α2-AR antagonist, respectively.

Conclusions: The spinal antiallodynic effect of PE under current experimental settings was mediated by α1- and α2-ARs. However, dose titration is necessary for antagonists to decipher the precise mechanism of action. Future studies are required to elucidate the degree of the involvement of AR types and subtypes.

Funding:TKP2021 EGA-25

LADÁNYI BÁLINT ÁDÁM

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kókai Endre egyetemi adjunktus, DE FOK

A CAR-makrofágok hatása a PARP-inhibítorokkal előkezelt HER2+ emlőtumor sejtvonalakra

A molekuláris biológia fejlődése, monoklonális antitestek alkalmazása új teret nyitott a különböző daganatos megbetegedések célzott kezelésére. A CAR (Chimeric Antigen Receptor) makrofágokkal végzett immunterápia (CAR-M) ígéretes lehetőséget kínál rezisztens HER2+ emlődaganatok kezelésére.

Vizsgálataink fő célja, hogy a kutatócsoportunk által már korábban alkalmazott CAR-M immunsejtek tumor ölő hatását fokozzuk poli-(ADP-ribóz) polimeráz (PARP) inhibítor kezeléssel. Ezáltal a CAR-M hatása mellett gátoljuk a tumorsejtekben kialakuló egyszálú DNS törésének javítását, így növelve az immunterápia hatékonyságát.

Kísérletünkben humán monocita sejtvonalból differenciáltatott (THP-1) és M1 irányba polarizált transzdukálatlan (kontroll), illetve CAR FcγRIIA kifejező makrofágokat használtunk. A vizsgálni kívánt tumorsejtek pedig két különböző HER2+ emlőtumor sejtvonal (SKBR-3, JIMT-1) volt. A kísérlet a kezeletlen daganatsejtekből(SKBR-3 CTR,JIMT-1 CTR) a számukra rendelt médiumban, illetve a következőkből állt: (1) daganatsejtek makrofágokkal (Mϕ /FcγRIIA+SKBR-3/JIMT-1) koinkubálva, (2) daganatsejtek PARP-gátlóval előkezelve és makrofágokkal (Mϕ /FcγRIIA+SKBR-3/JIMT-1+PJ-34/Veliparib) koinkubálva. A PARP inhibítorok effektív koncentrációját a kísérlet előtt meghatároztuk. A koinkubáció kezdete előtt a daganatsejteket fluoreszcens festékkel (CellTracker Blue) jelöltük. A kutatás mérései három időpontban (0, 12 és 24 óra) készültek, a sejtek számának változását nagy áteresztőképességű mikroszkóppal monitoroztuk. A makrofágok ELISA módszerrel két időpontban készített (4, 24h) gyulladásos citokin (IL-1β és TNF-α) termelését vizsgáltuk a fent említett tumor sejtvonalak, illetve a PARP inhibítorokkal előkezelt daganatsejtek esetében egyaránt.

Eredményeink alapján a CAR- FcγRIIA hatékonyabbnak bizonyult a killing assay-ben és gyulladásos citokin termelésben egyaránt a kontroll makrofágnál az SKBR-3 sejtek esetében. A 10 µM-os PJ-34 kezelés sikeresen érzékenyítette az SKBR-3 sejteket, így tovább potencírozva a CAR- FcγRIIA ölő hatását. A 4 órás IL-1β termelést tekintve a CAR-M sejtek akár tízszeres mennyiségű citokint expresszáltak a kontroll sejtekhez képest.

Összességében elmondható, hogy a CAR- FcγRIIA makrofágok eredményesebben pusztították az SKBR-3 sejtvonal sejtjeit és emelkedettebb IL-1β szintet produkáltak a kontroll makrofágokhoz képest. Az eredmények rávilágítanak a CAR-M immunterápia sikerességére és a kombinált terápiákban rejlő lehetőségekre.

PÁL DONÁT GYÖRGY

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

DUKÁN DÁVID

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Koncz Szabolcs Szakgyógyszerész rezidens, SE GYTK
Pothorszki Dóra PhD hallgató, SE GYTK

A ketamin enantiomerek hatásának vizsgálata egy gyors antidepresszív hatásra utaló biomarkerre

Bevezetés: Ismert jelenség, hogy a hagyományos antidepresszív szerek jellegzetes hatásokat gyakorolnak bizonyos EEG-vel mérhető agyhullámokra. Továbbá kimutatták, hogy a hagyományostól eltérő, igazoltan gyors antidepresszív hatást mutató racém ketaminnak karakterisztikus qEEG hatásai vannak, többek között fokozza a gamma (30-60 Hz) EEG teljesítményt. Ez utóbbit kapcsolatba hozták a terápiás hatásával is.

Célkitűzés: Célunk volt megvizsgálni, hogy a ketamin által okozott gamma fokozó hatást a ketamin melyik enantiomerje okozza, illetve együtt jár-e az igazolt antidepresszív hatással.

Módszer: Hím Wistar patkányok koponyájába elektroenkefalográfiás (EEG) és nyakizomzatába elektromiográfiás (EMG) elektródot műtöttünk. Tíz nap regenerációs periódus után 15 mg/kg intraperitoneális S- vagy R-ketaminnal, illetve sóoldattal kezeltük az állatokat. Ezután 5 órán keresztül regisztráltuk az EEG és EMG jelüket, valamint a motoros aktivitásukat. Ezekből kvantitatív EEG teljesítmény sűrűséget számoltunk a delta és gamma tartományokban. A statisztikai számításokhoz Graphpad Prism 8-at, azon belül ANOVA-t, az EEG felvételekhez a SleepSign programot, egyéb számításokhoz pedig saját Python kódot használtunk.

Eredmények: A kontrollhoz képest az S-ketamin antidepresszív hatása mellett szignifikánsan megnövelte a gamma tartomány teljesítményét ($p=0,0342$) az első 80 percben, míg az R-ketamin nem változtatta szignifikánsan a gamma teljesítményt a vizsgált időtartam alatt ($p=0,7127$). Az S-ketamin gamma fokozó hatásának lecsengését követően trend szintjén megfigyelhető volt egy delta rebound jelenség. Egyik kezelés hatására sem nőtt szignifikánsan a motoros aktivitással töltött idő a vizsgált 5 órában a kontrollhoz képest ($p=0,5731$).

Következtetések: Eredményeink azt mutatták, hogy a racém ketamin gamma teljesítmény fokozó hatása az S-, és nem az R-ketaminhoz köthető. Mivel a korábbiakban igazoltuk, hogy az S-ketamin 15mg/kg-os dózisban szignifikáns antidepresszív hatást mutat Wistar patkányokban, míg az R-ketaminnak ilyen hatása nincs, igazoltuk, hogy a gamma teljesítmény fokozó hatása együtt jár a gyors hatású antidepresszív hatással. Azt is igazoltuk, hogy az antidepresszív hatás nem egy általános motoros aktivitást fokozó hatás eredménye. Továbbá a trend szintjén megfigyelhető delta rebound jelenséget érdemes volna az alvás-ébrenlét stádiumok felbontása után is megvizsgálni.

KUTAS KATALIN

Középiskolai hallgató
Pécsi Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma

Témavezetők:
Dr. Nyisztor Zsolt felkészítő tanár, mentor, Pécsi Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma
Dr. Helyes Zsuzsanna mentor, PTE ÁOK
Dr. Hajna Zsófia mentor, PTE ÁOK
Dr. Fülöp Barbara mentor, PTE ÁOK

Hogyan lehet új fájdalomcsillapító célpontokat azonosítani és gyógyszerjelölt hatóanyagokat vizsgálni?

A krónikus fájdalom, amely 3 hónapnál tovább tart, a népesség csaknem 20%-át érinti világszerte. Ez gyakran társul szorongással és depresszióval, amelyek tovább súlyosbítják a fájdalmat, és amelyek összefüggésbe hozhatók a krónikus stresszel, de a háttérben lévő kórélettani folyamatok nem pontosan ismertek. Az elmúlt évszázad nem hozott lényegi áttörést a fájdalomcsillapítók hatásmódjában. Ezért van szükség új gyógyszercélpontok azonosítására és új hatásmechanizmusú hatóanyagok fejlesztésére.

A gyógyszerfejlesztéshez megfelelő modellrendszerek szükségesek. Mivel a fájdalom szubjektív tünet, ezért annak vizsgálata csak szigorúan szabályozott módon elvégzett, megfelelő állatmodellek segítségével lehetséges, melyek során a fájdalomelhárító reakciók (pl. az érintett végtag elhúzása) jól vizsgálhatók. A PTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézetében több évtizede nemzetközileg is kiemelkedő fájdalomkutatásokat végeznek gyógyszerfejlesztési céllal, ebbe a kutatómunkába kapcsolódtam be. Jelen kutatásunk célja a krónikus stressz-okozta fájdalom megfelelő modellezése egérben. Kísérleteinkben az egereket két héten át tartós immobilizációs stressznek tesszük ki, melynek során fokozódik a talp érzékenysége, valamint szorongás- és depressziószerű viselkedés jelei alakulnak ki. Vizsgálataink során sikerült kimutatni, hogy az alkalmazott immobilizációs stressz fájdalomküszöb csökkenést okoz mind mechanikai, mind hideg ingerekkel szemben. Kimutattuk továbbá a krónikus fájdalomhoz társuló szorongásra utaló viselkedésmintázatot is. A modell alkalmas a krónikus stressz-okozta fájdalom vizsgálatára, melynek segítségével a jövőben gyógyszerjelölt hatóanyagok tesztelhetők.

SZAPPANOS ATTILA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kovács Krisztián András tudományos tanácsadó, SE ÁOK

Új fotoaktiválható VEGFR2 inhibitorok fejlesztése retinopátia gyógyítása céljából

Bevezetés: Az időskori makuladegeneráció és a diabéteszes retinopátia esetén a látás gyors romlását okozza a retina ereinek szabályoztalan és túlzott angiogenézise. Erre a jelenleg használt gyógyszerek intravitreális injekcióval kerülnek bevitelre, ami számos káros mellékhatással jár, és jelentősen csökkenti a compliencet.

Célkitűzés: A NeoVasculoStop projekt célja egy per os gyógyszer kifejlesztése, ami a szemre targetált, így csökkennek az angiogenézis gátlókra jellemző súlyos szisztémás mellékhatások. A projekt alapjául szolgáló ötlet fotoaktiválható VEGFR2 inhibitorok kifejlesztése, amiket a retinára természetesen jutó fény gerjeszt. Az aktivált molekulák receptorukhoz jóval erősebben kötnek a nem aktiváltakhoz képest, ezáltal növekszik a lokális hatás, és lehetőség nyílik alacsonyabb szérumkoncentráció alkalmazására.

Módszerek: Célra szintetizált VEGF inhibitorokat stabilan transzfektált HEK293 sejteken teszteltünk, riportergén alapú méréssel. A sejtek VEGFR2 receptort és VEGFR2 által aktivált, NFAT jelátvitel regulált, luciferáz enzimet expresszálnak. Így VEGF hatására a sejtek luciferáz enzimet szintetizálnak, amely fénytermelését kvantitatívan ki tudjuk mutatni. A sejteket 96 lyukú platekre visszük fel, és VEGF jelenlétében vizsgálunk különböző inhibitorkoncentrációkat, tehát azt, hogy melyik gyógyszerjelölt milyen hatáserősséggel gátolja a VEGF jelátvitelét.

Eredmények: A fotoaktiválható inhibitorokat először két kondícióban teszteltük, egyikben a sejtekkel való inkubáció során megvilágítottuk őket(693 lux cold white led), másikban végig sötétben voltak. Ez alapján választottuk ki a legígéretesebb molekulát (EYE1118), és további kondíciókban vizsgáltuk. A sötétben tartott plate-eken az inhibitor IC50-e átlagosan 54.38 nM volt, 693 lux cold white világítás mellett 0.92 nM, kék fényben 9.05 nM és zöld fényben 4.75 nM. Vörös fény hatására nem tapasztaltunk IC50 eltolódást, a kontroll sötét platen 61.39 nM-nak, a vörös fénnyel világítotton 60.07 nM-nak mértük az EYE1118 IC50-ét.

Megbeszélés: A HEK-VEGFR2 sejtes modellel találtunk egy inhibitort, amelynek az IC50 értéke fény hatására 59-edjére csökken. A fotoaktiváció olyan hullámhosszal is elérhető, ami időseknél is átjut a szemlencsén és a corneán (zöld fény). Ezeket figyelembe véve, az EYE1118 egy igen ígéretes gyógyszerjelölt, ezért további kísérleteknek vetjük alá különböző sejtes és állatmodellekben.

TANNER NORMAN NOEL

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Keller-Pintér Anikó egyetemi docens, SZTE SZAOK
Horváth Barnabás PhD hallgató, SZTE SZAOK

A tiloron javítja a magas zsírtartalmú diéta hatására kialakuló anyagcsere-változásokat és csökkenti a zsírmájat

Bevezetés: Az egészségtelen életmód számos szövődmény kialakulásához vezethet. Korábbi in vitro kísérleteink bebizonyították, hogy a tiloron növeli a sejtek BMP (csontmorfogenikus fehérje) expresszióját és glükóz felvételét. Célunk, hogy megvizsgáljuk a tiloron metabolikus hatásait in vivo magas zsírtartalmú diétán (HFD) tartott egérmodellen.

Módszerek: A kísérleteinkhez hím, C57BL/6 (12-14 hetes) egereket használtunk. 6 és 10 hetes kísérleti időszak alatt 3 csoportot alakítottunk ki. A kontrollcsoport normál tápot, a másik két csoport magas zsírtartalmú tápot kapott. Az egyik HFD-s csoport a második héttől 3 naponta intraperitoneális tiloron injekcióban részesült. Hetente mértünk éhomi vércukorszintet és testtömeget, majd a kísérleti periódus végén glükóztolerancia-tesztet is végeztünk. PET/MRI képalkotás segítségével a glükóz felvételt vizsgáltuk. A kísérlet terminálásakor az állatok belső szerveit és hátsó lábszár izmait eltávolítottuk. Mértük a BMP-k expesszióját változását qPCR-rel és mitokondrium funkciós vizsgálatokat végeztünk. Máj szövettani metszeteket PAS (glikogéntartalom), hematoxilin-eozin és Sudan III (lipidtartalom) festéseket követően értékeltük.

Eredmények: A HFD megemelte a testtömeget az éhomi vércukorszintet és csökkentette a glükóztoleranciát, ezen hatásokat a tiloron kezelés javította. PET/MRI képalkotáson a HFD csökkentette a vizsgált szövetek glükózfelvételét, melyet a tiloron növelni tudott. A mitokondriális funkció vizsgálat alapján a tiloron kezelés csökkenti a II-es komplexhez kapcsolt oxidatív foszforilációt és a IV-es komplex aktivitását a HFD-s csoporthoz képest. A BMP-k expressziója megnövekedett tiloron adására. A HFD hatására a májban diffúz steatosis (S3/3) alakult ki, a tiloron csökkentette a máj lipidtartalmát a lipid vezikulák méretének csökkentésével. A HFD hatására csökkent glikogén tartalmat a tiloron megnövelte.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a tiloron segíti a magas zsírtartalmú diéta okozta káros hatások kivédését.

Támogató: A TKP2021-EGA-28, NFKI FK 134684 és az SZTE Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ Élő Természettudományok Klaszterének (Horizontális) Inkubációs Kompetenciaközpontjának szakmai támogatásával készült.

URBÁN ZSÓFIA

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Hambalkó Szabolcs kutatási munkatárs, SE ÁOK

Kis extracelluláris vezikulák modifikálásának optimalizálása és targetálása cardiomyocytákhoz

Bevezetés: Az extracelluláris vezikulák (EV-k) membrános képletek, amik kulcsszerepet töltenek be a sejt-sejt kommunikációban. Számos fiziológiás és patológiás folyamatban részt vesznek, széleskörű lehetséges terápiás lehetőséggel rendelkeznek. Jelenleg azonban a szív célzott targetálására az EV-k hatékonysága igen alacsony. A specificitás növelésére a cardiac homing peptide-ok (CHP-k) használata ígéretes megközelítés, de a CHP-k hatékonysága szintén kicsi. Kutatásunkban olyan módosított CHP-kat (mCHP-k) hozunk létre és vizsgálunk, amik feltételezhetően hatékonyabban célozzák a szívet, így új terápiás lehetőségeket nyithatnak meg.

Célkitűzés: Célunk egy olyan EV-konjugációs rendszer létrehozása, amelynek segítségével HEK293-sejtekről származó EV-ket mCHP-ekkel konjugálhatunk.

Módszer: HEK293-sejtek felülúszójából ultracentrifugálás segítségével EV-ket izoláltunk, majd ezek membránjába DOPE-PEG-streptavidin (DPS) komplexet illesztettünk, amit fluoreszcens biotinilált AzDye-488 festékkel és biotinilált CHP-Cy5 komplexekkel konjugáltunk. Áramlási citometriával meghatároztuk az AzDye optimális titrálási arányát. Az AzDye segítségével áramlási citométerrel vizsgálhatóvá tettük az EV-ket. A szerkezetileg módosított CHP-molekulák Cy-5 jelölése lehetővé teszi, hogy áramlási citometriával kimutathatóakká váljanak a felszínükön CHP-t tartalmazó EV-k.

Eredmények: Kollaborációs partnerünk segítségével létrehoztunk egy biotinált, Cy-5 jelölt mCHP-t. Konjugációval AzDye jelölt EV-ket állítottunk össze, lehetővé téve az áramlási citometriával történő vizsgálatot. Emellett beállítottuk a AzDye optimális titrálási arányát (1:10000), ami 78%-os specifikus kötődést eredményezett szemben ugyanilyen koncentrációban létrejött 18%-os nem specifikus kötődéssel. A biotinált, Cy-5 jelölt mCHP eddig nem mutatott specifikus kötődést.

Következtetés: Eredményeink azt mutatják, hogy a DPS alkalmas az EV-k módosítására, valamint igazolják, hogy a DPS-AZDye konjugációs módszer lehetővé teszi az EV-k áramlási citometriával történő vizsgálatát. Az mCHP-k vizsgálatához további optimalizálási lépések elvégzésére van szükség, azonban a streptavidin-biotin konjugációs rendszer ígéretes lehetőség az EV-k felszínének funkcionális megváltoztatásához.

VASZKÓ DÓRA MELINDA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Volford Dávid PhD hallgató, SZTE ÁOK
Dr. Sárközy Márta egyetemi docens, SZTE ÁOK

A paclitaxel által kiváltott krónikus kardiotoxicitás vizsgálata patkány modellben

Bevezetés: Bár a kemoterápiás szerként gyakran használt paclitaxel (PTX) jelentősen növeli a tüdő- és emlőrákos betegek túlélését, mellékhatásaként jelentkezhet krónikus kardiotoxicitás, amelynek pathomechanizmusa kevéssé ismert. Ezért jelen projektünk célja egy PTX által kiváltott krónikus kardiotoxicitás modell beállítása, ill. ebben a modellben a molekuláris mechanizmusok feltérképezése volt.

Módszerek: Ehhez hím és nőstény Wistar patkányokat (300-400 g) 3-3 csoportra osztottunk: 1) fiziológiás sóoldattal kezelt kontroll csoport (ip. 6x1 ml/kg 2 hét alatt), 2) alacsonyabb dózisú PTX kezelt csoport (ip. 6x2 mg/kg 2 hét alatt), ill. 3) magasabb dózisú PTX kezelt csoport (ip. 6x4,5 mg/kg 2 hét alatt). A 19. követési héten echokardiográfiával vizsgáltuk a szív morfológiáját és funkcióját. A 20. héten izolált bal kamrai mintákból RT-qPCR ill. UHPLC vizsgálatokat végeztünk szívelégtelenséggel ill. oxidatív stresszel összefüggésbe hozható molekuláris markerek mérésére.

Eredmények: Az ejekciós frakció szignifikánsan csak a hím PTX kezelt csoportokban csökkent a kontroll csoporthoz képest (52±1% ill. 51±1% vs. 57±2%, $p<0,05$). Viszont a diasztolés diszfunkciót igazoló markáns e' csökkenés ill. szignifikáns E/e' emelkedés megfigyelhető volt valamennyi PTX kezelt csoportban az azonos nemű kontroll csoporthoz képest. Továbbá szignifikánsan megemelkedett az A-típusú nátriuretikus peptid (Nppa) bal kamrai kifejeződése ill. az oxidált glutathion mennyisége valamennyi PTX kezelt csoportban az azonos nemű kontroll csoporthoz viszonyítva.

Következtetések: A PTX kezelés diasztolés diszfunkciót, oxidatív stresszt, ill. a falfeszüléssel kapcsolatos Nppa expresszió növekedését okozta mindkét nemben, viszont szisztolés diszfunkció csak a hímekben jött létre 20 hetes követési időnél modellünkben. A folyamatban lévő proteomikai vizsgálataink részletesebb molekuláris jellemzést adnak majd a PTX modellünkről ill. a lehetséges nemi különbségekről.

Támogatók: SZAOK Kari Kutatási Alap – Szent-Györgyi Albert Pályázat

BAGI VITTORIO

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Rauch Tibor tudományos főmunkatárs, intézetigazgató-helyettes, PTE ÁOK

A szepszis patomechanizmusában szerepet játszó genetikai elemek azonosítása

Bevezetés: A szepszis a gazdaszervezet fertőzésre adott szabályozatlan válaszreakciója, mely életet veszélyeztető, több szervet érintő működészavar. Etiológiai terápia nem áll rendelkezésre, előfordulását és mortalitását tekintve komoly klinikai probléma. Célunk a Gram-negatív (lipopoliszacharid; LPS) szepszis patológiájának feltárása, illetve egy transzgenikus állatmodell létrehozása, amely farmakológiai kutatásokban használható. A szepszis-modellünkben heves intravaszkuláris koaguláció figyelhető meg, amelyhez a Serpin fehérjék is hozzájárulnak. Ezen proteáz-inhibitorok genetikai és epigenetikai szabályozó kaszkádjában fontos DNS elemek és epigenetikai faktorok azonosítására és funkcionális analízisére fókuszáltunk.

Módszerek: Munkánkhoz az LPS-indukálta egér szepszis-modellt használtuk. Kontroll, 3, 6 és 12 órás LPS-kezelést követően az egerek májából össz-RNS-t tisztítottunk és új generációs szekvenálással (RNS-Seq) vizsgáltuk a génexpressziós változásokat. Az RNS-Seq adatok megerősítése reverz-transzkripciós kvantitatív PCR-rel történt. A miRNS-155 gén transzkripciójában fontos genetikai elemeket (a gén promóterét és négy potenciális enhancerét) a Luciferáz riportergénnel fuzionáltattuk. A rekombináns plazmidokat eukarióta sejtekbe juttattuk és Luciferáz aktivitást mértünk. A Serpina5 fehérje expresszióját immunhisztokémiai módszerrel vizsgáltuk.

Eredmények: RNS-Seq analízis alapján a miRNS-155 és a Serpinek mutatták a legnagyobb génexpressziós emelkedést a szepszis-modellben. Ugyanakkor, a Polycomb Represszív Komplex 1-2 (PRC1-2) gének expressziója csökkent. A funkcionális analízisekben, tranziens expressziós kísérletekben, a vizsgált promóter nem szignifikánsan befolyásolta a Luciferáz gén átírását, azonban az enhancerek mutattak szepszis-specifikus működést. A Serpina5 fehérje LPS-függő fokozott expresszióját immunhisztokémiai vizsgálat is megerősítette.

Megbeszélés: A Serpin gének expresszióját a PRC1-2 fehérjék csökkentik. A miRNS-155 befolyásolja a PRC2 Jarid2 alegységének szintjét. A szepszis következtében emelkedik a miRNS-155 szintje, amely zavarja a Polycomb fehérjék működését. A szepszis-függő enhancer azonosításával olyan állatmodell fejleszthető, amely szepszis terápiák hatékonyságának vizsgálatát teszi lehetővé.

CSŐKE DÁVID

Biológia, Osztatlan
Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar

Témavezető:
Barbai Tamás tudományos munkatárs, SE ÁOK

A Hasnyálmirigy duktális adenokarcinóma (PDAC) tumorheterogenitás vizsgálata

Bevezetés: A hasnyálmirigy duktális adenokarcinóma (PDAC) az egyik legagresszívebb és legrosszabb prognózisú rákos megbetegedés, amelyre korlátozott terápiás lehetőségek és alacsony túlélési arány jellemző. A célzott onkológiai kezelés hatékonyságát nagy mértékben befolyásolja ezen tumorok genetikai heterogenitása, melynek pontos megismerése a kezelési stratégiák szélesebb spektrumát állítja a terápia szolgálatába.

Célkitűzés: Célunk ezen tumorok heterogenitásának in vitró modellezésével a klinikai gyakorlatban megfigyelhető fenotípusos jellgzetességek és hozzájuk köthető genetikai profil együttesének izolált környezetben történő vizsgálata.

Módszer: A kutatás során egysejtes klónozást és manipulációt alkalmazunk. A heterogén PANC1 nemzetközi sejtvonalból több mint 50 stabil egysejt klónt állítottunk elő. Meghatároztuk a KRAS státuszukat, majd a klónokat proliferációs viselkedésük alapján csoportokba soroltuk, (lassan növő ill. rapid módon proliferáló csoport), meghatároztuk a genetikai jellemzőiket, továbbá megvizsgáltuk 5-fluorouracillal (5-FU) szembeni érzékenységüket 2D és 3D sejttenyészeteken.

Eredmény: 55 autentikus egy sejtklón létrehozásával meghatároztuk a kiindulási heterogén tenyészet genetikai jellegzetességeit. Az egyes sejtklónokat leszelektáltuk a KRAS 12 codon mutációs státusza alapján, melyet DNS izolálás és PCR RFLP módszerrel határoztunk meg. Továbbiakban a KRAS WT csoportot vizsgáltuk. A gyorsan proliferáló klónok fokozott rezisztenciát mutatnak az 5-FU-val szemben mind a 2D kolónia, mind a 3D szferoid növekedési tesztek során, ami arra utal, hogy ezek a klónok a tumorban előforduló kemoterápiával szemben ellenállóbb sejttípusok modelljeként szolgálhatnak. A lassan proliferáló sejtek morfológiailag eltérő szferoid formáló képességet mutattak, megnövekedett sejtmotilitással.

Következtetés: Irodalmi adatok alapján jelentős különbségeketet mutattak ki a KRAS WT és mutáns pancreas tumorok között. Jelen vizsgálatban az általunk létrehozott vonalakkal még a homogénnek tekinthető KRAS WT tumorsejtek között is kimutatható volt az eltérő kemoterápiás érzékenység mely eltérő fenotípusos megjelenéssel párosult. A felállított vizsgálati rendszer jól alkalmazható ezen tumorok komplex terápiás paraméterek izolált módon történő monitorozására, a háttérben álló faktorok azonosításával pedig a terápiák hatékonyságának növelésére.

GUI KRISTÓF PATRIK

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Nagy László egyetemi tanár, DE ÁOK
Dr. Bene Krisztián tudományos munkatárs, DE ÁOK

A klasszikus és kiterjesztett szinergia transzkripciós programok elemzése makrofágokban a BACH1 transzkripciós faktor jelenlétében és hiányában

Bevezetés: A makrofágok (MF) alapvető szerepet töltenek be a szervek és szövetek integritásának fenntartásában és a védekezésben. A MF a mikrokörnyezetét folyamatosan monitorozza a citokin és a mintázat-felismerő receptorok (PRR) segítségével. A citokin receptorok és PRR egyidejű vagy megfelelő sorrendű aktiválása szinergisztikus jelátviteli útvonalakat és transzkripciós programokat alakíthatnak ki a MF-ban, és ezek a transzkripciós események a makrofágok (MF-ok) gyulladásos válaszát fokozzák. A BACH1 fehérje egy kromatinhoz kötött hem érzékelő, és a hem katabolizmusában szerepet játszó gének transzkripciós represszoraként működik. Előzetes adataink azt mutatták, hogy a BACH1 hiánya módosítja a PRR által indukált gyulladásos választ a csontvelőből származó és a szövetrezidens MF-ban. A korábbi eredményeink alapján célunk volt a BACH1 szerepének vizsgálata a MF különböző gyulladásos transzkripciós programjaiban, ahol a BACH1 szerepét vizsgáltuk a klasszikus (interferon gamma/IFNG és lipopoliszacharid/LPS) és a kiterjesztett (interleukin/IL 4 és LPS) szinergizmus során.

Módszerek: A csontvelő-eredetű MF-t kontroll és Bach1-knock out (KO) genotípusú egerek csontvelőiből tenyésztettük ki M-CSF jelenlétében. Az immunszuppresszív környezet kialakításához B16/F10 metasztatikus melanoma kondícionált tápfolyadékát és standard tápfolyadék keverékét használtuk, a kísérlettől függő arányokban. Az 5. napon a sejteket 20 ng/mL IL-4 és IFNG-val kezeltük. A 24 órás citokines kezelés után 3 órás kezelés történt 100 ng/mL LPS-sel. A kezelés után a sejtekből totál RNS-t izoláltunk, és qRT-PCR segítségével megmértük a klasszikus (Tnfa, Il6) és kiterjesztett (Ccl17, Ccl22, Cxcl10, Il12a, Il23a, Edn1) transzkripciós szinergizmus célgénjeinek relatív expresszióját.

Eredmények: Megfigyeltük, hogy a BACH1 hiánya modulálta a klasszikus és a kiterjesztett szinergisztikus transzkripciós programokhoz kapcsolódó gének relatív expressziós szintjét a MF-ban, tumor környezetfüggő módon. Ezenkívül az IL-4 által represszált gének a BACH1 fehérje jelenlététől függő módon aktiválódhattak.

Következtetés: A BACH1 fehérje részt vesz a MF-ok klasszikus és kiterjesztett transzkripciós folyamatok szabályozásában, amelyet a tumor eredetű immunszuppresszív mikrokörnyezet modulálhat. Eredményeink azt mutatják, hogy a BACH1 hozzájárulhat a gének aktív represszziójához az IL-4 gyulladáscsökkentő citokin jelenlétében.

HOMOKI ESZTER

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Ujfalusi Anikó egyetemi docens, DE ÁOK

X kromoszóma inaktivációs mintázatot vizsgáló módszer beállítása és tesztelése X kromoszómához kötött betegségek esetén

X kromoszómához kötött kórképek mutációit vagy szerkezeti X kromoszóma eltérést hordozó nők lehetnek tünetmentesek, vagy eltérő súlyosságú tüneteket mutató betegek. Az X inaktiváció jelensége miatt a genetikai eltérést hordozó nők klinikai állapota (tünetmentes/tünetes) előre nem megjósolható, a kóros X kromoszóma inaktiválódásának mértékétől függ. Normál körülmények között az X inaktiváció random (50:50), az X kromoszóma genetikai eltérései következtében azonban ez az arány eltolódhat. Az X inaktivációs mintázat (random/non-random) ismerete pontosabb genotípus-fenotípus összefüggés megadását teszi lehetővé X-hez köthető kórképekben a hordozó nők esetén. Az X inaktivációs profil vizsgálata a Klinefelter szindrómás (KS) (XXY) férfi betegek esetén is informatív lehet.

Munkám célja X inaktivációs mintázatot vizsgáló módszer beállítása, majd tesztelése volt X-hez kötött genetikai eltéréseket hordozó nők, valamint KS betegek esetén a pontosabb genotípus-fenotípus összefüggés megadása érdekében.

Vizsgálataim során a HUMARA assay optimalizálását végeztem el, amely az androgén receptor génen belüli polimorf (CAG repeat) régiót vizsgálja metiláció-szenzitív restrikciós emésztés (HpaII) segítségével. Duchenne izomdisztrófia (DMD) mutációkat, X kromoszóma szerkezeti aberrációkat hordozó nők és KS férfiak tárolt DNS mintáit teszteltem. Eredményeimet összevetettem a betegek klinikai képével.

Az eddig vizsgált páciensek között a DMD betegcsoportban különböző mértékű nemrandom X inaktivációkat azonosítottam. Egy 97:3 arányú eltolódást mutató esetben a mutáció hordozó egyénnél a DMD tüneteinek lassú, fokozatos progressziója volt észlelhető, ami felveti annak lehetőségét, hogy nem a kóros X inaktiválódott. A 76:23 inaktivációs mintázattal rendelkező nő ezzel szemben a vizsgálat időpontjáig tünetmentes volt. Az Xq deléciót hordozó nőbeteg mintájában teljes mértékben eltolt (100:0) inaktivációs mintázat igazolódott (feltehetően a kóros X), ami magyarázhatja a fenotípus eltérések hiányát. A KS betegcsoportot reprezentáló esetben közel random (62:38) inaktivációs mintázatot mutattam ki. Az egyes betegcsoportok további vizsgálatai folyamatban vannak.

Eredményeim alapján a Humara assay megfelelő módszer az X inaktiváció vizsgálatára. Alkalmazásával pontosabb genotípus-fenotípus összefüggés leírás és személyre szabott genetikai tanácsadás biztosítható X-hez kötött genetikai betegségek esetén.

KAPTÁS FLÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nagy Nikoletta egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK

Familiáris melanomában szenvedő betegek genetikai hátterének vizsgálata

Bevezetés: Az elmúlt évtizedekben a melanoma malignum gyakorisága jelentősen növekedett, ezért egyre nagyobb figyelmet szükséges fordítani a betegség kialakulásában szerepet játszó tényezők megismerésére. A korábbi kutatások alapján mind genetikai, környezeti és életmódbeli tényezők is hozzájárulnak a betegség kialakulásához. Az esetek mintegy 10%-ában familiáris halmozódás is megfigyelhető.

Módszerek: Vizsgálataink során célul tűztük ki familiáris melanomás betegeknél (n=17) olyan genetikai variánsok szűrését, melyek a szakirodalom alapján a betegség kialakulásával összefüggésbe hozhatóak. Vizsgálatainkhoz perifériás vérmintából izolált genomi DNS-en teljes exom szekvenálással azonosítottuk a melanomával összefüggésbe hozható genetikai variánsokat. A kapott eredményeket Sanger szekvenálással validáltuk.

Eredmények: Az azonosított ritka variánsok (n=11) több, mint fele novum eltérés volt (n=6). Az azonosított variánsok magas (n=1; CDKN2A gén), közepes (n=1; MC1R gén) és alacsony (n=7; CASP8, SETDB1, PARP1, TYR. ATM, OCA2 és FTO gének) penetranciájú melanoma kialakulására prediszponáló génekben helyezkedtek el. A magas penetranciájú gének mutációi közvetlenül is szerepet játszhatnak a pathomechanizmusban, míg a közepes és alacsony penetranciájú gének esetében azonosított eltérések jelenléte hajlamosító tényezőként fokozhatják a betegség kialakulásának kockázatát. Az azonosított variánsok klinikai besorolását tekintve: pathogén (n=2), valószínűleg pathogén (n=4) és pathogénbe hajló ismeretlen klinikai jelentőségűeket (n=5) azonosítottunk.

Megbeszélés: A familiáris melanoma szempontjából kiemelkedően fontos a genetikai háttér pontos feltárása az érintett családok esetében. A pontos genetikai háttér megismerése a későbbiekben akár új terápiás eljárások fejlesztésében is hasznos lehet.

KÁRPÁTI JÚLIA MARIANNA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kiss Richárd egyetemi tanársegéd, SE ÁOK

Gyermekkori lágyrész sarcomák terápiásan célozható molekuláris genetikai eltéréseinek feltérképezése komprehenzív genomikus profilozással

Bevezetés: A gyermekkori lágyrész sarcomák ritka tumorok, Magyarországon évente körülbelül 50 beteget diagnosztizálnak. Az esetek 50%-a rhabdomyosarcoma (RMS), melyen belül is genetikai háttér alapján drasztikusan eltérő prognózissal bíró formákat különítünk el. A fennmaradó 50% pedig számos ritka, nehezen diagnosztizálható sarcoma típust takar. Ezen betegségcsoport heterogenitása és az alacsony esetszám miatt nem állnak rendelkezésre modern kezelési protokollok, és a célozható genetikai eltérések gyakoriságáról is csak limitált információk állnak rendelkezésre. Célunk volt gyermekkori lágyrész sarcomák genetikai eltéréseinek feltérképezése komprehenzív genomikus profilozással, terápiásan célozható eltérések azonosítása, valamint ezen eredmények hasznosulásának retrospektív vizsgálata.

Módszer: A kutatás során 38 sarcomás gyermek, 39 db formalin fixált, paraffinba ágyazott daganat mintájából izolált DNS- és RNS új generációs szekvenálását végeztük TSO500 panellel, Illumina NextSeq2000 platformon. Az eredményeket a Clinical Insight, Qiagen és PierianDx rendszerekkel elemeztük.

Eredmények: Az összesen 39 db daganat többsége (12 db) RMS volt. Ezt követte az inflammatórikus myofibroblastos tumor (4 eset) és a synovialis sarcoma (4 eset). A fennmaradó 19 eset 18 különböző entitást takar. Az esetek 76,9%-ában (39/30) azonosítottunk patogén genetikai eltérést, melyből gyermekenként átlagosan 2,6 mutációt detektáltunk. A leggyakoribb eltérés az amplifikáció volt (49), de ezen kívül gyakorisági sorrendben találtunk fúziót (16), pont mutációt (10), deléciót (3) és duplikációt (1). A célozható genetikai eltérések 73,4%-a Tier 2C, 11,4%-a 1A, 6,3%-a Tier 3 és egy eltérés Tier 2D besorolású volt. A klinikumban ezen 30 gyermek közül, akiknek javasolható volt célzott terápia, 7 beteg kapta meg a kezelést. A megcélzott eltérésekből 6 db Tier 1A, 1 db pedig Tier 2C besorolású volt.

Megbeszélés: Gyermekkori lágyrész sarcomák többségében azonosíthatók terápiásan célozható genetikai eltérések és gyakorta detektálhatók olyan, egyébként igen ritkán előforduló, agnosztikus markerek is, mint az NTRK fúziók. Ezen eredmények hasznosulása azonban a teljes klinikai kontextustól függ, ugyanakkor már ma is a terápiás stratifikáció fontos részét képezik.

RIKLI PANNA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Molnár Dénes egyetemi tanár, PTE ÁOK
Dr. Bokor Szilvia egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Az in vitro fertilizáció hatása Dns-metilációs mintázatra az utódokban

Bevezetés: Az in vitro fertilizáció (IVF) során alkalmazott embriomanipulációk befolyásolhatják az epigenetikai mintázatot, mivel ebben az időszakban zajlik a DNS demetilációja és remetilációja. Az ebből eredő epigenetikai változások hatással lehetnek a magzat fejlődésére és a gyermek hosszú távú egészségére.

Célkitűzés: Az IVF-el és spontán fogant újszülöttek DNS-metilációs mintázatának összehasonlítása, valamint a metilációs mintázat eltérései és az újszülöttek születési paraméterei közötti összefüggések feltárása.

Módszer: Jelen vizsgálatban 16 IVF-fel és 16 spontán fogant újszülött nyálmintájából határoztuk meg a DNS-metilációs mintázatot Illumina iScan microarray technológiával. Az anyák terhesség előtti testparamétereit (testsúly, testmagasság) kérdőíves módszerrel gyűjtöttük. Az újszülötteknél a születést követően testsúlyt, testhosszúságot és derékkörfogatot mértünk. A két csoport közötti különbségek statisztikai elemzéséhez kétmintás t-próbát alkalmaztunk.

Eredmények: Nem találtunk szignifikáns különbséget az anyák várandósság előtti testparaméterei és a születéskor betöltött terhességi hetek között a két csoportban. Az IVF és spontán fogant újszülöttek között 2899 differenciálisan metilált CpG-helyet azonosítottunk ($p<0,01$), amelyek 95%-a hipermetilált, míg 5%-a hipometilált volt az IVF csoportban. Szigorúbb statisztikai küszöb ($p<0,0001$) alkalmazásával két gén (ANKRD13C, ZNF780B) promóter régiójában magasabb, míg kilenc gén (KCNQ4, PTPRG-AS1, ADGRA3, SLIT2, DMXL1, MAML2, TMEM132D, EDNRB-AS1, SRCIN1) promóter régiójában alacsonyabb metilációt detektáltunk az IVF csoportban. Az Ingenuity Pathway Analysis alapján ezek a gének fejlődési rendellenességek, anyagcsere-betegségek, neurológiai és kardiovaszkuláris megbetegedések, valamint daganatok kialakulásában játszanak szerepet. Az újszülöttek testparamétereiben nem mutatkozott szignifikáns különbség a két csoport között.

Következtetés: Eredményeink alapján az IVF eljárás befolyásolja az utódok DNS-metilációs mintázatát, azonban ezek az eltérések nem mutattak összefüggést az újszülöttek születési paramétereivel. A gyermekek további nyomonkövetése szükséges, ezen metilációs eltérések hosszútávú egészséget befolyásoló hatásának felmérése céljából.

SRAMKÓ BENDEGÚZ

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Karolina Pircs PhD associate professor, SE ÁOK
Anna Földes PhD associate professor, SE FOK

Fogpulpa sejtek közvetlen átprogramozása neuronokká

Introduction: Dental pulp is a connective tissue rich in nerves and blood vessels that houses progenitor cells, known as dental pulp stem cells (DPSCs). Due to their developmental origin, DPSCs can be differentiated into neuronal cells under the right in vitro conditions. DPSC-derived neurons ensure an ethical, easily accessible cellular source that provides a novel model for developmental diseases mainly affecting children and adolescents. Recent development in direct cellular reprogramming of fibroblast into neurons using viral vectors ensured a human model system where epigenetically aged neurons can be produced without pluripotent stem cell phase. The so-called induced neurons (iN) provide an excellent in vitro system for studying ageing and age-related diseases.

Objective: This project aims to directly reprogram dental pulp cells into neurons (DPSC-iNs) using an all-in-one single lentiviral system. Our aim was to develop a reproducible, cellular model that can capture the donor's genotype and phenotype.

Method: Primary DPSCs and fibroblasts were cultured. Using third-generation lentiviruses, prepared in our laboratory, cells were cultured for 28 days under different conditions (coating, plated cell number, multiplicity of infection). The resulting reprogrammed cells were fixed and stained with mature neuronal markers (TAU, MAP2). High content screening microscopy (HCA) was employed for analysis. DPSC-iNs were purified using a neuronal cell surface marker NCAM and FACS sorted for RNA-seq. DPSC-iNs were collected for detailed phenotypical characterization and were also cultured on plastic coverslips for patch clamp electrophysiology.

Result: First HCA analysis revealed successful reprogramming of DPSCs into iNs. The best culturing conditions were chosen based on the highest conversion efficiency and purity defined by MAP2 and TAU with no visible cellular loss based on DAPI measurements. DPSC-iNs quantifiably met the conversion efficiency and purity of standard fibroblast iNs. Moreover, we were able to convert up to date 4 different DPSC cell lines originating from 4 donors and started to collect DPSC-iNs for RNA-seq, qRT-PCR, MS and DNA methylation array experiments.

Conclusion: Our experiments demonstrated that third-generation lentiviruses can efficiently produce induced neurons through direct reprogramming from dental pulp cells, comparable to the efficiency observed with fibroblast cell sources.

SZABÓ TAMÁS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tory Kálmán egyetemi docens, SE ÁOK
Légrádi Regina PhD hallgató, SE ÁOK

Inkompletten penetráns COL4A3 variánsok azonosítása autoszomális recesszív Alport-szindrómában

Bevezetés: Az autoszomális recesszív (AR) kórképek típusosan kompletten penetránsak (CP). Néhány variáns azonban nem minden esetben okoz tüneteket, inkompletten penetráns (IP). Az Alport-szindróma a leggyakoribb örökletes glomerulopátia, amely három gén, a COL4A3/4/5, valamelyikének károsodásából fakad. Ezidáig nem írtak le IP variánsokat AR Alport-szindrómában.

Célkitűzés: A COL4A3 variánsok penetranciájának vizsgálata és az inkompletten penetráns variánsok hipomorf jellegének funkcionális vizsgálata.

Módszer: Létrehoztunk egy 194, európai páciensből álló kohorszot az orvosi irodalom alapján, melyben minden variánsnak kiszámoltuk a penetranciáját a korábban leírtak szerint (Mikó et al, Hum Mutat, 2021). Az IP variánsok sejtes vizsgálatára Split-Luciferase-Based Trimer Formation Assay módszert alkalmaztunk: az α3(IV) és α5(IV) láncokhoz kapcsolt kis-, illetve nagy luciferáz alegységek heterotrimerizáció során közel kerülnek egymáshoz, ami lumineszcenciaként detektálható. A kiválasztott IP és CP variánsokat helyspecifikus mutagenezissel hoztuk létre a vad COL4A3 fehérjét kódoló plazmidban, melyeket COL4A4 és COL4A5 jelenlétében fejeztettük ki HEK293 sejtekben. A trimerizálódott fehérjék mennyiségét az intra-, (IC) és extracellulárisan (EC) mért luciferáz aktivitásból állapítottuk meg.

Eredmény: Hét variánst (L1474P, R1661C, G695R, C1665Y, G818R, P1461L és I1330T) azonosítottunk a COL4A3 génben, melyek penetranciája jelentősen csökkent a teljes funkcióvesztést okozó variánsokhoz képest (1-26%, $p<5E-7$). Az EC és IC lumineszcencia vizsgálata során a CP variánsok (G611R, G631V, C1548Y) szekrécióját szignifikánsan csökkentnek találtuk (vad EC/(EC+IC): 70,1%±7,4%, n=16 mérés vs. CP: 26,5%±11,3%, n=12 mérés, p= 4,7E-8). Az IP variánsok (L1474P, R1661C, G695R) szekréciója (63,1%±11,7%, n=13 mérés) nem különbözött a vadétól (p=0,08), de magasabb volt, mint a CP variánsoké (p=1,0E-9).

Következtetés: Hét inkompletten penetráns COL4A3 variánst azonosítottunk populációgenetikai módszerrel, melyek közül az L1474P, R1661C, valamint a G695R variánsok hipomorf voltát in vitro vizsgálatokkal alá is támasztottuk. Igazoltuk, hogy létezik inkomplett penetrancia COL4A3-kapcsolt AR Alport-szindrómában, melynek ismerete fontos mind a klinikai gyakorlatban, az okozott betegség súlyosságának megítélésében, mind a genetikai tanácsadás során.

HORVATH DÁRIA ANTÓNIA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Spengler Gabriella egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK
Dr. Szemerédi Nikoletta egyetemi tanársegéd, SZTE ÁOK

Multidrog rezisztencia visszafordítása a glutamin transzport gátlásával emlőrák sejtvonalakban

Bevezetés: Az emlőrák tekintetében 2022-ben 2,3 millió új esetet és hatszázhetvenezer halálesetet regisztráltak világszerte. A kemoterápia ismert kezelési mód, amely javítja az emlőrákos betegek hosszútávú túlélését. A tumorellenes gyógyszerekkel szembeni rezisztencia miatt azonban alternatív kemoterápiás stratégiákra van szükség. A metabolizmusra ható gyógyszerek között vannak olyanok, amelyek bizonyítottan rákellenes tulajdonságokkal rendelkeznek, például a sztatinok. Kutatásunkban a glutamin transzportra ható ((2S)-2-amino-4-[bis[[2-[(3 metilfenil)metoxi]fenil]metil]metil]amino]butánsav (V9302) in vitro hatását vizsgáltuk az emlőrák különböző altípusain (ösztrogén-, progeszteron- és HER2-receptor-pozitív vagy -negatív, valamint a multidrog efflux pumpa Pgp-re negatív és Pgp-t overexpresszáló).

Módszerek: A V9302 és a kemoterapeutikum doxorubicin antiproliferatív aktivitását és kölcsönhatását MTT festéssel határoztuk meg különféle emlőrák sejtvonalakon. A V9302 sejtciklusra gyakorolt hatását Pgp-negatív MCF-7 és Pgp-t overexpresszáló, doxorubicin rezisztens KCR sejtvonalakon követtük nyomon áramlási citometriával. V9302 kezelést követően a Pgp-szubsztrát rhodamin 123 felhalmozódását vizsgáltuk szülői (PAR) és Pgp-t overexpresszáló MDR egér T-limfóma sejtvonalakon áramlási citometriával. A rhodamin 123 felhalmozódási vizsgálat eredményeit a lumineszcens Pgp ATPáz gátlási teszttel is megerősítettük.

Eredmények: A V9302 antiproliferatív és citotoxikus hatású volt önmagában, és szinergista kölcsönhatást fejtett ki doxorubicinnel valamennyi vizsgált emlőrák sejtvonalon. A sejtciklus analízis során a KCR sejtvonal érzékenyebb volt a V9302-re, mint az MCF-7 sejtvonal. A rhodamin 123 intracelluláris felhalmozódását a fluoreszcencia detektálásával rezisztens, Pgp-overexpresszáló MDR és érzékeny PAR egér T-limfóma sejtekben mértük. Igazoltuk, hogy a V9302 jelentősen gátolta a Pgp multidrog efflux pumpát az MDR sejtekben.

Megbeszélés: A glutamin transzport gátlása hasznos megközelítésnek tűnik a Pgp-vel kapcsolatos rezisztencia leküzdésére. Bizonyítottuk, hogy a glutamin transzport gátlása rezisztens, Pgp-t kifejező emlőtumorokban fokozza a tumorterápia hatékonyságát.

Támogató: A projektet a SZAOK KKA Szent-Györgyi Albert Pályázata támogatta

LAKATOS ÁRON DÉNES

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

BOHUS GYULA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Lakatos Botond Tibor egyetemi docens, SE ÁOK

Az AIDS-hez társuló Pneumocystis jirovecii pneumonia klinikai jellemzői, valamint 30 napos halálozásának rizikótényezői

Bevezetés: A Pneumocystis jirovecii pneumonia (PCP) egy magas halálozású opportunista infekció, a szerzett immunhiányos tünetegyütteshez (acquired immunodeficiencysyndrome, AIDS) társuló elhalálozás egyik fő oka. Emiatt nagy a klinikai igény olyan prognosztikai faktorok azonosítására, melyek segítségével a korai letalitás rizikója előrevetíthető.

Célkitűzések: Az Országos HIV Centrumban kezelt PCP-s betegek klinikai adatainak feldolgozása és a 30 napos halálozásra vonatkozó prognosztikai faktorok meghatározása.

Módszerek: Retrospektív kutatásunkba azokat a HIV-fertőzött betegeket vontuk be, akiket PCP miatt kezeltek 2010. 01. 01. és 2023. 12. 31. között az Országos HIV Centrumban. A páciensek klinikai jellemzőit leíró statisztikai módszerekkel dolgoztuk fel. A 30 napos letalitás prognosztikai faktorait uni- és multivariáns cox regressziós analízissel azonosítottuk.

Eredmények: A vizsgált időtartam során diagnosztizált 2340 HIV fertőzött páciens közül 502 főnél lehetett valamilyen AIDS-indikátor betegséget igazolni, mely az esetek 23%-ában a PCP volt (n=115). Jellemzően alacsony CD4-számmal (medián 30 (IQR: 12-61) sejt/ml) rendelkező fiatal (medián 38 (IQR: 32-45) év) férfiaknál (88%) jelent meg a PCP. A leggyakoribb tünetek a láz (86%), a nyugalmi dyspnoe (79%), a köhögés (68%) és a fogyás (73%) voltak. A 30 napos halálozás 22%, az egy éven belüli 31% volt. Egyváltozós analízissel 14, a 30 napos letalitást szignifikánsan befolyásoló változót találtunk. Az esélyhányadosok alapján a legjelentősebbek: a nyugalmi dyspnoe (HR, 7,78; 95% CI, 1,05-57,46), a PCP diagnózisát megelőző immunszupresszív terápia (HR, 7,71; 95% CI, 2,6-22,84), a krónikus légzőszervi komorbiditás (HR, 4.68; 95% CI, 1.87-11.74), a szérum albumin (HR, 0,4; 95% CI, 0,26-0,62) és az abszolút lymphocyta szám (HR, 0,42; 95% CI, 0,23-0,78). Többváltozós analízissel két prognosztikai faktor rontotta szignifikánsan a kimenetelt: a diagnózist megelőzően alkalmazott immunszupresszív terápia (HR, 4,3; 95% CI, 1,18-15,64), és a diagnózis idejében ismert krónikus légzőszervi társbetegség (HR, 3,45; 95% CI, 1,22-9,75).

Következtetések: Kutatásunkban számos jól definiálható klinikai változót határoztunk meg, melyek segítségével prediktálhatóak a magas rizikójú PCP-s betegek. A HIV diagnózisának koraibb felállításával, így az esetenként tévesen indikált immunszupresszív terápia elkerülésével a kimenetelt javítani lehet.

MAGYARI ANETT

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Szabó Kornélia tudományos főmunkatárs, SZTE SZAOK
Balogh Fanni PhD hallgató, SZTE SZAOK

Cutibacterium acnes által kiváltott veleszületett immunmemória (VIM) Folyamatok vizsgálata humán keratinocitákban

Bevezetés: Patogén támadás esetén veleszületett immunfolyamatok gyorsan aktiválódnak. Ismert, hogy a veleszületett immunrendszernek is van memóriája (VIM), és ismételt immunaktiváció esetén a sejtek megváltozott válaszkészséget mutatnak. Bár a keratinociták nem immunsejtek, mikrobiális ágensek, például a bőr mikroflóra tagja, a Cutibacterium acnes (C. acnes), bennük is kivált VIM szignálfolyamatokat, és a különböző testtájakról származó sejtek régióspecifikus viselkedést mutatnak. Emlő eredetű sejtekben (NHEK-B) tréning, hasi (NHEK-A) eredetűekben tolerancia jeleit detektáltuk.

Célkitűzés: A VIM folyamatok jellegzetes epigenetikai változásokkal járnak immunsejtekben, ezért ilyen eltéréseket kerestünk C. acnes tréninget és specifikus Toll-like receptor ligand (Pam3Csk4) indukciót követően humán keratinocitákban.

Módszerek: Különféle epigenetikai módosítások hatásának vizsgálatát a tréninggel egyidőben alkalmazott farmakológiai inhibitorokkal történő kezeléssel végeztük. A teljes genom metilációs mintázat változását ELISA alapú módszerrel követtük.

Eredmények: A SAHA hiszton deacetiláz tovább csökkentette a TNF-a és IL-8 mRNS expresszióját Pam3Csk4 indukciót követően az NHEK-A sejtekben. A pargylin hiszton demetiláz sem önmagában, sem a C. acnes baktériummal együtt nem módosította a vizsgált gének expressziós szintjét NHEK-A és NHEK-B sejtekben sem. 5-Aza-2′-deoxycytidine DNS metiltranszferáz inhibitor alkalmazása során a C. acnes-sel történő együttes kezelés hatására a TNF-a és IL-8 expresszió csökkent NHEK-B és NHEK-A sejtekben. Ezzel párhuzamosan a genom teljes 5-mC és 5-hmC mennyisége csökkent NHEK-B, és nőtt a NHEK-A sejtek esetében.

MATEO BOTERO PÉREZ

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Szoták Evelin tudományos segédmunkatárs, DE ETK
Dr. Demkó-Fidrus Eszter tudományos munkatárs, DE ETK

Bakteriofágok izolálása Escherichia coli baktériumtörzsek ellen

Escherichia coli is a gram-negative, commensal and ubiquitous bacterium that can occur as an opportunistic pathogen. Several serotypes of this species can cause severe disease and outbreaks worldwide. With the increase in cases of antimicrobial resistance, the need for alternative therapies has become a public health priority. Phage therapy has been proposed to combat multidrug-resistant bacteria as a sole or combined therapy. The aim of this study was to analyze the antimicrobial resistance of ten E. coli strains provided by the One Health Institute of the University of Debrecen, to isolate the most effective bacteriophages against these strains and to perform a bioinformatic analysis on their genomic data. The disc diffusion test was performed to evaluate the antimicrobial resistance of the strains. The spot test was used to isolate bacteriophages against each strain from 15 wastewater samples from Budapest, Hungary. The efficiency of the isolated bacteriophages was then determined against all strains and the most effective ones were sequenced using the Oxford Nanopore MinION platform. The ten E. coli strains were all ESBL-positive and nine of them were resistant to at least four of the antibiotics tested, but all were sensitive to carbapenems. After enrichment and filtering, 127 phage-containing samples were collected, which were then tested against every other strain besides the host. The phages of the 19 most effective samples were precipitated with PEG-8000 and the phages' whole genome was sequenced. 23 genomic sequences of phages were obtained from 12 samples, of which 22 were virulent and one was temperate. Their genome sizes varied from 37 to 129 kb, and no virulence factors or resistance genes were found. Most of the isolated phages originated from the family Autographiviridae (15), a smaller proportion from the families Mesyanzhinovviridae (4), Drexlerviridae (2), Straboviridae (1) and Demerecviridae (1). The number of coding sequences in the genomes varied from 58 to 168, most of which were hypothetical proteins.

MUSZKA ZSUZSA

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Türk-Mázló Anett egyetemi tanársegéd, DE ÁOK
Dr. Koncz Gábor egyetemi docens, DE ÁOK

Sejthalál, mint kezdet? Avagy új priming lehetőség az őssejtek terápiás hatásának növeléshez

Bevezetés: A mezenchymális sztrómasejtek (MSC-k) regenerációt támogató és immunreguláló aktivitásuk révén a szöveti homeosztatikus állapot fenntartásának alappillérei. Ezen multipotens őssejtek jellemzőit (élet- és differenciációs képességét, szekréciós mintázatát, immunreguláló hatását) környezetük és az őket körülvevő immunogén/tolerogén szignálok együttesen határozzák meg. Ezek ismeretében, bizonyított terápiás hatékonyságuk, melynek növelése érdekében az MSC-ket megfelelő kondicionálással in vitro primingnak vetik alá.

Célkitűzés: A sejthalálok immunreguláló hatása az intracelluláris térből felszabaduló inflammatórikus DAMP-oknak (damage associated molecular patterns) és rezolúcióhoz kötött megfelelőiknek (SMP) tulajdonítható. Erre alapozva feltételeztük, hogy különféle sejthalálformákat indukálva MSC-kben, módosítható az őssejtek egyébként is jelentős immunreguláló működése.

Anyagok és módszerek: Az MSC-k apoptotikus, nekroptotikus, piroptotikus és ferroptotikus pusztulásának kiváltását, propidium-jodid jelölést követően, áramlási citometriával, a termelt mediátorok minőségi és mennyiségi meghatározását ELISA módszerrel végeztük. Az élő és halott MSC szekretom immunválaszra gyakorolt hatásának vizsgálatához, perifériás humán vérből izolált monocitaeredetű dendritikus sejteket (moDS) 24 órán át kezeltünk MSC felülúszóval, majd a sejteket 24 órás LPS/CL075 aktivációnak vetettük alá. Az moDS-ek sejtfelszíni marker expresszióját és T-sejt proliferációra gyakorolt hatását áramlási citometriával, citokintermelését ELISA módszerrel detektáltuk.

Eredmények: Az irodalomban először, reprodukálható és koordinált módon sikerült kiváltanunk többféle őssejtpusztulást. Feltártuk a tanulmányozott négy sejthalálinducióval nyert MSC-felülúszó oldott mediátor tartalmának (SMP/DAMP, IL-6, IL-8, TGF-β) minőségi és mennyiségi eltéréseit. A leírt módon előkezelt, majd aktivált moDS-ek változást mutattak citokinszekréciójukban (IL-10, IL-12, IP-10, TNF-α), valamint fenotípusukban (CD80, HLA-DQ, CD40, PD-L1, CTLA-4, CD83, CD1a). Kiemelendő a csontvelői MSC-primingolt DS-ek CD80 és az ezt gátló CTLA-4 együttes expressziója. Továbbá, megállapítottuk, hogy a DS-ek eltérően befolyásolták a T-sejt proliferációt.

Megbeszélés: Eredményeink indikátorai az élő és sejthalált szenvedett MSC-k immunmoduláló hatásának, tehát a sejthalál-indukcióban rejlő potenciálnak, amely opcionális priming lehetőséget nyújthat az MSC-kre alapozott sejtmentes terápiák hatásfokának növelésében.

NGUYEN HUYNH THANH TRAI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

SZILÁRD NAGY

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Tóth Attila egyetemi tanár, DE ÁOK

Immunológiai jellegzetességek hosszú COVID-ban: Vaszkuláris autoantitestek értékelése poszt-COVID betegekben

Background: Post-COVID syndrome (long-COVID) encompasses a range of persistent symptoms that remain poorly understood. Emerging evidence suggests that vascular autoantibodies may contribute to chronic inflammation and endothelial dysfunction in these patients. This study aims to investigate the presence of vascular autoantibodies in post-COVID individuals and their potential associations with demographic factors, immune activity, and clinical outcomes.

Objective: To assess vascular autoantibody presence, focusing on the distribution of IgG and IgM antibodies and their potential links to demographic characteristics and immune persistence in long-COVID patients.

Methods: Serum samples from 73 post-COVID patients were analyzed. Vascular autoantibody profiles were assessed using gel electrophoresis and Western blot techniques, with proteins from internal mammary arteries separated via SDS-PAGE, and transferred onto nitrocellulose membranes. Primary antibodies specific to vascular autoantigens were used to detect target proteins, and chemiluminescent secondary antibodies were used for visualization. Statistical analyses examined differences in antibody production by demographic and clinical characteristics. This study was approved by the Hungarian Medical Research Council (IV/2505–3/2021/EKU).

Results: Of the 73 serum samples, 28 (38.36%) were positive for vascular autoantibodies, with 44 autoantibodies detected in total. Among these, 17 (38.63%) were IgG, and 27 (61.36%) were IgM, suggesting prolonged immune activation in certain patients. Female autoantibody-positive patients exhibited higher ranks of antibody production than males (Mann-Whitney $U = 2347$, $p = 0.0325$), indicating a stronger immune response. No significant correlations were found between autoantibody presence and other demographic, clinical, or laboratory values.

Conclusion: This study highlights the persistence of vascular autoantibodies in post-COVID patients, particularly IgM antibodies, suggesting ongoing immune activation. The higher antibody production in females indicates potential gender-based differences in immune responses. While direct clinical correlations were limited, these findings emphasize the need to explore immune persistence and demographic factors in shaping long-term outcomes. Future research should prioritize longitudinal studies to understand the trajectory of autoantibody production and its implications for disease progression and management.

SZABÓ MIHÁLY

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pál-Sonnevend Ágnes professzor asszony, PTE ÁOK
Dr. Timmer Bálint rezidens orvos, PTE ÁOK

Húgyuti fertőzést okozó multirezisztens Escherichia coli izolátumok teljes genom alapú jellemzése

Vizsgálatunkban a Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központjában 2020-ban vizeletből izolált 3. generációs cefalosporin rezisztens E. coli törzsek (n=153) molekuláris jellemzését végeztük el. A törzsek pulzáló mezejű gél-elektroforézissel (PFGE) tipizálva 34 mintázatot mutattak. Minden egyedi mintázatot mutató csoportból legalább egy, a >10 tagú csoportokból több izolátum, összesen 45 törzs teljes genom szekvenálását (WGS) Illumina HiSeq és Nanopore MinION platformokon végeztük el. A genomok hibrid összeszerelése Unicycler v0.5.0 szoftverrel, a rezisztenciagének, virulenciafaktorok, plazmidok meghatározása ABRicat-el történt, CARD, VFDB, Plasmidfinder adatbázisok alapján. A plazmidok genetikai távolságát átlagos nukleotid egyezés (ANI) alapján hálózatban ábrázoltuk FastANI, networkx és matplotlib szoftverek segítségével.

A 45 genom szekvenált törzs 22 szekvencia típusba tartozott. A WGS és a PFGE eredményét összevetve azonban tizenegy PFGE mintázatban összesen 104 olyan izolátumot azonosítottunk, melyek >80% PFGE hasonlóságot mutattak ST131 szekvencia típusba tartozó törzsekkel. A törzsek 9 különböző ESBL gént (blaCTX-M-1, blaCTX-M-3, blaCTX-M-14b, blaCTX-M-15, blaCTX-M-27, blaCTX-M-32, blaCTX-M-55, blaCTX-M-65, blaTEM-52B), illetve illetve blaCMY-2, blaDHA-1 AmpC géneket hordoztak. Egy kivételével az összes törzs tartalmazott sziderofór és/vagy hemolizin géneket. Hat izolátum egyidejűleg hordozott iroBCDEN, iucABCDiutA, sitABCD sziderofór operonokat. Három, különböző ST-jű izolátumban olyan IncF(F31/36:A20/4:B-) plazmidot azonosítottunk, amely virulencia génklasztereket (iucABCDiutA, sitABCD) és blaCTX-M-15 gént is kódolt. A fenti plazmid mellett egyéb, nagyfokban hasonló plazmidok is előfordultak eltérő szekvencia típusú törzsekben.

A 3. generációs cefalosporinra rezisztens E. coli ST131 globális nagy rizikójú klón terjedése mellett valószínűsítettük a horizontális géntranszfer jelentőségét az antibiotikum-rezisztencia és virulencia terjedésében, illetve hazánkban elsőként azonosítottunk rezisztencia és virulencia géneket egyszerre kódoló hibrid plazmidokat E. coli-ban.

SZILÁGYI FRUZSINA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kocsis Béla egyetemi docens, SE ÁOK

Az ACE-2-t targetáló, SARS-CoV-2-t neutralizáló B07-Fc nanobody kötődésének vizsgálata

Bevezetés: Az új SARS-CoV-2 variánsok ellenállóbbá váltak a meglévő vakcinákkal és az S tüskefehérjét (S) célzó antivirális kezelésekkel szemben. Éppen ezért további stratégiákra van szükség a COVID-19 elleni védekezés érdekében. A kameloid antitestek (más néven nanobody-k) széles körben alkalmazhatóak biotechnológiai kutatásokban. A kutatócsoport, amelyhez csatlakoztam létrehozott egy új, az angiotenzin-konvertáz 2 (ACE2) enzimet célzó Fc-kapcsolt nanobody-t (B07-Fc), amely kompetitíven gátolja a SARS-CoV-2 variánsok kötődését receptorukhoz.

Célkitűzés: A projekt részeként két kérdésre kerestem a választ:
- Az ACE2 polimorfizmusok (SNP) befolyásolják-e a B07-Fc nanotestek kötődését a fehérjéhez?
- Az ACE2 mely epitópján kötődik a B07-Fc nanotest?

Módszerek: Több SNP-t (S19P, I21T, K26R, T27A, H34N, E35K, E37K, K68E, M82I, P84T) illetve deléciókat választottunk ki az ACE2 N-terminális részén, az S kötkődési helyének közelében. Klónozási technikák alkalmazásával előállítottam egy plazmidkonstrukciót, amely az emberi ACE2 (hACE2) génjet tartalmazza. A mutáns plasmidok elkészítése Q5® mutagenezis kit segítségével történt. A mutáns hACE2-t tartalmazó plazmidokat HEK293 sejtekbe transzfektáltam, majd specifikus antitestek alkalmazásával immunfestést végeztem. A sejtfelszíni hACE2 expressziót és a B07-Fc nanobody kötődését flow citometriás analízissel vizsgáltam. Az eredményeket a hACE Wild Type (WT)-ot expresszáló sejtek értékéhez hasonlítottuk.

Eredmények: Az hACE2 SNP-ket tartalmazó plazamidok sejtfelszíni expressziója hasonló volt a a hACE WT-t tartalmazó plazmidokéhoz. A 10 vizsgált SNP-ből 8-nál nem változott B07-Fc kötési hatékonyság, azonban a H34N és E35K mutációka B07-Fc kötési hatékonyságát drasztikusan csökkentették (12,5% és 0,06% a WT-hoz képest). Az eredményeinket megerősítették a deléciókat tartalmazó hACE2 mutánsokon végzett vizsgálatok, illetve az „alanine screening" teszt is.

Következtetés: A B07 nanobodynak, amely új terápiás perspektívát jelenthet a COVID-19 elleni harcban, az ACE2-hez való kötődése kritkusan dependens a H34 és E35 aminosavaktól jelenlétén, így ezek nagy valószínűleg az epitóp részét képezik.

BOMBERÁK DÓRA ILONA

Klinikai laboratóriumi kutató, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bagoly Zsuzsa egyetemi docens, DE ÁOK
Dr. Orbán-Kálmándi Rita tudományos munkatárs, DE ÁOK

Az etanol hatásának vizsgálata az alvadék lízisre akut iszkémiás stroke betegekben és egészséges kontrollokban

Bevezetés: Az intravénás trombolízis rekombináns szöveti plazminogén aktivátorral (t-PA) jelenleg az egyetlen hatásos gyógyszer az akut iszkémiás stroke (AIS) kezelésére. A terápia azonban csak az esetek ~30-40%-ban hatásos. Kutatócsoportunk egy retrospektív vizsgálatban úgy találta, hogy AIS betegekben az akut alkoholfogyasztás dózisfüggő módon javította a trombolízis kimenetelét.

Célkitűzés: AIS betegek és egészséges önkéntesek plazmájában az etanol alvadék lízisre gyakorolt hatásának vizsgálata.

Betegek és módszerek: Összesen 16 akut alkoholhatás alatt álló (medián: 0,84‰), valamint 26 korban, nemben és stroke súlyosságában illesztett, alkoholhatás alatt nem álló, intravénás trombolízissel kezelt AIS beteg plazmamintáin végeztünk in vitro alvadék lízis (CLA) vizsgálatokat. A CLA mérés során a trombolízis előtt levett, citráttal alvadásgátolt plazmamintákból rekombináns szöveti faktorral alvadékot képeztünk és t-PA hozzáadásával lízist indukáltunk, melyet valós időben turbidimetriás módszerrel monitoroztunk. A trombolízis kimenetelét a National Institutes of Health Stroke Scale 7. napi változása, ill. a 90. napi modifikált Rankin skála szerint ítéltük meg. Az etanol hatását az alvadék lízisre 20 egészséges önkéntes citráttal alvadásgátolt plazmamintáin is teszteltük, melynek során a plazmamintákhoz in vitro emelkedő koncentrációjú etanolt (0,1-0,2-0,4%) adva végeztük el a CLA mérést.

Eredmények: Az alkoholt fogyasztott AIS betegek esetén szignifikánsan rövidebb 50%-os alvadék lízis idő (50%CLT) volt megfigyelhető a kontroll AIS betegek értékeihez viszonyítva (medián: 33, IQR: 23-48 vs. 47, IQR: 28-67 perc, p=0,045). Az alkoholbefolyás alatt lévő AIS betegek 50%CLT értékei szignifikáns negatív korrelációt mutattak a minta etanol koncentrációjával (r=-0,568; p=0,029). A >30 perc 50%CLT értékkel rendelkező önkéntesek esetén a plazmamintákhoz in vitro hozzáadott etanol dózis-függő módon csökkentette a lízis időt (medián: 51, 45, 41 és 37 perc a 0, 1, 2 és 4‰ esetén, p=0,034), míg

Konklúzió: Kísérleteinkben az etanol in vivo és in vitro is jelentősen, dózis-függő módon rövidítette a t-PA-indukálta alvadék lízis időt. Az in vitro hatás hosszabb kiindulási 50%CLT értékek ill. magas etanol koncentrációk esetén volt kifejezett. Az eredmények felvetik az etanol lehetséges alkalmazását a trombolízis kiegészítő terápiájaként és további vizsgálatok szükségességére hívják fel a figyelmet.

GYÖRFFY LILLA

Orvosi, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Praveen Papareddy egyetemi docens,
Lundi Egyetem, Klinikai Orvostudományok Kar

Az STXBP-1 (Syntaxin-Binding Protein-1) potenciális biomarker a szepszisben szenvedő betegek azonosítására

A szepszis egy potenciálisan életveszélyes állapot, melynek oka a fertőzésre adott kóros és kontrollálatlan immunválasz, és mely többszervi elégtelenséghez vezethet. A folyamat komplexitását és a klinikai kép magas morbiditását és mortalitását figyelembe véve elengedhetetlen a megbízható biomarkerek azonosítása, lehetővé téve a páciensek korai felismerését és kezelését. Az STXBP-1, vagy MUNC-18 egy, a monociták plazmamembránjában található protein, amely szabályozza a SNARE (Soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor activating protein receptor) összeszerelését, a vezikulumok képződését, és ezáltal irányítja a sejt-sejt, illetve sejt-részecske kommunikációt. Ez különösen fontos fertőzések során, a baktériumok által kiváltott gyulladásra adott megfelelő immunválasz biztosítása érdekében.

A tanulmány célja az STXBP-1 expressziójának összehasonlítása fertőzéses és steril gyulladásos állapotok során humán eredetű monocitákban.

THP1-XBlue humán monocitákat 100 ng/ml-es koncentrációban E. coli lipopoliszacharidokkal (LPS) stimuláltunk, majd előre meghatározott időpontokban (0-kontroll, 2, 4, 6 és 24 óra) mintavételt végeztünk. Az STXBP-1 expresszióját Western blot segítségével vizsgáltuk, ellenanyagként STXBP-1 ellenes antitestet használva. Ugyanezen eljárást követtük sorra tumor nekrózis faktor alfával (TNF-alfa) és interleukin-1 bétával (IL-1b) stimulálva a sejteket, mindkét esetben 20 ng/ml-es koncentrációban. Párhuzamosan mértük mindhárom kísérlet során az NF-kB útvonal aktiválódását spektrofotométer által QUANTI-Blue oldatot használva.

Az STXBP-1 egyértelmű down-regulációját figyeltük meg az LPS által stimulált sejtekben az idő előrehaladtával, míg a TNF-alfa és IL-1b esetében a proteinexpresszió állandó maradt. A stimuláció mindhárom esetben kiváltotta az NF-kB útvonal aktivációját.

Az LPS-szel stimulált monocitákban az STXBP-1 csökkent expressziója arra utalhat, hogy a mikroorganizmusok a bakteriális fertőzések során kompromittálják a sejt-sejt és sejt-részecske kommunikációt, mely hatástalanná teszi a gazdaszervezet immunválaszát. Steril gyulladás alatt az STXBP-1 expressziója viszont stabil marad: ez megfelelő jelátviteli útvonalra és hatékony gazdaszervezeti válaszkészségre utal. Mindhárom kísérletben az NF-kB útvonal aktiválása megerősíti a gyulladás jelenlétét. Továbbá, a monociták STXBP-1 szintjének csökkenése fertőzéses körülmények közt lehetővé teheti ezen fehérje biomarkerként való használatát a szepszisben szenvedő betegek korai felismerésére.

KENDROVSZKI MÁRK

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szalmás Anita adjunktus, DE ÁOK

Az A45S szubsztitúció hatása a HPV-11 E7 onkoprotein funkciójára

A humán papillomavírusok (HPV) legfontosabb virulencia faktora az E7 vírusfehérje, amely számos celluláris kölcsönható partner protein funkcióját és stabilitását képes befolyásolni. A HPV-11 pozitív klinikai izolátumok döntő többségéből világszerte a HPV-11 A2-es altípusa mutatható ki, amelynek az E7 korai vírusfehérjét kódoló genomi régiójában jellemző – a referencia prototípus A1 genomhoz képest – egy A45S szubsztitúció. Tekintettel arra, hogy az agresszívabb intraepitheliális léziókban az egyéb „low-risk" HPV típusoktól gyakrabban mutatható ki HPV-11, illetve, hogy az A2-es altípus okozza világszerte a klinikai tünetekkel járó „low-risk" HPV fertőzések többségét, felvetődik a kérdés, hogy az A45S aminosav-csere tehető-e felelőssé a vírus fokozottabb virulenciájáért.

Kutatómunkám során a HPV-11 A2 E7 valamint a prototípus HPV-11 A1 E7 és a leggyakoribb „high-risk" HPV-16 által kódolt E7 fehérjének celluláris target fehérjére kifejtett hatását hasonlítottam össze. Ehhez primer humán keratinocita sejteket E7-et expresszáló pCMV plazmidokkal transzfektáltam, majd a fehérje expressziót Western-blot módszerrel vizsgáltam. Emellett célkitűzésem volt vizsgálni azt is, hogy az A45S aminosav-szubsztitúció befolyásolja-e a fehérje-fehérje interakciók intenzitását és kimenetelét. Ezen vizsgálatokhoz az E7 fehérjéket expresszáló plazmidokat HEK-293 és C33A sejtekbe transzfektáltam és immunprecipitáció alkalmazásával tanulmányoztam a fehérjék aszszociációját. Végezetül azt vizsgáltam, hogy az A45S aminosav szubsztitúció befolyásolhatja-e a HPV-11 E7 transzaktiváló hatását, ezért C33A sejtvonalat transzfektáltam az E7 fehérjéket expresszáló plazmidokkal és pAdE2Luc reporter plazmid vektorral.

Eredményeim arra utalnak, hogy a HPV-11 A2 E7 a magas kockázatú HPV-16 E7 fehérjéhez hasonlóan jelentősen csökkenti a retinoblasztóma (RB1) és a PTPN14 fehérje szintjét primer humán keratinocita sejtekben. Immunprecipitáció alkalmazásával kimutattam, hogy a HPV-11 A2 E7 és egyes célfehérjéi (RB1, p107, PTPN14) közötti asszociáció hasonló a HPV-16 E7 esetében megfigyelhetőhöz. Luciferáz reporter plazmid alkalmazásával végzett kísérleteim arra utalnak, hogy az A45S HPV-11 E7 a prototípus HPV-11 A1 E7 fehérjéhez viszonyítva fokozottabb transzaktiváló hatással rendelkezik, és hatásának mértéke hasonló a HPV-16 E7 hatásához.

A HPV-11 A45S szubsztitúció önmagában fontos prediktív biomarkernek tekinthető, amely utalhat a súlyosan manifesztálódó léziók kialakulására.

MOLNÁR KORNÉL

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Jakus Zoltán egyetemi docens, SE ÁOK
Dr. Kovács Gábor egyetemi tanársegéd, SE ÁOK

A nukleozid-módosított mRNS-LNP komplexek felvételében és expressziójában résztvevő sejttípusok azonosítása

Bevezetés: A lipid nanopartikulumba csomagolt, nukleozid-módosított mRNS (mRNS-LNP) alapú technológiát jelentős tudományos érdeklődés övezi, mivel kettő, SARS-CoV-2 elleni vakcina is ezen technológián alapul. Irodalmi adatok alapján jelentős humorális immunválaszt képesek indukálni, azonban az immunválasz kialakításának egyes részletei máig sem teljesen ismertek. A nyirokrendszer számos immunfolyamatban kulcsfontosságú, azonban az mRNS-LNP vakcinák indukálta immunválaszban betöltött szerepe további vizsgálatokat igényel. Korábban bemutatott eredményeim alapján a nyirokerek elszállítják az mRNS-LNP komplexeket a regionális nyirokcsomókhoz, továbbá a megfelelő humorális immunválasz kiváltásához szükséges a normál nyirokér funkció.

Célkitűzések: Kísérleteink során az mRNS-LNP komplexek hatására kialakuló nyirokér-függő folyamatokat kívántuk jellemezni, különös tekintettel a különböző sejttípusok szerepére.

Módszerek: Dil fluorofórral jelölt LNP-t és eGFP-t kódoló mRNS-LNP-t injektáltunk vad típusú egerek hátsó végtagjába, majd szövettani mintákat gyűjtöttünk az injektálás területéről és a regionális nyirokcsomóból, amelyekből ezt követően vagy paraffin alapú szövettani metszeteket készítettünk, melyeket fluoreszcens immunfestéssel vizsgáltunk, vagy sejtszuszpenziót készítve áramlási citometriás mérésekkel számszerűsítettük az mRNS-LNP-ket felvevő sejttípusokat.

Eredmények: A szövettani metszetek vizsgálata során eGFP-t expresszáló sejteket detektáltunk az injektálás területén. Továbbá egyes nyirokendotél specifikus markerrel jelölt struktúrák esetén eGFP expressziót figyeltünk meg. Az áramlási citometriás mérések alapján az LNP-ket első sorban szubkapszuláris szinusz makrofágokra, neutrofil granulocitákra és dendritikus sejtekre jellemző markereket hordozó sejtek vették fel. Továbbá eddigi eredményeink alapján a makrofágok eGFP expressziót mutattak, míg a neutrofil granulociták nem.

Következtetések: Eredményeink alapján a nyirokerek egyes populációi képesek felvenni és kifejezni az mRNS-LNP komplexeket, amely felveti annak lehetőségét, hogy a nyirokendothel sejtek közvetlenül részt vehetnek az mRNS-LNP alapú vakcinák által indukált immunfolyamatok kialakításában. Az LNP-ket legnagyobb számban a szubkapszuláris szinusz makrofágokra jellemző sejtfelszíni markereket hordozó sejtek veszik fel a nyirokcsomókban, amely arra utal, hogy az LNP-k első sorban a nyirokban oldva jutnak el a nyirokcsomókba.

NAGYMIHÁLY ZITA PANKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Németh Tamás egyetemi docens, SE ÁOK
Káposztás Eszter egyetemi tanársegéd, SE ÁOK

A Syk-inhibitor entospletinib hatása Fc-receptor-mediált folyamatokra

Bevezetés: A szisztémás autoimmun betegségek egy része immunkomplex-mediált folyamat következtében jön létre. Az újabb hatékony gyógyszerek kifejlesztéséhez további terápiás célpontok azonosítására van szükség, melyhez jobban meg kell ismerni a patogenezist. Ismert, hogy az immunreceptor-jelátvitelében fontos Syk tirozin-kináz szükséges a kísérletes autoantitest-függő arthritis kialakulásához. Ez alapján felmerült, hogy a Syk egy potenciális támadáspont lehet az immunkomplex-mediált autoimmun folyamatok terápiájában. Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy a Syk szelektív gátlása hogyan befolyásolja az Fc-receptor-mediált gyulladásban fontos neutrofilek Fc-receptor- és integrin-függő sejtválaszait, valamint egy immunkomplex-mediált kísérletes in vivo folyamat, az Arthus-reakció kialakulását.

Módszerek: Kísérleteinkben egy orálisan adható Syk-szelektív inhibitort, az entospletinibet használtuk. Az Arthus-reakciót retroorbitális ovalbumin, valamint a fülbe adott intradermális anti-ovalbumin antitest injekcióval váltottuk ki. Az ödéma, valamint a gyulladás mértékét intravénás Evans-kék injekcióval, valamint fülvastagság-méréssel követtük. A lokális immunsejt-akkumulációt áramlási citometriával, a gyulladásos mediátorszintet ELISA segítségével határoztuk meg. In vitro kísérleteink során az immunkomplex és az integrin-ligand által aktivált neutrofilek szuperoxid-termelését citokróm-c redukció révén, gyulladásos citokin-leadását ELISA-val határoztuk meg.

Eredmények: A gátlószerrel kezelt csoportban kisebb mértékű volt az Evans-kék extravazációja, valamint az egerek fülvastagsága (p=0,02; veh. vs. ento.). Az entospletinib csökkentette továbbá a lokális immunsejt-akkumulációt és egyes gyulladásos mediátorok szintjét. Ezzel összhangban az entospletinib dózisfüggő módon képes volt gátolni a neutrofilek immunkomplex- és integrin-ligand-mediált szuperoxid- és gyulladásos citokin-termelését ($p=5x10^{-4}$ és p=0,02, valamint $p=1x10^{-4}$; veh. vs. 0,1μM ento.).

Megbeszélés: Összességében elmondható, hogy az entospletinib hatékonyan csökkentette a vizsgált immunkomplex-függő in vivo gyulladásos folyamatot, melynek hátterében a neutrofilek gátlószer jelenlétében károsodott sejtválaszai állhatnak. Ezen eredményeink alapján felmerül, hogy az entospletinib egy ígéretes gyógyszerjelölt lehet a humán immunkomplex-mediált autoimmun betegségek kezelésében.

PÉTER-PAKÓ HENRIETTA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Bagoly Zsuzsa egyetemi docens, DE ÁOK

A gyulladás és hemosztázis kapcsolata vérzéses stroke-ot szenvedett betegekben

Bevezetés: Az agyi állományvérzések (ICH) a cerebrovaszkuláris események mindössze 12-15%-át teszik ki, azonban mortalitásuk magas. Preklinikai kutatások alapján egyes gyulladásos citokinek befolyásolhatják az ICH kimenetelét, de humán adatok még nem állnak rendelkezésünkre.

Célkitűzés: Megvizsgálni, hogy ICH betegekben a felvételkori vérmintából meghatározott citokin szintek megjósolják-e a kimenetelt. További célunk volt a trombin generáció (TG) és egyes citokinek közötti összefüggések vizsgálata ICH betegekben.

Betegek és módszerek: Prospektív, obszervációs tanulmányunkban nem traumás ICH-t szenvedett betegeket vizsgáltunk. A betegek felvételekor részletes klinikai és laboratóriumi vizsgálatok történtek. A hematoma progresszióját képalkotó vizsgálatokkal (CT) felvételkor, 14, ill. 90 nappal a vérzés után rögzítettük. Az ICH súlyosságát a felvételkori National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), a kimenetelt a 90. napi módosított Rankin Skála (mRS) segítségével határoztuk meg. A 13 vizsgált citokin (IL1-β, IFN-α2, IFN-γ, TNF- α, MCP-1, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12p70, IL-17A, IL-18, IL-23, IL-33) szintjét áramlási citometriával (LEGENDPlex), a TG-t kalibrált módszerrel (CAT esszé) határoztuk meg, a betegek felvételekor vett trombocitamentes plazmamintákból.

Eredmények: A vizsgálatba 87 ICH-t szenvedett beteg került be, (átlagéletkor 67 év, 63% férfi). Az IL-6, IL-10, IL-12p70 és IL-18 szintek minden betegben meghaladták a felső referencia határértéket. A stroke súlyossága (felvételi NIHSS) szignifikáns pozitív összefüggést mutatott az IL-6 szinttel. A felvételi MCP-1 szint a túlélőkhöz képest szignifikánsan magasabb volt azokban, akik a vérzést követő 90. napig elhunytak (medián: 313; IQR:251-411 vs. 454; 262-526 pg/mL, p=0,0261). Az IL-6 és az IL-10 szintek szignifikáns pozitív korrelációt mutattak a felvételkori vérzésvolumennel. A TG paraméterei nem mutattak szignifikáns összefüggést egyik vizsgált citokin szinttel sem.

Következtetések: Az IL-6, IL-10, IL-12p70 és IL-18 emelkedett szintje a vérzéshez társuló fokozott gyulladásos reakcióra utal, ugyanakkor nem befolyásolta a TG-t. A stroke súlyosságával és a vérzés mennyiségével az IL-6 mutatott összefüggést. Az emelkedett MCP-1 szint a rosszabb hosszú távú kimenetelt jelezte előre. Eredményeink alapján a gyulladásos citokin szintek ismerete hasznos eszköz lehet az ICH komplex patofiziológiájának megértéséhez.

Támogatás: MTA-DE Lendület Hemosztázis és Stroke Munkacsoport, Nemzeti Tudósképző Akadémia

SVORENJ GERGŐ DÁVID

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Gácser Attila egyetemi tanár, SZTE TTIK
Dr. Tóth Renáta tudományos munkatárs, SZTE TTIK

Mikrobiális fertőzések humán szájüregi rákos sejtekre gyakorolt hatásának vizsgálata

Bevezetés: A leggyakoribb szájüregi tumor, a szájüregi laphámsejtes karcinóma (OSCC) kialakulásában több környezeti faktor mellett szerepet játszhatnak bizonyos fertőzések is, például a Candida albicans okozta szájüregi candidiasis, amely gyakran fordul elő OSCC-s betegeknél. Korábbi munkánk során kimutattuk, hogy ezen faj jelenléte elősegíti az OSCC progresszióját. A C. albicans OSCC progresszióra kifejtett hatásában szerepet játszhatnak a gomba által szekretált extracelluláris vezikulák (EV-k) és az ECE1 gén által kódolt toxin (candidalysin) is ezért munkánk céljául tűztük ki az EV-k és a candidalysin hatásának vizsgálatát az OSCC progressziójára.

Módszerek: A candidalysin hatásának vizsgálatára egy vad típusú és egy ECE1 deléciós C. albicans törzset használtunk. Az EV-k hatásának vizsgálatára a vad típusú C. albicans törzs élesztő és hifa formájából izolált EV-kat alkalmaztuk a HSC-2 humán OSCC sejtvonal kezelésére. Az EV izolálás sikerességét nanopartikulum analízissel és transzmissziós elektronmikroszkópiával ellenőriztük. Az EV-k tumorsejtek általi felvételét fluoreszcens mikroszkópiával és áramlási citometriával elemeztük. A kezelések hatását vizsgáltuk a tumorsejtek migrációjára, valamint szekretált MMP-k aktivitására. Eredményeinket transzkriptomikával validáltuk.

Eredmények: Kimutattuk az EV-k tumorsejtek általi felvételét. A humán OSCC tumorsejtek kezelésekor a candidalysin-t termelő törzsek és a hifa EV-k jelenlétében fokozott számú, egymástól elszakadva migráló tumorsejtet figyeltünk meg, melyhez a tumorsejtek által szekretált MMP-k fokozott aktivitása társult. A transzkriptomika eredménye alapján, a candidalysin jelenléte nagymértékű génexpressziós változásokat indukált. Számos onkogén fokozottabb, míg tumor szupresszor csökkentebb kifejeződést mutatott.

Megbeszélés: A toxin-termelő C. albicans törzsek és hifa EV-k jelenléte leszakadó, megváltozott morfológiával migráló tumorsejtek megjelenését eredményezte, melyet a fokozott MMP aktivitás okozhat. A transzkriptomika alátámasztja a candidalysin tumor progresszióban betöltött szerepét, tumor-asszociálta gének kifejeződésének megváltoztatásával.

TASSI NELLI

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bozó Renáta tudományos munkatárs, SZTE SZAOK
Dr. Kemény Lajos egyetemi tanár, SZTE SZAOK

Pikkelysömörös keratinociták gyulladásos memóriája

Bevezetés: Az immunsejtek képesek gyulladásos memória kialakítására, amely gyorsabb és intenzívebb válaszreakciót tehet lehetővé egy újonnan bekövetkező stimulusra. Kutatócsoportunk eredményei szerint a pikkelysömörös betegek tünetmentes bőrében, a gyulladás lezajlását követően is kimutathatók epigenetikai változások, ami a keratinociták gyulladásos memóriájára utal. Célunk az epigenetikai változások hátterében álló potenciális funkcionális eltérések vizsgálata ismételt gyulladáskeltő stimulusra adott válaszreakciók vizsgálatával.

Módszerek: Pikkelysömörös betegektől punch biopsziákat gyűjtöttünk olyan bőrterületről, ahol a betegnek soha nem volt pszoriázisa (never-lesional), valamint a korábban tünetes, de jelenleg klinikailag tünetmentes (gyógyult) bőrterületeikről. Az enzimatikus módon epidermiszre és dermiszre szétválasztott mintákat előzetes vizsgálatunkban meghatározott gyulladás keltő citokin-koktéllal kezeltük. Az epidermiszekből készített preparátumokon psoriasin (S100A7) immunfluoreszcens festést alkalmaztunk. Az epidermális és dermális minták citokin-koktél kezelésre adott válaszát citokin/kemokin protein array-vel tanulmányoztuk a minták felülúszóiból. Kiválogattuk a legalább kétszeres változást mutató fehérjéket, melyekkel a Reactome rendszerben útvonalelemzést végeztünk.

Eredmények: A citokin-koktél kezelés intenzívebb psoriasin kifejezést eredményezett, amely szignifikánsan magasabb volt a gyógyult keratinocitákban. A gyógyult minták citokin-koktél kezelésre adott citokin/kemokin expressziója kifejezettebb volt. A csak a gyógyult epidermiszben kétszeres változást mutató fehérjék száma volt a legmagasabb (21/105). Ezen fehérjék leginkább a TNF receptor-mediált nem-kanonikus NFκB folyamatához voltak köthetők. A csak a never-lesional epidermiszben változó fehérjék (4/105) az IL-4 és IL-13 jelátvitelhez voltak főként köthetők. Továbbá az elemzés alapján az interleukin jelátvitel aktiválása jellemző volt a never-lesional és gyógyult dermális mintákra és a gyógyult epidermiszre is.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a gyógyult bőr epidermisze intenzívebben reagált a gyulladáskeltő citokin-koktél kezelésre, ami a gyógyult bőr keratinocitáinak gyulladásos memóriájára utal. A folyamat potenciálisan hozzájárulhat a léziók kiújulásához.

Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal OTKA PD138837, EU's Horizon 2020 Research and Innovation Program: 739593

KURTÁN KITTI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Zákány Florina adjunktus, DE ÁOK
Dr. Kovács Tamás adjunktus, DE ÁOK

A membránkoleszterin szerepének vizsgálata a különböző variánsú SARS-CoV-2 tüskefehérjék ACE2 receptorral való kölcsönhatásában

A COVID-19 pandémia továbbra is globális kihívást jelent a vírus tüskefehérjéjének mutációja révén megjelenő új SARS-CoV-2 variánsok és a népesség heterogén immunitása miatt. A fertőzés első lépése a tüskefehérjék kölcsönhatása a célsejtek membránjának koleszterinben gazdag lipidtutajaiban dúsuló ACE2 receptorokkal, amelyet a vírus gazdasejtbe történő felvétele követ. Korábbi eredményeink alapján a fertőzés ezen kezdeti lépései erősen koleszterinfüggők, a célsejt membránjában található koleszterin ciklodextrinek általi depléciója hatékonyan gátolja azokat. A különböző variánsok általi fertőzés koleszterinfüggésének mértékét azonban nem vizsgálták.

Hipotézisünk szerint a SARS-CoV-2 variánsok változó ACE2 affinitásuk révén eltérő mértékben érzékenyek a membrán koleszterintartalmában bekövetkező változásokra, amely terápiás relevanciával bírhat. Célunk, hogy összehasonlítsuk a WT, Alfa, Béta, Delta, Omikron Ba1 és Ba2 fenotípusú tüskefehérjék ACE2 affinitását, és annak kapcsolatát a receptorkötés és az internalizáció koleszterinkivonás iránti érzékenységének mértékével.

Áramlási citometriával vizsgáltuk a fluoroforral konjugált tüskefehérje variánsok ACE2 kötődésének hatékonyságát ACE2-t és TMPRSS2-t stabilan expresszáló HEK293 sejtekben. Méréseinket az orvosi gyakorlatban is alkalmazott hidroxipropil-β-ciklodextrinnel (HPβCD) kezelt sejteken is elvégeztük, és összehasonlítottuk a koleszterin deplécójának hatását a variánsok esetén. Vizsgáltuk emellett a kötődés mértéke és a sejtmembrán lipidtutaj tartalma közötti korrelációt. 3D kvantitatív konfokális mikroszkópiával a tüskefehérje variánsok intracelluláris felvételét és a folyamat HPβCD-érzékenységét is jellemeztük.

Kimutattuk, hogy a magas ACE2 affinitású variánsok (Béta, Delta) kötődése kisebb korrelációt mutat a sejtmembrán lipidtutaj tartalmával és kevésbé gátolható HPβCD-kezeléssel. Ezzel szemben az alacsony ACE2 affinitású variánsok (WT, Omikron Ba1) erősebb preferenciával rendelkeznek a magasabb tutajtartalommal rendelkező sejtek iránt és a CD-kezelés fokozottabban gátolja a tüskefehérjék kötődését és felvételét is. Ennek egyik magyarázata, hogy a variánsok eltérő preferenciát mutatnak a tutajon belül, illetve kívül elhelyezkedő ACE2 iránt, amely vizsgálatát megkezdtük. Eredményeink rávilágítanak a különböző SARS-CoV-2 tüskefehérjék és a sejtmembrán lipidösszetétele közötti dinamikus kapcsolatra, ami új terápiás megközelítést jelenthet.

EKOP-24-2-DE-205, EKOP-24-4-II-DE-74, OTKA FK146740, OTKA FK143400

FEHÉR OLIVÉR

Angol nyelv és kultúra tanára; biológiatanár, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Lukács András egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Telek Elek egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Kék fény érzékelésért felelős OaPAC-BLUF domén biofizikai karakterizálása

A fotoreceptorok olyan fehérjék, melyekhez flavin koenzimek képesek kapcsolódni. Kék fény hatására konformáció változáson mennek keresztül, aminek következtében az enzimatikus funkciók aktiválódnak. A flavoproteinek csoportjába sorolhatók a fotoaktív adenilát cikláz (PAC) enzim fehérjék, melyek tartalmaznak egy flavin kötésért-, és kék fény érzékelésért felelős N-terminális 'Blue-Light Using-FAD' (BLUF) domént, valamint egy C-terminális adenilát cikláz (AC) katalitikus domént. Fotoaktiváció hatására a BLUF doménben történő konformáció változást követően a flavin (FAD) elektronokat szállít az AC doménhez, ahol ATP-ből cAMP szintetizálódik. Még nem ismert, hogy a BLUF doménből induló elektrontranszportban mely aminosavak milyen irányban befolyásolják a fehérje konformáció változását és funkcióját. Ezért célkitűzéseink között szerepelt a bakteriális OaPAC (Oscillatoria acuminata) fotoaktív adenilát cikláz fehérje BLUF domén W90F aminosav mutáció vizsgálata. Munkánk során a vad típusú (WT) és mutáns (W90F) fehérjéken abszorpciós fotometriai kísérleteket végeztünk. Vizsgálataink első felében az $OaPAC_{BLUF}$ domén konformáció változását tanulmányoztuk kék fény megvilágítás hatására és a spektrális eredményeket analizáltuk. Továbbiakban időfelbontásos fotometriás mérésekkel az $OaPAC_{BLUF}$ konformáció változás kinetikáját is vizsgáltuk. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a WT és W90F OaPAC kék fény hatására milyen gyorsan kerül bekapcsolt konformációs állapotba. A fényforrás kikapcsolását követően pedig a fehérjék alap konformációs állapotba történő visszatérését is vizsgáltuk. Eredményeink alapján arra következtethetünk, hogy a W90F OaPAC mutáns eltérő abszorpciós tulajdonságokkal rendelkezik. A mutáció hatására lassul a fehérje alap konformációs állapotba történő visszatérés kinetikája, azaz konformáció változás sebessége, aminek funkcionális hatása lehet az OaPAC enzimaktivitására nézve.

KISS ÁBEL

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Kunsági-Máté Sándor egyetemi tanár, PTE GYTK

A fototrexát izomerizációja és fotofarmakológiai jelentősége

Bevezetés: A fényindukált izomerizáció a fotofarmakológiában fontos módszer, hiszen megfelelő körülmények között a gyógyszermolekulákat a kívánt helyen és időben lehet aktiválni, ami minimalizálhatja a mellékhatásokat. A fototrexát (PHX) a jól ismert gyógyszer-hatóanyagnak, a metotrexátnak az azobenzénszármazéka. A molekula két konformációban fordul elő: Egyik a biológiailag kevésbé aktív transz, valamint fény hatására aktiválódó, biológiailag hatékonyabb cisz forma. Vizsgálataink célja, hogy egyrészről leírjunk néhány, a fototrexát izomerizációját befolyásoló paramétert, másrészről farmakokinetikai jelentőségénél fogva vizsgáljuk a molekula humán szérumalbuminnal (HSA) megvalósuló komplexképződését.

Módszerek: A PHX izomerizációját befolyásoló paramétereket spektroszkópiai módszerekkel vizsgáltuk. A minta adott hullámhosszon történő besugárzásához – a konformációváltozás indukálásához – fluorimétert, az abszorpciós spektrumok felvételéhez spektrofotométert használtunk. A PHX-HSA kölcsönhatásának tanulmányozásához fluoreszcenciás méréseket végeztünk különböző hőmérsékleteken (20-40°C). A spektrumokból grafikusan, matematikai módszerekkel számoltuk ki a komplexképződést jellemző termodinamikai paramétereket.

Eredmények: Az izomerizációt legnagyobb mértékben az UV felső és a látható fény alsó tartományába eső hullámhosszú fotonok váltották ki. Ez a tartomány átfed a transz-PHX abszorpciós maximumával. A hőmérséklet emelkedésével a termális-relaxáció felgyorsult, a PHX cisz-konformációjának élettartama csökkent. Növekvő PHX koncentráció mellett a fluoreszcencia intenzitás csökkent, ami lehetővé tette a PHX – HSA kötési állandók meghatározását. A hőmérséklet emelkedésével a PHX – HSA komplexek stabilitása csökkent.

Megbeszélés: Ezen eredmények alapján megállapítható, hogy a PHX izomerizációjának hatékonyságát jelentősen befolyásolja a kiváltó fény hullámhossza és a hőmérséklet. A relaxáció során kapott adatok arra utalnak, hogy a hőmérséklet emelkedése a visszaalakulási folyamatot gyorsítja. A PHX mindkét izomerje gyengén kötődik a HSA-hoz, melynek erőssége időben állandó. A spontán végbemenő adszorpciós folyamatot a vizsgált hőmérséklettartományban eredményeink alapján entrópiaprodukció eredményezi.

KONCZ ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kenesei Ádám tudományos segédmunkatárs, DE ÁOK
Dr. Vámosi György tudományos főmunkatárs, DE ÁOK

Aktin polimerizáció gátlásának hatása az antigén prezentáció és az IL-15 transzprezentáció folyamatára

Az Interleukin-15 (IL-15) receptor egy ligandspecifikus (IL-15Rα) és két jelátvitelért felelős (β, γc) alegységgel rendelkezik. Az IL-15 elsősorban transz-prezentáción (TP) keresztül működik, amelynek során az IL-15Rα-hoz kötött IL-15-öt expresszáló antigénprezentáló sejt (APC) a ligandumot a szomszédos T/NK-sejt által kifejezett βγc receptor-heterodimernek mutatja be. Az antigénprezentáció (AP), a T-sejt aktiváció kezdeti lépése szintén az APC-T-sejt kölcsönhatáson alapul.

Arra szerettünk volna választ találni, hogy az aktin filamentumoknak milyen szerepe van az immunológiai szinapszison belüli receptorok és receptor alegységek asszociációjában és transzlokációjában.

Ennek tanulmányozásához a munkacsoport által korábban használt modellt alkalmaztuk, ahol egy B-sejt (Raji), és egy T-sejt (Jurkat) között kialakítható immunológiai szinapszis IL-15, SEE szuperantigén és IL-15+SEE kezelés mellett. Latrunculin A segítségével gátoltuk az aktin polimerizációját, majd megfigyeltük, hogy a polimerizált aktin részleges vagy teljes hiánya milyen módon befolyásolja a szinapszisképzést. A szinapszis kialakulás valószínűségének megállapításához konfokális mikroszkóppal végeztünk méréseket. A kiértékelést Fiji ImageJ és GraphPad Prism 8 programok segítségével végeztük.

Azt tapasztaltuk, hogy az aktin polimerizáció gátlásakor az immunszinapszisok kialakulásának valószínűsége csökkent függetlenül attól, hogy a Jurkat vagy Raji sejteket kezeltük Latrunculin A-val. Amikor mindkét típusú sejtet kezeltük még inkább csökkent a szinapszisok száma, így a Latrunculin A által kiváltott hatás additívnak bizonyult. Megfigyeltük, hogy mind a kontroll, mind a Latrunculin A-val kezelt mintákban dupla kezelés (IL-15+SEE) esetén alakult ki a legtöbb és IL-15 kezelés mellett a legkevesebb szinapszis. A szinapszisok kialakulása után előfordult, hogy valamelyik sejt membránja leszakadt és egy membrán fragmentum a másik sejt membránjához tapadt. A Raji sejtből leszakadó membrán fragmentumok száma főként az IL-15-tel kezelt mintákban, a Jurkat membrán fragmentumainak aránya pedig SEE kezelés mellett nőtt meg leginkább.

KOSIK LUCA ELIZABET

Fizikus, MSc
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kiss Bálint egyetemi tanársegéd, SE ÁOK

A T7 bakteriofág célsejt felismerő folyamatának rejtett dinamikája

Az utóbbi évtizedben az egyrészecske kísérleti eszközpark felgyorsult fejlődése új lehetőségeket teremtett a nanostruktúrák, köztük a vírusok megfigyelésére is. Pontos működésük még rengeteg megoldatlan kérdést vet fel. Ilyen a T7 bakteriofágok fertőzési folyamatának nanomechanikája is, amely során a vírusok nagy hatékonysággal találják meg célsejtjüket, illetve annak felületén a kötődésre alkalmas területet. A T7 bakteriofágok olyan kettősszálú DNS vírusok, melyek E. coli baktériumokat fertőznek. Két főbb szerkezeti részre oszthatók: egy ikozahedrális kapszidra, illetve farokkomplexre, amelyen hat homotrimer gp17 fehérjék alkotta láb található. A lábak fő funkciója a célsejt felismerése, és a vírus helyes orientálása a DNS transzlokációjához. Az egyedi vírusokról készült high-speed atomierő mikroszkópiás felvételeken a lábak mozgását figyeltük meg. Az „L" alakú lábak rövidebb, disztális régiója folyamatos mozgásban van a kapszidhoz tapadt proximális szakaszhoz képest.

Kutatásunk célja a T7 bakteriofág célsejt felismerési folyamatának nanomechanikai vizsgálata, kitüntetett figyelmet fordítva a gp17-es fehérje funkciójára és belső dinamikájára. A lábak dinamikájának megfigyelését követően izolált lábakon is szeretnénk igazolni a disztális szakasz mozgását.

Kísérleteink során a T7 lábat kódoló plazmidot E. coli baktériumokkal expresszáltattuk, majd a His-tag jelölt fehérjét nikkel töltetű oszlopon izoláltuk. A fehérjéket FPLC (Fast Protein Liquid Chromatography) oszlopon tisztítottuk tovább. Az expresszió, illetve a tisztítás hatékonyságát atomierő mikroszkópiával (AFM) validáltuk. A gp17 fehérjéket NiCl2-vel előkezelt felszínre kötöttük le a képalkotáshoz.

A láb belső dinamikájának feltárásához elemeztük az AFM képeken látható trimer fehérjék disztális és proximális részei által bezárt szöget.

Sikeresen expresszáltattuk és megfelelő tisztaságban izoláltuk a gp17-es fehérjét. AFM felvételeken azonosítottuk a gp17-es fehérjéket, és lemértük azok disztális (15,4 nm ± 2,6 nm) és proximális (24,0 nm ± 2,8 nm) részeinek hosszát, illetve az általuk bezárt szöget (95,9°±12,7°, n=208). A mért szögek szignifikáns szórást mutattak, amelyből feltételezhetjük, hogy a lábak proximális és disztális végei ténylegesen elmozdulnak egymáshoz képest. Ez a mozgás a célsejt hatékonyabb felismerését, és a farokkomplex megfelelő pozíciónálást segítheti elő. Továbbiakban a lábfehérjék belső dinamikáját lézercsipeszes kísérletek segítségével szeretnénk vizsgálni.

KOVÁCS ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szatmári Dávid egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Ex vivo ektocervikális sejtek citoplazma- és nukleáris aktivitásának vizsgálata

A gelsolin (GSN) egy aktin- és p53-kötő, citoszkeleton-átszervező, széles körben vizsgált fehérje, amely nem olyan rég óta ismert, mint rutin labordiagnosztikai faktor. In vitro sejtekben, egymásnak ellentmondó hatásokat igazoltak, jelentős szerepet játszik a sejtek motilitásának, inváziós képességének, apoptózisának és glükóz metabolizmusának szervezésében. Ismert, hogy a HPV fertőzés patomechanizmusának egyik résztvevője. Hatása ex vivo sejtekben keveset vizsgált.

Célunk, egy olyan módszer kidolgozása, amivel lehetőségünk van ex vivo sejtek citoplazmatikus- és nukleáris aktivitás változásának jellemzésére. A megnövelt intracelluláris GSN hatására bekövetkező morfológiai változásokhoz társítható molekuláris aktivitásról több információt adó technika fejlesztése.

A rutin cervix szűrés során nyert ektocervikális sejteket fenol-red tartalmú Leibovitz15 tápoldatban tároltuk, majd rekombináns GSN fehérjét juttattunk be alacsony-feszültségű elektroporációval. Egy általunk módosított Pap (Papanicolaou) festés után vizsgáltuk a sejtek fluoreszcencia mikroszkópos képét. In vitro molekuláris rendszerben modelleztük az intracelluláris kémiai környezetet. Fluoreszcencia spektroszkópiával vizsgáltuk a Pap festék komponensek emissziós tulajdonságainak változását.

A Pap festék, OG6 és EA komponensei jól meghatározott fluoreszcencia emissziót mutatnak a zöld tartományban. Az OG6 Leibovitz15 jelenlétében, egy kálcium-függő emissziós csúccsal rendelkezik a sárga-naracssárga tartományban. Az EA, Leibovitz15 jelenlétében emissziós emelkedést mutat. A He, OG6, EA citoplazmatikus pH-tartományban nem mutat nagy érzékenységet. A Pap festett sejtek fluoreszcenciás képe jó egyezést mutat azok differenciáltságával, citoplazmatikus pH-jával, glikogén metabolizmus és citoplazmatikus enzim aktivitásával. A Leibovitz15 tápoldatban tárolt sejtek membránközeli, citoszkeletális aktivitása jól elkülöníthető. A GSN hatására a citoplazma aktivitása fokozódik, ami az aktin filamentumok mobilizálása és a Rho-ROCK jelátvitel között teremthet kapcsolatot.

Eredményeink segíthetik a rutin citológiában alkalmazott és költséghatékony Pap festéssel történő újabb diagnosztikai markerek azonosítását.

SZÉLES ZORKA ANNA

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Telek Elek egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Lukács András egyetemi docens, PTE ÁOK

Az antimikrobiális roseoflavin karakterizálása ATP jelenlétében

A fotoreceptorok olyan fehérjék, melyekhez flavin koenzimek képesek kapcsolódni. Kék fény hatására konformáció változáson mennek keresztül, aminek következtében az enzimatikus funkciók aktiválódnak. A flavoproteinek csoportjába sorolhatók a fotoaktív adenilát cikláz (PAC) enzim fehérjék, melyek tartalmaznak egy flavin kötésért-, és kék fény érzékelésért felelős N-terminális 'Blue-Light Using-FAD' (BLUF) domént, valamint egy C-terminális adenilát cikláz (AC) katalitikus domént. Fotoaktiváció hatására a BLUF doménben történő konformáció változást követően a flavin (FAD) elektronokat szállít az AC doménhez, ahol ATP-ből cAMP szintetizálódik. A roseoflavin (RoF) egy B2 vitamin származék, mely egy különleges, antimikrobiális hatással rendelkező flavin. A RoF kevésbé ismert a tudomány számára, ezért célkitűzéseink között a RoF fotofizikai karakterizálása áll OaPAC (Oscillatoria acuminata) fotoaktivált adenilát cikláz fehérje jelenlétében.

Munkánk során az OaPAC-hez kötött FAD-ot lecseréltük RoF-ra a fehérje tisztítási folyamat közben. Ezt követően kalorimetriás és fluoreszcencia spektroszkópiai kísérleteket végeztünk, mely során a RoF hatását vizsgáltuk az OaPAC fehérjére hidrolizálni nem képes ATP hiányában és jelenlétében.

Kalorimetriás méréseink alapján ATP kötés hatására alacsonyabb olvadási hőmérséklet (T_m), magasabb entalpia (ΔH), - és entrópia (ΔS) figyelhető meg az OaPAC-RoF esetében, ami utal a RoF kötött BLUF doménban létrejövő nagyobb konformációs flexibilitásra. A fluoreszcencia méréseink tovább erősítik a kalorimetriás eredményeinket. A kísérletek során az OaPAC-RoF esetében ATP kötés hatására csökkenő fluoreszcencia intenzitás és vörös hullámhossz eltolódás ($\Delta\lambda$) figyelhető meg, ami a RoF csökkenő élettartamára és a BLUF domén flexibilitására utal.

Eredményeink alapján arra következtethetünk, hogy az OaPAC C-terminális ATP kötődés visszahat és megnöveli a RoF kötött BLUF domén konformációs flexibilitását, ami hatással lehet a RoF antibakteriális aktivitásának elősegítésére.

BALOGH LILI FRUZSINA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Hajdú Tibor tanársegéd, DE ÁOK
Dr. Kovács Patrik PhD hallgató, DE ÁOK

A copine-ok, mint potenciális biomarkerek vizsgálata humán epidermális melanocitákban és melanóma sejtekben

A copine-ok (CPNE) szolubilis vagy membrán-kötött, kalcium-függő és foszfolipid-kötő tulajdonságokkal rendelkező proteinek. Szerepük elsősorban jelátviteli folyamatokban, illetve membránok transzportjában van. A fehérjecsalád kilenc taggal rendelkezik (CPNE1-9), amelyek közül laboratóriumunk nyolcat (CPNE2-9) azonosított humán epidermális melanocitákban egészséges és daganatos pigmentsejtek sejtfelszíni fehérjéinek összehasonlító tömegspektrometriai vizsgálatai során. A UniProt adatbázis és az irodalom kevés információval rendelkezik a copine-okról melanocitákban, míg melanóma sejtekről egyáltalán nincsenek adatok. Jelen munkánk célja, hogy vizsgálatainkkal egészséges és daganatos pigmentsejtekben pontos képet kapjunk az egyes copine-ok expressziójáról és sejten belüli lokalizációjáról.

Kísérleteinkhez általunk humán bőrből izolált melanocitákat, valamint in situ (WM35) és metasztatikus melanómából (A2058) létrehozott sejtvonalakat alkalmaztunk. A copine-ok mRNS expressziós vizsgálatához primereket terveztünk, majd a melanociták és melanóma sejtek copine expressziós mintázatait RT-qPCR segítségével határoztuk meg. A fehérjeexpresszió vizsgálatához western blotokat végeztünk teljes sejtlizátumokon, amelyek során a CPNE3, 6 és 7 kifejeződését ellenőriztük. Az analízis igazolta a vizsgált fehérjék expresszióját valamennyi sejtkultúrában. A CPNE3 és 6 esetében a melanóma sejtekben erősebb kemilumineszcens szignálokat kaptunk a melanocitákhoz képest, míg a CPNE7 expressziójában nem tapasztaltunk különbséget. Az immuncitokémiai reakciókat követő konfokális mikroszkópos elemzések a CPNE3, 6 és 7 erősebb immunpozitivitását igazolták a melanóma sejtekben a melanocitákhoz viszonyítva. Az immunfluoreszcens jelek diffúz eloszlást mutattak, ugyanakkor a CPNE7 inkább a melanociták nyúlványaiban, míg a CPNE6 a metasztatikus sejtek plazmamembránjához közeli területeken halmozódott.

Munkánkkal humán melanóma sejtekben elsőként igazoltuk a copine-ok jelenlétét, továbbá pontos képet kaptunk az egészséges és daganatos pigmentsejtek copine expressziós mintázatai közötti eltérésekről. Kísérletes tapasztalataink hozzájárulhatnak klinikailag releváns új biomarkerek azonosításához, amelyek a melanóma korai azonosításában, kezelésében vagy követésében nagy jelentőséggel bírhatnak.

A Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24-2-DE-103 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

DÉNES DONÁT LAJOS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Rókusz András egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Fumarát-hidratáz deficiens leiomyomák retrospektív azonosítása a Semmelweis Egyetem Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetében

Bevezetés: Az uterinális leiomyomák kis része fumarát-hidratáz (FH) deficienciát mutat. Az esetek többségében a jellegzetes szövettani morfológia elégséges a diagnózis felállításához, de az FH-deficiens státusz immunhisztokémiai vizsgálatokkal is igazolható lehet. A daganatsejtekben az FH expresszió elvesztése, illetve az S-(2-szukcinil)-cisztein (2-SC) felszaporodása utal az FH enzim működésének hiányára. A csírasejtes FH mutációk az örökletes veserák és kután leiomyoma szindrómát okozzák, amelyre jellemző a fiatal életkorban (általában 35 éves kor alatt) kialakuló uterinális leiomyoma, multiplex kután leiomyomák előfordulása. Ezek mellett az érintett betegek kb. 10-30%-ában későbbi életkorban FH-deficiens vesekarcinóma alakul ki.

Célkitűzés: Fumarát-hidratáz deficiens leiomyomák retrospektív azonosítása és a hozzá kapcsolódó örökletes daganatszindróma vizsgálata.

Módszerek: Az Intézetünkben 2014 január és 2022 július között 35 évesnél fiatalabb betegekben diagnosztizált uterinális leiomyomás eseteket tekintettük át, kiválasztottuk az FH-deficiens morfológiát mutató daganatokat és 2-SC immunhisztokémiai reakciót végeztünk az utóbbi mintákon.

Eredmények: 355 beteg leiomyomái közül 17 beteg (4,79%) daganataiban volt azonosítható FH-deficens morfológia (1 beteg esetén egyidejűleg több FH-deficiens leiomyoma is azonosítható volt). Ezek közül az eredeti diagnózis csak abban a 8 esetben volt FH-deficiens leiomyoma, amelyeket nőgyógyászati patológiában jártas patológus leletezett. FH immunhisztokémiai vizsgálat 8 esetben készült. 7 esetben a daganatban az FH-deficienciát igazoló expresszióvesztés volt látható, de a multiplex FH-deficiens leiomyomával rendelkező beteg esetében az egyértelműen FH-deficiens morfológiájú daganatokban megtartott FH expresszió volt azonosítható. 2-SC reakcióval az összes esetben diffúz pozitivitás volt észlelhető.

Következtetések: A 35 évesnél fiatalabb betegek uterinális leiomyomáinak kis, de nem elhanyagolható hányada FH-deficiens morfológiát mutat. Az esetleges örökletes daganatszindrómával való asszociáció miatt fontos az FH-deficiens leiomyomák pontos patológiai diagnózisa. Az FH immunhisztokémiai reakció hasznos kiegészítő vizsgálat a diagnózis megerősítéséhez, de előfordulnak álpozitív esetek, ezért a gyakorlatilag 100%-os szenzitivitású 2-SC immunhisztokémiai reakció használata ajánlott a kérdéses esetekben.

HORVÁTH DÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Tóth Dénes egyetemi tanársegéd, PTE ÁOK

Sherlock Holmes vs. Chatbotok: a nagy nyelvi modellek igazságügyi orvostani teljesítménye

Bevezetés: A nagy nyelvi modellek (NNYM) általában neurális hálózatokon alapuló mesterséges intelligencia (MI) rendszerek, melyek nagymennyiségű adatot használnak fel tanuláshoz és képesek szöveggenerálásra, kérdések megválaszolására, és számos nyelvfeldolgozási feladat megoldására. Az utóbbi években az ipari forradalomhoz hasonló átalakulásnak lehetünk szemtanúi, ahogy a MI átalakítja a mindennapi életünket. Kutatásunk célja volt tesztelni a NNYM-ek alkalmazhatóságát a rutin igazságügyi orvostani gyakorlatban előforduló esetekben.

Módszerek: A piacon elérhető legnépszerűbb NNYM-ek (ChatGPT-3.5, ChatGPT-4, Bard, Claude, Claude-2) tesztelését végeztük tíz, változatos nehézségű, komplex igazságügyi orvostani eset vizsgálatában, melyek során a helyszíni halottszemle, bonclelet és kiegészítő vizsgálatok alapján kellett a modelleknek a halál közvetlen okát, módját és az eset logikai interpretációját elvégeznie.

Eredmények: A könnyű esetek megoldásában a Bard-ot kivéve minden NNYM 100%-os eredményt ért el. A közepes nehézségű esetekben (boncleleti ellentmondások értelmezése) a fizetős modellek (ChatGPT-4, Claude-2) 50% feletti teljesítményre voltak csak képesek, a legrosszabbul teljesítő Bard csak az esetek negyedében volt képes helyes válaszokat adni. A nehéz eseteknél (pl.: öngyilkosságnak álcázott emberölés) a ChatGPT-4, Claude és a Bard teljesítménye megközelítette a 45%-ot, míg a többi NNYM az esetek negyedét sem volt képes helyesen megválaszolni.

Megbeszélés: A NNYM-ek az orvos- és egészségtudományok területén kiemelkedő teljesítményt mutattak, például sikeresen abszolválták az Egyesült Államok Orvosi Licenszvizsga Egyesített Rendszerét. Az igazságügyi orvostanban való alkalmazásuk esetén kiválóan teljesítettek azokban az esetekben, amelyek a tankönyvi információk alapján megoldhatók voltak, nem igényeltek komplex igazságügyi orvosi szemléletet, azonban a bonyolultabb esetekben még nem voltak képesek a megfelelő logikai szintézist elvégezni, így jelenleg e tudományterületbe való integrációjuk még további fejlesztést igényel.

MATÚZ MARCELL

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bödör Csaba egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. László Tamás PhD hallgató, SE ÁOK

Újgenerációs szekvenálás alkalmazása a klonális összetétel valamint az immunglobulin-nehézláncgén variábilis régió mutációs státuszának meghatározására krónikus limfocitás leukémiában

Bevezetés: Az immunoglobulin-nehézláncgén variabilis régiójának (IGHV) szomatikus hipermutációs (SHM) státusza a krónikus limfocitás leukémia (CLL) egyik legfontosabb prognosztikus és prediktív biomarkere. Jelenleg a SHM meghatározása az Európai CLL kutatási konzorcium (ERIC) ajánlásai szerint világszerte Sanger szekvenálással történik. A módszernek számos hátránya van, mint a magas laborigény vagy a multiplex klonális átrendeződéseknél tapasztalható alacsony sikeresség. Az újgenerációs szekvenálás (NGS) alapú IGHV analízis egy új, innovatív módszer, mely egyetlen vizsgálatban képes a klonális átrendeződések magas érzékenységű detektálására, valamint a SHM státusz meghatározására. Célunk a hazai CLL-es betegpopuláció IGHV mutációs státuszának és klonális összetételének a felmérése NGS-alapú módszerrel. Emellett célunk a módszer beállítása és elérhetővé tétele, továbbá két módszerrel kapott eredmények összehasonlítása.

Módszer: Tanulmányunkban 200 CLL-es beteg perifériás vér/csontvelő mintáját használtuk fel. Az NGS analízist LymphoTrack IGHV Leader Assay alkalmazásával végeztük. A Sanger szekvenálás az ERIC ajánlásai szerint Leader/FR1 primerekkel történt. Az eredményeket immuno-informatikai szoftverekkel (IMGT) analizáltuk.

Eredmény: A vizsgált minták 30%-ában (59/200) multiplex klonális átrendeződést detektáltunk. Eredményeink alapján a kohort 45%-a (81/180) mutált, 51%-a (91/180) mutálatlan, míg 4% átmeneti kategóriába sorolható. Az NGS-alapú SHM százalékos értéke pozitív korrelációt mutatott a Sanger-szekvenálás értékeivel ($r=0,9799$, Pearson korreláció). Az esetek 19%-ában kizárólag NGS-sel (37/200) sikerült az IGHV-státusz megállapítása, mely hátterében 54%-ban (20/37) multiplex IGH átrendeződés állt. Az NGS-sel szignifikánsan gyakrabban sikerült meghatároznunk az IGHV-státuszt ($p<0,0001$, Fisher-féle egzakt próba).

Megbeszélés: Tanulmányunkban sikeresen térképeztük fel egy reprezentatív, hazai CLL-es betegpopuláció klonális összetételét egy új, innovatív módszerrel. Az NGS szignifikánsan nagyobb hatékonysággal képes az IGHV-státuszt meghatározni, mint a Sanger szekvenálás, valamint a két módszer eredményei megbízhatóan korrelálnak egymással. Jelenleg tanulmányunk a legnagyobb esetszámú NGS-alapú IGHV analízis CLL-ben, mely tudományos alapul szolgálhat a multiklonális esetek interpretációját célzó irányelvek kidolgozásához.

NINAN RACHAEL SUZANNE

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Bedekovics Judit egyetemi adjunktus, DE ÁOK

Kóros vimentin és hiszton H3 p.K27me3 immunohisztokémiai expresszió, mint potenciális marker az 1p/19q-kodeléció azonosítására felnőttkori diffúz gliómákban

Oligodendrogliomas and astrocytomas are diffuse-type gliomas of adulthood with overlapping molecular and histological features. The presence of IDH mutation is an essential diagnostic criterion for both tumors. The detection of 1p/19q-codeletion is used to differentiate between these tumors. Molecular tests are generally less accessible and more expensive with a longer turnaround time compared to immunohistochemical tests. The latter may serve as an alternative marker for molecular alterations.

The aim was to determine if vimentin and histone H3 p.K27me3 (H3me3) immunohistochemical stains can be used as surrogate markers instead of 1p/19q-codeletion to differentiate between oligodendrogliomas and astrocytomas and to examine the correlation between these markers and different histological parameters.

Totally, 43 tissue blocks from adult patients with IDH-mutant diffuse gliomas from the Department of Pathology, University of Debrecen were analyzed in this retrospective study. Cases were categorized into two cohorts based on 1p/19q-codeletion status: oligodendrogliomas (25 cases) and astrocytomas (18 cases). Vimentin (clone: V9, Leica Byosystems) and histone H3 p.K27me3 (clone: EPR18607, Abcam) immunohistochemical stains were performed according to the manufacturing instructions. The percentage of positive tumor cells for H3me3 and percentage of positive tumor area for vimentin were then estimated. Vimentin and H3me3 expression were correlated with 1p/19q status and conventional histological parameters including plexiform vessels, perinuclear halo, calcification, microcystic area, gemistocytic and minigemistocytic appearance, mitosis index, grade and p53 expression.

The percentage of H3me3 positive tumor cells was significantly higher in astrocytomas comparing with oligodendrogliomas (mean 77.78% vs 13.75%, p<0.0001, Mann-Whitney test). The percentage of vimentin positive area was significantly larger in astrocytomas comparing with oligodendrogliomas (mean 80% vs 13%, p<0.0001, Mann-Whitney test). The loss of vimentin and H3me3 expression showed significant correlation with the presence of 1p/19q-codeletion (pplexiform vessels and gemistocytic morphology showed significant positive or negative correlation with both vimentin and H3me3 expression.

Vimentin and H3me3 immunohistochemical stains serve as potential surrogate markers for the differential diagnosis of oligodendrogliomas and astrocytomas.

RÓZSA DANIELLA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Zombori Tamás egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK
Dr. Hegedűs Fanni szakorvosjelölt, SZTE ÁOK

Grádusrendszerek vizsgálata tüdő adenocarcinomák körében

Bevezetés: A tüdő adenocarcinomák körében számos grádusbeosztást ismertettek már az elmúlt évtizedben, azonban nemzetközileg elfogadott szisztéma még nem áll rendelkezésre.

Célkitűzés: Célunk volt, hogy a szakirodalomban előforduló valamennyi grádusbeosztást tüdő adenocarcinomák körében megvizsgáljuk és a teljes- (OS), valamint a kiújulásmentes túléléssel (RFS) való összefüggéseit elemezzük.

Módszerek: Retrospektív, konszekutív vizsgálatunkba I-III stádiumú, tüdő adenocarcinomával kórismézett betegeket válogattunk be, akiket az SZTE Sebészeti Klinikán reszekáltak. Valamennyi esetben digitalizált metszeteken végeztünk morfológiai elemzést. Statisztikai módszereink az egyváltozós és többváltozós Cox regresszió, a Kaplan-Meier analízis és a log rank teszt voltak.

Eredmények: Mindösszesen 304 beteg került vizsgálatra. Az OS-re vonatkozó többváltozós vizsgálatban a sebészi beavatkozás típusa (HR:1,80 95%CI:1,07-3,02, p=0,025), a légúti terjedéssel kombinált architecturalis grádus (HR:4,37 95%CI:1,88-10,19 p<0,001), a lymphovascularis terjedés (HR:1,86 95%CI:1,13-3,08 p=0,014) és a vascularis terjedés (HR:2,067 95%CI:1,02-4,25 p=0,045) bizonyult független változónak. Az RFS-re vonatkozó többváltozós modellben a légúti terjedéssel kombinált architecturalis grádus (HR:2,55 95%CI:1,42-5,67 p=0,003) és a vascularis terjedés (HR:2,41 95%CI:1,29-4,50 p=0,005) bizonyult önálló prognosztikus markernek. A kedvezőtlen faktorok (vascularis terjedés, III stádium) kizárását követően a légúti terjedést figyelembe vevő architecturalis grádus megőrizte prognosztikus szerepét mind OS, mind RFS vonatkozásában.

Megbeszélés: Habár a tüdő adenocarcinomákra vonatkozó grádusok zöme a daganat architecturalis sajátságaira fókuszál, vannak olyanok, melyek a sejtmagi jellemzőket, illetve a légúti terjedést is figyelembe veszik. Összehasonlítottuk a szakirodalomban elérhető grádusbeosztásokat és valamennyi prognosztikusnak bizonyult. Összehasonlításuk során kiderült, hogy a légúti terjedést is figyelembe vevő, munkacsoportunk által javasolt architecturalis grádus jellemzi legoptimálisabban a prognózist.

Támogató: A projekt a Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Hetényi Géza kutatási pályázatának támogatásával valósult meg.

SCHUBERT ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Pósfai Boglárka szakorvos, SZTE ÁOK
Kuthi Levente szakorvos, Országos Onkológiai Intézet

TRPS1 expresszió az emlő angiosarcomájában

Bevezetés: A tricho-rhino-pharyngeális szindróma fehérje-1 (TRPS1) az emlőrákok specifikus és szenzitív markere, ezért elterjedten használják emlőrák áttéteinek diagnosztizálására a patológiai gyakorlatban. Más emlődaganatokban a TRPS1 kifejeződése ismeretlen, ezért az emlő angiosarcomájában (eAS) vizsgáltuk a fehérje expresszióját.

Módszerek: Hét hazai centrumból 37 eAS-t elemeztünk. A mintákat áttekintettük és szükség szerint az eredeti diagnózist revideáltuk. Az eAS-ek esetén megállapítottuk a grádust és a daganatokat ERG, CD31, cMyc és TRPS1 immunfestéssel vizsgáltuk. Az első két festés a diagnózist, míg a harmadik az eAS genetikai hátterét támasztja alá. A TRPS1 immunfestést négy emlődaganatokban jártas, az eredeti kórismét nem ismerő patológus egymástól függetlenül értékelte. Bármilyen erősségű nucleáris kifejeződést elfogadtunk, viszont a TRPS1 expressziónak a tumorsejtek legalább 1%-ban jelen kellett lenni ahhoz, hogy a reakciót pozitívnak tekintsük.

Eredmények: Az eredeti diagnózist három daganatnál módosítottuk. Egy esetet atípusos vasculáris léziónak egy másikat metaplasticus emlő-carcinomának, ill. egy harmadikat reaktív kötőszövetképződésnek véleményeztünk. Hét eAS low-gradenek, míg 27 high-grade-nek bizonyult, továbbá a CD31 és ERG pozitivitás minden eAS-ben kimutatható volt. A kettő kivételével az összes eAS-ben cMyc expressziót detektáltunk. Az értékelők egyöntetűen 11 esetet TPRS1 negatívnak, míg 16 pozitívnak ítéltek. A reakciót 7 tumorban interpretálták eltérően, amely alapján jó egyetértés mutatható ki a vizsgálók között (kappa=0,746).

Megbeszélés: TRPS1 expresszió az eAS esetek 47%-ban biztosan, míg további 20%-ban bizonytalanul van jelen. Ez alapján a TRPS1 dedifferenciált emlő-carcinoma és eAS patológiai elkülönítésére csak limitáltan alkalmas. Tapasztalt patológusok jó egyezéssel képesek a pozitív és a negatív eseteket elkülöníteni. A TRPS1 expresszió eredete eAS-ben nem világos, esetleg utalhat az emlő-carcinoma és eAS közös őssejt eredetére.

Támogatók: Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Kari Kutatási Alap

– Hetényi Géza Pályázat (5S 340 A202) és ÚNKP (ÚNKP-23-4 -SZTE-385).

BANGERA KAVYA CHITTARANJAN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Varga Zoltán tanszékvezető egyetemi tanár, DE ÁOK

A szív NaV1.5 ioncsatorna egy kis molekulájú modulátorának karakterizálása

The voltage-gated NaV1.5 sodium channel is found mostly in the heart where it initiates cardiac action potentials. Its gain-of-function and loss-of-function mutations often lead to arrhythmias such as long QT and Brugada syndromes. In addition, recently NaV1.5 has been identified as a potential contributor to breast cancer progression, invasiveness and metastasis formation, which makes it an attractive drug target not only for certain cardiac conditions but cancer treatment as well. This inspires a search for isoform specific molecules to modulate its function. Drug repurposing is a time- and cost-efficient way of obtaining novel treatment methods.

While testing the selectivity of inhibitors of the voltage-gated proton channel Hv1, we have found that a small molecule synthetized by our chemist collaborators, named NZ-58, also blocks the NaV1.5 channel. We measured the effect of the drug by the whole-cell configuration of the patch-clamp technique on transiently transfected CHO cells. By determining the blocking effect at various concentrations we constructed the dose-response relationship, which yielded an IC50 value of ~10 microM.

An important aspect of channel modulators is functional selectivity or state-dependence: they may preferentially bind to various gating states of the channel, such as the open or inactivated state, which can allow, for example, selective targeting of hyperactive channels. Therefore the mechanism of action must be investigated to comprehensively characterize the modulator molecule. Our results indicate that NZ-58 affects neither the activation threshold voltage nor the voltage-dependence of steady-state inactivation of NaV1.5. However, it drastically slows both the activation and inactivation kinetics of the channel. Since different voltage-sensor domains (VSD) are responsible for channel opening and inactivation in NaV channels, this suggests that NZ-58 can bind to multiple VSDs. Moreover, current block is delayed compared to the kinetic changes implying the existence of yet another binding site, which we plan to investigate with further experiments. Even though NaZ-58 is not selective, as it blocks both Hv1 and NaV1.5, this is not necessarily a disadvantage since both channels have been implicated in tumor progression and invasion and blocking both may have a synergistic effect. Many such „dirty drugs" are in everyday clinical use today, but to avoid potential side effects, the exact mechanisms must be clarified.

BITAY GERGŐ

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Nagy Norbert tudományos főmunkatárs, SZTE ÁOK

Akciós potenciál alternánsok aritmogén szerepének vizsgálata humán szívelégtelenségben

Bevezetés: A szívelégtelenség egy komplex, progresszív, multifaktoriális betegség, amely során a szív struktúrálisan és elektromosan átépül, ezáltal a kamrafibrilláció kialakulásának valószínűsége jelentősen növekszik. A kamrafibrilláció irreverzibilis, életet veszélyeztető ritmuszavar, amelyet azonban számos tanulmány szerint megelőzhet egy még reverzibilis folyamat az úgynevezett alternánsok kialakulása. Az akciós potenciál (AP) alternánsok az AP időtartam ütésről-ütésre történő oszcillálása (hosszú-rövid), amely repolarizációs inhomogenitáshoz vezet. Az alternánsok a hirtelen szívhalál prediktorának tekinthetőek, azonban nem rendelkezünk specifikus farmakológiai megoldással az alternánsok megelőzésére. Mivel az alternánsok mechanizmusa szorosan kapcsolódik az intracelluláris Ca2+-ciklushoz, kísérletsorozatunkban a szelektív Na+/Ca2+ kicserélő gátló ORM-10962 hatását vizsgáltuk az alternánsok kialakulására humán szívelégtelenségben és egészséges humán szíveken.

Módszerek: A humán szívelégtelen mintákat a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika bocsájtotta rendelkezésünkre, az egészséges szöveteket humán donor szívekből preparáltuk. A kísérleteket papilláris izmokon és trabekulákon, valamint midmiokardiális szeleteken végeztük. Az AP-kat konvencionális mikroelektród technikával mértünk. Az alternánsok kiváltására gyors elektromos ingerlést alkalmaztunk.

Eredmények: A szívelégtelen szívben mért AP időtartam alternáns mértéke nem különbözött jelentősen az egészséges humán szívhez képest, amelyet 1 μM ORM-10962 alkalmazása nem befolyásolt szignifikánsan. Azonban a szívelégtelen minták egy részében AP amplitúdó alternánsokat figyeltünk meg, amelyek az ingerületvezetés 2:1 blokkjában és elektromos zavarban kulminálódtak. Eredményeink alapján 1 μM ORM-10962 mérsékelte az AP amplitúdó alternánsokat és késleltette a 2:1-es blokk létrejöttét.

Megbeszélés: Eredményeink alapján szívelégtelenségben az AP időtartam alternáns kisebb jelentőségűnek tűnik, míg az amplitúdó alternánsok dinamikus vezetési blokkot és irreguláris elektromos aktivitást eredményezhetnek, ami új kapcsolat lehet a hirtelen szívhalál és az alternánsok között. A szelektív NCX gátlás csökkentheti az amplitúdó alternánsokat feltehetően az AP időtartam rövidítésével.

Támogatók: NKFIH-OTKA 142949, Nemzeti Tudósképző Akadémia

BOGA MÁRTON

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szegedi Nándor, PhD egyetemi adjunktus, Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Kardiológiai Tanszék
Dr. Salló Zoltán klinikai szakorvos, Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Kardiológiai Tanszék

A stroke és a silent cerebralis ischaemia előfordulása és prediktorai nagyon nagy energiájú, rövid időtartamú pitvarfibrilláció ablációt követően

Bevezetés: Az agyi tromboembólia a pitvarfibrilláció (PF) kezelése céljából végzett pulmonális vénaizoláció (PVI) rettegett szövődménye; ennek markereként tartják számon a silent (csendes) cerebrális ischaemiát (SCI), mely diffúzió-súlyozott agyi mágneses rezonanciás képalkotással (bMRI) kimutatható. Korábbi, kis esetszámú klinikai vizsgálatok felvetették, hogy a nagyon nagy energiájú, rövid időtartamú (vHPSD) PVI kevésbé biztonságos a cerebrális szövődmények tekintetében, mint a korábban alkalmazott alacsony energiájú abláció, mivel a SCI aránylag magas incidenciáját találták vHPSD esetén.

Célkitűzés: Célunk az volt, hogy felmérjük a vHPSD PVI beavatkozási szövődményeinek előfordulását és prediktorait, különös tekintettel a cerebrális komplikációkra.

Módszer: 328 konszekutív beteget vontunk be a vizsgálatba, akik vHPSD alkalmazásával estek át pitvarfibrilláció abláción. Egy 61 betegből álló alcsoportban a beavatkozást követő 24 órán belül diffúzió-súlyozott bMRI-t végeztünk, és vizsgáltuk az SCI előfordulását és prediktorait.

Eredmények: A 328 beteg életkora 62 ± 14 év volt, 36%-uk nő, és 70%-uk paroxizmális PF miatt került ablációra. Az átlagos beavatkozási idő 69,6 ± 24,1 perc, a bal pitvari idő 46,5 ± 21,5 perc, az aritmia-mentesség aránya hat hónapnál 84,5% volt. Stroke vagy tranziens ischaemiás attack nem fordult elő. A bMRI alcsoportban 5 betegnél (8,2%) azonosítottunk SCI-t. Az ablációs pontokat (n= 4773) egyesével elemezve, az SCI szignifikánsan összefüggött az alacsonyabb kiindulási generátorimpedanciával (105,8Ω vs. 112,6Ω; $p < 0,0001$) és a katéter-szövet kontaktus átmeneti elvesztésével az RF energialeadás során (14,1% vs. 6,1%; $p < 0,0001$). Az SCI biztonsági küszöbértékét jelölő kiindulási impedancia optimális cut-off értéke 110 Ω-nak adódott (AUC = 0,7534, 95% CI = 0,7255 - 0,7814, $p < 0,0001$). Az SCI valószínűsége jelentősen magasabb volt 110 Ohm-nál alacsonyabb kiindulási impedancia (OR = 5,23; $p < 0,0001$) esetén.

Következtetések: A vHPSD PVI biztonságos technika, kiváló középtávú sikerességi aránnyal. Beteganyagunkban az SCI a korábban publikált incidenciához képest jóval ritkábban alakult ki, és egyik betegünknél sem fordult elő klinikailag manifeszt agyi szövődmény. Az alacsonyabb kiindulási generátorimpedancia és az RF energiaközlés során bekövetkező átmeneti katéter-szövet kontaktusvesztés hozzájárulhat az SCI magasabb kockázatához.

DEBRECZENI DORINA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Czirják Gábor egyetemi docens, SE ÁOK

A humán TRESK iCtr módosításai hatnak a csatorna expresszióra és aktivitásra

Bevezetés: A humán TRESK a két pórusdoménnal rendelkező (K2P) háttér káliumcsatorna család tagja. Nagy mennyiségben expresszálódik érzőneuronokban, jelentőségét felvetették például az aura típusú migrén kialakulásában. Korábban megállapítottuk, hogy a TRESK rövid intracelluláris C-terminális régiójának (iCtr) módosításai jelentős hatással vannak a csatorna aktivitásra. Kísérleteinkhez korábban előállítottunk egy csatornakonstrukciót (RW361), melyben a C-terminálist egy általunk szerkesztett szekvencia részlettel helyettesítettük. Az RW361 mutáns a vad típusnál nagyobb aktivitású csatorna, de kismértékben expresszálódik.

Célkitűzés: Az iCtr csatorna aktivitásra és expresszióra kifejtett hatásának pontos mechanizmusa nem ismert. Jelen munkánk célja, hogy megtaláljuk azt az iCtr részletet, amely az aktivitás vagy expresszió befolyásolásában meghatározó tényező lehet.

Módszerek: Az in vitro irányított mutagenezissel előállított TRESK mutánsokat heterológ expressziós rendszerben kételektródos feszültségzár technikával (TEVC), illetve az általunk közelmúltban leírt epithelialis nátrium áram hányados (ENaR) módszerrel vizsgáltuk. Az ENaR módszer esetében a TRESK csatornát epithelialis nátrium csatornával egy polipeptid láncba fűzzük, és a K+ és Na+ áramok hányadosaként meghatározunk egy csatornaaktivitással arányos, de expresszió mértékétől független együtthatót (ENaR).

Eredmények: Az RW361 konstrukcióból kiindulva új TRESK mutánsokat állítottunk elő, melyek az RW361 egyik szakasza (LRRL) helyett a vad típusú iCtr-ra jellemző YKNV motívumot tartalmazzák, vagy átmenetet képeznek: YRRV és YRRL mutáns. Az eredeti motívum első és utolsó aminosavval rendelkező mutáns (YRRV) ENaR értéke 0,20-nak adódott, míg a teljes YKNV motívum beillesztése 0,37-es ENaR értéket eredményezett. A motívumban található tirozint fenilalaninra cserélve is készültek konstrukciók: FKNV és FRRL. A teljes sejtes káliumáram az RW361 esetén 0,1 µA volt, az átalakított mutánsokon 0,4 és 9,2 µA között alakult: például az YKNV több, mint hatszor nagyobb áramot adott, mint az YRRV.

Következtetés: A teljes YKNV motívummal rendelkező RW361 mutáns TRESK csatorna nagyobb aktivitású, mint a motívum részletét tartalmazó mutáns. A vizsgált konstrukciókon az RW361 mutánsnál nagyobb teljes sejtes áramokat mértünk. Tehát az iCtr YKNV motívuma feltételezhetően szerepet játszik a csatorna kifejeződésében és aktivitásának fenntartásában.

MANDEL MAJA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kupó Péter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Debreceni Dorottya klinikai orvos, PTE ÁOK

Konvencionálisan végzett,valamint intrakardiális ultrahang-vezérelt technikák összehasonlító vizsgálata az AV-csomó ablációk során

Bevezetés: Az atrioventrikuláris (AV) csomó katéterablációja – pacemaker implantációval kombinálva – hatékony eszközös terápia a kiterjesztett farmakológiai frekvenciacsökkentő kezelés ellenére is magas kamrafrekvenciájú pitvarfibrilláció kezelésére. Ezen eljárások hagyományosan röntgensugárzás-vezéreltek, de az utóbbi időben elérhetővé vált az intrakardiális ultrahang alkalmazása (ICE) is, melynek használatával a röntgensugárzás jelentősen csökkenthető ezen procedúrák során.

Módszerek: Retrospektív, egycentrumos vizsgálatunkba 62 konszekutív beteget vontunk be, akik AV-csomó abláción estek át a PTE KK Szívgyógyászati Klinikán. 34 esetben konvencionálisan, röntgensugárzás-vezérelten történt a beavatkozás, míg 28 páciens ablációjára ICE-vezérelte került sor. Statisztikai analízisünkben a procedurális adatokat, akut és hosszútávú sikerarányt és a komplikációk előfordulását hasonlítottuk össze.

Eredmények: ICE használata szignifikánsan csökkentette a fluoroszkópiás időt (0.30 [0.06; 0.85] perc vs. 7.95 [3.23; 6.59] perc, p<0.01), az első ablációtól az utolsó ablációig eltelt időt (4 [2; 16.3] perc vs. 26.5 [2.3; 72.5] perc, p=0.02) és a procedurális időt (40 [34; 55] perc vs. 60 [45;110] perc, p=0.02). Nem találtunk különbséget az összablációs időben (199 [91; 436] másodperc vs. 294 [110; 659] másodperc, p=0.22), és az összablációs energiában (8272 [4004; 14651] J vs. 6065 [2708; 16406] J, p=0.28). Az akut sikerarány hasonlónak bizonyult a csoportokban (ICE: 100% vs. konvencionális: 94%, p=0.49). Az ICE-vezérelt csoportban egy alkalommal történt vaszkuláris komplikáció, míg szövődmény a konvencionális csoportban nem fordult elő. Mindkét csoportban 1-1 betegnél dokumentáltunk recidívát (p=0.94).

Megbeszélés: ICE alkalmazásával a fluoroszkópia időtartama, a procedurális idő, valamint az első és utolsó abláció között eltelt idő szignifikánsan csökkenthető AV-csomó abláción áteső betegek esetén konvencionális, röntgensugárzás-vezérelt procedúrákkal összehasonlítva, megegyező hatékonyság és biztonságosság mellett.

MENKÓ GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szántó G Tibor egyetemi adjunktus, DE ÁOK
Prof. Dr. Panyi György egyetemi tanár, DE ÁOK

NaV(1.5)igáció a Brugada-szindróma egyes csatornamutációi között

A NaV1.5 feszültségfüggő nátrium csatorna kulcsszerepet játszik a szívizom akciós potenciál kialakulásában. A NaV1.5 pórusformáló a-alegységét az SCN5A gén kódolja. Az SCNA5 gén mutációi számos szívritmuszavar hátterében áll, mint például a ritka, örökletes Brugada-szindróma (BrS), mely a strukturálisan ép szív mellett létrejött hirtelen szívhalál leggyakoribb oka. A BrS 15-30%-ban az SCN5A funkcióvesztő (LOF) mutációja áll. BrS-val összefüggésbe hozható SCN5A mutációk feltárása, valamint a módosított ioncsatorna tulajdonságok funkcionális tanulmányozása kritikus fontosságú az öröklött aritmogén szindrómában szenvedő betegeknél az aritmia patogenezisének megértéséhez.

A BrS-s betegekben teljes genom szekvenálással korábban még nem karakterizált NaV1.5 mutációkat azonosítottunk (R893C és R893H). A kísérletekhez a mutáns és vad típusú (WT) NaV1.5 ioncsatornákat CHO (Chinese Hamster Ovary) sejtekben fejeztem ki, a megfelelő DNS plazmidok egyedi és kotranszfekciójával. A kotranszfekciót a heterozigóta modell megalkotása indokolta, ahogyan a valóságban a BrS-t is heterozigóta állapot jellemzi. A mutáns ioncsatornák biofizikai karakterizálását patch-clamp technika segítségével, feszültség-zár üzemmódban, teljes-sejt konfigurációban végeztem különböző feszültség protokollok alapján, melyek információt adnak a normális és a mutáns ioncsatornák működéséről, azok biofizikai sajátságairól. A mutáns és kotranszfektált ioncsatornák fő kapuzási paramétereit a WT NaV1.5 csatornával hasonlítottam össze.

Méréseim eredményei azt mutatták, hogy az R893C mutáció jelentősen csökkenti az áramsűrűséget a WT- csatornákhoz képest (WT: 330±39 pA/pF, n=26; R893C: 14±2 pA/pF, n=16), míg a R893H mutáció egymagában való expressziója során nem volt mérhető áram (INa). A 893C mutáció esetén az INa áram lassabb aktivációs kinetikája is megfigyelhető volt, bár az egyensúlyi aktiváció feszültségfüggésére nem volt jelentős hatása. Kotranszfekciós méréseim igazolták, hogy a mutáns ioncsatornák nem gátolnák meg a WT-csatornák kifejeződését, bár jelentősen csökkent konduktanciákat mértünk a kotranszfekciós kísérletekben (90±15 pA/pF, n=22).

Munkám során kimutattam, hogy a betegekben azonosított, de novo NaV1.5 mutációk funkcióvesztéses mutációk. Eredményeim így megkönnyíthetik a BrS aritmogenezisének pontosabb megértését, tovább a NaV1.5 csatorna kapuzásának molekuláris szintű ismerete fontos a célzott terápiában alkalmazható gátlószerek hatásmechanizmusának finomhangolásához.

BALOGH KRISZTIÁN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Takács Roland Ádám egyetemi tanársegéd, DE ÁOK
Dr. Hajdú Tibor egyetemi tanársegéd, DE ÁOK

A SEPTIN7 géncsendesítés hatásai a melanóma sejtek működésére

A melanóma sejtek osztódásában, illetve migrációjában a raktár-vezérelt Ca2+ beáramlás (SOCE) kiemelt szereppel bír. A folyamatért elsősorban két fehérje (a Ca2+-szenzor STIM1 és a plazmamembrán ioncsatorna ORAI1) összekapcsolódása révén kialakult komplex felelős. Ezen komplexek, illetve a SOCE létrejöttéhez a hetero- oligomereket létrehozni képes, citoszkeletális septinek gyors átrendeződő képessége szükséges. Korábbi kísérleteink igazolták, hogy a septin filamentumok dinamikájának farmakológiai gátlása a melanóma sejtek migrációs képességét csökkenti. Jelen munkánk célja a septin struktúrák elengedhetetlen részeként szolgáló SEPTIN7 géncsendesítése okozta hatások vizsgálata volt.

Kísérleteinkhez in situ (WM35), valamint metasztatikus melanómából (A2058) izolált sejtvonalakat alkalmaztunk. A SEPTIN7 gént tranziens transzfekcióval csendesítettük, amelynek sikerességét a SEPTIN7 mRNS, illetve fehérje expressziójának szignifikáns csökkenése mindkét sejtvonalon igazolta. Az intracelluláris Ca2+-koncentráció változásainak vizsgálatai igazolták, hogy az siRNS-sel csendesített sejtekben a SOCE amplitúdója és meredeksége egyaránt szignifikánsan csökkent. A géncsendesítés sejtosztódásra és sejtmigrációra gyakorolt hatásait CyQuant proliferációs, Boyden-kamrás migrációs, Matrigel-alapú inváziós és scratch wound assay-vel vizsgáltuk. Kísérleteink mindkét sejtvonal esetében szignifikáns csökkenést mutattak a SEPTIN7-csendesített sejtek általunk vizsgált aktivitásában a nem-targetáló RNS-sel kezelt mintákhoz képest. A szekvenálás és a transzkriptomikai elemzés eredményei feltárták, hogy a SEPTIN7 csendesítése az A2058 sejtek a citoszkeletális átrendeződést és a sejtvándorlást szabályozó gének expressziójának jelentős változását eredményezte, míg a WM35 sejtekben kevésbé markáns, de hasonló irányú mintázatokat mutatott.

Munkánk során sikeresen csendesítettük a komplex septin struktúrák képzésében kulcsfontosságú SEPTIN7-et, és igazoltuk a SOCE-ra gyakorolt hatását. Mindemellett megerősítettük a septin filamentumok dinamikájának farmakológiai gátlása kapcsán szerzett tapasztalatainkat, melyek szerint a septinek és a SOCE kapcsolata alapvető szerepet játszhat a melanóma patomechanizmusában. Eredményeink klinikai szempontból is hasznosítható tapasztalatokat nyújtanak.

A Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24-2-DE-266 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

BEDE ÁKOS MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Virág László egyetemi tanár, DE ÁOK
Dr. Kovács Katalin adjunktus, DE ÁOK

Az autofágia szerepe a természetes ölősejtek által közvetített antitest függő daganatsejtölésben

Bevezetés: Az antitest-függő sejt-közvetített citotoxicitás (ADCC) egy adaptív immunreakció, melyben egy antitest teremt kapcsolatot egy célsejt (pl. daganatos sejt) és egy effektor sejt (pl. NK-sejt) között. Ennek eredményeként az effektor sejt citotoxikus granulumokat szabadít fel, amelyek a célsejt lízisét váltják ki. Az ADCC kulcsfontosságú mechanizmus a sejt-alapú daganatterápiákban, így serkentése onkoterápiás jelentőséggel bírhat. Manapság számos kutatás irányul az autofágia és a tumorok kapcsolatára. Az autofágia kettős szerepet játszik a daganatos megbetegedésekben. Az autofágia és az ADCC esetleges kölcsönhatásainak megértése új daganat-terápiás megközelítéseket tehet lehetővé.

Célkitűzés: Az autofágia ADCC-ben betöltött szerepének farmakológiai vizsgálatát tűztük ki célként autofágiát gátló (3-metiladenin, bafilomicin b1, klorokin) és autofágiát indukáló szerek (rapamicin, rezveratrol) hatásának jellemzésével.

Módszerek: Vizsgálatainkat HER2 pozitív JIMT-1 emlőrák sejteken végeztük, amelyeket NK92 természetes ölősejtekkel ko-inkubáltunk. Az ADCC-t HER2 specifikus monoklonális antitest, trastuzumab hozzáadásával indukáltuk. A ko-kultúráról automata mikroszkóp segítségével több időpontban felvételeket készítettünk, melyeket képanalizáló szoftverrel elemeztünk.Avegyületek hatását 3-dimenziós szferoidko-kultúra rendszerben is vizsgáltuk. A sejtéletképességet LDH, MTT, SRB, Calcein-AM esszékkel, a sejthalál-paramétereket pedig annexinV – sytox-green festéssel vizsgáltuk automatizált mikroszkópiás és áramlási citometriás kísérletekben.

Eredmények: Mikroszkópos vizsgálatainkban a bafilomicin b1 potens ADCC gátló hatással rendelkezett, míg a rapamicin és a rezveratrol ADCC serkentő hatásúak voltak. Ezek a hatások szferoid-kísérleteinkben is megfigyelhetők voltak. Legpotensebb hatása a bafilomicinnek volt, így a továbbiakban erre a vegyületre fókuszáltunk. A vegyület csökkentette a JIMT1 sejtek sejtfelszíni HER2 expresszióját és a tumorsejtek trastuzumab-kötését is.

Következtetések: A bafilomicin b1 a JIMT1 sejtek sejtfelszíni HER2 expresszióját, ezáltal pedig a sejtek trastuzumab kötését is csökkentette, mely magyarázza a vegyület potens ADCC gátló hatását.

Bede Ákos Máté Szent-Györgyi hallgató munkáját a Nemzeti Tudósképző Akadémia támogatta.

CSIKÓS BÁLINT

Biológia, BSc
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar

FÖRHECZ NÓRA

Biológia, BSc
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Sebestyén Anna tudományos főmunkatárs, SE ÁOK
Sztankovics Dániel PhD hallgató, SE ÁOK

Rovarpatogén nematoda-szimbionta baktérium fenazin-származékok gátolják a humán leukémia sejtek növekedését

Bevezetés: Az elmúlt évtizedben természetes eredetű fenazin (Phz) származékok, sejtanyagcserét befolyásoló hatásaival összefüggésben, antileukémia, antitumor aktivitásukra figyeltek fel. Egy dél-amerikai rovarpatogén fonalféreg (Steinernema rarum) hazánkban azonosított obligát szimbionta baktériuma (Xenorhabdus szentirmaii DSM16338 törzs – EMC) folyadék kultúrájában jelentős mennyiségű iodinint, Phz-t azonosítottak, így ezek jó és gazdaságos Phz származék források lehetnek.

Célkitűzés: Azonosítani kívánunk olyan, a iodinin-bioszintézis folyamán keletkező Phz-származékokat az EMC baktériumok sejtmentes kultúráiból, amelyek tumornövekedésgátló hatást mutatnak, és alkalmazhatóak lehetnek daganatterápiás célokra.

Módszerek: Phz termelő vad típusú, egyszeres regulátor (deléciós knock-out) mutáns és kétszeres (regulátor deléciós és indukálható Phz1 knock-in) mutáns EMC baktériumok sejtmentes fermentlevének és fermentlé-frakcióinak tumor növekedés-gátló hatását vizsgáljuk. Sejtmentes fermentleveket állítunk elő kétlépéses centrifugálással, sterilszűréssel. Elsőként CCRF-CEM humán akut T-lymphoblastos leukémia sejteket alkalmazunk. A kezelések (0-72h), többféle ismert koncentrációjú Phz származékkal, valamint az EMC phz1-operon génjei által szintetizált Phz-okat tartalmazó sejtmentes fermentlevekkel történik. Az antitumorális hatást proliferációs tesztek (Alamar Blue 4h, SRB, sejtszámolás, calcein) eredményeinek elemzésével értékeljük.

Eredmények: Kompetíciós in vitro vizsgálatban kimutattuk, hogy a vad típusú EMC (HP2000) törzs fermentlevében jelenlévő Phz származékok nem befolyásolják aspecifikus módon az AlamarBlue esszék eredményét. Sem a kanamycin, sem más használt antibiotikum nem változtatta meg ugyanazon sejtszám mellett a rezazurin→rezorufin átalakulás mértékét (excitációs értékek 10 000 sejt esetében – Phz 0,83-1,09±0,029; Phz mentes 0,83-0,97±0,034). A Phz származékokat tartalmazó fermentlevek, a deléciós baktériumok fermentleveivel szemben egyértelmű időfüggő proliferáció gátló hatásokat mutattak (24h kezelést követően - 44,2%-ra, 48h után - 13,5%-ra csökkent a proliferáció mértéke).

Következtetések: Vizsgálataink alapján a X. szentirmaii baktériumok sejtmentes fermentlevében található Phz származékok leukémiás sejtek proliferációját gátló hatását igazoltuk. A tisztított hatóanyagok jellemzése után, többféle tumortípust érintő vizsgálatokat tervezünk.

KISJÓS BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kvell Krisztián egyetemi tanár, dékánhelyettes, PTE GYTK
Dr. Garai Kitti egyetemi adjunktus, PTE GYTK

A mozgás által indukált miRNS-ek tüdődaganat ellenes hatásának igazolása

Bevezetés: A rendszeres testmozgás képes csökkenteni a daganatos betegségek kockázatát, javítja az onkoterápiás kezelések hatékonyságát, különösen a tüdődaganatos betegek esetében. A legújabb kutatási eredmények kimutatták, hogy sportolás közben a keringési rendszerbe mikroRNS-ek (miRNS) szabadulnak fel. Különböző miRNS mimicek használatával felderíthető a rendszeres testmozgás miRNS-ek általi daganatellens hatása. Ezért célul tűztük ki korábbi kutatómunkánk során azonosított, fizikai aktivitással asszociált let-7a-5p, miR-144-3p és miR-19a-3p miRNS-ek overexpressziójának vizsgálatát az A549 (K-RAS mutáns) humán tüdőadenokarcinóma sejtvonalon.

Módszerek: A miRNS mimiceket tranziens transzfekcióval juttattuk be az A549 sejtekbe, majd 48 órás kezelést követően megvizsgáltuk az A549 sejtek viabilitását crystal violet festéssel. Emellett, qPCR segítségével igazoltuk a transzfekció sikerességét, valamint megmértük 92, a daganatok molekuláris mechanizmusaiban résztvevő gén expresszióját. Ezt követően a MI-alapú IPA (Ingenuity Pathway Analysis) szoftver segítségével megvizsgáltuk az azonosított génexpressziós változások hatását.

Eredmények: Igazoltuk a transzfekció sikerességét mindhárom mimic esetében, azonban egyik kezelés sem okozott szignifikáns csökkenést az A549 sejtek életképességében a negatív kontroll kondícióhoz képest. Az egyedi miRNS-ek overexpressziójának hatására számos up- és downregulálódott gént sikerült azonosítanunk. Azonban a gének jelátviteli utakban betöltött szerepe, valamint az általuk szabályozott biológiai funciók felderítése érdekében további bioinformatikai analízist, majd kísérleti validálást végzünk.

Következtetés: A miRNS mimic transzfekció és a bioinformatikai analízis együttese lehetővé tette, hogy betekintést nyerjünk a testmozgás által regulált miRNS-ek potenciális tüdődaganat ellenes hatását közvetítő molekuláris mechanizmusok működésébe.

SZALAI FATIME

Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Krencz Ildikó egyetemi tanársegéd, SE ÁOK
Sztankovics Dániel kutatási munkatárs, SE ÁOK

Molekuláris szubtípus markerek expressziójának vizsgálata primer és agyi metasztatikus kissejtes tüdődaganatokban

Bevezetés: A kissejtes tüdőcarcinomákat (SCLC-ket) korai áttétképzés és rendkívül kedvezőtlen prognózis jellemzi, az agyi áttétek kialakulása gyakran megpecsételi a betegek sorsát. A terápiában nem történt érdemi előrelépés az utóbbi évtizedekben, azonban az SCLC-ket a közelmúltban 4 szubtípusba sorolták az ASCL1, NeuroD1, POU2F3 és YAP1 expressziója alapján. A molekuláris alosztályok jellemző eltéréseit célzó altípus-specifikus kezelések növelhetik a betegek túlélését, azonban egyelőre kevés adat áll rendelkezésre arról, hogy a molekuláris szubtípus markerek expressziója hogyan változik a daganat progressziója során. Vizsgálatunk célja az volt, hogy összehasonlítsuk a felsorolt molekuláris markerek expresszióját primer és agyi metasztatikus SCLC-kben.

Módszerek: A molekuláris markerek immunhisztokémiai vizsgálatát 120 SCLC mintán végeztük el, amelyek között 10 ugyanazon betegből származó (primer-primer, primer-agyi áttét vagy agyi áttét-agyi áttét) mintapár is volt. Emellett SCLC xenograftban (H146) is értékeltük az altípus markerek expressziójának változásait kemoterápia alkalmazását követően, valamint hosszútávú kísérlet során.

Eredmények: A primer SCLC-kel összehasonlítva agyi metasztázisokban jelentősen emelkedett a többszörös – elsősorban az ASCL1^{high}/NeuroD1^{high} és az ASCL1^{high}/NeuroD1^{high}/YAP1^{high} – szubtípusok előfordulása. A mintapárok vizsgálata során azok altípusa csak az esetek egyharmadában egyezett meg. Bár nem figyeltünk meg szignifikáns változást a szubtípusok eloszlásában kemoterápiát követően, az ASCL1 expresszió csökkenését és a NeuroD1 expresszió növekedését mutattuk ki a hosszútávú xenograft vizsgálat során.

Megbeszélés: Eredményeink rámutatnak, hogy a molekuláris szubtípus markerek változhatnak betegség progressziója során, így a primer SCLC szubtípusának vizsgálata nem feltétlenül ad pontos információt a rekurrens/metasztatikus daganat jellemzőiről. Ezek alapján az altípus-specifikus célzott terápia bevezetése előtt újabb mintavétel és molekuláris altípus meghatározás válhat szükségessé.

SZALMÁS ALEXANDRA FANNI

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Lontay Beáta egyetemi docens, DE ÁOK
Dr. Keller Ilka PhD hallgató, DE ÁOK

A magnézium-függő protein foszfatáz 1B hatása tüdő adenokarcinómában

A daganatos megbetegedések, illetve halálozások számában a tüdődaganatok vezető szereppel bírnak. Az általunk vizsgált jelátviteli pálya egyik eleme a protein-arginin metiltranszferáz 5 enzim (PRMT5), amely szubsztrátjainak szimmetrikus dimetilációját katalizálja. A PRMT5 szabályzó enzimei a RhoA aktivált kináz (ROK), valamint a miozin foszfatáz (MP), melyek reverzibilis foszforiláció útján szabályozzák a PRMT5 enzim aktivitását annak Thr80 oldalláncán. A ROK által foszforilált, ezáltal aktív PRMT5 szimmetrikusan dimetilálja a hiszton 2A és 4 harmadik argininjét, ezzel bizonyos gének, főként tumorszupresszorok, kifejeződését gátolva. A MP ezzel ellentétben gátolja a PRMT5 aktivitását. A miozin foszfatáz szabályozásáért annak MYPT1 szabályzó alegységének Thr853 és Thr696 oldalláncain történő foszforiláció felelős, ami ezáltal fokozza a tumorigenezist. Célkitűzésünk a MP egy feltételezett sejtmagi kölcsönható partnerének, a magnézium-függő foszfatáz 1B (PPM1B) tumorszupresszív hatásának igazolása, illetve a génexpressziót szabályozó PRMT5 és az enzimet szabályzó foszfatázok szerepének vizsgálata humán tüdődaganatban.

Vizsgálati modellként A549 tüdődaganatos sejtvonalat használtunk, amelyen a PPM1B overexpressziót követően az MP/PRMT5 onkogén jelátviteli pálya elemeinek expresszióját és aktivitását elemeztük szemi-kvantitatív Western blot analízissel. A PPM1B overexpresszió eredményeképp a MYPT1 gátló foszforilációja csökkent mindkét fentebb említett oldalláncán. Ezáltal a PRMT5 foszforilációja szintén szignifikánsan csökkent, amivel összefüggésben csökkent a hiszton 2A szimmetrikus dimetilációja. Emellett vizsgáltuk az overexpresszált sejtek életképességét AlamarBlue vizsgálattal, illetve migrációs képességét Scratch assay-vel. Az overexpresszió nem befolyásolta a sejtek életképességét, azonban hatással volt a sejtek migrációjára azáltal, hogy szignifikánsan csökkentette a miozin könnyűlánc (MLC) foszforilációját annak Ser19 oldalláncán. A sebzést követő High Content Screening analízis eredményei alapján az overexpresszált sejtek migrációs képessége szignifikánsan csökkent. Vizsgálataink alapján igazoltuk a PPM1B ezen onkogén jelátviteli úton betöltött tumorgátló hatását in vitro A549 tüdő adenokarcinóma sejtvonalon.

SZEREDÁS BÁLINT KENDE

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Igaz Péter egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Nyirő Gábor tudományos főmunkatárs, SE ÁOK

MikroRNS-ek kifejeződésének változása progeszteron kezelés hatására mellékvesekéreg-rák sejtvonalakon

Bevezetés: A mellékvesekéreg-rák (adrenocorticalis carcinoma (ACC)) egy ritka, agresszív daganat, mely az esetek legalább 50%-ában hormontermelésre képes. Prognózisa rossz, az előrehaladott esetek 5 éves túlélése 35% alatt van. Gyógyszeres kezelésében egyetlen mellékvesekéreg-specifikus gyógyszer, a mitotán érhető el, azonban toxicitása és szűk terápiás indexe miatt alkalmazása nehéz. Az új hatóanyagok között felmerült a progeszteron hormon is, melynek daganatellenes hatását korábban már leírták.

Célkitűzés: Célunk a Bresciai Egyetemmel kollaborációban a progeszteron mikroRNS expresszióra gyakorolt hatásának feltérképezése mellékvesekéreg-rák sejtvonalakon in vitro.

Módszer: Három sejtvonalat vizsgáltunk (MUC1, TVBF-7, NCI-H295R). A sejtekből és a felülúszókból RNS-t izoláltunk, majd kvantitatív és kvalitatív minőségellenőrző lépések után (Nanodrop 2000 spektrofotométer, Qubit High Sensitivity ssRNA Kit fluoriméter) Qiagen miRNAseq újgenerációs szekvenálással (NGS) Illumina MiSeq szekvenátoron vizsgáltuk a mikroRNS profil változását. A szignifikáns változást mutató mikroRNS-ek közül kiválasztott három mikroRNS: a hsa-miR-424-5p (MUC1 sejtvonal), a hsa-miR-98-5p (TVBF-7 sejtvonal) és a hsa-miR-7-5p (NCI-H295R sejtvonal) kifejeződésének változását kvantitatív RT-qPCR-rel (Taqman) validáltuk.

Eredmények: A szekvenálási adatok alapján a MUC1 sejtvonalban a hsa-miR-424-5p és a TVBF-7 sejtvonalban a hsa-miR-98-5p szignifikánsan növekvő, míg az NCI-H295R sejtvonalban a hsa-miR-7-5p szignifikánsan csökkenő expressziót mutatott a progeszteronkezelés hatására. Ezeket az eredményeket az RT-qPCR validáció a TVBF-7 felülúszója kivételével igazolta (miR-424 felülúszóban: $p=0,05$; miR-424 pelletben: $p=0,003$; miR-98 felülúszóban: $p=0,303$; miR-98 pelletben: $p=0,0002$; miR-7 felülúszóban: $p<0,0001$; miR-7 pelletben: $p=0,022$).

Következtetések: Irodalmi adatok szerint a hsa-miR-424-5p onkogén hatású (oncomiR) lehet egyes szövetekben és tumor szuppresszor másokban. Szerepe ACC-ben egyelőre ismeretlen, de a már korábban is leírták kifejeződésének progeszteron hatására történő fokozódását. A hsa-miR-7-5p egy tumor szupresszor mellékvesekéreg rákban, lévén, hogy onkogéneket gátol (RAF1, MTOR, CDK1). A progeszteron kezelés a hsa-miR-7-5p expresszióját szignifikánsan csökkenti, így elősegítheti a kóros sejtosztódást és proliferációt.

ALHAMAN FARAH

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szeles Lajos egyetemi docens, DE ÁOK

A RAR- és VDR-agonisták által közösen szabályozott gének mRNS-expressziójának elemzése differenciált THP-1 sejtekben

Background: Retinoic acid receptors (RARs) and vitamin D receptor (VDR) are nuclear receptors that form heterodimers with RXR and regulate the expression of multiple genes. Thus, many genes are regulated by both RAR and VDR agonists (e.g. AM850 and 1α,25dihydroxyvitamin D3, respectively) in multiple cell types. Their combined treatment, particularly in cancer therapies, produces beneficial and additive effects. Among the regulated genes are primary target genes, which are directly regulated by the activated receptors. These genes are activated shortly after treatment (within a few hours) and do not require the synthesis of novel proteins for their induction

Aim: This study seeks to examine genes regulated by both AM850 (RARα specific agonist) and 1α,25-dihydroxyvitamin D3 (VDR agonist) in differentiated THP-1 cells focusing on mRNA induction kinetics and additive effects on gene activation Methods: Using previous RNA-seq data (THP-1 cells were stimulated with RARα and VDR agonists) we identified three gene sets based on fold induction, specificity and significance. We selected representative genes for each set (DHRS3 and PTGES for RAR-specific, TGM2, HBEGF, and FBP1 for common, CLMN and CAMP for VDR-specific) and designed qPCR primers for them via NCBI primer designing tool for subsequent analyses. For gene expression analyses, we cultured THP1 cells in supplemented RPMI-1640 and induced THP1 differentiation into macrophages by PMA treatment. Following a 16-hour incubation, we treated the cells with vehicle (DMSO: Ethanol), 100 nM AM580, 100 nM 1α,25-dihydroxyvitamin D3 or a combination of both for 6 hours. For qPCR measurements, we extracted total RNA, synthesized cDNA and performed RT-qPCR using Cobas PCR instrument (Roche).

Results: From our analysis, we found that commonly regulated genes were induced by both agonists within 2-3 hours. We confirmed the specificity of gene activation at earlier time points, ruling out the transient regulation by the other agonist.

Conclusion: RT-qPCR results confirmed the RNA-seq data, verifying the shared upregulation of specific genes by both VDR and RAR agonists. Combined treatment showed increased induction, indicating collaborative genomic effects of RAR and VDR. The analysis revealed additive effects on transcription in some genes and antagonistic effects in others. In our ongoing study, we aim to investigate whether RAR and VDR regulate the expression of the common genes by binding to the same enhancers.

CSERNÁK ÁRON MÁRK

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Ágg Bence Károly PhD egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Balogh Olivér Márton MSc tudományos segédmunkatárs, SE ÁOK

Farmakovigilancia in silico: gyógyszermellékhatások ok-okozatértékelése természetesnyelv-feldolgozás és gépi tanulás alkalmazásával

Bevezetés: A gyógyszerbiztonsági kutatásokban a forgalomba hozatalt követő gyógyszerfelügyelet kulcsfontosságú szerepet játszik, ám az ennek keretében alkalmazott számításos módszereket hátráltatja a rendelkezésre álló adatok szöveges volta. A mesterséges intelligencia legújabb fejlesztéseit a természetesnyelv-feldolgozás és a gépi látás vezérlik, olyan új eszközök egész tárházát nyújtva, melyek lehetővé teszik a szöveges adatok magasabb szintű értelmezését is. Célunk a természetesnyelv-feldolgozás és a gépi látás területéről származó módszerek adaptálása a mellékhatás kifejezésekből a számítógép számára is értelmezhető vektoros reprezentációk létrehozása érdekében.

Módszer: Két beágyazási módszert implementáltunk (word2vec negative sampling, NT-Xent), amelyek a spontán mellékhatás-jelentések adathalmazából képesek létrehozni a mellékhatások vektoros, ún. beágyazott reprezentációit. A mellékhatásvektorok kiértékelését klinikai szemszögből és statisztikai módszerekkel végeztük, kiegészítve klaszterelemzéssel és vizualizációval. A vektorok gyógyszerbiztonságban való gyakorlati alkalmazhatóságát a gyógyszerek és a mellékhatások ok-okozati összefüggésének predikcióját végző mély neurális osztályozó modellünkkel vizsgáltuk. A modell teljesítményét független referencia-adathalmazokon mértük, és a vevő működési karakterisztika görbe alatti területe (area under the receiver operating characteristic, AUROC) alapján összegeztük.

Eredmény: A mesterséges intelligencia különböző területeiről származó beágyazási modellek alkalmazásával létrehoztuk a gyógyszermellékhatások vektoros reprezentációját, melyek elemzése klinikai és gyógyszerbiztonsági kapcsolatokat tükröző mintázatokat fedett fel. A vektoros reprezentációkat bemeneti adatként használva, a gyógyszer–mellékhatás párok közötti ok-okozati összefüggést prediktáló modellünk a jelenleg használatban lévő, ún. jelentési esélyhányados módszert felülmúlta (AUROC: 0,88 vs. 0,75).

Megbeszélés: Létrehoztuk a gyógyszermellékhatások számítógépek által is értelmezhető vektoros reprezentációit. Ez lehetővé teszi a gépi tanulási megközelítések széles skálájának alkalmazását az ok-okozati összefüggések szakértők általi kiértékelése során, mely így hozzájárulhat egy idő- és költséghatékonyabb döntéshozatali rendszer kialakításához.

DOBOLYI ZSÓFIA

Orvosi biotechnológia, MSc
Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

Témavezető:
Menyhárt Ottília tudományos munkatárs,
HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont,
Onkológiai Biomarker Kutatócsoport

Emlőtumor által okozott halálozás klinikai adatokból történő predikciója gépi tanulással

Bevezetés: A rosszindulatú emlődaganatos megbetegedések világszerte a nők egyik leggyakoribb halálozási okai közé tartoznak. A kezelés nehézségét a molekuláris sokféleség, a különösen variábilis prognózis, a késői diagnózis és a korai áttétek okozzák. Munkám során egy olyan gépi tanulási munkafolyamot hoztam létre, amely képes emlőtumorral diagnosztizált páciensek túlélési időtartamának predikciójára klinikai adatok felhasználásával.

Módszerek: Munkám során nagy mennyiségű klinikai adatot töltöttem le az amerikai Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) program egységesített, onkológiai adatbázisából, amely adatok a páciensek alap egészségügyi állapotára, életmódjára, és a műtétileg eltávolított tumorminták patológiai jellemzőire vonatkoznak. 117 561 páciens adatait dolgoztam fel, és a predikcióhoz 17 paramétert használtam. Projektem megvalósításához különböző gépi tanulási algoritmusokat (Random Forest, XgBoost) hasonlítottam össze a Python programozási nyelv segítségével, valamint neurális hálózatokat is betanítottam a feladat elvégzésére. A munkafolyam részeként komplex előfeldolgozási lépéseket alkalmaztam (hiányzó adatok kezelése, skálázás, kategorikus adatok numerikussá alakítása és a kiegyensúlyozatlan regresszió problémájának megoldása). A különböző gépi tanulási modellek esetében 88 171 adatsor került a tanuló halmazba és 29 390 adatsor alkotta a teszt halmazt.

Eredmények: A legjobb eredményeket mutató modellnek egy Random Forest Regressor bizonyult, amely csupán 2,35 hónapos átlagos abszolút hibával becsüli a túlélési időtartamot az adott bemeneti paraméterekből. A felhasznált adatbázist és a gépi tanulási munkafolyamot mindenki számára elérhetővé tettem a Github platformon, illetve készítettem egy Streamlit webapplikációt is, amely a páciensek tájékoztatására, és az orvosok terápiás döntéshozatalának segítésére használható (https://dzsofi20-bc-surv-pred-app-app--e40axv.streamlit.app/).

Megbeszélés: Az emlőtumoros páciensek túlélési esélyeinek predikciójával számos kutatás foglalkozik. Azonban a legtöbb közlemény a felhasznált gépi tanulási munkafolyam részleteit hiányosan közli, illetve csupán a 3 vagy 5 éves túlélési esemény valószínűséget becsül. Munkám során egy saját, jól dokumentált munkafolyamot hoztam létre a feladat elvégzésére. Az újszerű előfeldolgozási koncepciók bevezetésével a korábbiaknál jobb predikciós teljesítményt sikerült elérnem.

GÁRDI RÉKA LORIN

Alkalmazott közgazdaságtan, BSc
Budapesti Corvinus Egyetem Közgazdaságtudományi TDK

Témavezetők:
Kovács László egyetemi adjunktus, BCE MSMI
Tordai Csongor doktorandusz, SE ÁOK

Szkizofrén betegből származó idegsejtek kalcium-jeleinek elemzése Gaussian Mixture és véletlen erdő modellekkel

A Semmelweis Egyetem Pszichiátriai Klinika és az ELKH-TTK Humán Pluripotens Őssejt Laboratóriumának együttműködésében a szkizofrénia biológiai alapjait vizsgáljuk. A laboratóriumban egy sejtes modellrendszer beállítása folyik, melyben a betegséget kísérő mutációk hatása vizsgálható. A modell potenciális gyógyszercélpontok jellemzését teheti lehetővé.

Kontroll és mutáns sejtvonalak összevetésével az egészséges és kóros idegsejtműködés közötti eltéréseket elemezzük. Ezen eltérések többek közt a sejt kalcium (Ca^{2+}) szintjén keresztül monitorozhatók.

A sejtkultúra Ca^{2+} szintjét először beavatkozás nélkül mértük, megkeresve a nyugalmi alapvonal szintet. Ezután ingerlő anyaggal váltottunk ki neuronokra jellemző tipikus Ca^{2+} jeleket.

Kutatási célom, hogy automatizált módszert adjak az alapvonal meghatározására. Ennek pontos megadása a sejt nyugalmi Ca^{2+} szintjének spontán emelkedései (spontán aktivitás) miatt összetett adatelemzési feladat. Ugyanis emiatt a sejt képes nyugalmi állapotban is akkora Ca^{2+} szintet mutatni, mint ingerlés után várható, noha rövidebb ideig. Tehát, az alapvonal meghatározásához ezen spontán aktív hatásokat azonosítani és eliminálni szükséges a Ca^{2+} mérésekből.

A mérés során keletkezett adattömeg az egyes sejtek kalcium-szint idősorai. A sejteket a mikroszkópos felvételen manuálisan jelöltük ki, mint ún. ROI-kat (Region of Interest).

Gaussian Mixture Model (GMM) segítségével adott ROI idősorában az ingerlés előtt szétválasztom az adatpontokat alpopulációkra. Az empirikus sűrűségfüggvényeken megfigyelhető, hogy a pontok túlnyomó többsége a tényleges nyugalmi Ca^{2+} szint körül helyezkedik el, a többi pont magasabb értékek körül tömörült a spontán aktív tüzelések hatására. Alapvonalnak annak az alpopulációnak a várható értékét vettem, amely legnagyobb súllyal szerepelt a teljes populációban.

Biológiai szempontból fontos adat, hogy adott mérésen belül mekkora a spontán aktív sejtek aránya. Így a labortagok segítségével tanuló adatbázisokat készítettünk. Erre egy véletlen erdő modellt hoztam létre a spontán aktív sejtek detektálására.

Létrehoztam egy grafikus felhasználói felületet, ahová a mérések feltölthetők. A kimenet egy táblázat, mely tartalmazza a ROI-khoz tartozó alapvonalakat és reakciókat.

A GMM-mel pontosabban megállapítható a sejtek alapvonala, nem kell külön metodikát használni a spontán aktív és nyugalomban lévő sejteken.

A véletlen erdő AUC értéke külön teszthalmazon 0,96. 105 ROI-ból összesen 8-at azonosított be tévesen a modell.

KERESTÉLY MÁRK

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Csermely Péter egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Veres Dániel tudományos főigazgató, Turbine Kft.

Az epiteliális-mezenchimális tranzíció komplex Boole-modellezésének megalapozása

Bevezetés: Az epiteliális-mezenchimális tranzíció (EMT) egy olyan sejtbiológiai folyamat, amelynek fontos szerepe van fibrózisok és daganatos metasztázisok kialakulásában. Több részfolyamatból (pl. sejt-sejt kapcsolatok elvesztése, a citoszkeleton átrendeződése) áll, és igény van olyan komplex kimenetű modellekre, amelyek ezeket figyelembe véve ragadják meg az EMT-t. Korábbi munkánkban (Mendik, Kerestély et al., npj Systems Biol Appl, 2022) egy TGFB mediálta EMT Boole-modell kompartmentalizációját hajtottuk végre, amely kompartmentum (sejtmag, citoplazma) szinten volt képes megragadni az EMT szabályozásának a komplexitását.

Célkitűzés: Célunk a kompartmentalizált modellezési megközelítésünk felhasználásának elősegítése, és az EMT-modellezés részfolyamatainak vizsgálata az EMT teljesebb körű leírása érdekében.

Módszer: Python programozási nyelvet használtunk az általunk használt BooleanNet szimulációs szoftvercsomag fejlesztéséhez. Kompartmentalizált módszerünk könnyebb felhasználásához a TranslocaBoole weboldalt hoztuk létre. Az EMT részfolyamatait a Gene Ontology (GO) adatbázis felhasználásával kategorizáltuk. A Reactome génlista analízis funkciójával határoztuk meg az EMT részfolyamataiban potenciálisan szerepet játszó jelátviteli utakat.

Eredmények: Bővítettük a BooleanNet grafikus kimenetét és szimulációs algoritmusát 2-2 funkcióval. Modellünk módszereit (dinamikus szimulációk, attraktor stabilitási és stabil motívum analízisek) integráltuk a TranslocaBoole-ba. Az EMT mikroszkóposan megfigyelhető részfolyamatait Az EMT Nemzetközi Konferenciák ajánlásai alapján 5 GO kifejezéssel írtuk le. A GO által az EMT-hez annotált fehérjék 143 Reactomeban található biológiai folyamatban dúsultak fel szignifikánsan (FDR korrigált $p<0,05$). Ebből a 143-ból az 5 részfolyamathoz annotált fehérjék 45-ben dúsultak szignifikánsan (FDR korrigált $p<0,05$), amelyekben a WNT, FGFR, IGF1R, MAPK, PI3K-AKT és a TGFB jelátvitel szerepe jelent meg.

Következtetések: A BooleanNet frissítésével és a TranslocaBoole megalkotásával elősegítettük a kompartmentalizált modellezési módszerünk mind az EMT-nél, mind akár más sejtbiológiai folyamatnál történő alkalmazását. Az EMT részfolyamatainak GO és Reactome általi leírása megalapozza egy komplex EMT modell algoritmikus (hosszú szakirodalomkutatást nem igénylő) kialakítását, amely alkalmas lehet gyógyszercélpontok és biomarkerek azonosítására.

OLASZ KATALIN ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Boldog Péter tudományos munkatárs, SZTE TTIK

Salmonella fertőzések sztochasztikus ágens alapú modellezése

Bevezetés: A sejt-patogén kölcsönhatások modellezése hozzájárul a fertőzési folyamatok megismeréséhez. Kísérletünk Salmonellával fertőzött makrofágokat vizsgált modern képfeldolgozási technikákkal, deep-learning algoritmusokkal és ágens alapú modellezéssel.

Célkitűzés: Célunk volt mérni a baktériumok inkubációs idejét, a lízis során felszabaduló baktériumok számát, a sejtek osztódási idejét, valamint hogy kvantifikáljuk a fertőzési, halálozási és replikációs rátákat. A kísérletek alapján a folyamatokat magyarázó sztochasztikus ágens alapú modellt készítettünk. Ennek segítségével extrapolálni tudunk a baktériummakrofág rendszer olyan jellemzőire is, melyeket kísérletekkel nehéz ellenőrizni.

Módszerek: RAW 264.7 egér eredetű makrofág sejtvonalakat alacsony (MOI 10) és magas (MOI 50) fertőzési arány mellett Salmonella Typhimurium-mal fertőztünk. A sejttenyészetre DMEM médiumot alkalmaztunk 10% FBS-sel kiegészítve. A makrofágokat Cy5, a baktériumokat TRITC fluoreszcens festékkel festettük. Az adatokat Nikon Eclipse Ti-E mikroszkóppal gyűjtöttük 96 lyukú mikrolemezek 8–21 lyukában, ahol wellenként 21 pozícióról 20 órán keresztül 60 időpontban készült felvétel. A képfeldolgozást a Cellpose szegmentációs algoritmussal végeztük. A fertőzési, halálozási és osztódási ráták, illetve a lízisparaméterek ismeretével késleltetett Gillespie-alapú sztochasztikus ágensmodellt készítettünk.

Eredmények: MOI 10 fertőzési arány esetén fertőzött sejtek a 420. percnél, a MOI 50 esetén már 200 percnél megfigyelhetők voltak. Az inkubációs idő 240–540 perc között mozgott, melyet jelentősen befolyásolt a sejtek mérete. A lízis 200-300 perccel a fertőzés után következett be, miután elérték a kb. 40 pixelszázalék fertőzés/citoplazma arányt a sejtek. A felszabaduló baktériumok átlagosan 45 pixelnyi területet foglaltak el, kb. 40–50 baktérium extracelluláris térbe jutását jelentve. A halálozási rátát sejtenként 1,2x10(-3)/s, az osztódási rátát 2,5x10(-4)/s, míg a fertőzési rátát 2,5-12,5x10(-5)/s értékekre állítottuk az irodalom alapján (Gog, J. R. et al., 2012).

Következtetés: Eredményeink pontos információkat nyújtanak a Salmonellával fertőzött makrofágok viselkedéséről. A paraméterek felhasználásával valósághű sztochasztikus fertőzésmodellt tudtunk alkotni. Validált ágens-modellünk humán eredetű makrofágok fertőzésének szimulációjára is alkalmas eszközként szolgálhat.

KESZTE PANNA

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

HEGEDÜS LILI

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Sirokmány Gábor egyetemi docens, SE ÁOK
Dr. Geiszt Miklós egyetemi tanár, SE ÁOK

Peroxidazin szerepének vizsgálata zsírszövetben

Bevezetés: A Peroxidazin (PXDN) egy számos szövetben kifejeződő hem-peroxidáz, ami a kollagén IV protomerek kovalens keresztkötését képes katalizálni, egyéb fehérjedoméjnei révén pedig fehérje-fehérje kölcsönhatásokban vehet részt. Zsírszövetben a PXDN és a kollagén IV szintje is igen magas. A munkacsoportunk által korábban létrehozott PXDN génhiányos egértörzs knockout példányain azt figyeltük meg, hogy testsúlyuk többnyire kisebb, és boncolásukkor kevesebb zsírszövet látható a hasüregükben vad típusú társaikhoz képest.

Célkitűzés: PXDN génhiányos egereken a zsírszövet makroszkópos és mikroszkópos elemzése, génexpressziós vizsgálata. In vitro adipocita irányban differenciáltatott fibroblaszt sejtekben a PXDN és kollagén IV expresszió jellemzése. Az egerek zsírszövetéből háromdimenziós primer organoid sejtkultúrák létrehozása és in vitro vizsgálata.

Módszer: Az egerek zsírszövetének méretét izoflurán anesztéziában, MRI vizsgálattal határoztuk meg az egyetem Kvantitatív In Vivo Molekuláris Képalkotó Munkacsoportjának segítségével. A szövettani elemzéshez paraffinba ágyazott perigonadalis (PGN) fehér és interscapuláris barna zsírszövetet festettünk hematoxilin-eozinnal, illetve antigén feltárást követően végeztünk immunjelölést. Kvantitatív PCR elemzésekhez a perigonadalis zsírszövetből tisztítottunk RNS-t. A qPCR reakciókat Taqman próbákkal végeztük el. 2 dimenziós zsírsejtdifferenciálási protokollhoz 3T3-L1 fibroblast sejteket használtunk. 3 dimenziós organoid kultúrák létrehozásához PGN zsír SVF (stromal vascular fraction) sejtjeit izoláltuk, és ezekből 96-lyukú alacsony adhéziós plateken indítottuk az organoid kultúrák differenciáltatását.

Eredmények: In vivo kvantifikáltuk a PXDN-KO és VT egerek (n=5-5) közötti zsírtömeg eltéréseket. Szövettani elemzéssel jelentős eltérést találtunk a KO állatokban. A zsírszövet barnulás markerei nem mutattak eltérést qPCR mérésben. PXDN és kollagén IV expressziót jellemeztük 2D kultúrában, 3T3-L1 sejteken. Beállítottunk egy protokollt 3D primer organoid adipocita kultúra létrehozására.

Következtetések: A bemutatott kísérletek egy folyamatban lévő kutatás részeredményei, ezért végső következtetést levonni még nem tudunk, de a fentiekben bemutatott 3D szferoid kultúrák további részletes szövettani elemzésével lehetőségünk lesz eldönteni, hogy in vivo a PXDN hiánya sejt-autonóm módon befolyásolja-e a zsírsejt-differenciálódást és -működést vagy inkább a PXDN hiányának szisztémás következményeit látjuk a zsírszövetben érvényesülni.

LUCIEN LEMAITRE

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Deli Mária kutató professzor,
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Dr. Gróf Ilona tudományos munkatárs,
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont

Humán őssejt-alapú vér-agy gát modell tulajdonságainak fokozása: szoros kapcsolatok és fokális adhéziók

Bevezetés: A központi idegrendszeri megbetegedések gyógyszeres kezelését jelentősen hátráltatja az agyi hajszálerek által kialakított vér-agy gát (BBB), mely megakadályozza a hatóanyagok agyszövetbe való bejutását. A hatóanyagok preklinikai teszteléséhez humán sejtes modellekre van szükség, hiszen a BBB működésében jelentősek a faji eltérések. A legmodernebb, őssejt-alapú modellek azonban gyenge gáttulajdonságokkal rendelkeznek, ami csökkenti a felhasználhatóságukat. Kutatócsoportunk egy korábban azonosított molekulakombinációja (cARLA) fokozta a gát-tulajdonságok érését: az endotélsejt rétegek szorosságát és a legfontosabb sejtkapcsoló fehérje, a klaudin-5 expresszióját és térbeli átrendeződését. Emellett olyan sejtmag alatti aktin sejtváz elemek kialakulását figyeltük meg, melyekről úgy véltük, fokális adhéziók lehetnek. Kutatási kérdésünk az volt, hogy milyen hatással van a molekulakombináció az endotélsejtek letapadására, így a fokális adhéziók helyzetére és mechanikai tulajdonságaira.

Módszerek: A kísérletekhez humán köldökzsinórvér-őssejtekből differenciáltatott endotélsejtekből álló vér-agy gát modellt használtunk. A fokális adhézió fehérjéket, illetve az aktin sejtvázat fluoreszcensen jelöltük, majd konfokális mikroszkópiával tanulmányoztuk. A transzkriptomra gyakorolt hatást 3’ RNS-szekvenálással, míg a letapadás erősségének változását FluidFM technikával vizsgáltuk.

Eredmények: cARLA kezelés hatására időfüggő módon átrendeződött a fokális adhéziók szerkezete és lokálisan nőtt a zyxin, vinculin és p-FAK immunfestések intenzitása is. Továbbá időfüggő módon a diffúz, illetve az aktin filamentumok mentén lévő fokális adhéziók a sejtmag alá rendeződtek és ott specifikus aktin struktúrákkal kolokalizáltak. A fokális adhéziók változásának funkcionális jelentőségét FluidFM mérésekkel igazoltuk: a cARLA hatására az agyi endotélsejtek letapadásának erőssége megnőtt.

Megbeszélés: A csoport által azonosított molekulakombináció hatékonyan fokozta nem csak az endotélsejtek egymáshoz való kapcsolódását, de a fokális adhézió fehérjék átrendeződésén keresztül az agyi endotélsejtréteg letapadását is. Eredményeink hozzájárulhatnak a vér-agy gát érésének pontosabb megértéséhez és egy, az agyi gyógyszerbevitel megbízható tesztelésére alkalmas humán vér-agy gát modell részletesebb jellemzéséhez.

OWUSU-ANSAH CARMILA

Általános orvos, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

RWEYEMAMU KEVIN TINKAMANYIRE WILLIAM

Általános orvos, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Kormosné Goda Katalin Klára egyetemi docens, DE ÁOK

A verapamil hőmérsékletfüggő hatása a P-glikoprotein aktivitására

Multidrug Resistance (MDR) is responsible for more than 50% of ineffective cancer chemotherapies. One of the major causes of MDR is the overexpression of certain members of the ATP-Binding Cassette (ABC) superfamily, such as P-glycoprotein (Pgp). Pgp is expressed in the plasma membrane and it can export broad range of substrates out of cells including many anti-neoplastic drugs. Upon its transport cycle, Pgp is believed to alternate between conformations facing the cytoplasm (inward-facing (IF) conformer) and the extracellular side (outward-facing (OF) conformer). UIC2 is a conformation sensitive antibody selectively recognizing the IF Pgps. Previous research has suggested that Pgp is present both in raft and non-raft microdomains. However, little is known about the functional significance of its dual localization. In confocal microscopy-based colocalization studies carried out with raft and non-raft markers, it was found that Pgps spontaneously taking up the UIC2-reactive IF conformation are predominantly raft-localized, while those that take up this conformation in the presence of Pgp inhibitors, such as cyclosporine A (CsA), reside in the non-raft microdomains. Raft and non-raft membrane microdomains may each have a different melting temperature (Tm), which may affect the function of raft and non-raft resident Pgps differently. Therefore, we investigated how a temperature difference (30 vs 37°C) affects the activity of Pgp and how it influences the effect of a known substrate/activator, verapamil (Vp), on the ABC protein.

The function dependent IF to OF conformation change of Pgp was studied by following the kinetics of UIC2 dissociation. CsA completely inhibited the dissociation of UIC2, while in the absence of drugs we observed comparable UIC2 dissociation from the raft-associated Pgps at both temperatures supporting that this temperature decrease is not sufficient to inhibit Pgp activity. At 37°C, Vp had noticeable stimulatory effect on UIC2 dissociation at 1 μM concentration, it had insignificant effect at 40 μM, while it had strong inhibitory effect at 100 μM concentration. Interestingly, Vp behaved differently at 30°C, as we observed only moderate stimulation by 1 μM Vp. We assume that the temperature decrease reduces membrane fluidity and increases membrane packing that affects the interaction of Pgp with its substrates. In future experiments we will study the effects of different substrates on the function of raft and non-raft resident Pgps.

SZABOLCSI JANKA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. habil. Oláh Attila egyetemi docens, DE ÁOK
Arany József tudományos segédmunkatárs, DE ÁOK

Egy fitokannabinoid hatásainak vizsgálata humán szebocitákon

Munkacsoportunk a korábbiakban kimutatta, hogy a növényi kannabinoidok eltérő módon befolyásolják a humán szebociták biológiai folyamatait. Egyesek (pl. a (-)-tetrahidrokannabivarin) csökkentették a faggyúlipid-termelést és akne ellenes hatásokat mutattak, míg mások (pl. a (-)-kannabigerol) inkább „endokannabinoid-szerűen" viselkedtek, és fokozták a faggyúlipidek szintézisét. Jelen kísérleteink során egy eddig nem vizsgált fitokannabinoid (pCB) hatásait tanulmányoztuk humán SZ95 szebocitákon. (Az anyag nevét a szabadalmi védelem lehetőségének megőrzése érdekében jelen absztraktban nem fedhetjük fel.)

Kísérleteink kezdetén megállapítottuk, hogy 50 μM-os koncentrációig a vizsgált pCB nem csökkentette számottevően a szebociták életképességét (24-48 h; MTT-assay), ≥20 μM-os koncentrációban azonban jelentősen mérsékelte a faggyúlipid-termelést (24-48 h; Nile Red). Megvizsgáltuk azt is, hogy a pCB miként befolyásolja a gyulladásos lipidmediátor arachidonsav (AA) által indukált, aknét modellező, kórosan fokozott faggyúlipid-szintézist. Megállapítottuk, hogy a pCB koncentrációfüggő módon teljes mértékben képes volt kivédeni az AA lipogén hatását. Mivel in vivo a faggyú holokrin szekrécióval termelődik, az egyedi sejtek lipidtermelése mellett a sejtek száma is fontos meghatározója a folyamatnak, ezért megvizsgáltuk a pCB proliferációra gyakorolt hatásait is, és megállapítottuk, hogy a pCB jelentős anti-proliferatív hatást is mutatott (48-72 h; CyQUANT-assay). Ezt követően megvizsgáltuk a pCB gyulladásos folyamatokra gyakorolt hatásait. Eddigi eredményeink arra utalnak, hogy a pCB nincs érdemi hatással az interleukin (IL)-1α, az IL-1β, az IL-6 és az IL-8 spontán, illetve toll-like receptor 4 aktivátor lipopoliszachariddal indukált kifejeződésére (3-24 h; RT-qPCR). Kísérleteink zárásaként a látott liposztatikus és anti-proliferatív hatások mechanizmusának feltérképezésére foszfokináz array-t végeztünk. Eredményeink alapján a pCB-kezelés hatására számos molekula (pl. EGFR, p70 S6 kináz, Src kináz, STAT3, RSK 1/2 stb.) foszforiláltsága fokozódott 10, 30 és 60 perces pCB-kezeléseket követően. Jelenleg is zajló kísérleteinkben specifikus inhibitorok segítségével igyekszünk fényt deríteni arra, hogy a fenti jelpályák milyen szerepet játszanak a pCB biológiai hatásainak közvetítésében.

Eredményeink arra utalnak, hogy a pCB hatékonyan csökkentheti a faggyúlipid-termelést, ami felveti a szeborreával kísért kórképek kezelésében történő alkalmazásának a lehetőségét.

SZÁNTÓ CSONGOR GYÖRGY

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

VENDL BERNADETT

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Ella Krisztina egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Prof. Dr. Káldi Krisztina egyetemi tanár, SE ÁOK

A ritmusos zsírszöveti működés hatása a gyulladásos folyamatokra

Bevezetés: A cirkadián óra a környezet napszaki változásaihoz igazítja a fiziológiás folyamatokat. A hypothalamus központi órája a fényre érzékenyen reagál, és irányítja szerveink belső óráját. A metabolikus szervek ritmusát azonban az étkezések is jelentősen befolyásolják. Rendszertelen, egészségtelen táplálkozás esetén a központi és perifériás órák szinkron működése felborul, mely növeli a metabolikus és gyulladásos betegségek kockázatát. Munkacsoportunk eredményei alapján az időben korlátozott táplálékfelvétel (time-restricted feeding, TRF) erősíti a metabolikus szövetek ritmusát és enyhíti a gyulladásos folyamatokat rheumatoid arthritis és kontakt hiperszenzitivitás modellekben.

Célkitűzés: Mind obezitás, mind metabolikus zavarok esetén jellemző a zsírszövet által fenntartott krónikus gyulladás. Ezért kísérleteink során azt vizsgáltuk, hogy milyen zsírszöveti, metabolikus változások lehetnek felelősek az aktív periódusra korlátozott táplálékfelvétel gyulladáscsökkentő hatásáért.

Módszer: Vizsgálataink során az 50-60 napos, vad típusú, hím, C57BL/6 egereket 4 csoportra osztottuk. A kontroll csoport normál összetételű tápot kapott ad libitum (NC AL). A metabolikus zavart magas zsírtartalmú táp (high fat, HF) AL etetésével modelleztük (HF AL). Az időzítetten etetett csoportokban az állatok az aktív fázisuk első 10 órájában kaptak normál összetételű, vagy HF tápot (NC TRF, HF TRF). Négy hét kondicionálás után viscerális és subcután fehér zsírszöveti, valamint barna zsírszöveti mintákat vettünk. Áramlási citometriával és szövettani metszeteken vizsgáltuk a szöveti leukocita populációkat, qPCR-rel pedig a különböző gyulladásos adipokinek expresszióját.

Eredmények: TRF a fehér zsírszövetben csökkenti a leptin expresszióját az NC csoportban, a legerősebb hatást a viscerális zsírszövetben látjuk ($p=0.026$). A HF diéta a leptin termelését szignifikánsan növeli ($p=0.017$), ritmusának amplitúdóját pedig csökkenti, ugyanakkor a TRF ezt a hatást kompenzálni képes.

Következtetések: A TRF jelentősen csökkenti az adipokinek szintjét és a leukocita infiltrációt, tehát jelentősen mérsékli a zsírszöveti gyulladást, mely hozzájárulhat az időzített étkezés gyulladásos modellekben tapasztalt jótékony hatásaihoz.

TARCALI BENEDEK

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Maléth József tudományos főmunkatárs, SZTE ÁOK
Dr. Szabó Viktória tudományos segédmunkatárs, SZTE ÁOK

A hosszú távú fenntartás hatásának vizsgálata egér hasnyálmirigy organoid kultúrában

Az exokrin hasnyálmirigy betegségei közé tartozik az akut és krónikus hasnyálmirigy gyulladás, valamint a hasnyálmirigy rák, melyekre jelenleg korlátozott terápiás lehetőségek állnak rendelkezésre. Az organoidok háromdimenziós sejtkultúrák, melyek jól modellezik egy adott szövet funkcióját és szerkezetét, így alkalmasak lehetnek a szervfejlődés és betegségek alaposabb megismerésére, terápiák tesztelésére. A hasnyálmirigy-eredetű duktális organoidok használata a preklinikai kutatásban egyre elterjedtebb, azonban jelenleg nincs információ arról, hogy meddig tarthatók kultúrában jelentős funkcionális és morfológiai változások nélkül. Célunk tehát az volt, hogy a duktális organoidok hosszú fenntartása során megfigyeljük a morfológiai és egyéb sejtszintű változásokat és megállapítsuk, hogy meddig alkalmazhatóak biztonságosan funkcionális mérésekre.

Kísérleteinkben FVB/N egerek hasnyálmirigyéből hoztunk létre organoidokat, melyeket minimum tíz passzázsig tartottuk fenn. A különböző passzázsszámoknál mintát vettünk. Vizsgáltuk az organoidok morfológiáját fénymikroszkóppal, különböző reprezentatív gének, valamint fehérjék expresszióját RT-PCR-ral és immunofluoreszcens festéssel. A klorid szekréciót és a kalcium szignalizációt mikrofluorimetriás méréssel vizsgáltuk.

Az organoidok morfológiája idővel megváltozott, füziók, falvastagodások jelentek meg, a kultúrák passzálási frekvenciája eltolódott. Az immunfestések alapján kijelenthető, hogy az organoidokban a vizsgált fehérjék lokalizációja megfelelt a hasnyálmirigy szövetben megfigyeltnek. A passzázsszám növekedésével a duktális sejtsors (pl. Sox9, Foxa2) és az ion- csatorna markerek (pl. Orai1, Cftr) megváltozott génexpressziós mintázatát, továbbá a fiziológiás mérések során a kalcium beáramlás fokozatos emelkedését, és a klorid kiáramlás ingadozását figyeltük meg.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a duktális organoidok felhasználása során fontos a megfelelő passzázsszám kiválasztása, mert az egyes időpontok között igen jelentős eltérések állhatnak fenn. Az egyes vizsgálatok között nagy passzázsszámbeli eltérések nem megengedhetők, mert azok jelentősen csökkentik az eredmények reprodukálhatóságát.

TUSNÁDY SIMON

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szebényi Kornélia tudományos munkatárs,
HUN-REN TTK, Molekuláris Élettudományi Intézet

Humán neuroblastoma organoid modell létrehozása

Bevezetés: A neuroblasztóma az egyik leggyakoribb szolid tumor gyermekekben, amely közel 20%-a magas kockázatú, MYCN-amplifikációval járó forma. Ismert, hogy a neuroblasztómák fejlődése velősánc eredetű szimpatoblaszt sejtekből indul, azonban jelenleg nem érhető el nagymennyiségben előállítható, egységes genetikai háttérrel rendelkező, preklinikai humán neuroblasztóma modell. Jelen kísérleteink célja egy humán neuroblasztóma organoid létrehozása, amely fejlődése humán indukált pluripotens őssejtekből (hiPSC) indul ki.

Módszer: Kísérleteinkben humán indukált pluripotens őssejteket (hiPSC) használtunk. Megalkottunk egy differenciációs protokollt, amellyel humán velősánc organoidokat hoztunk létre, majd velősánc markerek jelölésével (PHOX2B, TH, GAP43), fluoreszcens mikroszkópos módszer és Western blot segítségével jellemeztük az organoidokat. Ezután létrehoztunk transzgenikus iPSC-ket, amelyekben a MYCN kifejeződése neuroblasztóma sejtspecifikus módon valósul meg (MYCN-GFP vonalak), valamint kontroll, MYCN-t nem tartalmazó iPSC-ket (GFP vonalak) is. A beépülés sikerességét PCR segítségével ellenőriztük, majd a velősánc-protokoll segítségével organoidokat differenciáltattunk a transzgenikus vonalakból. Az így kapott organoidokat olyan adeno-asszociált vírussal (AAV) transzdukáltuk, amely hatására a MYCN kifejeződése sejtspecifikus módon volt kiváltható, majd megfigyeltük az organoidok méret- és GFP-expresszió változását időben.

Eredmények: A velősánc organoidokban megfigyelhető volt a velősáncra jellemző markerek (PHOX2B, TH, GAP43) expressziója. PCR ellenőrzés alapján a teljes transzgén megfelelő orientációban beépült a kívánt lokalizációba. A transzgenikus iPSC-k több mint 95%-ban expresszálták az SSEA-4, Oct3/4, Nanog őssejtmarkereket, a belőlük differenciált organoidok morfológiája és expressziós mintázata hasonló volt a korábbi velősánc organoidokhoz. AAV-fertőzést követően megfigyelhető GFP-expresszió az organoidokban, immunfestéssel kimutatható volt a MYCN expressziója.

Következtetések: Létrehoztunk egy humán neuroblasztóma organoid modellt, amely tartalmazza a tumorsejteket, valamint a tumorkörnyezetet képző egészséges velősánc eredetű sejteket is. A modell a későbbiekben alkalmas lehet kemoterápiás gyógyszerek tesztelésére, valamint kemorezisztencia mechanizmusok vizsgálatára is.

VÁRÓCZY CSONGOR ATTILA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

BEDE ÁKOS MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Virág László egyetemi tanár, DE ÁOK
Prof. Bácsi Attila egyetemi tanár, DE ÁOK

A PARP-14 enzim szerepe a tumor-asszociált makrofág fenotípus kialakulásában

Bevezetés: A malignus daganatok kialakulását és progresszióját nagyban meghatározza a tumorsejtek által indukált tolerogén immunológiai környezet. A makrofágok széles funkcionális plaszticitással rendelkező immunsejtek, amelyek a tumoros mikrokörnyezetben alternatívan aktivált (M2) fenotípust vesznek fel. Ezek a tumor- asszociált makrofágok anti-inflammatorikus és angiogenikus faktorok termelése révén segítik a daganat növekedését és metasztázis képzését. Ebből kifolyólag a makrofágok M2 irányú polarizációját gátló és a pro-inflammatorikus, M1 irányú aktivációjukat elősegítő mechanizmusok részletes feltárása onkoterápiás jelentőséggel bírhat.

Célkitűzés: Kísérleteink során in vitro rendszerek segítségével igyekeztünk kimutatni, hogy a sokrétű szabályozó funkciókat betöltő poli(ADP-ribóz) polimeráz (PARP) enzimcsalád egyik képviselője, a PARP-14 milyen szerepet játszik a makrofágok polarizációjában.

Módszerek: A daganatos mikrokörnyezet modellezéséhez THP-1 monocyta sejtekből differenciáltattunk makrofágokat, majd ezeket JIMT-1 emlőrák sejtekkel inkubálva egy 3- dimenziós szferoid ko-kultúra rendszert hoztunk létre. A szferoidokat PARP-14 enzimre specifikus gátlószerrel (MCD-113) kezeltük, majd RT-qPCR módszerrel megmértük az M2 makrofágokra jellemző markerek expresszióját, illetve a tumorsejtek apoptózisát – a sejtek fluoreszcens jelölése után – konfokális mikroszkópiával vizsgáltuk. A gátlószer M1 polarizációra gyakorolt hatását is ellenőriztük THP-1 eredetű makrofág sejteken. A PARP- 14 gátlás hatását primer humán monocytákból differenciáltatott M2 makrofágokon is tanulmányoztuk.

Eredmények: A PARP-14 enzim gátlása szignifikánsan csökkentette az M2 markerek expresszióját a szferoid modellben és a primer humán monocytákból differenciáltatott makrofágok esetén is, továbbá a szferoidban fokozta a daganatsejtek apoptotikus pusztulásának mértékét. A THP-1 eredetű makrofágok esetén a gátlószer alkalmazása növelte az M1 markerek kifejeződését.

Következtetés: A PARP-14 enzimre specifikus MCD-113 gátlószer alkalmazása az általunk használt modellekben eredményesen visszaszorította a makrofágok M2 irányú polarizációját, és felerősítette a klasszikus, M1 irányú aktivációs útvonalat, amely a daganatos mikrokörnyezetben egy erőteljesebb és hatékonyabb tumorellenes immunválasz kialakulását eredményezheti.

CSIKÓS PETRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

ARANY BALÁZS,

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Wohner Nikolett egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Kolev Kraszimir egyetemi tanár, SE ÁOK

Neutrophil extracelluláris csapdák hatása a fibrinolízisre és fibrin szerkezetre in vivo és ex vivo

Bevezetés: A neutrophil extracelluláris csapák (NET-ek) a neutrophil granulociták által kibocsájtott DNS, hiszton, granuláris és citoplazmatikus fehérjékből álló hálószerű struktúrák, amelyek az artériás és vénás trombusok fibrinmátrixában is megtalálhatóak. A peptidil-arginin-deimináz-4 (PAD4) enzim citrullinálja a hisztonokat, ezáltal dekondenzálja a kromatint, így fokozza a NET képződést. A neutrophil szerin proteázok, mint például a neutrofil elasztáz inhibitora, a SERPINB1 csökkenti a NET képződést.

Módszerek: Különböző NET-képző kapacitással rendelkező egerekben (vad típus (WT), PAD4KO, SERPINB1KO) vena cava inferior stenosis műtétek segítségével mélyvénás trombózist modelleztünk. A trombusokat az 1-4. nap után eltávolítottuk, majd a fibrinstruktúrát pásztázó elektronmikroszkóppal (SEM) vizsgáltuk. A különböző genotípusú egerek teljes perifériás vérének, továbbá az izolált neutrophil granulocytákat tartalmazó alvadékok lízisidejének a vizsgálatához viszkoelasztikus tesztet (ClotPro) és lézer pásztázó mikroszkópot alkalmaztunk. A H3 hisztonokat PAD4-vel citrullináltuk és megfigyeltük a plazminogén aktivációt a citrullinált és nem citrullinált hisztonok, illetve az eltérő NET-képző kapacitással rendelkező egérvonalakból származó fehérvérsejtek jelenlétében.

Eredmények: A trombusképződés esélye 61%-kal alacsonyabb volt a PAD4KO egerekben a WT-hez képest (OR 0.39;95% CI 0.17-0.94), de nem volt szignifikáns különbség a SERPINB1KO and WT egerek között. A trombus tömege a 3. napon érte el a maximumot, a 4. napon elindult a trombolízis. A PAD4KO trombusok tömege szignifikánsan kisebb volt a 3-4. napon a WT trombusokhoz viszonyítva. A neutrophil aktiváció késleltette a WT és SERPINB1KO vérrögök lízisét a ClotPro mérésekben (34,2±8,0 percről 56,4±18,8 percre és 36,7±11,1 percről 55,5±17,1 percre,n=6), de a PAD4KO vérrögökét nem. A hisztonok citrullinációja gátolta a plazminogén aktivációt. A SEM mérések az 1. napon azt mutatták, hogy a PAD4KO egérben szignifikánsan vékonyabbak a fibrinrostok, mint a WT és a SERPINB1KO egérben, a 4. napon ez a tendencia megfordult.

Megbeszélés: A NET-ek jelenléte fokozza a trombusképződés valószínűségét és a trombusok méretét vénás trombózis egérmodellben, valamint lassítja a fibrinolítikus folyamatokat ex vivo.

CSUTH ANNA RENÁTA

Molekuláris biológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Király Róbert adjunktus, DE ÁOK
Csaholczi Bianka PhD hallgató, DE ÁOK

RNS-kötő képesség tanulmányozása a transzglutamináz enzimcsaládban

A transzglutaminázok (TG) Ca2+-függő acil transzferázok, amelyek fehérjék poszttranszlációs módosításait végzik izopeptid kötések kialakításával lizin és glutamin γ- karboxiamid csoportja között. Az emlősökben 9 tagja van az enzimcsaládnak, amelyek különböző kinetikai és szubsztrát specificitással rendelkeznek. Egyes családtagok többféle katalitikus aktivitással, GTP/GDP-kötő képességgel is bírnak. Ez alapján a transzglutaminázok változatos funkciókkal rendelkező multifunkcionális fehérjék. Az egyik legjobban ismert, a FXIII-A véralvadási faktor, szerepet játszik a véralvadásban, sebgyógyulásban. A TG1, TG3 és TG5 a bőr és egyes határfelületek integritásának fenntartásához szükségesek. A TG2 és TG7 szinte mindenhol előfordul a szervezetben. Befolyásolhatnak immunológiai folyamatokat, szerepük van a gyulladásban, szabályozzák a jelátvitelt, a sejt migrációt és letapadást. A változatos, sokféle funkció miatt, többféle patológiás folyamattal is összefüggésbe hozhatók, mint a vérzékenység, bőrbetegségek, illetve a TG2 esetén a coeliákia, fibrotikus, neurodegenerativ, tumoros betegségek.

A TG2 szerepét vizsgálva HUVEC sejtekben felismertük a fehérje egy új biokémiai sajátságát, az RNS-kötő képességét, amellyel résztvehet poszttranszkripciós szabályozási folyamatokban. Kimutattuk, hogy az RNS és a nukleotid-kötő hely között átfedés van. A transzglutaminázok közül több képes GTP kötésre, ezért célul tűztük ki a transzglutamináz családtagok RNS-kötő képességének is az összehasonlítását.

Először közleményekből összegyűjtöttük, melyik transzglutamináz képes GTP kötésre. Ezután a TG2 ismert, nem kanonikus GTP-kötő helye alapján szekvencia összehasonlítást és analízist végeztünk a többi családtag szekvenciájával. Nagy mértékű homológiát találtunk, de nem sikerült konszenzus szekvenciát meghatározni. Egy 3'-biotinilált 43-mer RNS oligonukleotidot immobilizálva mágneses RNS-fehérje pull-down kísérlettel vizsgáltuk, melyik transzglutamináz képes kötődni az RNS-hez, amit bioréteg interferometria (Blitz) kísérletekkel is megerősítettünk. Azon transzglutaminázok mutattak RNS-kötést, amelyek képesek GTP-t is kötni.

Eredményeink arra utalnak, hogy a transzglutamináz enzimcsaládban a GTP- és RNS-kötő képesség jelenléte összefüggést mutat. A transzglutaminázok új biokémiai sajátságának, az RNS-kötésüknek a karakterizálása hozzásegíthet a multifunkcionalitásuk megértéséhez.

A kutatást az EKÖP-24-2-DE-73 egyetemi kutatói ösztöndíj támogatta.

MARKÓ DOROTTYA

Egészségügyi mérnök, MSc
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Témavezetők:
Dr. Deli Dorottya PhD hallgató, SE ÁOK
Prof. Dr. Mócsai Attila egyetemi tanár, SE ÁOK

Különböző fehérvérsejtek orális tirozin-kináz gátlószerek iránti érzékenységének összehasonlító vizsgálata

Bevezetés: A tirozin-kináz gátlószerek fontos szerepet játszanak számos daganatos, hematológiai és gyulladásos betegség célzott kezelésében. Munkacsoportunk korábban kidolgozott egy eljárást az orálisan adagolt tirozin-kinázok biokémiai hatásának mérésére egerek keringő neutrofil granulocitáiban. Kísérleteink célja az orális tirozin-kináz gátlószerek vizsgálatának a kiterjesztése az összes fő keringő fehérvérsejt-típusra, és ezáltal a különböző fehérvérsejt-típusok érzékenységének összehasonlító vizsgálata.

Módszerek: Kísérleti egerektől származó vérmintákban fluoreszcensen jelölt sejtfelszíni antitestek segítségével azonosítottuk a különböző fehérvérsejteket (neutrofil és eozinofil granulociták, monociták, B- és T-sejtek). A sejtfixálást és permeabilizálást követően az tirozinon foszforilált intracelluláris fehérjéket anti-foszfotirozin antitestek segítségével jelöltük. Az egyes fehérvérsejt-populációkon belüli bazális tirozin-foszforilációt a minták áramlási citometriás vizsgálatával határoztuk meg. Vizsgáltuk a tirozin-kináz gátlószer dasatinib hatását is.

Eredmények: Az általunk továbbfejlesztett módszerrel jelentősen eltérő bazális tirozin-foszforilációt tapasztaltunk az egyes sejttípusokban: a legmagasabb szignált a neutrofilek, a legalacsonyabbat a B-sejtek mutatták. A módszer specificitását tirozin-foszforilált foszfopeptiddel végzett kompetíciós vizsgálatokkal igazoltuk. Két órával az 50 mg/kg dasatinib orális adását követően minden fehérvérsejt-típusban jelentősen csökkent bazális tirozin-foszforiláció. A hatás különösen kifejezett volt a T-sejtekben, míg a B-sejtek bizonyultak a legkevésbé érzékenynek a gátlószer iránt. Dózis-hatás vizsgálatok szerint a T-sejtekben már 5 mg/kg dasatinib lényegében teljes gátlást okozott, míg B-sejtekben 50 mg/kg dózis is csak kb. 80%-os gátlást eredményezett. A dasatinib dózis-hatásának és a foszforiláció időbeli lefolyásának az összetett vizsgálatával a T-sejtekben jelentős mértékű és elnyúló, míg a B-sejtekben kisebb mértékű és átmeneti foszforiláció-gátlás jelentkezett. A többi fehérvérsejt-típus köztes fenotípust mutatott.

Megbeszélés: A módszer jól alkalmazható a különböző fehérvérsejtek bazális tirozin-foszforilációjának összehasonlító vizsgálatára. A vizsgált fehérvérsejt-típusok közül a T-sejtek bizonyultak a legérzékenyebbnek a dasatinib iránt.

OROVA REBEKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

GÁSPÁR DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Tretter László emeritus professzor, SE ÁOK
Komlódi Tímea egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Az α-ketoglutarát-dehidrogenáz E2 és E3 kettős heterozigóta KO egerek metabolikus tulajdonságai in vitro és in vivo

Bevezetés: Az α-ketoglutarát-dehidrogenáz komplex (αKGDHc) a citrátkör szigorúan szabályozott lépését, az α-ketoglutarát (αKG) oxidatív dekarboxilezését katalizálja. Az enzim háromféle alegységből áll (E1, E2, és E3); alegységeinek homozigóta hiánya in utero elhalást okoz egerekben. Az anyagcserében betöltött szerepe mellett, a mitokondriális mátrix legjelentősebb reaktív oxigénszármazék (ROS) képzője. E3 alegységét kódoló gén mutációi emberben súlyos idegrendszeri tünetekhez és metabolikus krízishez vezetnek.

Célkitűzés: Az αKGDHc E2 és E3 kettős heterozigóta (DKO) egerek in vitro metabolikus és ROS-képző jellegzetességeinek, valamint in vivo fenotípusos változásainak vizsgálata.

Módszer: Komplex metabolikus vizsgálatainkat 200-300 napos DKO és vad típusú (WT) egereken végeztük. Agyból és veséből izolált mitokondriumokon mértünk oxigénfogyasztást, citrátköri enzimaktivitásokat, valamint ROS- és ATP-termelést. Kollaborációban in vivo futópados kimerülés tesztet, echokardiográfiát, valamint viselkedésvizsgálatokat hajtottunk végre. Szövettani vizsgálatokat végeztünk harántcsíkolt izomból és agyból.

Eredmények: A DKO egerekben az agyi mitokondriális ATP-termelés (DKO: 150±17; WT: 235±23 nmol/min/mg fehérje) és oxigénfogyasztás (DKO: 43%-kal a kontrollokhoz viszonyítva) csökkent αKG szubsztrát mellett. Szukcináttal kiváltott reverz elektrontranszport (RET) körülményei között (ez az iszkémia utáni reperfúziót modellezi) a DKO mitokondriumok ROS képzése 63%-kal alacsonyabb volt a kontrollcsoporthoz viszonyítva.

A DKO egerek által megtett távolság a kimerülés teszt során 64,8%-kal csökkent a kontroll csoporthoz képest az aktív napszakban (éjszaka). Az echokardiográfián szignifikánsan csökkent perctérfogatot, a viselkedésvizsgálatokban csökkent lokomotoros aktivitást, valamint kismértékű kognitív hanyatlást mutattunk ki a génkiütött csoportban. A szövettani vizsgálatok a DKO egerek kéregállományában mikrogliózist, a hippocampus területén sejtelhalást mutattak.

Következtetések: Az egerek futóteljesítményének csökkenése összhangban van az oxigénfogyasztás, illetve a mitokondriális ATP termelés csökkenésével és a csökkent bal kamrai perctérfogattal. A mikrogliózis és a hippocampalis sejtelhalás összefüggésben állhat a viselkedésvizsgálatok során tapasztalt enyhe kognitív hanyatlással. A csökkent RET-hez kapcsolt ROS termelés rámutat az enzim jelentőségére iszkémia-reperfúzióban.

RIZSÁNYI BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Jávor-Hocsák Enikő egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Bognár Zita egyetemi docens, PTE ÁOK

A dezetil-amiodaron mitokondriális hatásának vizsgálata emlő tumor sejtvonalon

A mitokondriumok bioszintetikus, bioenergetikai és jelátviteli organellumok, amelyek szinte minden eukarióta sejtben megtalálhatóak. Manapság egyre jobban ismert, hogy az átprogramozott mitokondriumok alapvető fontosságúak a tumorigenezis, a tumorfejlődés és a tumoros áttétképződés szempontjából. A megváltozott mitokondriális anyagcsere részt vehet a sejtek tumorsejtekké történő átalakulásának elindításában, vagy biztosítja a tumorsejtek túlélését egy zord mikrokörnyezetben is, ami agresszív tumor növekedést tesz lehetővé. E átprogramozott mitokondriumok támodáspontot nyújthatnak olyan gyógyszerek kifejlesztésére, amelyek kifejezetten a rákos sejtek mitokondriumaira irányulnak. Ez ígéretes irányt jelent a daganatellenes gyógyszerfejlesztés következő generációja számára.

Módszerek: MDA-MB231 sejteken vizsgáltuk a dezetil-amiodaron hatását az alábbi módszereket alkalmazva: sejttúlélés vizsgálat (Szulforodamin B assay technika); mitokondriális membránpotenciál vizsgálat (Rhodamin 123 festés, fluoreszcens mikroszkópia); intracelluláris Ca 2+ szint változás vizsgálata (Fluo4 festés, fluoreszcens mikroszkópia), Mitokondrális Permeabilitás Tranzíció vizsgálata (Calcein-AM, fluorescens mikroszkópia), fehérje-expresszió vizsgálat (Western Blot).

Eredmények: A dezetil-amiodaron koncentrációfüggő módon, szignifikánsan csökkentette a triple negatív emlő tumor sejtek túlélését, melynek hátterében a mitokondriumokat célzó hatása állhat. Szignifikáns módon csökkentette a mitokondriális membránpotenciált, emelte az intracelluláris Ca 2+ koncentrációt, Mitokondriális Permeabilitás Tranzíciót indukált, melyek következtében Cytochrome C kiáramlás, Caszpáz-3 aktiváció és AIF (Apoptózis Indukáló Faktor) nukleáris transzlokáció volt megfigyelhető.

Következtetés: A triple negatív emlőtumor az egyik legrosszabb prognózissal rendelkező daganattípus. Kezelése a mai napig nagy kihívást jelent. Széles körben folynak kutatások, melyek bizonyítják, hogy a mitokondriumok is terápiás célpontok lehetnek daganatos megbetegedések esetén. Az in vitro végzett kísérleteink azt mutatják, hogy a dezetil-amiodaron már alacsony koncentrációkban is tumorszuppresszív hatású, mely hatás hátterében a mitokondiumokra gyakorolt hatása állhat. Feltevésünk bizonyítására azonban további in vitro és in vivo vizsgálatok szükségesek.

SALMA HESHAM MOHAMED FATHY HAMED ABDELAZIM

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szabó Andár egyetemi adjunktus, DE ÁOK

Krónikus hasnyálmirigy-gyulladásos betegekben azonosított humán kimotripszin B1 és B2 variánsok funkcionális jellemzése

The pancreas secretes several digestive protease precursors, such as trypsinogen and chymotrypsinogen, into the duodenum, where they are activated through proteolytic cleavage. Trypsinogen, a major digestive protease precursor, is capable of auto-activation. Premature auto-activation of trypsinogen can damage the pancreatic parenchyma, potentially leading to chronic pancreatitis, an inflammatory disease. To prevent this, trypsinogen auto-activation is tightly regulated through limited proteolysis by chymotrypsins within the pancreas. Recently, an inversion between the first exons of the chymotrypsinogen B1 (CTRB1) and chymotrypsinogen B2 (CTRB2) genes, which alters chymotrypsinogen secretion and protective trypsinogen degradation, was identified as a risk factor for chronic pancreatitis. More recently, several missense mutations in CTRB1 and CTRB2 have been reported, primarily in patients with chronic pancreatitis; however, their direct correlation with the disease remains unclear.

To investigate the role of CTRB1 and CTRB2 variants in chronic pancreatitis, we conducted in vitro functional characterizations. Using overlap extension PCR mutagenesis, we introduced mutations into expression plasmids encoding CTRB1 and CTRB2. The DNA sequences of the constructs were confirmed through sequencing. HEK 293T cells were transfected with wild-type and mutated CTRB1 and CTRB2 plasmids. After 48 hours of incubation, secretion levels in the conditioned media were evaluated using activity assays and SDS-PAGE, followed by densitometry analysis.

We analyzed the effects of rare CTRB1 mutations (W5L, L6V, D145N, and D222H) on protease precursor secretion. The D222H mutation reduced CTRB1 secretion by 30-40%, whereas W5L, L6V, and D145N variants showed secretion levels comparable to the wild-type, despite W5L and L6V being located in the secretory signal peptide. Similarly, infrequent CTRB2 variants (Q134R, D145N, and A247T) demonstrated secretion levels consistent with the wild-type. In contrast, the common CTRB2 variant T250A exhibited a secretion reduction of approximately 40%. These findings align with prior genetic analyses, which predict this mutation as mildly pathogenic, with odds ratios of 1.3 and 1.56.

Our results indicate that the CTRB1 D222H variant and the CTRB2 T250A variant may predispose individuals to chronic pancreatitis.

TORNYOS ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Antus Csenge egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Az itakonát hatása a makrofág sejtek IL-1B produkciójára

Bevezetés: Az egyik legfontosabb proinflammatorikus citokin az interleukin-1β, melynek sejten belüli szabályozása meglehetősen összetett. Kutatásunk során a szabályozási folyamatokat az immunometabolizmus oldaláról közelítettük meg: az itakonát hatását vizsgáltuk az IL-1β felszabadulására. Az immunometabolitok – jelen esetben az itakonát – olyan, immunválaszt szabályozó molekulák, amik a normál sejtanyagcsere intermediereiből keletkeznek valamilyen immunológiai stimulus következtében. Az általunk választott molekula jelentőségét az is alátámasztja, hogy amíg nyugvó makrofágokban nem fordul elő, aktivációt követően intracelluláris koncentrációja akár 8 mM is lehet. Az IL-1β génexpressziós szabályozásában az NFκB transzkripciós faktor bír döntő szereppel, így kutatásunk során az itakonát szerepét ilyen aspektusban is vizsgáltuk.

Módszerek: RAW Blue egér makrofág és THP-1 humán monocita sejtvonalakban siRNS-transzfekcióval az itakonát hiányát idéztük elő, és/vagy a sejteket itakonáttal kezeltük. Majd LPS-kezelést vagy inflammaszóma-aktivációt követően vizsgáltuk a makrofágok lizátumát Western-blottal, felülúszójukat pedig ELISA-val. RAW Blue sejtekből mutattuk ki az NFκB útvonal egyes elemeire gyakorolt itakonát hatásokat, míg az IL-1β felszabadulását THP-1 monocitákból mértük.

Eredmények: RAW Blue sejtekkel végzett kísérleteink több ízben az itakonát NFκB útvonalra gyakorolt serkentő hatását bizonyították. IL-1β esetében eredményeink nem voltak ennyire egyértelműek: nyugvó monociták esetében az Irg1 géncsendesítés fokozta a citokin produkciót, aktivációt követően viszont ez a hatás már kevésbé volt megfigyelhető.

Következtetés: Kísérleti eredményeink számos szakirodalmi adattal szemben arra utalnak, hogy az Irg1 gén elnyomása csökkenti az NFκB aktivációját. Az IL-1β-ra irányuló vizsgálataink esetében az itakonát hatása a citokin felszabadulására a sejttípustól és a kísérleti protokolltól függően változó volt. Ennek fényében az itakonát részben proinflammatorikus hatása, illetve a szabályozási mechanizmusok összetettsége feltételezhető.

YOUSIF QAIS MUHSIN AL-KHAFAJI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Endre Károly Kristóf egyetemi adjunktus, DE ÁOK
Dr. Arianti Rini tudományos segédmunkatárs, DE ÁOK

Az ID fehérjecsalád erős felszabályozása meghatározó a humán adipociták hatékony termogenikus válaszához ex vivo

Three types of adipocytes are distinguished: the energy-storing white, and the two thermogenic, brown and beige. The heat production of brown and beige adipocytes, which can be found majorly in the deep neck (DN) and paravertebral regions in human adults, is primarily activated by the sympathetic stimulus caused by cold exposure. In these cells, the mitochondrial uncoupling protein 1 (UCP1) uncouples the electron transport chain and ATP synthesis resulting in heat release. Inhibitors of DNA binding and cell differentiation (ID) proteins 1-4, classified within the helix-loop-helix transcription factor family, function as inhibitors of DNA binding and cell differentiation.

In my research group, the sympathetic response of adipocytes to cold was modeled with a cell-permeable cAMP analog, which not only increased thermogenesis, but also the expression of the ID1, ID3, and ID4 genes. Therefore, we intended to investigate whether pharmacological inhibition of IDs influences the activation of human adipocyte thermogenesis by sympathetic stimulus ex vivo.

Human primary neck subcutaneous (SC) and DN preadipocytes were differentiated for 14 days to adipocytes with high thermogenic capacity, then treated with dibutyryl-cAMP for 10 hours to mimic thermogenic stimulation in the presence or absence of a pharmacological pan-ID antagonist, AGX51. The expression of the ID, mitochondrial, and thermogenic genes and proteins was determined by RT-qPCR and Western blotting. Oxygen consumption and extracellular acidification of adipocytes was measured using a Seahorse XF96 Extracellular Flux Analyzer. Proton leak respiration that reflects thermogenesis was assessed after the injection of the ATP synthase inhibitor, oligomycin.

We observed that the cAMP-stimulated elevation of proton leak respiration, extracellular acidification, mitochondrial complex I content, and expression of thermogenic genes and proteins (UCP1, PGC1A, DIO2, CITED1) was hampered by the pan-ID antagonist, which promoted the degradation of ID1 and ID3 proteins. Our results suggested that ID proteins, especially ID1 and ID3, play important roles for efficient thermogenic response during adrenergic stimulation in human neck derived adipocytes. The enhancement of non-shivering thermogenesis in brown and beige adipocytes can serve as a novel therapeutic target in the fight against obesity and diabetes.

BAKOS JÚLIA

Fogorvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szalóki Melinda egyetemi adjunktus, DE FOK

Flexibilis 3D nyomtatható polimerek előállítása és vizsgálata

A fogászatban egyre népszerűbb a 3D nyomtatók használata. Célkitűzésünk kísérleti, fotopolimerizálható akrilát bázisú modell anyagok előállítása és vizsgálata, amelyben az alkotók aránya változó, így a polimer rugalmassága változtatható. A kísérleti anyag az egy funkciós csoportot tartalmazó sztearil-metakrilát (SMA) és a két funkciós csoportot tartalmazó trietilén glikol dimetakrilát (TEGDMA) monomerek különböző arányú keverékéből (1:9, 3:7, 5:5, 7:3, 9:1), valamint fenilbisz(2,4,6-trimetilbenzoil) foszfin oxid (BAPO) fotoiniciátorból és etil 4-dimetilamino benzoát (EDAB) koiniciátorból állt. A fotoiniciátor mennyisége 0,2 m/m%, 0,4 m/m%, és 0,6 m/m%-ban változott, a foto- és koiniciátor mennyiségi aránya 1:2. A próbatesteket polimerizációs kályhában (LC-6, Németország) 3 percig polimerizáltuk. A modell anyag 3D nyomtatásához Formlabs Form 2 (Formlabs Inc., Sommerville, USA) SLA nyomtatót használtuk. A próbatestek polimerizációs konverziós (DC) értékeit a minták felszínén Nicolet 6700 Fourier Transzformációs Infravörös Spektroszkóppal (FT-IR) mértük meg. A szakítószilárdsági vizsgálatokat Instron 5544 (USA) mechanikai tesztelő berendezéssel végeztük. A legmagasabb szakítószilárdsággal a 0,2 m/m% BAPO tartalmú 1:9 SMA: TEGDMA keverékhez tartozott (21,32 ± 3,14 MPa), a legalacsonyabb szakítószilárdság érték 0,6 m/m% 9:1 SMA: TEGDMA keverékhez tartozik (0,06 ± 0,01 MPa). A szakítószilárdság értékek és a Young's modulus értékek csökkentek az egyfunkciós monomer mennyiségének növelésével. Az iniciátor koncentráció növelésével csökkentek a Young's modulus és a szakítószilárdság értékek. A konverzió értékei 49,39 ± 3,27% és 96,01 ± 0,02% között változtak. A DC értékek növekedtek az SMA mennyiségének növelésével egy adott iniciátor koncentráción belül, valamint az iniciátor koncentráció növelésével is. A 3D próbanyomtatás sikeres volt, a nyomtatott próbatestek szakítószilárdsága magasabb volt, mint a fotopolimerizációs kályhában készült próbatesteké. Az egyfunkciós monomer nagyobb flexibilitással és molekula mozgékonysággal rendelkezik. Előbbi tulajdonság csökkenti a szakítószilárdság értékeket, így flexibilisebb polimer nyerhető, utóbbi növeli a polimer láncba történő beépülésének arányát, növelve ezzel a DC értékét. Az iniciátor koncentráció növelésével több, rövidebb polimer lánc nyerhető, amely csökkenti a szakítószilárdság értékeket. A modell anyag autoklávban, 4% deformitás mellett sterilizálható.

CSETE RÉKA KORNÉLIA

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nagy Pál György PhD egyetemi adjunktus, SE FOK

Az irányított szövetregenerációs technika összehasonlítása önmagában és fogszabályzóval végzett korai fogmozgatással alkalmazva nem önfenntartó, intraosszer parodontális defektusok gyógyításában: egy randomizált kontrollált vizsgálat hosszú távú klinikai eredményei

Bevezetés: Regeneratív sebészeti beavatkozás után alkalmazott orthodontiai fogmozgatás (OTM) előnyös a parodontális intraosszer defektusok kezelésében, azonban kevés a bizonyíték a hosszútávú stabilitásra vonatkozóan.

Célkitűzés: Kutatásunk célja az irányított szövetregenerációs (GTR) technika önmagában való használatának összehasonlítása a GTR-t követő korai fogmozgatással, a széles, nem-önfenntartó, intraosszer parodontális defektusok kezelésében egy prospektív, randomizált kontrollált klinikai vizsgálatban.

Módszer: A résztvevő pácienseket teszt (T) (n=17) és kontroll (C) (n=17) csoportba osztottuk. Mindkét csoporton oki parodontális terápiát, majd GTR műtétet végeztünk (felszívódó barrier membránnal, xenografttal). A C csoport nem részesült orthodontiai fogmozgatásban, a T csoport 1 héttel a műtét után multibond fogszabályozót kapott. A kezdeti és a 9 hónapos (reentry) mért változók a szondázási tasakmélység (PPD), az ínyrecesszió (GR), a klinikai tapadási nívó (CAL) és az intraosszer komponens (IK) voltak. Kutatásunk második részében az 5 éves eredményekkel rendelkező betegek [T (n=11), C (n=9)] PPD, GR valamint CAL értékeit regisztráltuk. A statisztikai elemzés során a csoportok kiindulási homogenitását, valamint a csoportok közti és a csoporton belüli változásokat vizsgáltuk.

Eredmények: A kiindulási változók átlagai homogének voltak a csoportok között. A C és a T csoport is szignifikáns javulást mutatott kiindulástól 9 hónapig a PPD, GR, CAL és IK változók esetében (mindegyik $p \leq 0{,}001$). A ΔIK 4.29 ± 2.02 és 4.65 ±1.84 volt a T és C csoportok esetében, ez a változás nem mutatott szignifikáns különbséget a csoportok között ($p=0.598$), mely megállapítás igaz volt a ΔPPD ($p=0.087$), a ΔGR ($p=0.136$) és a ΔCAL ($p=0.846$) esetében is. A teszt és kontroll csoportokon belül sem detektáltunk szignifikáns ($p>0{,}05$) eltérést a 9 hónapos és az 5 éves eredményeket összevetve. A csoportok közti 5 éves eredmények nem mutattak szignifikáns eltérést a PPD ($p=0{,}367$), a GR ($p=0{,}290$) és a CAL ($p=0{,}115$) tekintetében sem.

Következtetések: A GTR kombinálása korai fogmozgatással hasonló klinikai eredményeket mutatott, mint kizárólag a GTR technika alkalmazása. A korai fogmozgatás nem befolyásolja az intraosszer komponens telődését. Az elért eredmények 5 év távlatából is igazolják a fenntartható parodontális stabilitást a kombinált terápia esetében.

KELEN LETÍCIA KATA

Fogorvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pósa Aniló egyetemi docens, SZTE FOK
Dr. Szász András egyetemi docens, SZTE FOK

Hiperglikémia által kiváltott oxidatív stressz közvetítette mechanizmusok streptozotocin-indukált diabéteszes patkányok nyálmirigyeiben

Bevezetés: A diabétesz mellitus (DM) egy anyagcsere-betegség, amely az inzulintermelés hiányából vagy inzulinrezisztenciából adódik. A rendellenes glükóz-anyagcsere következtében fellépő hiperglikémia valószínűsíthetően károsítja a nyálmirigyek működését, ami különféle problémákhoz vezethet, mint például a beszéd, rágás, ízlelés és emésztés nehézségei. A betegség növekvő előfordulásának tükrében fontos a diabéteszes hiposzaliváció mechanizmusának részletes vizsgálata. Kutatásunk célja a diabéteszes és kontroll patkányok izolált nyálmirigyeinek gyulladásos és antioxidáns markereinek azonosítása volt, hogy jobban megértsük a hiperglikémia által okozott nyálelválasztás csökkenésének hátterét.

Módszerek: A kísérlet során felnőtt hím Wistar patkányokban 1-es típusú DM -t indukáltunk egyszeri intraperitoneális STZ (streptozotocin) injekcióval (60 mg/kg). A kontroll csoportban azonos mennyiségű citrát puffert alkalmaztunk. A nyálmirigyek mieloperoxidáz (MPO), szuperoxid-dizmutáz (SOD), glutation (GSH) aktivitását, a matrix-metalloproteáz-2 (MMP-2) expresszióját és aktivitását, valamint a peptidil-arginin-deiminász 4 (PAD4) mRNS szintjét vizsgáltuk (XXXIX./2040/2023).

Eredmények: Az eredmények azt mutatták, hogy a diabéteszes állatok nyálmirigy szöveteiben magasabb MPO és MMP-2 aktivitás, valamint expresszió volt megfigyelhető; míg a SOD és a GSH aktivitása csökkent. A PAD4 mRNS szint nem volt mérhető a diabéteszes csoportban. Az STZ-vel kezelt nyálmirigyek szekréciós funkciójának elemzése során a noradrenalinra reagáló alfa-amiláz felszabadulásának szignifikáns csökkenését is tapasztaltuk.

Megbeszélés: Az antioxidáns védelmi mechanizmusok kimerülése, valamint a fibrózis mellett a neutrofil extracelluláris csapdákban (NET) található PAD4 expressziójának csökkenése is szoros összefüggésben áll az 1-es típusú DM-el. Ez arra utal, hogy a gyulladásos folyamatok és az oxidatív stressz fontos szerepet játszanak a nyálmirigyek funkciójának csökkenésében, a cukorbetegség kontextusában. A kutatás további lépései a diabéteszes hiposzaliváció mechanizmusainak mélyebb megértésére összpontosítanak, ami potenciálisan új terápiás megközelítésekhez vezethet.

Támogató: A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Interdiszciplináris Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Kiválósági Központjának Inkubációs Kompetencia Központja támogatta, GINOP_PLUSZ-2.1.1-21-2022-00083

KÖPENCZEI CSENGE

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Bagdy-Bálint Réka egyetemi tanársegéd, SE FOK

Automatizált teleröntgen-elemzés a fogszabályozásban

A lateralis cephalogram elemzése a fogszabályozási diagnosztikában kulcsfontosságú. Kutatási munkánk során, az emberi munka pontatlanságainak és időigényességének kiküszöbölésére, egy mesterséges intelligencia (AI) alapú röntgenelemző szoftvert (CephAssistant) modelleztünk és teszteltünk, hogy azt később beépíthessük a klinikai mindennapi tevékenységbe.

A tanítási halmazhoz az OnyxCeph3TM adatbázisból 1600 kiértékelt teleröntgent használtunk fel, amelyeken 48 referenciapontot vizsgáltunk. Az algoritmus 400, 800, 1200, majd 1600 tanítási ciklusát követően 78 tesztröntgen segítségével vizsgáltuk a szoftver egyes modelljeinek klinikai pontosságát és időhatékonyságát. A teszthalmaz felvételeit minőség szerint, szubjektív osztályozás alapján csoportosítottuk. Méréseket végeztünk a hagyományos kiértékelés (manual) eredményei, az automatikusan generált mérőpontok (AI), valamint ez utóbbinak a szakorvos által végzett korrekciójával elhelyezett (AI-corrected) referenciapontok euklideszi távolságára (L2) vonatkozóan. Vizsgáltuk továbbá ugyanazon szakorvos külön időben történő kiértékelése közötti különbségeket, valamint két szakorvos méréseinek eltéréseit.

A tisztán AI-alapú mérés 5,25 perccel volt gyorsabb a hagyományos elemzésnél. A korrekcióhoz szükséges többletidőt is figyelembe véve 3,53 perc időnyereséget mértünk az 1600-as modellnél. A manuális elemzés és az automatikus referenciapont-generálás 2,43-2,88mm-rel tért el az L2-metrika szerint. A szoftver által mutatott eltérés az AI-corrected értékekhez viszonyítva 1,75-2,1mm volt. A szoftver pontossága és időhatékonysága javulást mutatott a tanítási halmaz növelésével. Jobb képminőség esetén a kiértékelési idő csökkent, a modellek pontossága pedig nagymértékben javult. Az átlagos L2-eltérés a két szakorvos hagyományos kiértékelése között 2,02mm, míg ugyanazon szakorvos két, különböző időben végzett elemzése között 2,1mm volt. Az orthodontiai szögértékeket az említett L2-eltérések 0,05-1,86°-kal módosították, amelyet klinikailag nem tekintünk relevánsnak.

A szoftver használata még kisebb tanítási halmazoknál is kétszer gyorsabb volt a korrigálással együtt, mint a hagyományos röntgenelemzés. A teleröntgen minősége jelentősen befolyásolta a kiértékeléshez szükséges időtartamot. Pontosság szempontjából az 1600-as modell hibahatára kisebb a két szakorvos teleröntgenelemzése között mérhető eltérésnél, valamint az ugyanazon szakorvos különböző időben történő elemzésénél is, így már alkalmas a klinikai felhasználásra.

MOLNÁR LÍDIA PETRA

Fogorvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bán Ágnes egyetemi docens, PTE ÁOK
Prof. Dr. Molnár Tihamér egyetemi tanár, PTE ÁOK

Paradontopatogén mikrobiom hatása a cerebrovasculáris esemnyek kimenetelére

Bevezetés: A súlyos fogágybetegség (parodontitis) prevalenciája világszinten 11,2%, így a hatodik legelterjedtebb betegség. A felnőttek 47%-át, a 65 év felettiek 70%-át érinti. A parodontitist számos szisztémás betegséggel hozták kapcsolatba (szív és érrendszeri betegségek, tüdőbetegségek, diabetes mellitus, rheumatoid arthritis). Patogenezisét az orális mikrobiális dysbiosisnak (OMD) tulajdonítják, melyben a Porphyromonas gingivalis kritikus szerepet játszik a gazdaszervezet immunhomeosztázisának megzavarásával. Célunk az OMD és az agyi vaszkuláris betegség közötti kapcsolat feltárása.

Módszer: Prospektív pilóta tanulmányunkban 20 agyérbeteg (15 subarachnoidális vérzés, 5 ischaemiás stroke) értékeit 8 egészséges kontroll adataival hasonlítottuk össze. Valamennyi résztvevőnél klinikai szondázási mélység mérést és mikrobiológiai leoltást végeztünk. A szisztémás immunválasz jellemzésére szérum IL-6, hsCRP koncentráció illetve limfocita, neutrofil szám, míg az agysérülés indikátoraként NSE és S100B mérést végeztünk az index eseményt követően (24-48 óra). Elsődleges végpontként a módosított Rankin Skála alapján mért klinikai kimenetelt (rossz kimenetel: mRS 3-6), másodlagos végpontként a „delayed cerebral ischemia" (DCI) jelenlétét választottuk.

Eredmények: Obszervációnk során 8 SAV betegben alakult ki DCI, minden esetben ≥5 mm parodontológiai tasakot mértünk, valamint szignifikánsan magasabb hsCRP (p=0,001) és IL-6 (p=0,005) szérum koncentrációt találtunk. Az anaerob P. intermedia vagy P. gingivalis F. nucleatum-al való együttes jelenléte korrelációt mutatott a mélyebb tasakokkal és a SAV betegekben kialakuló DCI-vel (p<0,05). A rosszabb kimenetelű esetekben magasabb hsCRP (p=0,01), NSE (p=0,02), S100B (p=0,04) szinteket észleltünk.

Következtetés: Eredményeink megerősítik a parodontitis és a vaszkuláris agyi történések közötti kapcsolatot. Lehetséges okként a biofilmből kimutatható P. intermedia vagy P. gingivalis F. nucleatum-al való együttes jelenléte feltételezhető. Mivel a parodontitis megelőzhető illetve kezelhető betegség, a feltárt kapcsolat népegészségügyi jelentőségű.

SHAHSAVARI TINA

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Borbola Dániel PhD student, SE FOK
Vág János professor, SE FOK

A teljes fogív pontosságának vizsgálata hét különböző intraorális szkenner esetében

Introduction: The rapid evolution of digital dentistry software and hardware presents a challenge for clinicians when selecting the most accurate intraoral scanner (IOS). The accuracy of intraoral scanners could be measured and compared using their performance in reproducing the fit of the designed restoration. The acceptable marginal fit for restorations is less than 120 µm, and IOS inaccuracy should be under 100 µm to allow for acceptable marginal gaps after fabrication.

Aim: This study aimed to compare the complete-arch accuracy of seven intraoral scanners using a 70 µm cement space set by the virtual-fit method.

Method: 3D-printed models of prepared maxillary arches were scanned by an industrial reference scanner (ATOS Q) to produce reference scans. The models were also scanned by seven IOSs: Shining3D Aoralscan3, Planmeca EmeraldS, Eighteeth Helios600, iTero Lumina, Medit i700, Dentsply Sirona Primescan, and 3Shape Trios5, three times each. A complete-arch fixed prosthesis framework with ce- ment spacing of 70 µm was designed on each scan and later segmented using Exocad software (n=84). For the alignment with reference scans, the virtual-fit method was implemented. The mean absolute distance between the surfaces was measured in the marginal area to estimate the marginal gap and is given in the median (first – fourth quartiles) for each IOS. The median gaps of IOSs were compared statistically by the Kruskall-Wallis test.

Results: The seven IOSs were grouped into three based on the statistical differences. The lowest marginal gaps were measured for Medit i700 (43 (37-46) µm), for Primescan (42 (30-57) µm), and for EmeraldS (45 (41-57) µm). They were not significantly different from each other. The second group comprised the Aoralscan3 (70 (50-163) µm), Lumina (67 (53-103) µm), and Trios5 (70 (61-79) µm). The marginal gap was significantly (p<0.05) larger in the second than in the first group. The marginal gap for Helios600 (118 (97-140)µm) was significantly larger than the value of the other two groups.

Conclusions: The EmeraldS, Medit i700, Primescan, and Trios5 meet the marginal criteria for fixed complete-arch restorations since they have an accuracy of less than 100 µm. However, an additional cement space during design can improve the restoration fit.

ZALÁNFI BENCE

Fogorvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kövér Zsanett egyetemi tanársegéd, PTE ÁOK
Prof. Dr. Urbán Edit egyetemi tanár, PTE ÁOK

A szájüregi daganatok bakteriális összetételének vizsgálata

Bevezetés: A szájüreg, a garat, az ajkak malignus elváltozásait együttesen világszinten a hatodik leggyakoribb daganattípusként tartják számon. A Global Cancer Observatory szerint 2022-ben Magyarországon 1136 új ajak és szájüregi daganatos beteget regisztráltak.

Célkitűzés: Célul tűztük ki a szájüregi tumoros betegek anamnesztikus, epidemiológiai adatainak részletes feldolgozása mellett a tenyészthető mikrobióta kvalitatív és kvantitatív összetételének vizsgálatát és összehasonlítását ugyanazon beteg esetén a malignus és egészséges felszínek között.

Módszerek: A PTE-KK-Fogászati és Szájsebészeti Klinika Maxillofaciális Osztályán 4 hónapos időszak alatt 15 főnél diagnosztizáltak szájüregi malignus tumort. Ezen betegek anamnesztikus adatait dolgoztuk fel, különös tekintettel a predisponáló tényezőkre. A betegeknél lokalizációs kerettel izoláltuk, majd steril vattatamponnal mintát vettünk a daganatos és egészséges kontralaterális oldali felszínekről. A mintákból a tenyészthető mikrobiológiai összetétel kvalitatív és kvantitatív vizsgálata történt meg.

Eredmények: Az aerob fajok megoszlásában nem találtunk szignifikáns különbséget a tumoros és egészséges felszínek tenyészthető mikrobiótája között, azonban az anaerob fajoknál jelentős különbség mutatkozott. Kiemeltük a Fusobacterium (p=0,010) és Prevotella (p=0,003) genusba tartozó fajok törzseinek előfordulását a két felszín közt, ahol szignifikáns különbséget találtunk, míg a Veillonella speciesek (p=0,215) esetében nem, valamint jelentős csíraszámbeli eltérések voltak a tumoros (108-10 CFU/ml) és egészséges (104-6 CFU/ml) felszíneken izolált törzsek között. Gombafajok (sarjadzó és fonalas) kizárólag a tumoros felszínekről tenyésztek ki.

Következtetés: Eredményeim alátámasztották a nemzetközi irodalomban talált eredményeket, miszerint szignifikáns különbség van a Fusobacterium nemzetség, ezen belül a F. nucleatum, illetve a Prevotella nemzetség előfordulásában és csíraszámában, valamint a gombafajok jelenlétében a tumoros és egészséges felszínek között. A fő predisponáló tényezők is megegyeztek az irodalmi adatokkal.

ALFÖLDI ALIZ

Fogorvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Fráter Márk egyetemi docens, SZTE FOK

Szálerősítéses restaurátumok által kifejtett polimerizációs stressz – in vitro vizsgálat

Bevezetés: A fogászati kompozitok polimerizációs zsugorodása az újabb, üvegszálas anyagok esetén is klinikailag releváns probléma. Az említett zsugorodás stresszt generál a megmaradt foganyagban, mely megfelelő adhézió esetén repedések kialakulásához vezet a megmaradt foganyagban a zománcon. Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy 3 eltérő szálerősítéses töméstechnika esetében van-e különbség a tömőanyag zsugorodása következtében létrejött repedések számában.

Módszerek: Jelen kutatáshoz 60 darab azonos nagyságú extrahált bölcsességfogat használtunk, melyeket 3 csoportra osztottuk. A fogakba 5mm mély és 2,5mm falvastagságú MOD kavitásokat preparáltunk, majd azokat különböző, adhezíven rögzülő direkt szálerősítéses restaurátummal láttuk el. A fogakat az alábbiak szerint restauráltuk: 1. csoportnál csak rövid üvegszálas kompozitot (SFRC) alkalmaztunk, a 2. csoport hagyományos flow alap után alkalmaztuk az SFRC-t, míg a 3. csoportnál a flow alapba egy polietilén szalagot helyeztünk bukko-lingvális irányban, majd ezt követően alkalmaztuk az SFRC-t. A megfelelő fotopolimerizálást követően D-Light Pro lámpa „detection mode" programjával megvizsgáltuk a fogzománcot és az újonnan keletkezett repedések számát és lefutását rögzítettük. Az összrepedésszámot közvetlen a tömés elkészülte után, majd egy hét elteltével, valamint 1 hónap múlva is rögzítettük.

Eredmények: Az összrepedésszám szempontjából a vizsgált csoportok között, azokat azonos időpontban vizsgálva, nincs szignifikáns különbség. Adott csoporton belül a későbbi időpontokban vizsgálva szignifikánsan nőtt az összrepedésszám minden csoport esetében ($p<0,001$). A vizsgált csoportokon belül a horizontális repedések domináltak mindegyik vizsgálati időpontban.

Megbeszélés: különböző szálerősítéses tömések esetén a tömés elkészülte utáni repedésszámhoz képest jelentősen megnő a posztpolimerizációs repedések száma a mind az 1-héttel, mind az 1-hónappal későbbi időpontban. A kialakult posztpolimerizációs repedéseken belül a horizontális irányúak dominálnak.

KÁRPÁTI MÁRTON TAMÁS

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szabó Bence Tamás egyetemi adjunktus, SE FOK

Extracranialis carotis plakk felismerése CBCT képanyagon mesterséges intelligencia segítségével

Bevezetés: CBCT képalkotó modalitással nagy látómezőjű vizsgálatok is készülhetnek, amelyek alkalmazásakor a carotis arteria bifurcatio-ja is leképezésre kerülhet. Leggyakrabban a bifurcatio környékén fordulhat elő extracranialis carotis kalcifikáció, amely hyperdenz elváltozás formájában mellékleletként jelenhet meg. A carotis plakk időben történő azonosítása fontos, tehát a látómező teljeskörű áttekintése kiemelt jelentőségű a radiológiai leletezés során. A detektálás hatékonyságában és a diagnózis felállításában különböző mesterséges intelligencia alapú mélytanulást alkalmazó algoritmusok segítséget nyújthatnak a vizsgáló fogorvos számára. Jelen kutatásunk célja, hogy egy, az extracranialis carotis plakk felismerésére létrehozott mélytanuláson alapuló modell betanítását, illetve hatékonyságának vizsgálatát végezzük el CBCT képanyagon.

Módszerek: Retrospektíven kiválasztott CBCT vizsgálat képanyagát három megfigyelő értékelte. Az anonimizált, extracranialis carotis plakkokat tartalmazó képszekvenciákat 3D Slicer szoftver (v.5.6.2.) segítségével manuálisan szegmentáltuk, majd ezeket NIFTI fájlokba mentettük. A 78 db extracranialis carotis plakkot tartalmazó CBCT képanyagot és a NIFTI fájlokat importáltuk egy nnU-Net v2 alapú algoritmusba úgy, hogy véletlenszerűen kiválasztott 71 db képanyag a tanító és 7 db a teszt csoportba került.

Eredmények: Vizsgálatunk során 78 páciensről készült CBCT képanyag esetében 47 unilateralisan (60,3%) és 31 bilateralisan (39,7%) lokalizált extracranialis carotis plakkot rögzítettünk. Entitásokként külön leletezve összesen 110 db meszesedést azonosítottunk, melyekből 59 db a bal (53,6%), míg 51 db a jobb oldalon (46,4%) helyezkedett el. A mélytanulást alkalmazó modell hatékonyságát értékelve a dice együttható 0,56, a szenzitivitás 0,53, a Jaccard index 0,41, az area under curve (AUC) 0,76 értéket mutatott. A lefuttatott teszt csoportba tartozó CBCT vizsgálatok közül a legmagasabb dice együtthatót (0,78) egy unilateralisan lokalizált extracranialis carotis plakk esetén érte el a betanított konvolúciós neurális hálózat.

Megbeszélés: A lefuttatott mintaszámokat tekintve a neurális háló sikeresen végigfutott a kiválasztott képanyagon, viszont a hatékonyság növelése érdekében a vizsgált nnU-Net v2 alapú modell további fejlesztése indokolt, hogy döntéstámogató rendszerként alkalmas legyen a mindennapi klinikai használatra.

KASZÁS ÁGOSTON

Fogorvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Katona Krisztián egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Prof. Dr. Tornóczki Tamás egyetemi tanár, PTE ÁOK

Odontogén keratociszta vagy keratocisztikus odontogén tumor? Egy klinikopatológiai dilemma

Bevezetés: Az odontogén keratociszta (OKC) egy a kategorizálási nehézségek miatt többszöri névváltoztatáson átesett lézió. A besorolásához -neoplasztikus vagy cisztózus folyamatok irányába- immunhisztokémiai (IHC) módszerek alkalmazásával juthatunk közelebb.

Módszerek: A PTE KK Pathológiai Intézet adatbázisából a 2010-től 2023-ig terjedő időintervallumból az összes odontogén keratociszta diagnózissal rendelkező, kontroll csoportként pedig radikuláris- és follikuláris cisztáknak megfelelő blokkokat gyűjtöttünk. Ezekből készült metszeteken IHC vizsgálatokat végeztünk sejtproliferációs markerekkel (Ki-67 (MIB-1) és foszfohiszton H3 (PHH-3)). A metszeteket digitalizáltuk és digitális képanalízissel határoztuk meg a hámban a proliferációs markerekkel pozitívan jelölődő sejtek arányát. Ezen felül szociodemográfiai adatok és klinikai jellemzők alapján csoportosítottuk a léziókat és eredményeinket összevetettük a szakirodalmi adatokkal.

Eredmények: Hatvan OKC-ás esetből 35 férfinál, 25 nőnél, 49 a mandibulában, 11 pedig a maxillában alakult ki, az átlag életkor 48,46 ± 20,5 év. A kontroll csoportban 52 esetből 30 férfi és 22 nő volt, átlag életkoruk 42,37 ± 14,68 év. Immunhisztokémiai vizsgálatunkban elkészült 20 OKC-ás esetnél a Ki-67 pozitivitás arányának átlaga 14,09 ± 7,49, míg a PHH-3 esetén ez 2,78 ± 3,7 volt. A kontroll csoportban eddig megvizsgált 17 léziónál mért átlagok Ki-67 esetén 8,4 ± 6,28, PHH-3-nál 10,01 ± 10,44 voltak.

Következtetés: Szociodemográfiai, valamint klinikai tulajdonságok szempontjából a vizsgálat során kapott eredményeink egyeznek a szakirodalomban fellelhető adatokkal. Immunhisztokémiai vizsgálataink eredménye alapján elmondható, hogy mind a Ki-67, mind a PHH-3 tekintetében jelentős eltérés van az OKC és a kontroll csoport között. Fontos kiemelni, hogy az általunk alkalmazott sejtosztódási markerek eltérő képet festenek a léziók proliferációs rátájáról.

KESKENY GYÖRGY ÁRPÁD

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Róth Ivett egyetemi adjunktus, SE FOK
Dr. Géczi Zoltán egyetemi adjunktus, SE FOK

Szájpad szkennelés hatásának vizsgálata teljes fogív digitális lenyomatok pontosságára

Bevezetés: A fogászatban megjelenő digitális innovációk teljesen átalakították a protetikai beavatkozásokat, az intraorális szkennerek megjelenésével a fogorvosok is aktív tagjaivá válhattak a digitális munkafolyamatoknak. Az intraorális lenyomatvétel pontossága számos tényezőtől függ: operátor tapasztaltsága, páciens egyéni adottságai, rögzített képek száma és a szkennelési stratégia. A felső állcsont esetében további kérdés, hogy a palatum digitalizálása növeli vagy éppen csökkenti a digitális lenyomat pontosságát.

Célkitűzés: Vizsgálatunk célja meghatározni a palatum szkennelés hatását a digitális lenyomatvételek pontosságára teljes állcsont digitális lenyomatvétel esetén. Null hipotézisünk szerint a palatum szkennelés nem befolyásolja az intraorális szkennelés pontosságát. Módszer: Egy szkennelési tapasztalattal rendelkező fogorvos összesen 40 digitális lenyomatot készített 3Shape Trios 5® intraorális szkennerrel egy referencia mintáról: 20 db-ot a szájpadlás bevonásával (PAL) és 20 db-ot anélkül (NPAL). A referencia minta egy teljesen megtartott fogazatú páciensről készült, 3D nyomtatott felső állcsont minta volt, amely digitalizálásra került a referencia szkennerrel is (3Shape E3®). Az így kapott STL-fájlok a Geomagic Control X szoftverbe kerültek importálásra az pontosságméréshez. A valódiság a négyzetes középérték (RMS), míg a precizitás a standard eltérés (SD) segítségével lett megadva. A digitális lenyomatvételek során a képszám értékek (az intraorális szkenner által a szkennelési folyamat során rögzített képek száma) minden esetben regisztrálásra kerültek.

Eredmény: A fogívtorzulás esetében szignifikáns különbség mutatható ki a palatumos és anélküli digitális lenyomatvételek pontossága között: PAL – 135,3 ±71,9 µm és NPAL – 380,4 ± 255,1 µm. Az átlagos képszám érték szájpadlással 831,25, szájpadlás nélkül pedig 593,8 volt.

Következtetés: Eredményeink alapján nullhipotézisünket elvetettük. A vizsgált digitális lenyomatok között statisztikailag szignifikáns különbségek mutatkoztak a teljes ívtorzulás paraméterében. Vizsgálataink alapján megállapíthatjuk, hogy a szájpadlás szkennelése jelentősen növelheti a teljes fogív digitális lenyomatok pontosságát. A képszám tekintetében egyértelmű következtetés nem vonható le, további vizsgálatok szükségesek a témakörben.

KŐHÁZY ANNA BLANKA

Fogorvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Lempel Edina egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Berta Gergely egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Előmelegített hagyományos, bulk-fill és termoviszkózus fogászati kompozitok citotoxikus hatásának értékelése

Bevezetés: Az előmelegített kompozitok egyik hátránya a felhasználás közbeni erőteljes hűlés, mely a polimerizációt negatívan befolyásolhatja, el nem reagált komponensek formájában. A kioldódott monomerek mennyiségtől függően toxikus hatást fejthetnek ki a környező sejtekre, azonban az előmelegített kompozitok biológiai hatása kevésbé vizsgált terület.Vizsgálatunkban előmelegített kompozitok sejttoxikus hatását hasonlítottuk össze szobahőmérsékletű anyagok sejtkárosító hatásával egy érintkezésmentes modell segítségével.

Módszerek: Hagyományos kompozitokból 2x2mm vastag, bulk-fill és termoviszkózus kompozitokból 4mm vastag, 5mm átmérőjű minták készültek a pre-polimerizációs anyaghőmérséklet alapján két csoportban (A=25°C; B=55-65°C) (n=2x6x5). Extrahált bölcsességfog pulpájából nyert sejttenyészeten vizsgáltuk a kompozit minták sejttoxikus hatását 2 napig tartó sejtközegbe függesztés után. A biológiai hatást sejtproliferációs reagens (Water-soluble-tetrazolium=WST1) használatával, sejt metabolikus aktivitás (Dimethylthiazol-Diphenyltetrazolium-Bromide=MTT) és laktát-dehidrogenáz (LDH) aktivitás mérésével teszteltük. Kontrollként kezeletlen és 1,5-3-6 mM-os trietilén-glikol-dimetakrilát-oldatokkal kezelt sejtkultúrákat használtunk. Az adatok elemzéséhez egyutas ANOVA és Tukey-tesztet, független t-próbát, általánosított lineáris modellt és részleges éta-négyzet statisztikát alkalmaztunk ($p<0.05$).

Eredmények: A negatív biológiai hatás kompozit típustól függően különböző mértékben, de mindegyik teszttel kimutatható volt függetlenül a pre-polimerizációs hőmérséklettől. A termoviszkózus anyag előmelegítés hatására változóan viselkedett. A hatásnagyság vizsgálattal a kompozit típusának hatása erősnek ($\eta2$ = 0,7-0,8; $p<0,001$), a hőmérsékleté gyengének ($\eta2$ = 0,03-0,04; $p<0,25$-0,39) míg a kettő interakciója közepesnek ($\eta2$ = 0,3-0,5; $p<0,05$) bizonyult.

Következtetések: Az általunk összeállított modell-rendszerrel megbízhatóan vizsgálható és igazolható a kompozitok sejttoxikus hatása, mellyel számolnunk kell a klinikai gyakorlatban típustól függő mértékben, melyen az előmelegítés nem változtat.

SÁNTA EMESE

Fogorvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nemes Judit Ágnes egyetemi docens, DE FOK

A kora gyermekkori fogszuvasodással kapcsolatos ismeretek felmérése a gondozók körében

Célkitűzés: Tanulmányunk célja az egészségügyi és pedagógiai szakemberek 0-6 éves korú gyermekek szájhigiéniás ismereteinek felmérése, illetve ezzel összefüggésbe hozható tényezők feltárása. Eredményeiket összehasonlítjuk korábbi nemzetközi kutatási adatokkal, hazánkban ehhez hasonló vizsgálat még nem jelent meg.

Anyagok és módszerek: A 2023/2024-es tanévben, 2023 december és 2024 szeptember között 202 résztvevőnek küldtük el az online kérdőívet és a beérkező válaszokat adatbázisba rögzítettük. Az adatok elemzését IBM SPSS szoftver segítségével végeztük. A válaszadók demográfiai jellemzőit és a kérdésekre adott válaszok arányait leíró statisztikákkal írtuk le. Vizsgáltuk az egyes csoportok pályán eltöltött idejét (években kifejezve) és az elért eredményeik minimumát, maximumát és medián értékét. Az eloszlást Kolmogorov-Smirnov és Shapiro-Wilk tesztekkel vizsgáltuk, és varianciaelemzést Kruskal-Wallis és Mann-Whitney U teszttel végeztük. A szignifikancia szintet minden esetben $p<0,05$-nél határoztuk meg.

Eredmények: Gyermekorvosok a legjártasabbak a témát illetően és a kisgyermekgondozóktól érkezett a legkevesebb helyes válasz. A megfelelő táplálkozásról a védőnők tudnak a legkevesebbet, míg a gyermekorvosok, kisgyermekgondozók és az óvodapedagógusok ismeretei a fogkrémmel kapcsolatban hiányosak. Bár a többség tisztában van a tejfogak szuvasodásának veszélyeivel, mégsem tudják, hogyan lehetne megakadályozni. 35,6% tudja, hogy hány éves korig kell felügyelni a gyermekek fogmosását, 13,9% tudja az első fogorvosi vizit időpontját és 69,3% rosszul ismeri fel a tejfog szuvasodásának első jelét. Résztvevők csupán fele gondolja úgy, hogy megakadályozhatja a fogszuvasodást a fluorid. Jelen felmérés szerint, a képzéseken való részvétel (39,6%) nem jelentett nagyobb szaktudást a témát illetően ($p> 0,05$), míg akik elégségesnek érezték tudásukat, jobb teszteredményt értek el ($p=0,021$).

Következtetések: Vizsgálatunk eredményei alapján a szakemberek ismeretei hiányosságot mutat. A résztvevők többsége tisztában van ezzel, és igényt mutat a továbbképzések iránt, melyek hozzájárulhatnak a szükséges ismeretek bővítéséhez.

ZENTAI DÁNIEL MÁRK

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kispélyi Barbara egyetemi docens, SE FOK
Dr. Vánkos Boldizsár PhD hallgató, SE FOK

Multifunkciós fejek pontosságának vizsgálata implantprotetikai lenyomatvétel során

Bevezetés: Az implantációs protetika fejlődésével egyre fontosabb a székben töltött idő csökkentése, a szöveti traumák minimalizálása, valamint a kezelések egyszerűsítése. Ezen célok elérésében jelenthetnek megoldást az ún. multifunkciós implantátum fejek, melyek gyógyulási fejként, hagyományos- és digitális lenyomati elemként, akár ideiglenes protetikai fejként is alkalmazhatók.

Célkitűzés: A hagyományos- és digitális implantprotetikai munkafolyamatok pontosságának vizsgálata multifunkciós fejek használatával.

Módszer: A kutatás az On1 Concept (Nobel Biocare; Kloten, Svájc) multifunkciós fej rendszer pontosságát vizsgálta hagyományos és digitális munkafolyamatok alkalmazásával, összehasonlítva a Conical Connection (Nobel Biocare; Kloten, Svájc) rendszerrel, mint kontrollcsoporttal. A referencia egy fogatlan alsó állcsont modell volt, melybe négy implantátum analóg került behelyezésre „all-on-4" státuszban. Mindkét, fentebb megnevezett rendszerrel tíz-tíz nyitott kanalas lenyomat, illetve intraorális szkenn készült. A szkennfileokból additív eljárással készültek minták, míg a nyitott kanalas lenyomatok IV. típusú fogászati gipszből kerültek kiöntésre. Az így kapott minták egy nagy pontosságú, laboratóriumi szkennerrel lettek digitalizálva, lehetővé téve a különböző módszerekkel készült minták összehasonlítását. Négy lineáris távolság és RMS deviációk kerültek megállapításra a Geomagic Control X szoftver (3DSystem; Rock Hill, USA) segítségével az eljárások pontosságának értékelése érdekében.

Eredmények: A digitalizált modelleken végzett mérések eredményeit leíró- és analitikus statisztikai módszerekkel elemeztük.

Az RMS eltérések szignifikáns különbséget mutattak: a CC_conv csoportban 58,30 (14,95) µm, az On1_conv csoportban 47,66 (13,04) µm, a CC_dig csoportban 204,97 (37,40) µm az On1_dig csoportban 136,64 (13,49) µm értékekkel.

A lineáris eltérések közül igen jelentős a Lin4_diagonal távolság, mely szignifikáns különbségeket mutatott az egyes csoportok között: -24,49 (58,20) µm a CC_conv, 87,46 (106,70) µm az On1_conv, -104,76 (125,83) a CC_dig, és 140,640 (190,56) µm az On1_dig csoportban.

Következtetések: Az RMS eltérések alapján a hagyományos módszer szignifikánsan pontosabbnak bizonyult mindkét csoport vizsgálatakor az intraorális szkenneléssel szemben.

Az implantátum analógok RMS eltérései az On1 csoportban mind a hagyományos, mind a digitális módszereknél kisebbek.

BERECZKI NOÉMI

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Dobó Nagy Csaba egyetemi tanár, SE FOK

Dentin vastagságmérő műszer vizsgálata

Bevezetés: A preparálás után megmaradt, fogbél körüli maradék dentin vastagsága (RDT) fontos, mert védjük vele a fogbelet, ezért a vastagság meghatározásának gyakorlati jelentősége van. A TDK munkám célja az volt, hogy a Semmelweis Egyetem által kifejlesztett dentin vastagságmérő eszközzel, kihúzott fogakon kialakított üregek RDT értékét meghatározzam.

Módszerek: Munkám során 15 db extrahált bölcsességfogat gyűjtöttem. A fogakat a begyűjtéstől kezdve 0,2% PBS Na azid-oldatban, és +4 °C-os hűtőben tároltam.

A fogak koronájának buccalis, orális, mesialis és distalis oldalán egy kb. 2 mm átmérőjű henger alakú üreget fúrtam a dentinbe. Az üregeket 37%-os orthofoszfor savval 15 másodpercig előkezeltem, majd leöblítettem.

Egy kis műanyag medencébe 0,154 mol/L nátriumklorid oldatot töltöttem. A referencia elektródot ebbe helyeztem bele. Az eszköz mérőhegyét 3 mp-re az üregek pulpa felöli falához érintettem. Háromszor mértem egy adott terület impedanciáját.

A dentin vastagságának optikai meghatározása µCT segítségével történt, a DataViewer programban. Ez a mért távolság érték (M).

A dentin vastagságmérő eszközzel mért impedancia értékekből kiszámítottam egy korábbi cikkben meghatározott egyenlet segítségével a számított távolság értékeket (Sz).

Kivontam az Sz (a dentin vastagságmérő adataiból számolt) értékekből az M (µCT felvételeken mért) értékeket. A standard hiba értékét 0,61 mm-ben határoztuk meg.

A statisztikai elemzés az SPSS programmal történt, a kutatástól független személy segítségével, szignifikancia szint α=0,05. A normalitás vizsgálatot követően párosított mintás T próbával hasonlítottuk össze az M és Sz értékeket.

Eredmények: Az M és Sz értékek között szignifikáns különbség volt (p=0,001). Az átlagos eltérés az M és Sz között -0,331 mm volt. Az értékek kb 60%-a negatív tartományba esett, tehát kisebb értéket mértünk a dentin vastagságmérő eszközzel, mint µCT-vel. 21 érték (35,59%) abszolút értékben kívül esett a 0,61 mm-es hibahatáron. Ezekből csak 3 adat (5,08%) esetén volt az eltérés pozitív irányba. Ez azt jelenti, hogy kb. 5%-ban mértünk a műszerrel hibahatárnál nagyobb távolságot, mint µCT-vel.

Megbeszélés: Tehát gyakorlati szempontból megbízható az eszköz használata, és klinikai alkalmazásával elkerülhetjük a fogbél nem kívánt megnyitását.

IMRE RITA

Fogorvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Pósa Aniló egyetemi docens, SZTE FOK

A hem-oxigenáz enzim közvetítette orális protektív mechanizmusok paclitaxellel kezelt patkányokban

Bevezetés: A paclitaxel egy erősen citotoxikus vegyület, amelyet a csendes-óceáni tiszafa kérgéből izoláltak. Antiproliferatív tulajdonságai miatt évtizedek óta alkalmazzák a kardiológiában és az onkológiában, többek között az emlőrák, a tüdőrák és a petefészekrák standard terápiájaként. Kardiovaszkulárisan a gyógyszerrel bevont sztentek és a gyógyszerrel bevont ballonok gyakori bevonó anyaga. Szájüregi mellékhatásait tekintve elegendő adat hiányában azonban nehéz következtetéseket levonni. Így vizsgálataink célja a paclitaxel szájüregi hatásainak molekuláris vizsgálata volt.

Módszerek: A kísérlet során felnőtt hím Wistar patkányokat kezeltünk 10 mg/kg/nap paclitaxellel, 2 héten keresztül. A kontroll csoportban azonos mennyiségű fiziológiás sóoldatot alkalmaztunk. Mieloperoxidáz (MPO), szuperoxid-dizmutáz (SOD), hem-oxigenáz (HO) és nitrogénmonoxid-szintáz (iNOS, cNOS) enzimek aktivitást; valamint az interleukin 6 (IL-6), tumor nekrózis faktor-alfa (TNF-alfa), glutation (GSH) és a HO-1 fehérjék koncentrációját vizsgáltuk patkány nyálmirigyekben (XXXIX./3546/2022).

Eredmények: Az eredmények azt mutatták, hogy a paclitaxellel kezelt állatok nyálmirigy szöveteiben magasabb HO/cNOS/SOD/GSH aktivitás és HO-1 expresszió volt megfigyelhető. Azonban az IL-6 és TNF-alfa szintekben nem volt különbség a kontroll csoporthoz képest.

Megbeszélés: Összefoglalva, a jelenlegi munka kimutatta, hogy a paclitaxel orális adagolása hatékonyan fenntartja a fontos antioxidáns és gyulladáscsökkentő molekulák expresszióját, amelyek részt vesznek az oxidatív és gyulladásos folyamatokban. Ezen túlmenően úgy tűnik, hogy ennek a sejtes védekezésnek a fő összetevője a HO-1/NOS fokozott expressziója, amely képes csökkenteni az oxidatív károsodás mértékét.

Tématámogatások: A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Interdiszciplináris Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Kiválósági Központjának Inkubációs Kompetencia Központja támogatta, GINOP_PLUSZ-2.1.1-21-2022-00083.

NAGY ANTÓNIA GABRIELLA

Fogorvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bán Ágnes egyetemi docens, PTE ÁOK
Prof. Dr. Urbán Edit egyetemi tanár, PTE ÁOK

A kannabidiol és az orális antiszeptikus oldatok hatékonyságának vizsgálata a szájüregi mikrobiomra, különös tekintettel a parodontopatogénekre

Bevezetés: Kutatásunk célja az orális antiszeptikumok és a kannabidiol (CBD) antibakteriális hatásának vizsgálata az orális apatogén és parodontopatogén baktériumtörzsekre.

Anyag és módszer: Tanulmányunkban véres agar és Fastidious Anaerobe Agar táptalajon, kicseppentéses módszerrel vizsgáltuk, képesek-e az oldatok megőrizni az orális mikrobiom egyensúlyát, majd kutatásunkat kiterjesztettük parodontitises betegekből már izolált patogén törzsekre.

Eredmények: Az orális aerob baktériumok esetén nem volt különbség a klórhexidin-diglükonátot tartalmazó 1.-5. oldat és a fluoridokat tartalmazó 6. oldat antibakteriális hatása között. A 7. oldat növényi illóolajokat tartalmazott, hatástalan volt a Streptococcus oralis ellen, a CBD hatástalan volt a Lactobacillus gasseri ellen. A vizsgált anaerob törzsek közül a Prevotella nigrescens esetében kiváló antibakteriális hatása volt az 1.-6. oldatnak, kisebb mértékű a 8-as oldatnak és minimális a 7-es oldatnak. A Prevotella további törzseinél nem volt jelentős különbség az oldatok hatása között. A vizsgált szerek legkevésbé mutattak hatékonyságot a Porphyromonas gingivalisal szemben. Az elemzett Fusobacterium törzsek esetében hasonló hatékonyságot mutattak az 1.-5. oldatok. A Veillonella atypica és a Parvimonas micra törzsekre a 1.-6. oldat kiváló antibakteriális hatást mutattak, míg a 7. oldat nem. Minden oldat (kivétel: 7-es és CBD) kiváló antibakteriális hatással volt az Actynomices oris törzsekre. Az Eikenella corrodens ellen a 6-os, 7-es és a CBD minimális gátlást mutatott az 1-2-3-as és 5-ös oldatok hatása kiváló volt.

Megbeszélés: Összességében a 7-es oldatnak volt a legygyengébb antibakteriális hatása. A készítmények közül a vizsgált törzsekre a különböző százalékban klórhexidin-diglükonátot tartalmazó 1.-5. oldatok voltak a leghatásosabbak. A hatásuk minimális volt az orális aerob törzsekre, így az orális mikrobiótát nem gátolták jelentősen.

PÁL LAURA

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

LOSONCZI MÁRTA

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kispélyi Barbara egyetemi docens, SE FOK
Dr. Vámos Orsolya PhD hallgató, SE FOK

Hagyományos és alternatív dohánytermék használók parodontális státuszának vizsgálata – pilot study

Bevezetés: A dohányzás egészségre káros hatása mára köztudottá vált. A világszerte érvényben levő korlátozásoknak hála a hagyományos cigaretta használata visszaszorulóban van, azonban a hevített dohánytermékek (pl. IQOS) egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek, főleg a fiatalabb generáció körében. Sokan úgy gondolják, hogy ezek a hagyományos cigaretta kevésbé káros alternatívái, azonban az irodalomban ellentmondásos eredményeket találunk egészségre kifejtett hatásaikról. Még egy kutatás sem vizsgálta a hevített dohánytermékek parodontális egészségre gyakorolt hatását.

Célkitűzés: Kutatásunk célja összehasonlítani a hagyományos cigarettázók (HC), a hevített dohánytermék használók (HDT), illetve a nemdohányzók (ND) klinikai, radiológiai és immunológiai parodontális paramétereit.

Anyag, módszer: Kutatásunkban 30 (10 HC, 10 HDT, 10 ND) 20-30 év közötti páciens vett részt. Egy kérdőív segítségével összegyűjtöttük az adatokat a páciensek dohányzási és szájápolási szokásairól, valamint demográfiai hátteréről. A klinikai vizsgálat során a plakk index (PI), szondázási ínyvérzés (BOP), szondázási tasakmélység (PPD) és a klinikai tapadásveszteség (CAL) kerültek rögzítésre. A radiológiai vizsgálathoz digitális periapikális röntgenfelvételek készültek, ezeken történt a marginális csontveszteség (mm) kiértékelése. Az immunológiai vizsgálathoz mintát vettünk a gingivális crevicularis folyadékból (GCF), melynek mennyisége (µL) Periotron 8000 segítségével került megállapításra.

Eredmények: Egyik csoportban sem volt megfigyelhető klinikai tapadásveszteség és marginális csontveszteség. A PI, BOP, PPD≥4 mm, PPD≥3 mm és BOP+ 27,55 ± 14,33; 19,45 ± 7,34; 2,36 ± 3,35; 14,55 ± 10,05 volt a HC csoportban; 31,78 ± 14,78; 29,22 ± 11,60; 2,33 ± 2,20; 2,33 ± 2,20 volt HDT csoportban; 17,5 ± 10,06; 21,70 ± 10,19; 0,20 ± 0,42; 2,20 ± 2,62 volt a ND csoportban. A GCF mennyiség a HC esetében 0,36 ± 0,33, HDT körében 0,43 ± 0,42, ND pedig 0,25 ± 0,19 volt.

Következtetések: A hevített dohánytermék használók parodontális paraméterei hasonlóak a hagyományos cigarettázókéhoz. A legkedvezőbb értékekkel a nemdohányzók rendelkeznek. A hevített dohánytermékek parodontális egészségre gyakorolt hatásának megállapításához nagyobb elemszámú vizsgálat szükséges.

SZABÓ FRUZSINA

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szegedi Levente klinikai szakorvos, SE FOK
Dr. Kreuter Patrik PhD hallgató, SE FOK

Az orthodonciai mini-implantátumok túlélése, a páciensek életminőségére kifejtett hatásuk

Bevezetés: A fogszabályozás célja legtöbb esetben a páciensek életminőségének javítása a funkció és esztétika helyreállításának segítségével. A sokszor évekig tartó kezelések alatt fontos mérlegelni, hogy a terápia során alkalmazott eszközök milyen hatást gyakorolnak a páciensek életminőségére. A mini-implantátumok használata számos előnnyel rendelkezik, csökkenthetik a kezelési időtartamot vagy az esetleges műtétek szükségességét, ugyanakkor nem szabad megfeledkeznünk a páciensek életminőségére gyakorolt esetleges hatásairól.

Célkitűzés: Kutatásunk célja a különböző mini-implantátumok és mini-implantátumokon elhorgonyzott eszközök hatásának vizsgálata a páciensek életminőségére, ezen implantátumok túlélésének feltérképezése, illetve az implantátumok egymással történő összehasonlítása.

Módszer: A Tudományos és Kutatásetikai Bizottság engedélyével (BM/23239-3/2023), a Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikán végzett kutatásban összesen 56 páciens vett részt, közülük 27 páciens infrazygomaticus (IZC) és 29 páciens palatinalis (PALAT) mini-implantátummal rendelkezett. Életminőségükről az OHIP-5 nemzetközileg validált kérdőív segítségével nyilatkoztak. Az eredmények vizsgálatához paraméteres és nem paraméteres statisztikai módszerek kombinációját alkalmaztuk az adatok eloszlásától és mérési skálájától függően. Valamennyi elemzést az IBM SPSS Statistics (v25) szoftverrel végeztünk el, 5%-os szignifikancia szint mellett.

Eredmények: Az életminőségre vonatkozó kérdésekre adott válaszok, illetve azok összpontszáma tekintetében nem mutatnak statisztikailag szignifikáns különbséget sem az IZC és PALAT csoportok, sem a PALAT csoport 2 alcsoportja, melyek a tágításra, illetve egyéb mozgatásra használt palatinalis csavarokat foglalják magukba.

A mini-implantátumok túlélési arányának mintázata különbözött a két csoportban. Míg a PALAT csoport stabil, 95%-os túlélést mutatott szignifikáns időbeli különbségek nélkül (változatlan maradt mind a 6., mind a 12. hónapban), az IZC csoport túlélése szignifikánsan csökkent 6 hónap után (100%-ról 84%-ra).

Következtetések: A kutatási eredményeink alapján nincs érdemi különbség az IZC és PALAT mini-implantátumok életminőséget befolyásoló hatásában, azonban a túlélés tekintetében az IZC implantátumok alulmaradnak. A jövőben nagyobb populáció vizsgálata javasolt a megfigyelt tendenciák igazolásához.

SZLUK TÜNDE

Fogorvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kovalecz Gabriella egyetemi docens, DE FOK

A Debreceni Egyetem Fogászati Klinikáján előforduló gyermekkori traumás fogsérülések elemzése. Retrospektív áttekintő tanulmány

Bevezetés: A fogak baleseti sérülése az egyik leggyakrabban előforduló sürgősségi ellátást igénylő feladat a mindennapi fogorvosi gyakorlatban. A trauma típusok prevalenciájával és mintázatával kapcsolatos adatközlések hazánkban eddig csupán Budapesten történtek, kelet-magyarországi kutatások nem voltak.

Vizsgálatunk célja, a Debreceni Egyetem Fogászati Klinikájának beteganyagában előforduló gyermekkori, traumás, szájüreget érintő sérülések retrospektív elemzése volt 2009.01.01.-2021.06.15. közti időszakban.

Anyagok és módszerek: Az adatgyűjtést az UDmed és a MedSol medikai rendszerek adatbázisának tanulmányozásával végeztük, a balesetet szenvedett 0-18 éves gyermekek betegdokumentációs adatait és ambuláns kezelőlapjait vizsgáltuk. Az esetek lekérdezése az első megjelenés alkalmával a trauma tényének és típusának rögzítésére alkalmazott BNO kódok alapján történt. A vizsgált paraméterek közé tartozott a gyermek életkora, neme, felvétel ideje, trauma ideje, helyszíne, körülményei, az első ellátó intézmény, az érintett fogak típusa és száma, egyéb sérült szövetek, diagnózisok, terápiák, alapbetegségek megléte. Az adatok rendszerezésére Microsoft Excel táblázatot használtunk. Az elemzéshez leíró statisztikai módszert alkalmaztunk.

Eredmények: 1058 releváns esetet vizsgálva megállapítottuk, hogy a betegek 60%-a fiú, 2 éves kor környékén a legmagasabb a balesetek előfordulása. A leggyakoribb trauma típus az esés, a helyszíne pedig legtöbbször a család otthona. 34%-ban fog és lágyrész sérülés egyidőben történt, 29%-ban történt csak lágyrész sérülés, míg 27%-ban izoláltan csak a fogak estek áldozatul. Túlnyomó többségben tejfogak érintettek, ezek közül is az 51 és 61 fogak. Az irodalommal egybehangzó eredményeink alapján a maradó fogak közül is a felső centrális metszők vannak leginkább veszélyben. A tejfogak legtöbbször luxatiot, míg a maradó fogak fracturát szenvednek. Lágyrészek tekintetében a frenulum labii superioris sérülése a leggyakoribb.

Következtetések: Vizsgálatunk során megállapítottuk, hogy az általunk gyűjtött adatok összhangban állnak más korábbi hasonló tanulmányok eredményeivel. Kutatásunk során arra a következtetésre jutottunk, hogy az adekvát adminisztrációt és a későbbiekben további következtetések levonását nagymértékben segítené egy egységes, klinikai adatrögzítő rendszerben elérhető, baleseti jegyzőkönyv bevezetése, amely az elkövetkező esetekben mindig a kezelő orvos rendelkezésére állna.

DR. NÁZÁR VIVIEN

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Herczegh Anna Ph.D. egyetemi docens, SE FOK
Dr. Ghidán Ágoston Ph.D. mesteroktató, SE ÁOK

Klór-dioxid tartalmú gél baktériumölő képességének vizsgálata dentinpor jelenlétében

Bevezetés: A több ülésben végzett endodonciai kezelés során antimikrobiális gyógyszereket alkalmazunk a kezelések között. A piacon elérhető gyógyszerek egyike sem biztosít teljes csíramentességet a gyökércsatorna rendszerben. Célunk egy olyan ClO_2 tartalmú gél kifejlesztése, amely endodonciai szempontból a legoptimálisabb. Korábbi vizsgálataink alátámasztották a nagytisztaságú ClO_2 oldat endodonciai alkalmazhatóságát és a ClO_2 tartalmú gélformula alkalmazása is biztató eredményeket adott.

Célkitűzés: 1. ClO_2, és CHX tartalmú gélek, és $Ca(OH)_2$baktériumölő képességének vizsgálata in-vitro hozzáadott dentinpor mellett.

2. ClO_2, és CHX tartalmú gélek, és $Ca(OH)_2$ baktériumölő képességének vizsgálata ex-vivo.

Módszer: 1. 300 ppm koncentrációjú ClO_2 tartalmú gélt, CHX gélt (0.5%), $Ca(OH)_2$ pasztát és fiziológiás sóoldatot Eppendorf csőbe helyeztünk. 50 µl vizsgálati anyaghoz, 50 µl steril fiziológiás sóoldatot, majd 10 µl 10^8 CFU/ml E.faecalis-t adagoltunk. A vizsgálati anyagokhoz 0 mg, 7 mg, 14 mg vagy 28 mg dentinport adtunk, mellyel 1 órán keresztül inkubáltuk az anyagokat.

2. 40 db (n=4x10) egy gyökerű fogat dekoronáltunk, 16 mm-es gyökerét feltágítottuk és E. faecalisszal fertőztük 14 napon át, ezt követően meghatároztuk a baktérium mennyiséget(~ $4,3x10^{10}$ CFU/ml). Mechanikai preparálás után az átöblítési protokollt követően a vizsgálati anyagokat a gyökerekbe helyeztük. A gyökerek felét 3, másik felét 7 napig Eppendorban 37°C-on inkubáltuk, majd a visszamaradt E. faecalist meghatároztuk.

Eredmény: 1. A kontroll minták esetében egyik vizsgálati anyagból sem lehetett E.faecalist visszatenyészteni. Eltérő mennyiségű dentinpor hozzáadása után a vizsgált csoportok között tendenciózus eltérés volt megfigyelhető. 7 mg dentinpor mellett a fertőzöttség: ClO_2: 0%, $Ca(OH)_2$: 16%, CHX: 0%; 14 mg dentinpor mellett a fertőzöttség: ClO_2: 0%, $Ca(OH)_2$: 42%, CHX: 3%; 28 mg dentinpor mellett a fertőzöttség: ClO_2: 28%, $Ca(OH)_2$: 78%, CHX: 56%;

2. A gyökerek fertőzöttsége kezelés után 3 nappal: ClO_2: 49%, $Ca(OH)_2$: 67%, CHX: 39%; A gyökerek fertőzöttsége kezelés után 7 nappal: ClO_2: 23%, $Ca(OH)_2$: 54%, CHX: 10%

Következtetés: 1. In vitro mind a négy vizsgálati anyag antimikrobiális hatása megfelelő. A dentinpor mennyisége befolyásolja dezinficiensek hatékonyságát.

2. A ClO_2 tartalmú gél hatékonyabb a $Ca(OH)_2$-nál, de a CHX-nél nem.

HEGYI ALEXANDRA

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Palkovics Dániel egyetemi adjunktus, SE FOK

Mesterséges intelligencia által vezérelt volumetrikus keményszöveti változások elemzése

Bevezetés: A szegmentáció célja, hogy cone-beam számítógépes tomográfiás (CBCT) felvételeket három-dimenzióban rekonstruáljuk, majd ezáltal volumetrikus kiértékeléseket végezhessünk. A digitális adatfeldolgozás lehetővé teszi a műtéti beavatkozások három-dimenziós tervezését és az irányított sebészeti beavatkozások elvégzését. A mesterséges intelligencia (MI) fejlődése révén ma már lehetőség van automatikus mélytanulás-alapú (deep learning: DL-alapú) szegmentációs eljárások alkalmazására.

Célkitűzés: DL modell teljesítményének vizsgálata keményszöveti változások értékelésére horizontális irányított csontregeneráció (Guided Bone Regeneration: GBR) eljárások előtt és 6 hónappal azt követően készült CBCT felvételek szegmentálásában.

Módszer: Az alkalmazott DL modell kifejlesztéséhez 70 db CBCT felvételt használtunk. A tesztelést 10-10 db horizontális alveoláris gerincaugmentációs műtét előtt és után készült CBCT felvételeit felhasználva végeztük. A keményszöveti változások értékelését a műtét előtti és utáni CBCT felvételek térbeli illesztése után, valamint a DL- és fél-automatikus szegmentációkkal kapott műtét előtti szegmentációknak a megfelelő műtét utáni szegmentációkból való kivonásával értékeltük. A DL teljesítményét a fél-automatikus szegmentációval a Dice-hasonlósági együttható (DSC), a Jaccard-index (IoU), a Hausdorff-távolság (HD95) és a térfogat összehasonlítása alapján értékeltük.

Eredmények: A DL és fél-automatikus szegmentációk közötti átlagos DSC és IoU 0,96 ± 0,01 és 0,92 ± 0,02 volt mind a műtét előtti és műtét utáni CBCT felvételeken. Míg a DL és fél-automatikus szegmentációk közötti HD95 értékek 0,62 mm ± 0,16 mm és 0,77 mm ± 0,31 mm voltak a műtét előtti és utáni CBCT felvételeken. A DSC, IoU és HD95 átlagosan 0,85 ± 0,08; 0,78 ± 0,07 és 0,91 ± 0,92 mm volt az augmentált keményszöveti modellek esetében. Az állkapocs- és augmentált keményszövet-szegmentációk térfogata nem különbözött jelentősen a DL és fél-automatikus módszerek között.

Következtetések: A vizsgálatunk során alkalmazott DL modell a CBCT felvételek szegmentálásában az irodalomban szereplő MI-rendszerekkel összehasonlítható pontosságot mutatott. A mélytanulási modell relatíve nagy megbízhatósággal szegmentálta a mandibula horizontális GBR előtti és utáni CBCT felvételeit, valamint az alveoláris gerincdefektusokat és a parodontális csont topográfiáját.

MÁTYUS BENCE

Fogorvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Kerekes-Máthé Bernadette Evelyn
egyetemi docens, RO MOGYE

A mély húzott retenciós sínek felületi érdességének változása a tisztítási módszerek függvényében

Bevezetés: A mélyhúzott retenciós sínek széles körben elterjedtek, de tisztítási módszereik hatékonysága nem egyértelmű. Nem találtunk átfogó tanulmányt, amely az összes típusú, retenciós sínként alkalmazott fólia felületi érdességének változását vizsgálta volna, a tisztítás függvényében.

Célkitűzés: Tanulmányunk célja a polietilén-tereftalát-glikol (PET-G), polipropilén (PP), kopoliészter (COP) és termoplasztikus poliuretán (TPU) alapanyagú retenciós sínek felületi érdességének vizsgálata, különböző tisztításnak alávetve.

Módszerek: Duran, Copyplast C, Imprelon S és Erkoloc-pro fóliákat mélyhúztunk extrakemény gipszmodellre. A mintákat a tisztítási módszereknek megfelelően 6 csoportba osztottuk, egy előzetes kérdőíves felmérésre alapozva: csak fogkefe, különböző kézi fogkefék és fogkrémek, elektromos fogkefe és fogkrém, csak Listerine, csak Corega.

A mintákat egy saját tervezésű és készítésű fogmosás szimulátorral kezeltük 30 napon át, 30 másodpercet. A Listerine és Corega csoport mintáit 30 alkalommal 5 percet áztattuk. A minták belső felszínének érdességét profilométerrel mértük. A statisztikai elemzéshez Kruskal-Wallis, ANOVA és t-próbákat használtunk.

Eredmények: Jelentős eltérést ($p<0.00001$) találtunk a PET-G, PP, COP és TPU-ból készült minták kezdeti felületi érdességei között. Továbbá, egy adott kezelési csoporton belül alkalmazott fogkefék között is jelentős volt az eltérés ($p<0.05$). A ciklusok után polírozó hatást is észleltünk, nem csak felületi érdesség növekedést. A Listerine csoport minden anyagon polírozó hatást mutatott. A legellenállóbb anyagnak a COP, a legkevésbé pedig a TPU bizonyult. A TPU anyagú mintáknál a CS3960 fogkefe, a COP esetében a CS3960 fogkefe és Elmex Caries Protection fogkrém kombinációja, a PET-G esetében a soft Colgate fogkefe és Elmex fogkrém, a PP anyagnál pedig a CS1560 fogkefe okozta a legkisebb érdesség változást. A PET-G és PP anyagok esetében jelentős eltérést találtunk az Oral-B Cross Action elektromos fogkefe és a medium Colgate fogkefe, Colgate Max White Optic-al való kezelése között, ahol a felületi érdesség jelentősen nőtt a PET-G esetében ($p=0.0007$). A fehérítő fogkrém szemmel látható elszíneződést okozott a PET-G, COP és TPU mintákon.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a COP anyag bizonyult a legellenállóbbnak a felületi érdességváltozással szemben. Tisztítási módszerként a soft sörtés fogkefe és Listerines áztatás javasolt. Elektromos fogkefét és dörzs szemcsés fogkrémet nem ajánlott használni tisztításra.

DR. MOLNÁR VALENTIN

Fogorvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Gurdán Zsuzsanna egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Ujfalusi Zoltán egyetemi docens, PTE ÁOK

Láthatatlan fogszabályzó sín rendszer kopási és elszíneződési paramétereienek vizsgálata

A fogszabályozó kezelések során egyre inkább hódít a clear alignerek alkalmazása, amit a páciensek átlagosan napi 22 órát viselnek. Az esztétikus kivehető ortodonciai készülékek előállításához felhasznált hőre lágyuló anyagok folyamatos intraorális környezeti hatásoknak vannak kitéve a hordás során. Vizsgálataink célja ezeknek az anyagoknak a formai és szerkezetbeli változásainak kimutatása volt az extrinsic tényezők hatására.

Anyag és módszer: 70 db (35 db viselt és 35 db nem viselt), ebből 30 db felső-, illetve 40 db alsó fogívre készült clear aligner analízise történt 3D scannerrel és metrológiai szoftverrel, valamint scanning elektronmikroszkóppal. Az alignerek a Smilezor cég által használt Erkodur-al 0,8 mm, Copolyester összetételű anyagból mélyhúzással készültek.

A sínes fogszabályozók elszíneződésének mérése spektrofotométeres módszerrel történt.

Eredmények: A szkennelések alapján mért összehasonlítások nagyobb mértékű elváltozásokat, anyagdeformációkat mutattak a viselt sínekben a referenciákhoz képest. A legnagyobb változások a moláris régióban voltak kimutathatóak. A legjelentősebb változás a mandibuláris sínek között 2,75 mm, a maxilláris sínek között 3,12 mm volt, mindkettő a moláris régióban. A tér három irányában történt torzulási vizsgálat alapján szignifikáns eltérések fedezhetők fel. Az elektronmikroszkópos képeken a viselt alignereken nagyobb arányban voltak megfigyelhetők az anyagok szerkezetében létrejövő változások repedések, karcolások, illetve felrakódások formájában. Az elszíneződési vizsgálatok enyhe színváltozást mutattak.

Konklúzió: A makroszkópos és mikroszkópos vizsgálatok eredményeiből arra következtethetünk, hogy a clear aligner terápiában használt termoplasztikus anyagok, a mért formai és szerkezeti változások ellenére jó mechanikai- és színstabilitást mutatnak a fogszabályozó kezelésekhez.

NGUYEN QUANG BACH

Fogorvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Bakó József egyetemi adjunktus, DE FOK

PEG-DMA alapú 3D nyomtatható hidrogélek előállítása, és összehasonlító vizsgálata

The use of polyethylene glycol dimethacrylate (PEG-DMA) is extensive in tissue engineering due to its mechanical properties, lack of immunogenicity, recognized cytocompatibility, and ease of synthesis. In our study, PEG-DMA of 550 and 750 Da molecular weight polymer-based 3D printable bioink solutions were prepared in a double photoinitiator system including riboflavin (Rb)/triethanolamine (TEA) and water-soluble diphenyl(2,4,6-trimethylbenzoyl)phosphine oxide (wsTPO).

The hydrogels were printed in cylindrical and dog-bone shape samples using Form2, a commercially available SLA 3D printer (Formlabs Inc., USA). The bioink solutions and their consecutive hydrogels were investigated by rheological parameters, compressive and tensile mechanical properties, water swelling, contact angle measurement, and FTIR analysis.

The compressive Young's modulus of elasticity was higher in PEG-DMA (Mw: 550) than in PEG-DMA (Mw: 750) (11.42 MPa > 9.01 MPa). The tensile investigation showed that PEG-DMA (Mw: 550) could withstand more stress (0.52 MPa > 0.18 MPa), and could not be stretched longer than PEG-DMA (Mw: 750) dog-bone shape samples (0.036 mm/mm < 0.068 mm/mm). Both systems showed hydrophilic characteristics on the top surfaces of printed hydrogels with mean contact angles of 28.81° and 39.19° respectively. The water uptake ability of PEG-DMA (Mw: 750) was shown to be higher than PEG-DMA (Mw: 550) system, which could be explained by their difference in molecular weight chain and net point density. Fabricated bioinks of both systems were shown to be Newtonian fluid according to MCR Rheometer 102e (Anton Paar, Austria), and the polymerization reaction in these hydrogel samples has been confirmed using FTIR investigations.

The results demonstrated that both PEG-DMA (Mw: 550 and 750) hydrogel systems were successfully printed using Rb/TEA and wsTPO photoinititor system with an SLA 3D printer, making it an important form of hydrophilic polymer for biomedical applications, as well as in the field of dentistry such as surface modification, bioconjugation, drug administration, tissue engineering, and periodontal regenerative surgery. These properties of the 3D-printed hydrogels make these promising candidates for these applications in the near future.

TRAN PHUONG LINH

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

LEITI LAURA

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Viktória Vitai assistant lecturer, SE FOK
Dr. Bálint Vecsei senior lecturer, SE FOK

Intraorális szkennerek összehasonlító értékelése: megújult pontosság protokoll

Introduction: The Digital Dentistry Group of the Department of Prosthodontics has been working on the uniform rating system of intraoral scanners based on objective parameters since 2018. The test protocol was renewed in 2023 as studies show different intraoral scanners should be used according to indications, and more models for different clinical scenarios are needed to assess scanner performance accurately.

Objective: This study aims to introduce a new protocol for the accuracy evaluation of intraoral scanners using accuracy data from Neoscan 2000.

Material and method: The study includes 7 PMMA models scanned to test the accuracy of the intraoral scanners for all possible indications. These models include a study model, a model with crowded dentition, a prepared dentition model, a quadrant model, and three models containing Straumann implant analogs. The implant models include a maxilla with 6 implant analogs, a mandible with 4 analogs, and a maxilla with 3 implant analogs demonstrating a bridge case. These models represent the clinical indications of treatment planning, chairside dentistry, orthodontics, prosthodontics, and implantology. 3 dental students test the study model, each scanning 10 times. The remaining 6 models are scanned by one dental practitioner experienced in scanning, 10 times per model type.The accuracy of the digitalized models, composed of precision and trueness, is compared to that of a reference STL file scanned using a laboratory scanner. The STL files created by model scanning are imported into Geomagic Control X software and compared to the reference STL files to measure accuracy. The whole arch deviation, which shows the average deviation of the entire dental arch and distance measurements, was analyzed.

Results: Whole arch deviation trueness and precision on models were – study model: 42,10 ±5,46 µm, crowded model: 51,80 ±7,49 µm, a prepared model: 117 ±27,05 µm, all-on-4 model: 260,30 ±43,28 µm, all-on-6 model: 249,9 ±58,28 µm.

Conclusions: The new protocol can better demonstrate the accuracy of the intraoral scanners for different indications. Neoscan 2000 indications for use are treatment planning, orthodontics, chairside, and prosthodontics. It is not recommended for implantology use.

BAKOS FANNI

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Csikós Eszter egyetemi adjunktus, PTE GYTK

A kúszó fajdbogyó illóolajának vizsgálata pszoriázis állatmodellben

Bevezetés: Manapság minden korosztályt érinthetnek olyan gyulladásos eredetű bőrbetegségek, mint a kontakt dermatitisz, vagy a pikkelysömör, amelyek perzisztáló és szemmel látható tüneteket produkálnak, ezzel jelentősen rontva a betegek életminőségét. Jelenleg leggyakrabban glükokortikoidokat alkalmaznak ezen bőrbetegségek topikális kezelésére. A növényi eredetű illóolajok alternatívát nyújthatnak, ráadásul a szteroidok mellékhatásaitól is megkímélhetik a felhasználót. Kutatásunk során különös hangsúlyt fektettünk a kúszó fajdbogyó (Gaultheria fragrantissima) illóolaj gyulladáscsökkentő hatásának vizsgálatára pszoriázis állatmodellben.

Módszerek: A kísérlet kivitelezéséhez 25 db, 13-14 hetes, 19-23 g-os BALB/c típusú nőstény egereket használtunk. Szőrtelenített hátbőrükön pikkelysömörre jellemző tüneteket indukáltunk imiquimod (IMQ) hatóanyag-tartalmú krémmel, majd a pozitív és negatív kontroll csoport mellett kialakítottunk egy olyan csoportot is, amelyet a kúszó fajdbogyó 10%-os illóolajával kezeltünk. Az 5 napig tartó kísérletsorozatban az állatok testtömegváltozása mellett gyulladásra jellemző paramétereket, többek között vérátáramlást vizsgáltunk lézer doppler segítségével. Mikrométerrel a háti bőrvastagságot mértük le a kezelés helyén, illetve a transzepidermális vízveszteséget is monitoroztuk.

Eredmények: A Gaultheria-kezelés nem befolyásolta szignifikánsan az állatok testtömegét. Az illóolaj már 24 h elteltével kis mértékben csökkentette az egerek bőrvastagságát a paraffinolajjal kezelt IMQ (pozitív kontroll) csoporthoz képest a kísérlet első napján. Az érintett bőrfelület vérátáramlása és vízáteresztő képessége esetében nem figyeltünk meg változást a Gaultheria hatására.

Következtetés: Eddigi eredményeink azt tükrözik, hogy pikkelysömör állatmodellben a kúszó fajdbogyó egyedül az ödémára fejthet ki jótékony hatást, illetve nem rontott a többi vizsgált paraméteren, sem gyulladt, sem intakt bőr esetében. Ahhoz viszont, hogy biztos kijelentést tehessünk, további vizsgálatokat (szövettan, citokin mérés, MPO aktivitás) tervezünk.

A kutatás a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal EKÖP-24-4-II-PTE-242 pályázatának támogatásával valósult meg.

FORGÓ NIKOLETT

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Berkecz Róbert egyetemi docens, SZTE GYTK

In silico, in vitro és in vivo metabolomikai vizsgálatok, célkeresztben a HHC

Bevezetés: A kender (Cannabis sativa, Cannabis indica) szárított, megtermékenyítetlen virágzatában megtalálható bioaktív terpenoidokat fitokannabinoidoknak nevezzük. Legismertebb képviselői a CBD és a THC, illetve az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő hexahidrokannabinol (HHC), amely egyelőre törvényi szabályozás alatt nem álló pszichoaktív szer. A kenderben minor komponensként elforduló endogén anyag, azonban CBD-ből félszintetikus úton is előállítható. Összehasonlítva a THC-vel a HHC pszichoaktív 9R epimere gyengébb agonistaként viselkedik a CB1 és CB2 receptorokon. Az igazságügyi és toxikológiai gyakorlatban a THC gyors metabolizmusa során képződő pszichoaktív karbonsav metabolit a célvegyület a vizelet és vérminták szűrése során. A HHC I-es fázisú metabolizmusa még nem ismert, ezért célul tűztük ki a 9(R)-HHC in silico, in vitro és in vivo metabolomikai vizsgálatát ultra-nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiával kapcsolt tandem tömegspektrometriás (UHPLC-MS/MS) analitikai módszer segítségével tanulmányoztuk.

Módszerek:

In silico: a kutatás során számítógépes szoftvereket (OECD QSAR Toolbox és BioTransformer 3.0) alkalmaztunk az anyamolekula lehetséges patkány és humán metabolitok feltérképezésére.

In vitro: a 9(R)-HHC epimer humán májmikroszómás kezelését követően a képződő I-es fázisú metabolitokat UHPLC-/MS/MS módszerrel azonosítottuk fragmentációs mintázatuk alapján.

In vivo: a rendőrségről érkezett vizelet és vérminták szűrése 9(R)-HHC-re és lehetséges metabolitjaira.

Eredmények és megbeszélés: Az in silico, in vitro és in vivo metabolomikai vizsgálatokat sikeresen alkalmaztuk a 9(R)-HHC epimer I-es fázisú metabolizmusának tanulmányozására. Az in silico eredményekre alapozva kezdtük az új UHPLC-MS/MS analitikai módszer kidolgozását. Az in vitro humán májmikroszómás kísérletek során kapott minták analízise segítette a további módszerfejlesztésünket. A kidolgozott analitikai módszert sikeresen alkalmaztuk a 9(R)-HHC epimer I-es fázisú metabolitjainak azonosítására.

Támogató: A kutatás a Transzlációs Idegtudományi Nemzeti Laboratórium „Az idegrendszeri fejlődési zavarok” „Felnőttkori idegrendszeri zavarok” és a TKP2021-EGA-32 projektet Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból támogatta.

IMRE ATTILA

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

DOMBI GERGELY

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Balogh Balázs, Ph.D. egyetemi adjunktus, SE GYTK
Dr. Tóth Gergő Ph.D. egyetemi docens, SE GYTK

Királis elválasztások előrejelzése gépi tanulással lux cellulose-1 állófázison

Bevezetés: A királis elválasztások módszerfejlesztése a mai napig próba-szerencse alapon működik, mivel nem előre jelezhető, hogy melyik királis szelektor, milyen körülmények között lesz sikeres. Elképzelésünk szerint a modern adattudomány módszereivel, például gépi tanulás segítségével mindez megváltoztatható. Az egyes vegyületek retenciós idejének előrejelzésével egy adott szelektoron az elválasztás tervezhetővé válhat.

Célkitűzés: TDK munkánk célja a cellulóz-trisz-3,5-dimetilfenil karbamát királis szelektort tartalmazó állófázison szerkezetileg sokrétű vegyületek lemérése standard körülmények között, majd a kapott retenciós adatokat felhasználva a retenciós idők pontos előre jelzése gépi tanulással.

Módszer: A HPLC mérések állandó körülmények között történtek Lux Cellulose-1 oszlopon (150 X 4 mm, 5 µm-es részecskeméret) 1ml/perces áramlással 25°C-on. Eluensként 0,1% ecetsavval, illetve 0,1% dietilaminnal módosított metanolt és acetonitrilt használtunk. Minden eluensben minden anyagot lemértünk. Ezek után a mért adatokat rendszereztük, standardizáltuk és feldolgoztuk. A feldolgozás során a kiugró értékeket töröltük. A szerkezet-retenciós idő adatbázisból többféle leírót képeztünk (ujjlenyomat, rdkit-, PaDeL-leírók és ezeknek szelektált verziói). Az így létrejött adathalmazból számos modellt építettünk, úgy mint LASSO, Döntési Fa, ElasticNet, Segéd Vektor, Véletlen Erdő, Neurális Háló és Gráf Neurális Háló, mely utóbbi atomszintű leírókat használ. A modellekből számított eredményeket összehasonlítottuk a tanító adathalmaz retenciós idejének átlagával a kapott négyzetes átlag hibák (RMSE) alapján.

Eredmény: A retenciós idő adathalmaz 932, míg a klasszifikációs adathalmaz 191,162 elemet tartalmazott. A kiindulási modell 0.6340 RMSE értéket ért el, a vizsgált modellek közül négy ez alatt teljesített. A gráf neurális hálózatok kiemelkedően teljesítettek a többi modellel szemben 0.4819 RMSE értékkel. Az átlagos abszolút hibájuk (MAE) 0.3674 volt, szemben a kiindulási modell 0.4986 MAE értékével. A módszerünkkel kiválóan előre tudtuk jelezni újonnan mért enantiomerek retenciós idejét is.

Következtetés: A módszerünk alkalmas arra, hogy egy adott királis oszlopon a retenciós időt előre jelezze, ezzel megteremtse a lehetőségét a királis elválasztások tervezhetőségének, amivel jelentős pénz és energia takarítható meg.

LOVAS MIKLÓS

Gyógyszerész, Osztatlan
Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Borbás Anikó tanszékvezető egyetemi tanár, DE GYTK

Fluorozott nukleozidszármazékok

A fluor nagyon gyakori alkotóeleme gyógyszermolekuláknak. Ennek oka, hogy a fluor beépítése biológiailag aktív molekulákba gyakran előnyösen módosítja tulajdonságaikat, könnyedén használható a molekula lipofobicitásának, pKa-értékének, metabolikus stabilitásának és konformációjának modulációjára.

A nukleozidszármazékok az antivirális ágensek fontos csoportját képezik, illetve egyes képviselőik tumorellenes terápiában is használatosak. Az antivirális hatóanyagok száma alacsony, így indokolt új nukleozidszármazékok előállítása és vizsgálata. A nukleozidszármazékok közül fontosak a morfolínók, melyekben a furanózgyűrű helyett morfolingyűrűt találhatunk. Az ilyen nukleozidszármazékokat antiszensz oligomerekként már használják génterápiában, pl. a Duchenne-féle izomsorvadás kezelésében.

Ennek megfelelően kutatásunk célja olyan nukleozidszármazékok szintézise volt, melyek morfolingyűrűt tartalmaznak, és a morfolingyűrű nitrogénjéhez különböző fluoroalkilcsoportok kapcsolódnak. A szintetikus módosításokat elsősorban adenozinon és uridinen végeztük.

A fluoros csoport bevitelére két módszert alkalmaztunk: a megfelelően védett nukleozid furanózgyűrűjének gyűrűhasadással járó oxidációja után reduktív aminálason keresztül végbemenő gyűrűzárást végeztünk allil-aminnal. Az így nyert morfolínó-nukleozidok Nallil csoportjára különböző perfluoro-alkil-jodidokat (perfluorobutil, -hexil és -oktiljodidokat) addicionáltunk gyökös mechanizmusú fotokémiai reakcióval.Az addíciók optimalizálására különböző módszereket alkalmaztunk: a besugárzást UV- vagy kék fénnyel végeztük, iniciátornak: benzofenont; tributil-foszfint és réz(I)-jodidot; trifenilfoszfint és réz(I)-jodidot; vagy trietil-amint használtunk. Teszteltünk egy termoiniciációs reakciót is, iniciátornak azo-bisz-izobutironitrilt alkalmaztunk.

A megfelelő reagens hiányában N-trifluorometilezést ilyen úton nem hajthattuk végre, így alternatív úton végeztük el ezt a módosítást: a szabad nukleozid-morfolínó származékot a morfolin-nitrogénen ditiokarbamáttá alakítottuk, majd ezt a származékot fluoroztuk dietilamino-kén-trifluorid és N-bróm-szukcinimid segítségével, így kapva az Ntrifluorometilezett terméket (adenozin-, citidin- és uridin-származékok).

PÁLOSI RÉKA

Gyógyszerész, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezetők:
Dr. Ferencz Elek szakgyógyszerész, Transzlációs Medicina és Klinikai Tanulmányok Részlege, Csíkszeredai Megyei Sürgősségi Kórház
Dr. Laczkó-Zöld Eszter egyetemi adjunktus, RO MOGYE

Minőségtervezésen alapuló nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás módszerfejlesztés kumarinok és furokumarinok meghatározására

Bevezetés: Az utóbbi időben egyre nagyobb hangsúlyt kap a minőségtervezésen alapuló módszerfejlesztés az analitikában, úgy a gyógyszeripar, mint az alapkutatás területén. A minőségtervezés egyik alappillére a kísérletterv alapján szisztematikusan elvégzett mérések értelmezése, annak érdekében, hogy a módszerparaméterek és a módszer kritikus analitikai jellemzői közötti összefüggéseket feltárják és ezáltal biztosítsák a módszer hatékonyságát és robusztusságát.

A kumarin származékok és a furokumarinok széles körben megtalálhatók a Zellerfélék családjába tartozó növényeknél, ezen vegyületek jótékony hatását vizsgálják. Bizonyos képviselőkben, mint például a Medvetalpban (Heracleum Sphondylium L) is megtalálható furokumarinok fototoxicitása már bizonyított, ezért ezen növényeket tartalmazó étrend-kiegészítők jótékony hatása megkérdőjelezhető.

Célkitűzés: Egyszerű, hatékony és szelektív nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás módszer fejlesztését tűztük ki célul, mely alkalmas a növényekben gyakran előforduló három kumarin típusú vegyület (eszkulin, umbelliferon, kumarin), illetve öt furokumarin származék (xantotoxin, izopimpinellin, imperatorin, bergaptén, izobergaptén) meghatározására.

Módszer: Az elválasztási folyamat tanulmányozása érdekében előre meghatározott kísérletterv alapján változtattuk a módszerparamétereket (gradiens idő, oszlophőmérséklet és a szerves mobilfázis terner összetétele). Az így kapott eredményeket retenciómodellező szoftver segítségével értelmeztük és a modell érvényességét gyakorlati futtatásokkal támasztottuk alá. Vizsgáltuk a különböző paraméterek hatását és kiválasztottuk az optimálás elválasztást biztosító körülményeket, melyeknek robusztusságát in silico értékeltük. A módszer alkalmazhatóságát növényi kivonatok és étrend-kiegészítők vizsgálata révén teszteltük.

Eredmények: A fejlesztett módszer alkalmas a vizsgált kumarinok és furokumarinok minőségi és mennyiségi meghatározására a különböző Medvetalp alapú növényi kivonatokból és étrend-kiegészítőkből.

Következtetés: A létrehozott virtuális elválasztási modell rugalmasságot biztosít a módszernek az alkalmazott módszerparaméterek tekintetében, így a módszer igény szerint változtatható a vizsgálni kívánt kumarin és furokumarin tartalmú növényi minták függvényében.

PETZ PETRA LUCA

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Vasas Andrea egyetemi docens, SZTE GYTK
Barta Anita egyetemi tanársegéd, SZTE GYTK

A vékony szittyó vegyületeinek izolálása, szerkezet-meghatározása és farmakológiai vizsgálata

Bevezetés: A perjevirágúak rendjébe tartozó Juncaceae növénycsalád tagjai világszerte elterjedtek. Számos, a Juncus és Luzula nemzetségbe tartozó faj hazánkban is megtalálható. Egyes fajokat a népi gyógyászatban pl. vizelethajtóként, nyugtatóként, illetve szájnyálkahártya gyulladás kezelésére alkalmaznak, szárukból pedig – főként Ázsiában – szőnyeget, kosarat, papucsot készítenek. A növények között vannak halofita fajok, amelyek magas sótartalmú talajokon, szikes mocsarakban és dűnéken is képesek megélni, ezért sok helyen eróziógátlóként ültetik. Az eddig vizsgált fajok kumarinok, flavonoidok és terpenoidok mellett fenantréneket is tartalmaznak, amelyek limitált előfordulásuk és jellegzetes szubsztituáltságuk miatt kemotaxonómiai markereknek is tekinthetők. A fenantrének farmakológiai szempontból szintén jelentősek; vannak köztük antiproliferatív, gyulladáscsökkentő, antimikrobiális, spazmolitikus és szorongásoldó hatásúak. Munkám célja a J. tenuis vegyületeinek izolálása, szerkezet-meghatározása és farmakológiai vizsgálata. A növényből korábban három fenantrént izoláltak, azonban egy másik lelőhelyről gyűjtött minta vékonyréteg kromatográfiás vizsgálata során jóval több, fenantrénre utaló foltot detektáltunk.

Módszerek: Az izolálás során az aprított és szárított növényi nyersanyagot metanollal extraháltuk majd betöményítést és 50%-os metanolban történő oldást követően folyadék-folyadék megosztást végeztünk n-hexánnal, kloroformmal és etil-acetáttal. Mivel a fenantrének a kloroformos fázisban dúsulnak fel, így ezt oszlopkromatográfiával frakcionáltuk. Feladatom az egyik frakció feldolgozása volt, melynek során gélszűrést és HPLC elválasztást alkalmaztam. A vegyületek szerkezet-meghatározása NMR és MS módszerekkel történt. Az izolált fenantrének antiproliferatív hatását humán tumoros sejtvonalakon (COLO 205 és 320) teszteljük.

Eredmények: Munkám eredményeként eddig 5 fenantrént izoláltam, melyek közül 2 új természetes anyag.

Megbeszélés: A jelenleg és korábban izolált fenantrének farmakológiai vizsgálata szerkezet-hatás összefüggések levezetésére ad lehetőséget. A jelentős aktivitással rendelkező vegyületek kiindulópontként szolgálhatnak hatékony gyógyszermolekulák tervezésénél.

SEFNER REBEKA ZSÓFIA

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Almási Attila egyetemi docens, PTE GYTK

Paracetamol degradátumok in vivo felszívódásának és metabolizmusának vizsgálata

Bevezetés: A paracetamol szintézise és tárolása során keletkező jellemző bomlástermék és intermedier a 4-aminofenol (amely még tovább alakulhat hidrokinonná és benzokinonná). A 4-aminofenolnak az irodalmi adatok alapján két toxikológiai szempontból releváns metabolitja van, a 4-aminofenol-szulfát és a vesetoxikus 4-aminofenol-glutation konjugátum.

Módszerek: A 4-aminofenol felszívódását és metabolizmusát in vivo modellen, hím Wistar patkányok felhasználásával vizsgáltuk. A kísérletek során a felhasznált állatoknál a vékonybél proximális szakaszát kanüláltuk és 250 µM 4-aminofenollal perfundáltuk és a perfúziós médiumból meghatározott időközönként mintákat vettünk illetve a vékonybélből, a májból és a veséből is vettünk szervmintákat. A vékonybél-perfuzátumokat és a szövet-homogenizátumokat UV-HPLC és HPLC-MS módszerekkel vizsgáltuk. A két vegyület kereskedelmi forgalomban nem érhető el, ezért először saját szintézist végeztünk. A 4-aminofenol-szulfát szintéziséhez 4-nitrofenol-szulfátot katalitikus hidrogénezéssel alakítottunk át 4-aminofenol-szulfáttá. A 4-aminofenol-glutation és 4-aminofenol-cisztein konjugátumot 1,4-benzokinonimin alkalmazásával állítottuk elő. A szintetizált metabolitok azonosságát HPLC-MS módszerrel azonosítottuk.

Eredmények: A HPLC-MS vizsgálatok során az acetilált származékokat (glükuronid, szulfát, cisztein és glutation) sikerült azonosítani, a 4-aminofenol szubsztrát szinte teljes mennyiségben acetilálódott. Jövőbeli terveink közé tartozik a metabolit szintézis optimalizálása, illetve hogy a vizsgálatot elvégezzük az acetiltranszferáz enzim erős gátlása mellett is.

Következtetés: A szervezetben keletkező konjugátumok további átalakulásokon mennek keresztül, ezért csak az acetilált termékek mutathatók ki.

ÁNGYÁN VIRÁG DIÁNA

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Farkas Ágnes egyetemi docens, PTE GYTK
Nagy-Radványi Lilla egyetemi tanársegéd, PTE GYTK

Antibakteriális hatás tesztelése hársméz és levendula illóolaj kombinációjával

Az egyik leggyakrabban előforduló gyermekkori betegség az akut középfülgyulladás. A terápiát megnehezítheti a rezisztens baktériumok által létrehozott biofilm, amely védelmet nyújthat az antibiotikumokkal szemben. A méz természetes eredetű gyógyhatású anyag, amelyet gyulladáscsökkentő, antibakteriális és antioxidáns tulajdonságai révén mikrobiális fertőzések kezelésére alkalmaznak. Az illóolajok szintén rendelkeznek antibakteriális hatással, aktív komponenseiknek (pl. alkoholok, fenolok, terpének) köszönhetően.

Kutatásunk során arra szerettünk volna választ kapni, hogy a már bizonyítottan antibakteriális hatású hársméz és levendula illóolaj együttesen mennyire hatásos az akut középfülgyulladást okozó baktériumok (Haemophilus influenzae, H. parainfluenzae és Moraxella catarrhalis) biofilm képzésének, illetve szaporodásának gátlásában. A mézminta botanikai eredetét melisszopalinológiai elemzéssel igazoltuk, majd meghatároztuk fizikokémiai paramétereit (pH, elektromos vezetőképesség és színintenzitás). Az illóolaj kémiai analízisét gázkromatográfiás-tömegspektrometriás (GC-MS) eljárással végeztük. A méz, illóolaj és kombinációjuk antimikrobás hatását in vitro teszteltük: a minimális gátló koncentrációt (MIC) mikrodilúciós módszerrel, a biofilmgátló hatást kristályibolya festéssel vizsgáltuk, amit pásztázó elektronmikroszkópos (SEM) felvételek készítésével egészítettünk ki.

A hársméz a mikroszkópos pollenanalízis és fizikokémiai paraméterei alapján fajtaméznek tekinthető. A levendulaolaj kémiai összetétele megfelelt a szakirodalmakban leírtaknak, főkomponense a linalool és linalil-acetát volt. A MIC/4 koncentrációban alkalmazott méz és illóolaj kombináció képes volt gátolni a tesztbaktériumok biofilm képződését, az átlagos gátlási arány 80-84% közötti volt minden törzzsel szemben. Korábbi tapasztalataink azt mutatják, hogy a méz és az illóolaj külön-külön alkalmazva nem ért el ilyen erőteljes gátlást ugyanebben a koncentrációban.

A változatos hatóanyagösszetételű, gyógynövényektől származó anyagok kombinációja ígéretes alternatívát jelenthet a rezisztens fertőzések kezelésében.

A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal NKFI K 132044 pályázata támogatta.

BONCZ MÁRIA FANNI

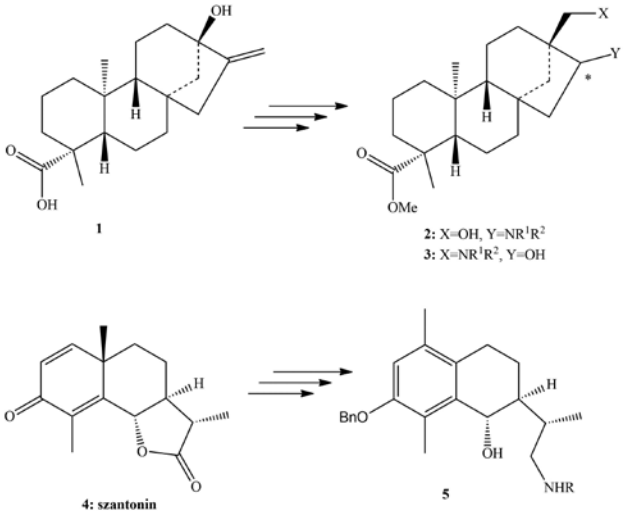
Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Szakonyi Zsolt egyetemi tanár, SZTE GYTK
Bai Dorottya PhD hallgató, SZTE GYTK

Bifunkciós di- és szeszkviterpén vázas 1,3- és 1,4-aminoalkohol származékok sztereoszelektív szintézise

Bevezetés: A természetes forrásból nyerhető szeszkvi – és diterpének számos biológiailag aktív vegyületcsalád szintézisének kiindulási anyagai. Ilyen az ent-kaurán vázzal rendelkező szteviol, mely a Stevia rebaudiana (jázminpakóca) szteviozid glikozidjából és a szantonin, ami az Artemisia maritima var. stechmannianaból állítható elő.

Eredmények: Kutatásom során feladatomul kaptam antiproliferatív hatású szeszkvi- és diterpén 1,3- és 1,4-aminoalkoholok sztereoszelektív szintézisét. A megfelelő aminoalkohol regioizomerekhez (2-3) egy kulcsfontosságú, ent-beyerán vázzal rendelkező β-keto-alkoholon keresztül jutottam el, melyet szteviol-metilészterből kiindulva az epoxid vegyület Wagner-Meerwein típusú átrendeződésével kaptam meg. A szantoninból (4) kiindulva két lépésben jutottam egy kulcsintermedier laktonhoz, melyből hidrazidos gyűrűnyitást követő redukció eredményezte az alapvegyület primer 1,4-aminoalkoholt (5, R = H).



Megbeszélés: A szintetizált vegyületek szerkezetigazolása HRMS és NMR spektroszkópiával történt. Az aminoalkoholok in vitro farmakológiai vizsgálata során figyelemre méltó antiproliferatív hatásokat figyeltünk meg, melyek hatás-szerkezet összefüggései alapját képezhetik további, hatékony vegyületek tervezésének.

IGNÁTH ZSUZSANNA

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Lakatos Péter Pál szakgyógyszerész rezidens, SE GYTK

A tolperizon és bomlástermékeinek allergiás mellékhatásokban betöltött szerepének feltárása

Bevezetés: A tolperizon egy izomspaszticitás és derékfájás kezelésére gyakran alkalmazott centrálisan ható izomrelaxáns. Az utóbbi években a tolperizon tartalmú készítmények hozzáférhetőségét korlátozták döntően a használat során jelentkező ritka, de súlyos allergiás bőrreakciók miatt. Feltételezhető, hogy a mellékhatások hátterében a hatóanyag reaktív bomlástermékei állnak, melyek peptidekkel adduktot képezve kiválthatnak hiperszenzitivitás reakciókat. A tabletták összetétele jelentősen befolyásolhatja a bomlástermékek keletkezését.

Célunk a tolperizon legfontosabb bomlástermékeinek azonosítása, tablettákban található mennyiségük meghatározása, illetve lehetséges allergizáló hatásaik feltárása volt. Ennek érdekében a tolperizon és bomlástermékeinek kvantitatív analízisére alkalmas kapilláris elektroforézis (CE) módszert fejlesztettünk ki.

Módszer: Az optimális elválasztást egy karboximetil-béta-ciklodextrin és béta-ciklodextrint tartalmazó futtatópuffer (pH 5) tette lehetővé. A molekulák detektálása UV-elnyelésük alapján történt.

Eredmények: Sikeresen fejlesztettünk egy kettős ciklodextrin rendszert tartalmazó CE módszert, amely alkalmas a tolperizon ismert bomlástermékeinek, a 2-metil-1-(4-metilfenil)prop-2-én-1-ol (MMP) és az 1-(4-metilfenil)propan-1-on (MMPO) elválasztására. A módszert validáltuk a bomlástermékek mennyiségi meghatározására nagy tolperizon-koncentráció mellett. A bomláskísérletek során jelentős tolperizon-fogyás volt észlelhető lúgos közegben, mellyel párhuzamosan MMP keletkezett. Két hazai gyártó tolperizon tartalmú készítményeit is vizsgáltuk a lejárati időn belül és túl egyaránt. Csak az egyik gyártó lejárati időn túli termékében volt jelen MMP (0,13%, tolperizon-tartalomhoz viszonyítva). Végül a vegyületek reakciókészségét vizsgáltuk a mellékhatások jobb megértése érdekében. Gyors és csaknem teljes adduktképződés volt megfigyelhető az MMP és a cisztein közt, amely reakció nem játszódott le a tolperizon vagy az MMPO esetén.

Megbeszélés: Egy CE módszert fejlesztve lehetővé vált a tolperizon és bomlástermékeinek kvantitatív meghatározása. Kísérleteink során azonosítottuk a tolperizon fő bomlástermékét, amelynek jelenléte kimutatható az egyik gyártó termékében is. A segédanyagok helyes megválasztásával megelőzhető lehet a reaktív bomlástermék keletkezése, javítva a tolperizon-termékek biztonságosságát.

Támogatás: EKÖP-2024-147

KOCSIS ENDRE

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Hunyadi Attila egyetemi tanár, SZTE GYTK
Vágyvölgyi Máté tudományos munkatárs, SZTE GYTK

Ekdiszteroid tartalmú önrendeződő nanorészecskék előállítása és szelektív oxidatív stressz moduláló hatása neuroblasztóma és fibroblaszt sejteken

Bevezetés: A központi idegrendszeri tumorok terápiája számos kihívással küzd: a radioterápia hatásmechanizmusa – ionizáló sugárzás által kiváltott oxidatív stressz – nem szövetspecifikus, a vér-agy gát pedig jelentős farmakokinetikai akadályt jelent tumorellenes gyógyszeres terápiák alkalmazásában. A célzott tumorellenes farmakoterápiák kutatásában növekvő jelentőségű a nanotechnológia alkalmazása. Ennek egy lehetősége önrendeződő nanorészecskék előállítása, mely során a hatóanyagot egy alkalmas biokompatibilis polimerrel összekapcsolva olyan konjugátumokat állítunk elő, melyek vizes közegben spontán önrendeződéssel nanorészecskéket képeznek. A szkvalénkapcsolással előállított konjugátumok a vérplazmában elsősorban LDL-ben feloldva szállítódnak, ezért célzott felszabadulásukat várhatjuk az intenzív metabolizmusú szövetekben, így a központi idegrendszerben. Az ekdiszteroidok egy szerkezetileg változatos, emlősökben is bioaktív növényi vegyületcsoportot képeznek. Bizonyos félszintetikus eljárásokkal erős tumorellenes hatású ekdiszteroidok állíthatók elő. Jelen kutatás célja szkvalénkapcsolt ekdiszteroid tartalmú antitumor önrendeződő nanorészecskék előállítása.

Módszerek: Egy többlépéses reakciósorozattal 1,1’,2’-trisznorszkvalén-alkoholt-, majd e vegyületet szebacinsavval, vagy 4,4’-dithiodibutánsavval észteresítve kettő önrendeződést indukáló oldalláncot állítottunk elő. Hatóanyagaink a kaloniszteron, ajugaszteron C, valamint oldallánchasított és/vagy acetonid védőcsoporttal ellátott származékaik. A hatóanyagokat az önrendeződést indukáló oldalláncokkal észteresítve nyolc konjugátumot állítottunk elő, melyeket szuperkritikus fluid kromatográfiás módszerekkel tisztítottuk. A konjugátumok önrendeződését ultratiszta vízben történő nanoprecipitációval valósítottuk meg, a kialakult nanoszuszpenziókat dinamikus fényszórásos vizsgálattal jellemeztük. In vitro farmakológiai vizsgálataink során terc-butil-hidroperoxid SH-SY5Y neuroblasztóma sejteken és MRC-5 fibroblaszt sejteken mért önálló félmaximális gátlási koncentrációit hasonlítottuk össze azonos sejtvonalaknak a hatóanyagainkkal előkezelt párjain mért értékekkel.

Eredmények és megbeszélés: DLS vizsgálataink alapján stabil, hosszabb távon eltartható nanorészecskéket képeztünk. A nanorészecskék mindegyike érzékenyítette a neuroblasztóma sejteket az oxidatív stresszre, míg előzetes eredményeink alapján protektív hatásúak fibroblaszt sejteken, ezáltal alkalmasak lehetnek a radioterápia tumorszelektivitásának fokozására.

KOMOR LILI ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Hajdu István adjunktus, DE ÁOK

Mangán-52 izotóppal jelölt béta-ciklodextrin származék előállítása és vizsgálata pozitronemissziós tomográfiával

Bevezetés: Tekintettel arra, hogy a rosszindulatú megbetegedések száma világszerte egyre magasabb, egyre nagyobb érdeklődés övezi az olyan szenzitív képalkotó eljárások bevezetését, amelyek kiválóan alkalmasak a funkcionális daganatos elváltozások időben történő felismerésére. Korábbi eredmények, illetve saját kutatásaink is bizonyítják, hogy bizonyos ciklodextrin származékok, mint például a random-metilezett-béta-ciklodextrin (RAMEB) nagy affinitást mutatnak a daganatok által expresszált, PGE-2-vel történő komplexképzés felé, mely fontos szerepet játszik a tumorok áttétképzésében és fejlődésében.

Célkitűzés: A kutatómunka célja olyan, hosszú felezési idejű izotóppal jelölt RAMEB származék előállítása és vizsgálata, mely alkalmas a tumorban halmozódott radiofarmakon hosszú, több órán át tartó követésére. Célunk volt egy Mangán-52 (^{52}Mn) izotóppal jelölt DOTAGA kelátorral módosított RAMEB (^{52}Mn-DOTAGA-RAMEB) származék szintézise és daganat-célzó tulajdonságainak vizsgálata.

Módszerek: A DOTAGA kelátorral módosított RAMEB származék szintézisét, illetve a Mangán-52 izotóp előállítását és tisztítását a kutatómunka részeként mi magunk végeztük. A prekurzor illetve az ^{52}Mn előállítása után a DOTAGA- RAMEB radiojelölése következett. A jelölést követően elemeztük a reakció hatékonyságát radio-HPLC-vel és iTLC- vel, a radiokémiai tisztaságot (RCP%), megoszlási koefficienst (LogP), in vitro, in vivo stabilitást. Tumoros modellek kialakításához BxPC-3 humán pancreas adenocarcinoma sejtekkel injektált egereket használtunk. A tumoros, illetve egészséges állatokról dinamikus illetve statikus PET felvételeket készítettünk. Az ex vivo vizsgálatokhoz az állatokat túlaltattuk, majd a kiválasztott szervekből és a tumorból szövetmintát vettünk.

Eredmények: A szintetizált ^{52}Mn-DOTA-RAMEB radiokémiai tisztasága nagyobb volt mint 98%. Felhalmozódása a BxPC-3 daganatokban a PET képek és az ex vivo vizsgálatok alapján is egyértelmű. A tumoros állatokról készült PET- képek elemzése után megállapítottuk, hogy a vizsgálat teljes időtartama alatt a kiválasztó szervek (vese, húgyhólyag) mellett a tumor is egyértelműen kirajzolódik. A tumorhalmozás intenzitása a 60. percnél éri el a maximumot, ezután csökkenni kezd.

Következtetés: Az általunk szintetizált ^{52}Mn-DOTAGA-RAMEB specifikus kötődést és jelentős halmozódást mutatott a BxPC-3 tumorokban. Hosszú felezési idejének köszönhetően kiválóan alkalmas a tumorban halmozódott radiofarmakon hosszú, több órán át tartó követésére.

KŐMÜVES TAMÁS KRISZTIÁN

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Horváti Kata tudományos munkatárs,
MTA–HUN-REN TTK Lendület Peptidalapú Vakcinák Kutatócsoport, Anyag- és Környezetkémiai Intézet,
Természettudományi Kutatóközpont

Kationos lipopeptidek szintézise és azok antimikrobiális hatásának vizsgálata

Bevezetés: Az antibiotikum-rezisztencia korunk egyik legsúlyosabb közegészségügyi problémája, mely az idő előrehaladtával egyre súlyosabb lesz a helytelen antibiotikum használat miatt. A WHO jelentése szerint évente közel 5 millió haláleset köthető rezisztens patogénekhez. Ezért fontos, hogy olyan új antimikrobiális szereket állítsunk elő melyek képesek felvenni a küzdelmet a már meglévő rezisztens patogénekkel, illetve olyan hatásmechanizmussal rendelkezzenek, melyekre nem, vagy csak limitált módon alakul ki rezisztencia. A projekt célja olyan peptid alapú antimikrobiális szerek előállítása melyek a rezisztens patogén törzsek ellen is hatékonynak bizonyulnak. A kutatás során egy természetben előforduló antimikrobiális peptid, a Buforin II hatásáért felelős C-terminális részletét vizsgáltuk. Az antibakteriális aktivitásért felelős szekvenciarészlet az LLRK aminosav motívum. A projekt során a motívum megduplázásából származó LLRKLLRK (L2) peptidet állítottuk elő, illetve annak lipopeptid származékait, a membrán aktivitás növelése érdekében.

Módszerek: Az L2 peptidet szilárd fázisú peptidszintézissel (SPPS) állítottuk elő. Ezt követően a peptidet öt különböző hosszúságú zsírsavval kapcsoltuk. Az így kapott lipopeptideket műszeres analitikai módszerekkel tisztítottuk és azonosítottuk. A molekulák antimikrobiális hatását különböző patogén baktériumokon teszteltük hígításos leves módszerrel, melyekről pásztázó elektronmikroszkópos (SEM) felvételeket is készítettünk.

Eredmények: A vizsgálat során meghatározott minimális inhibíciós koncentráció (MIC) pL2 esetében Methicillin-szenzitív Staphylococcus aureus-nál (MSSA) 12,5 µM, methicillin-rezisztens Staphylococcus aureus-nál (MRSA) 12,5 µM, P. aeruginosa-nál 100 µM feletti míg E. coli-nál 25 µM volt. A SEM képeken egyértelműen látható a lipopeptid hatása, Gram negatív patogének esetében hólyagosodás (blebbing) látható, míg a Gram pozitív S. aureus esetében a baktérium sejtek lízisiét figyeltük meg.

Következtetések: A vizsgált szintetikus lipopeptidek releváns antibakteriális hatást mutattak rezisztens és szenzitív patogénekkel szemben és a hatás függ a zsírsavlánc hosszától. A lipopeptidek hatásmechanizmusa függ a baktérium sejtfalának szerkezetétől, amit a továbbiakban racionális hatóanyag tervezésre tudunk használni.

NGUYEN THANH VINH

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Rozmer Zsuzsanna egyetemi docens, PTE GYTK
Dr. Fülöpné Kiss Edit egyetemi adjunktus, PTE GYTK

Ciklikus C5-kurkuminoid származékok antioxidáns és prooxidáns hatásának vizsgálata

Introduction: Oxidative stress significantly contributes to the progression of various diseases, including cancer, making the development of effective antioxidant compounds a critical area of pharmaceutical research. Curcuminoids, a class of natural compounds, have garnered significant attention for their potent antioxidant properties and potential health benefits. Among them, cyclic C5-curcuminoid derivatives have emerged as promising candidates due to their structural stability and biological activity. This research investigates their antioxidant potential and explores structure-activity relationships to optimize therapeutic potential.

Aim: This study evaluates a specific class of curcuminoid derivatives – cyclic C5-curcuminoids – selected based on their demonstrated high biological activity. The objective is to elucidate their antioxidant capacity while investigating the underlying mechanisms. Curcumin serves as a positive control.

Methods: We initiated our investigation with the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) assay for insights into antioxidant effects. Promising compounds were further evaluated via the Crocin Bleaching Test to validate radical-scavenging efficiency under different oxidative conditions. Additionally, the Deoxyribose Degradation Test was employed to investigate both antioxidant and potential prooxidant properties, ensuring a comprehensive analysis.

Results: Results underline the importance of specific functional groups – particularly phenolic hydroxyl group(s) on the aromatic rings – as the basis for the antioxidant effects. Notably, derivatives containing two hydroxyl groups exhibited exceptionally low IC50 values, indicating strong radical-scavenging potential. While some derivatives showed minimal antioxidant effects, these compounds warrant further investigation for their potential prooxidant activity, which could be exploited in targeted therapeutic applications.

Discussion: The findings support the potential of cyclic C5-curcuminoids as therapeutic agents in oxidative stress-related diseases, particularly in cancer research. The dual antioxidant-prooxidant nature of these derivatives suggests applications in both cytoprotective therapies and cancer treatments that exploit oxidative stress for targeted cytotoxicity. Future investigations will focus on cellular models, advanced ROS measurement techniques, and structural optimizations to enhance therapeutic potential.

FRITZ FERENC RÓMEÓ

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Sipos Katalin tanszékvezető docens, PTE GYTK
Dr. Pap Ramóna egyetemi adjunktus, PTE GYTK

A 3'-epilutein hatásainak vizsgálata a glutamát-indukálta neurotoxicitásra

Bevezetés: Napjaink egyik jelentős problémája a klinikumban a neurodegeneratív kórképek kezelése. Ezen betegségek hátterében részben a glutamát felhalmozódása áll, mely a neuronok vasháztartásának és redoxegyensúlyának felborulásával is jár. A folyamat gyulladáshoz, oxidatív stresszhez, neurodegenerációhoz, végsősoron sejthalálhoz vezet. A 3'-epilutein egy xantofill karotinoid. Ez a vegyületcsoport antioxidáns, antiinflammatórikus és neuroprotektív hatásokkal rendelkezik, így kézenfekvő lehet alkalmazásuk neurodegeneratív kórképek terápiájának kiegészítéseben. A kísérleteink során a 3'-epilutein hatásait vizsgáltuk a glutamát-indukálta neurotoxicitásra.

Módszerek: Génexpressziós vizsgálatokat és ELISA méréseket végeztük SH-SY5Y human neuroblastoma sejtvonalon. A sejtekben 1 mM és 5 mM glutamát használatával indukáltunk oxidatív stresszt. Ezt követően megvizsgáltuk a 3'-epilutein hatását 10 ng/µl koncentrációban. A kezeléseket 24, 48 és 72 órán át végeztük el. A kísérletek során vizsgáltuk a vashomeosztázis fenntartásáért (tárolás, import, export) felelős gének, valamint a lipidperoxidációban szerepet játszó ALOX gének expresszióját. Megmértük a gyulladásos citokinek szekrécióját a sejtekből.

Eredmények: A 3'-epiluteinnel történő kezelés hatására szignifikáns változás figyelhető meg lipidperoxidációs és vasháztartást szabályozó gének expressziójában. A 3'-epilutein kezelés szignifikánsan csökkentette a glutamát-indukálta IL-6 és TNFα gyulladásos citokinek szekrécióját a sejtekben.

Következtetés: Az epiluteinnel történő kezelés védő hatással lehet a glutamát-indukálta neurotoxicitásra SH-SY5Y sejtekben.

DAVID GAMBA

Állatorvos, Osztatlan
Állatorvostudományi Egyetem

Témavezető:
Dr. Pásztiné Gere Erzsébet tudományos főmunkatárs, ATE

In vitro pharmacological characterization of antiviral inhibitors of host matriptase/TMPRSS2

It has been well established that various corona- and influenza viruses undergo activation by type II transmembrane serine proteases for entry into host cells, making these host-cell proteases attractive pharmacological targets for the treatment of respiratory infections caused by these viruses.

Additionally, due to the shortage of other effective pharmaceutical compounds, virus mutations, and the looming threat of future airborne pandemics, novel drugs for the treatment of viral infections are imperative for public health. In this study, seven different 3-amidinophenylalaninebased inhibitors (MI-21, MI-463, MI-472, MI-485, MI-1903, and MI-1904) of host-cell proteases matriptase and TMPRSS2 were investigated. The cytotoxic effects and inhibitory capacity of the protease inhibitors on cytochrome P450 (CYP) enzymes were evaluated with fluorometric assays.

Metabolic depletion rates of each inhibitor were determined over a 120-min period by liquid chromatography-tandem mass spectrometry in primary human hepatocytes, and various pharmacokinetic (PK) parameters, including half-life, intrinsic clearance, hepatic extraction ratio, and bioavailability, were calculated. Furthermore, the antiviral efficacy of selected protease inhibitors against influenza A virus subtypes H1N1 and H9N2 was evaluated in vitro as well. Except for MI-21, all other inhibitors significantly inhibited CYP3A4, and none of the compounds showed inhibitory activity on enzymes CYP1A2, CYP2C9, CYP2C19, and CYP2D6. Analysis of calculated PK parameters revealed that inhibitors MI463, MI-472, MI-485, MI-1900, and MI-1904 boasted better stability than MI-21 and MI-1903, and these results were complimented by the similar findings of the depletion study, in which MI-21 and MI-1903 retained the lowest % of their parent compounds after 120 min. After a 24-hour incubation period, inhibitors MI-463 and MI-1900 displayed significant anti-H1N1 properties and MI-463 also showed robust antiviral effects against H9N2 at 20 and 50 µM. Our findings suggest that MI-463 and MI1900 can be used to prevent entry of these viruses into cells by suppression of host matriptase/TMPRSS2.

SAUFERT SÁRA

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Mazákné Dr. Kraszni Márta Ilona egyetemi docens, SE GYTK
Dr. Hornyák Péter tudományos főmunkatárs, VRG Therapeutics Zrt.

Gyulladásos betegségek kezelésére fejlesztett szelektív kálium csatorna gátló minifehérjék antitest konjugátumainak stabilitásvizsgálata

Bevezetés: Az autoreaktív effektor memória T sejteknek (T_{EM}) centrális szerepe van az immunológiai hátterű gyulladásos betegségek patomechanizmusában. Aktiválódásukat követően a T_{EM} sejtek felszínén megemelkedik a Kv1.3 kálium csatornák száma. A csatorna blokkolásával az autoreaktív T_{EM} sejtek inaktiválhatók, ezzel lehetővé válik olyan betegségek kezelése, mint az atopiás dermatitis, psoriasis, illetve a sclerosis multiplex. A VRG Therapeutics-nál olyan állati eredetű miniproteineket fejlesztenek, melyek szelektíven gátolják a Kv 1.3 csatornát, míg más, homológ csatornákat nem. A minifehérje alapú gyógyszerekre jellemző, hogy szubkután alkalmazásuk és rövid féléletidejük következtében a napi adagolás szükségessége jelentősen csökkenti a beteg együttműködését, így terápiás alkalmazásuk akadályozott. Egy potenciális megoldás a féléletidő növelésére az Fc konjugáció; a gyógyszermolekula-Fc kiméra a neonatális Fc receptor segítségével recirkulál a szervezetben, így az adagolás akár 20-30 naponta is történhet.

Célkitűzés: A gyógyszermolekula-Fc kiméra konstrukciójának eukarióta expressziós plazmidba történő klónozása és a kiméra szérumstabilitásának összehasonlítása egy prokarióta expressziós rendszerben termelt majd tisztított Fc kimérával ELISA kísérletekben.

Módszer: Molekuláris biológiai technikák használata a konstrukció klónozásához (plazmid tisztítás, restrikciós emésztés, ligálás), majd a rekombinánsan expresszált és megtisztított Fc-kiméra funkcionális vizsgálata kötődési ELISA tesztekben.

Eredmények: A expressziós plazmid klónozása sikeres volt: NheI-XhoI diagnosztikus emésztést végeztünk 4 plazmid mintán; azonosítottuk a kivágott 950bp-os Fc kiméra konstrukciót. A plazmidokat Sanger szekvenálással ellenőriztük: mind a négy klón megfelelő lett. Mind a prokariótában mind pedig az eukariótában előállított Fc kiméra gátlási koncentrációja megegyezik, azonban az eukarióta Fc kiméra szignifikánsan nagyobb stabilitást mutatott patkányszérumban (felezési idő 4,8 nap) a prokariótában expresszált konstrukcióhoz képest (10 nap után nem detektálható kötődés).

Következtetés: Az ELISA eredmények alapján kijelenthetjük, hogy az eukarióta konstrukció stabilabb, mint a prokarióta expressziós rendszerben termelt Fc kiméra. Ebből az következik, hogy farmakokinetikai vizsgálatokban is hosszabb féléletidő érhető el vele, ami kedvező a gyógyszeradagolás szempontjából.

SHUBAIL SARAH

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Horváth Györgyi egyetemi docens, PTE GYTK
Dr. Csikós Eszter egyetemi tanársegéd, PTE GYTK

Nigella sativa és Gaultheria fragrantissima hatás in vivo kontakt dermatitisz modellben

A Nigella sativa, azaz a fekete köménymag zsírosolaját az arab országokban már évszázadok óta alkalmazzák, többek között étkezési, kozmetikai és gyógyászati célokra. A Gaultheria nemzetség fajainak (pl. G. procumbens, G. fragrantissima – kúszó fajdbogyó) illóolaját napjainkban gyakran használják gyulladáscsökkentőként és ízületi megbetegedések esetén. Kutatásunk során arra kerestük a választ, hogy a Nigella zsírosolaja és a Gaultheria illóolaja csökkenti-e az allergiás bőrgyulladás tüneteit. A kontakt dermatitisz egy krónikus, gyulladásos bőrbetegség, amely egy például fémek vagy egyes növényi anyagok által kiváltott túlérzékenységi reakció.

A kúszó fajdbogyó illóolajának összetételét GC-MS módszerrel határoztuk meg. Kutatásunkhoz az oxazolon-indukálta kontakt dermatitisz egérmodellt választottuk. A kísérlet első fázisa az oxazolonnal való érzékenyítés volt, ezt követte az elicitáció, majd a fülödéma és a vérátáramlás mérése a kezelések között, végül a terminálás szakasza. Mintákat gyűjtöttünk szövettani, mieloperoxidáz (MPO) enzimaktivitás és citokinszint vizsgálatokhoz.

A kúszó fajdbogyó fő összetevőjeként a metil-szalicilátot azonosítottuk. Irodalmi adatok alapján a minor komponensek azt bizonyították, hogy az illóolajunk a G. fragrantissima fajból származik. Kísérleteink során a kontrollhoz viszonyítva az oxazolon szignifikánsan megnövelte az ödémát, a vérátáramlást, az MPO-aktivitást és a mért pro-inflammatorikus citokinek szintjét a fülben. A Nigella zsírosolaj és a Gaultheria illóolaj önmagában is csökkentett bizonyos oxazolon-indukálta változásokat, a kettő keveréke viszont szignifikánsan csökkentett minden paramétert.

Eredményeink alapján mind a fekete köménymag zsírosolaja és a kúszó fajdbogyó illóolaja hatásos lehet az allergiás bőrgyulladás kezelésében.

UNGER DÉNES

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Bózsity-Faragó Noémi egyetemi adjunktus, SZTE GYTK

Fluoreszcens festési eljárás kidolgozása tumorsejtek mitokondriális membránkárosodásának meghatározására

Áramlási citométerrel folyadékban szuszpendált részecskék, sejtek morfológiája, szerkezete vizsgálható. A műszer a lézerrel megvilágított sejteket egyenként vizsgálja és az általuk okozott fényszóródást és a kibocsájtott fluoreszcencia intenzitását detektálja. Megfelelő festékanyaggal jelölve sejtalkotók, sőt 1-1 célmolekula is vizsgálható.

A mitokondrium a sejtek energiaháztartásának központi eleme, kulcsfontosságú az életben maradásuk szempontjából, károsodása katalizálja az apoptózist, így a sejtek pusztulását okozza. Számos betegségben (pl. Parkinson-kór) kimutatták a mitokondrium membránpotenciáljának (MMP) csökkenését, ez jellemző a citosztatikumok okozta hatásra is. A mitokondrium-károsodás mértéke jellemzi a pro-apoptotikus hatást.

Munkánk célja egy fluoreszcens (JC-10) festés optimalizálása volt, amely lehetővé teszi az MMP változásának vizsgálatát tumorsejteken.

A vizsgálatainkhoz HeLa sejteket használtunk. A JC-10 bejut a mitokondriumokba, intakt sejtek esetén pirosan fluoreszkáló aggregátumokat képez. Amennyiben csökken az MMP, a mitokondrium nem tudja megtartani ezeket az aggregátumokat, így visszaalakulnak zöld monomerekké. A tesztanyagok (H2O2, CCCP, EM-1335) viabilitásra gyakorolt hatását MTT teszttel határoztuk meg. Áramlási citometriával mértük a zöld és piros fluoreszcenciát a kezeletlen, H2O2-dal és CCCP-vel kezelt sejteknek. Vizsgáltuk egy új vegyület (EM-1335) MMP-re kifejtett hatását is.

A festetlen, majd festett kezeletlen és pozitív kontrollokkal kezelt minták segítségével optimalizáltuk a sejtszámot (24 órás inkubációhoz 200.000 sejt), a festék koncentrációját (20 µM), meghatároztuk a műszer megfelelő beállításait (erősítések, kompenzáció) majd kidolgoztunk egy működő protokollt. A vizsgált új vegyületünk hatására (IC5072h értéke 0.67 µM) 24 óra elteltével megfigyelhető az MMP csökkenése HeLa sejtekben.

Kidolgoztuk egy általunk eddig nem használt, új módszer teljes protokollját, amely alkalmas az intakt és károsodott mitokondriális membránpotenciálú sejtek elkülönítésére, ezáltal új citosztatikus anyagok hatásmechanizmusának pontosabb felderítésére.

URGYÁN CSENGE

Gyógyszerész, Osztatlan
Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Fenyvesi Ferenc tanszékvezető egyetemi docens, DE GYTK

Makropinocitózis, mint potenciális gyógyszerbeviteli útvonal vizsgálata daganatos sejtvonalakon

A daganatterápia egyik új lehetősége, a rákos sejtek gyógyszerhordozó rendszerhez kapcsolt hatóanyag molekulával történő célzása. Az általunk vizsgált ciklodextrin alapú hordozórendszerek felvétele endocitózissal, azon belül is főként makropinocitózissal történik, amely során a hordozó folyadék fázisban endoszómába, végül lizoszómába kerül. A makropinocitózis folyamatát számtalan tényező befolyásolhatja, többek között a KRAS onkogén jelenléte is, amelynek vad, illetve mutáns típusai a legtöbb szolid tumorban megtalálhatók, legfőképpen a pancreas-, valamint a colorectalis daganatokban. A KRAS génről íródott fehérje aktiválni képes az említett makropinocitózis folyamatát is. Célunk, többek között ciklodextrin származékok endocitózisának, valamint a lizoszómák aktivitásának vizsgálata különböző daganatos sejtvonalakon, a vizsgált sejtek méretének meghatározása, valamint a vad típusú KRAS fehérje expressziójának-, illetve az ezen eredmények közötti összefüggések vizsgálata voltak. Számos módszerrel végeztük kísérleteinket úgy, mint áramlási citometria, fluoreszcens mikroszkópia, illetve Western-blot. A multidrogrezisztens VB-Caco-2 sejtekre fókuszálva végeztünk fluoreszcens mikroszkópos vizsgálatokat rhodaminnal jelzett HPBCD és LysoTracker jelenlétében, összehasonlítva a munkacsoportunk korábbi Caco-2 sejtvonalon végzett lizoszómavizsgálat eredményeivel. A két sejttípusban a ciklodextrinek eltérő intracelluláris akkumulációja figyelhető meg. A lizoszómák aktivitásában is különbözőségeket észleltünk az egyes sejtvonalak vizsgálatakor, melyet áramlási citometriával végeztük. A vad típusú KRAS fehérje expresszióját Western-blot segítségével határoztuk meg, ahol azt tapasztaltuk, hogy a legnagyobb mértékű expresszió a pancreas-, illetve colorectalis tumorok sejtjeiben voltak. Ezeket az eredményeket összehasonlítva a különböző sejtvonalak ciklodextrin felvevő képességével elmondhatjuk, hogy a KRAS expresszió erős korrelációt mutat, a sejtek felszíni mérete pedig nem mutat korrelációt a ciklodextrinek felvételével. Ezzel igazolható, hogy az internalizáció nem passzív, hanem aktív módon történik. A továbbiakban szeretnénk a KRAS-t expresszáló sejtek működését vizsgálni a prosztaglandinok, illetve különböző gátlószerek tekintetében.

ÁDÁM GRÉTA

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Csupor Dezső egyetemi tanár, SZTE GYTK
Szikora Zsóka PhD hallgató, SZTE GYTK

Konzultatív expediálás a gyakorlatban – egy tesztvásárlásos felmérés tapasztalatai

Bevezetés: A gyógyszerészi munkáról kialakított képet legnagyobb mértékben a közforgalmú gyógyszertárakban történő expediálás formálja. A betegek körültekintő tájékoztatása nemcsak a betegmegelégedettség, hanem a biztonságos és racionális gyógyszeralkalmazás szempontjából is fontos. Az expediálás során alkalmazandó gyakorlatot hazánkban 2024 májusa óta a gyógyszertárakban végzett gyógyszerbiztonsági ellenőrzésről szóló szakmai irányelv szabályozza.

Módszerek: TDK munkám keretében tesztvásárlóként 2024 első negyedévében a konzultatív expediálás gyakorlatát vizsgáltam Csongrád-Csanád vármegyei közforgalmú, fiók és intézeti gyógyszertárakban. A tesztvásárlást egy előre meghatározott szituáció (orbáncfűtartalmú terméket vásárolni kívánó fiatal nő) alapján végeztem. Az expediáló által feltett kérdésekre az előre megtervezett háttértörténet (betegség, gyógyszerelés) szerint válaszoltam, majd a próbavásárlás során az expediáló által feltett kérdéseket és javaslatokat lejegyeztem.

Eredmények: Összesen 110 (97 közforgalmú, 9 fiók és 4 intézeti) gyógyszertárban végeztem tesztvásárlást 2024 első négy hónapjában. Az expediálást végző személye az esetek zömében 39,1% nem volt azonosítható, 35,5%-ban gyógyszerész, 12,7%-ban expediáló szakasszisztens végezte. A tesztvásárló jellemzőit, körülményeit a konzultatív expediálás során megismerve nem kerülhetett volna sor expediálásra, és az esetek 44,5%-ában az expediáló (helyes indoklással) meg is tagadta a készítmény kiadását. Az esetek 24,5%-ában sor került a diagnózis tisztázására és az esetek 43,6%-ában (szak)orvoshoz irányítottak, azonban a már szedett gyógyszerekre az esetek zömében nem kérdeztek rá megfelelő körültekintéssel. A szerzett tapasztalatok és a beteg-expediáló interakciók elemzése rámutatott az expediálási gyakorlat néhány fejlesztendő elemére.

Megbeszélés: A konzultatív expediálás az olyan alapvető egészségügyi szolgáltatások közé tartozik, amelynek fejlesztése a gyógyszerrészi jövőképet döntően befolyásoló tényező. Vizsgálatunkkal, amelyet az ezzel kapcsolatos irányelv publikálása előtt végeztünk, ennek a nagyon fontos tevékenységnek a fejlesztéséhez próbálunk hozzájárulni.

BOCZ CSENGE

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Csontné Kiricsi Mónika egyetemi docens, SZTE TTIK
Igaz Nóra egyetemi adjunktus, SZTE TTIK

Hafnium-oxid nanorészecskék radioszenzitizáló hatásának vizsgálata tumoros sejteken

Bevezetés: A sugárterápia, mely a daganatos megbetegedések egyik leggyakoribb kezelési módja, az egészséges szöveteket is károsíthatja. Specifitását nagy rendszámú fémekből előállított nanorészecskék alkalmazásával növelhetjük. A hafnium-oxid nanopartikulumok (HfO_2 NP) reakcióba lépnek az ionizáló sugárzással, és felerősítik annak hatásait. A hiszton-deacetiláz enzimek (HDAC) gátlószerei tovább erősíthetik a radioszenzitizációt, hiszen hozzáférhetőbbé teszik a DNS-t a károsító ágensek számára, és ezáltal a fém nanorészecskék hatása is jobban érvényesül. A tumor mikrokörnyezetében, a tumorsejteken kívül egyéb sejttípusok (pl. tumor-asszociált fibroblasztok) is jelen vannak, melyek többek között segítik a tumorok progresszióját és az áttétképződést is. A tumorterápia hatékonysága függ attól is, hogy a tumoros és a tumorokban jelenlévő nem tumoros sejtek hogyan reagálnak a tumor ellenes kezelésekre.

Módszerek: Kísérleteinkben a szuberoilanilid-hidroxámsav (SAHA) hiszton-deacetiláz inhibítor és HfO_2NP radioszenzitizáló hatását vizsgáltuk humán tumoros sejteken, majd tumor-asszociált fibroblasztokon.

Kísérleteink során a sejtek viabilitását, kolóniaformáló-képességét, és a szeneszcens sejtek mennyiségét detektáltuk, majd a DNS kettősszálú törések számát és, a mitokondrium károsodás mértékét vizsgáltuk.

Eredmények: Ionizáló sugárzás mellett, a HfO_2 NP+SAHA kombinációs kezelések szignifikánsan csökkentik a tumorsejtek kolóniaformáló-képességét, melynek hátterében a szignifikánsan megnövekedett DNS károsodás és mitokondriális diszfunkció áll. Kísérleteinkben kimutattuk, hogy a tumor-asszociált fibroblasztok érzékenyebbnek bizonyultak a kezelésre, mint a normál fibroblasztok.

Megbeszélés: A HfO_2 NP SAHA-val és ionizáló sugárzással kombinációban jelentősen növelheti a terápia hatékonyságát. Feltehetőleg a nanorészecskék elektronhéjairól a sugárzás következtében leváló reaktív elektronok okoznak mitokondriális és DNS kettősszálú töréseket, melyet a SAHA által kialakított relaxált kromatinszerkezet felerősíti. A kezelések emellett a tumorok mikrokörnyezetében található egyéb tumor-támogató sejtek életképességét is csökkentik, mely a terápia hatékonyságát növelheti.

HEILMANN LORETTA

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Horváth Györgyi egyetemi docens, PTE GYTK
Dr. Pandur Edina egyetemi docens, PTE GYTK

Az édesnarancs illóolaj és a limonén főkomponens vizsgálata in vitro kémiai Parkinson modellben

Bevezetés: A Parkinson-kór egy olyan neurodegeneratív megbetegedés, amely a dopaminerg neuronok károsodása révén mozgászavarral jár. A neurodegeneráció progresszióját az oxidatív stressz mértéke, valamint a mikrogliák és az asztrociták fokozott aktivitása révén kialakuló gyulladásos folyamatok határozzák meg. Az édesnarancs illóolaj és a főkomponense, a limonén lehetséges neuroprotektív hatását dopaminerg neuronokká differenciált SH-SY5Y sejteken vizsgáltuk meg. Eredményeinket a Parkinson-kór gyógyszeres terápiájában használt szelektív monoamin-oxidáz B gátlóval, a raszagilinnel hasonlítottuk össze.

Módszerek: Az SH-SY5Y neuroblasztóma sejteket transzretinsavval differenciáltuk dopaminerg neuronokká, majd 6-hidroxi-dopmaninnal a Parkinson-kórhoz hasonló kémiai állapotot váltottunk ki. A kialakuló neurotoxicitásnak fő oka az oxidatív stressz, amely a neuronok károsodásához vezet. A BV-2 mikrogliákkal bilamináris ko-kultúrát hoztunk létre, melyben a sejtek fizikailag kapcsolódhatnak és kémiai úton is kommunikálhatnak. A viabilitás teszttel meghatároztuk az édesnarancs illóolaj és a limonén optimális kezelési koncentrációit. Ezt követően megvizsgáltuk a kezelt differenciált SH-SY5Y sejtek reaktív oxigéngyök termelését, antioxidáns kapacitását, valamint megmértük az intracelluláris teljes vastartalmat és az ATP koncentrációt. A gyulladásos folyamatok jellemzésére gyulladásos citokinek és kemokin szekréciójára gyakorolt hatásukat vizsgáltuk.

Eredmények: In vitro Parkinson modellünkben az édesnarancs illóolaj és a limonén főkomponens mind a mono- és a ko-kultúra esetén is a kontroll sejtekhez képest szignifikánsan csökkentette a 6-hidroxi-dopmanin által fokozott reaktív oxigéngyök termelést és a vasfelhalmozódást. Jelentős mértékben növelte a differenciált SH-SY5Y sejtek teljes antioxidáns kapacitását és az ATP koncentrációját. Továbbá gyulladáscsökkentő hatást mutatott a fraktalkin gyulladásos kemokin szekréciójának csökkentésével, illetve a neuronális és a mikroglia citokintermelés mérséklésével.

Következtetés: Az édesnarancs illóolaj és a limonén főkomponens in vitro 6-hidroxi-dopmaninnal kiváltott Parkinson modellben neuroprotektív hatást mutatott.

LÓSKA DÓRA

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tábi Tamás egyetemi docens, SE GYTK
Dr. Lakatos Péter Pál gyógyszerész rezidens, SE GYTK

A tolperizon hatása a szinaptikus monoamin visszavételre

Bevezetés: A tolperizon egy centrális izomrelaxáns (centrally-acting muscle relaxant, CMR), melyről kutatócsoportunk korábban állatkísérletben kimutatta, hogy hatékony lehet a neuropátiás fájdalom kezelésében. Több hatáskomponens, így a potens feszültségfüggő nátrium- és a gyenge kalciumcsatorna gátlás is hozzájárulhat antinociceptív hatásához. Felmerülhet továbbá egyéb, még fel nem tárt hatásmechanizmusok szerepe is. A neuropátiás fájdalom elsővonalbeli gyógyszerei közé tartozó szerotonin és noradrenalin visszavétel gátlókról ismert, hogy a leszálló monoamin pályák működésének fokozásával csökkentik a fájdalomérzetet.

Célkitűzés: Célunk volt egy szinaptikus monoamin visszavétel tanulmányozására alkalmas szinaptoszóma-modell kidolgozása és a tolperizon, valamint egyéb CMR-k monoamin visszavételre gyakorolt hatásának vizsgálata.

Módszer: A tolperizon és ismert visszavétel gátlók hatását patkány agyi szinaptoszómákon vizsgáltuk. A kísérletekben egy monoamin transzporterekre szelektív, fluoreszcens szubsztrátot, 4-(4-(dimetilamino)-stiril)-N-metilpiridínium-ot (ASP^+) használtunk. A szinaptoszómákba felvett ASP^+ mennyiségét fluoreszcens módszerrel határoztuk meg.

Eredmények: Az ASP^+ koncentrációfüggő és telíthető módon felvevődött a szinaptoszómákba, amelyet koncentrációfüggő módon, a szelektivitásuknak megfelelően gátoltak az ismert monoamin visszavétel gátlók, bizonyítva a modell alkalmasságát. A dezipramin 39%-os, a duloxetin 66%-os, míg a citalopram 14%-os gátlást tudott kifejteni 100 µM-os koncentrációban. A tolperizon szintén koncentrációfüggő módon gátolta az ASP^+ felvételét (400 µM esetén 15%-os gátlás), amely hatáskomponens hozzájárulhat a tolperizon ismert antinociceptív hatásához. Az ismert ioncsatorna gátlók nem csökkentették az ASP^+ felvételt, így a tolperizon feltehetően közvetlenül képes gátolni a monoamin transzportereket. A CMR-ok közül a tizanidin és a baklofen nem befolyásolta a monoamin visszavételt, míg a klonidin 400 µM-os koncentrációban szignifikánsan csökkentette (19%-os gátlás) az ASP^+ szinaptikus felvételét.

Következtetések: Az optimalizált módszerünkkel egy gyorsabb és nagyobb áteresztőképességű módszert sikerült kifejlesztenünk a monoamin visszavétel vizsgálatára. Emellett a tolperizon egy új hatáskomponensét azonosítottuk, amely ioncsatorna gátló hatásaival együtt hozzájárulhat antinociceptív hatásához.

Támogatók: ÚNKP-23-2-I-SE-46

PAPP LAURA MÁRIA

Fogorvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szentandrássy Norbert egyetemi docens, DE FOK
Dr. Óvári József PhD hallgató, DE ÁOK

A delavirdine hatásai kutya kamrai szívizomsejtek hosszú QT szindróma modelljén

Bevezetés, célkitűzés: Kutatásainkban a delavirdine (HIV ellenes antivirális szer) kamrai szívizom akciós potenciálra kifejtett hatásait kívántuk elemezni farmakológiai módszerrel csökkentett repolarizációs tartalék esetén.

Anyag és módszertan: Méréseinket az emberi szívizomsejtekhez elektrofiziológiai szempontból hasonló kutya kamrai szívizomsejteken, hegyes mikroelektróda technikával végeztük. Az enzimatikusan izolált bal kamrai sejteken a membránpotenciált 37°C-on mértük, az akciós potenciálokat (AP) 1 s ciklushosszú, ingerküszöböt meghaladó négyszögimpulzusokkal váltottuk ki. Az AP-ok paramétereit (az AP 90%-os repolarizációjához tartozó időtartam (APD90), az 1. és 3. fázis maximális sebessége (VPh1max és V-max), az AP alakját jellemző (APD50/APD90)) digitalizálás után számítógép segítségével határoztuk meg 8-10 szívizomsejten. A repolarizációs tartalék csökkentését a késői kálium áram lassú komponensét (IKs) gátló HMR1556 (HMR) 0,5 µM-os koncentrációjával végeztük, mely beavatkozás a hosszú QT-szindróma leggyakoribb, 1-es típusának modellezésére alkalmas. Eredményeinket összehasonlítottuk a normál repolarizációs tartalék esetében (Kontroll) korábban mért adatokkal. Adatainkat átlag±SEM formában adtuk meg, a különbségek vizsgálatára Student féle t próbát alkalmaztunk, ahol $p<0,05$ esetén tekintettük szignifikánsnak az eltéréseket.

Eredmények: A normál Tyrode-oldatban (Kontroll) mért APD90 értékét a 10 µM koncentrációban alkalmazott delavirdine szignifikánsan, 11%-kal növelte (203,7±10,4 vs 226,4±12,7 ms). A HMR jelenlétében mért APD90 értékét 10%-kal növelte 10 µM delavirdine (241,2±10,9 vs 267,3±17,9 ms). A VPh1max delavirdine jelenlétében 36 és 21%-kal csökkent Kontroll és HMR esetében. A V-max értéke delavirdine hatására 28 és 21%-kal csökkent Kontroll (-1,81±0,14-ről -1,32±0,17 V/s-re) illetve HMR esetében (-1,51±0,1-ról -1,1±0,1 V/s-ra). Az akciós potenciál alakját jellemző APD50/APD90 paraméter Tyrode-oldatban delavirdine hatására 6,5%-kal, míg HMR jelenlétében 10%-kal csökkent. A delavirdine hatására kialakuló AP paraméterek változása egyik esetben sem különbözött Kontroll-ban és HMR jelenlétében.

Diszkusszió: Mérési eredményeink alapján sem a delavirdine akciós potenciált nyújtó, sem az 1. és 3. fázis maximális sebességét mérséklő hatása nem fokozódik az 1-es hosszú QT-szindróma modelljében.

SCHENK PETRA

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Pandur Edina egyetemi docens, PTE GYTK

C5-gyűrűs kurkuminoidok tumorellenes hatásának vizsgálata karcinóma sejtvonalakon

Bevezetés: A ferroptózis a programozott sejthalálnak egy fajtája, mely során a vas felhalmozódik a sejtekben, ezzel oxidatív stresszt és lipidperoxidációt indukálva, mely a sejtek apoptózisához vezethet. A kurkuma egyik fő másodlagos metabolitja a kurkumin (polifenolos kurkuminoid), mely tumor növekedést gátló hatású. A kurkuminoid szintetikus változatait vizsgáltuk endometrium adenokarcinóma (HEC-1A) és cervix karcinóma (HeLa) sejtvonalakon. Egészséges kontrollként pedig vese fibroblaszt sejteket (COS-1) használtunk fel. Kísérleteinkkel azt vizsgáltuk, hogy ezek a szintetikus vegyületek hogyan befolyásolják a ferroptózis folyamatát.

Módszerek: A HeLa, HEC-1A és COS-1 sejteket C5-gyűrűs kurkuminoidokkal (HI-154, HI-157, HI-158) kezeltük az IC50 koncentrációk alapján 24 óráig. Kontrollként a hordozóval (DMSO) kezelt sejteket alkalmaztuk. A sejtekből totál RNS izolálást majd komplementer DNS szintézist követően real time PCR-rel meghatároztuk a lipidperoxidációban szerepet játszó ALOX5 és 15 gének expresszióját, majd thiol mérést végeztünk. Továbbiakban a ferroptózisra utaló gének (ferroportin (FP), transzferrin receptor 1 (TfR1), ferritin nehéz lánc (FTH) és hemoxigenáz-1 (HO-1)) expresszióját és fehérje szintjét vizsgáltuk meg valós idejű PCR és Western blott segítségével.

Eredmények: A HeLa sejtekben mindhárom kurkuminoid növelte az ALOX gének expresszióját, míg a HEC-1A sejteknél csak az ALOX15 kifejeződése mutatott szignifikáns változást. Az ALOX gének expressziójával párhuzamosan nőtt a sejtek thiol tartalma a kontroll sejtekhez képest. A ferroptózisban szerepet játszó gének esetében elsősorban a TfR1 mRNS szintje növekedett, míg fehérje szinten a TfR1 és az FTH mutatott szignifikáns emelkedést a HEC-1A sejteknél. A HeLa sejtek esetében a vizsgált fehérjék szintje csökkenő tendenciát mutatott.

Következtetés: A C5-gyűrűs kurkuminoidok lipidperoxidációt váltottak ki, ugyanakkor a ferroptózisra gyakorolt hatásuk eltérő volt a vizsgált sejtvonalakban.

HOSSZÚ ZSOLT

Gyógyszerész, Osztatlan
Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Pető Ágota egyetemi adjunktus, DE GYTK

BGP-15 tartalmú transzdermális tapaszok előállítása és vizsgálata

A BGP-15 egy gyógyszerjelölt molekula, amely több tudományos kutatás alapját képezi. A tanulmányok során számos jótékony hatását bizonyították már, így például kardioprotektív és gyulladáscsökkentő tulajdonságait. A hatóanyag előnye továbbá, hogy fizikai tulajdonságainak köszönhetően bőrön keresztüli felszívódásra is alkalmas. A gyógyszerjelölt transzdermális alkalmazását nem vizsgálták még, annak ellenére, hogy az ily módon történő adminisztrációja számos előnyt jelenthet, mint például a biztonságos alkalmazás és az adekvát biohasznosulás. Kutatómunkánk céljául tűztük ki a BGP-15 felhasználásával transzdermális tapaszok formulálását, illetve a hatóanyag számára ideális hordozóközeg megtervezését, mellyel megfelelő hatóanyagleadást tudunk elérni, valamint kutatásunk célja volt az előállított gyógyszeres tapaszok több aspektusból történő vizsgálata is.

A kísérletek során az első lépés az alkalmazott segéd- és alapanyagok megválasztása, illetve a gyártási körülmények optimalizálása volt Box-Behnken faktoriális kísérlettervezés segítségével, amelynek során az elkészített tapaszokat különböző tulajdonságaik alapján vetettük össze (szakítószilárdság, nedvességtartalom, nedvességfelvétel). A legideálisabb összetétel meghatározása után – amelynek 67%-os PVA és 20%-os etanol tartalom bizonyult 24 óra szárítási idővel –, azt tovább kombináltuk különböző penetrációfokozó segédanyagokkal (Transcutol, Labrasol), annak érdekében, hogy a BGP-15 biológiai hasznosíthatóságát javítani tudjuk. A hatóanyag felszabadulását Franz diffúziós cella segítségével szintetikus membránon keresztül vizsgáltuk, míg permeációját szintén Franz diffúziós cellában tanulmányoztuk sertésfülből származó bőrön keresztül. A hatóanyag felszabadulási vizsgálatok során a Transcutol és Labrasol kombinációját tartalmazó formulációk érték el a legmagasabb hatóanyag felszabadulást. A permeációs vizsgálatok során a felszabadult hatóanyag jelentős része az akceptor fázisban volt kimutatható. A BGP-15 és a vivőanyag közötti kompatibilitást Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópia (FTIR) és pásztázó elektronmikroszkóp (SEM) segítségével bizonyítottuk, amelynek során az is igazolódott, hogy a hatóanyag a formulációkban oldott formában van jelen. Az eredményeink alapján megállapítható, hogy az előállított tapaszok alkalmasak a BGP-15 transzdermális bevitelére, mely fontos és ígéretes lehetőség a hatóanyag indikációs területeit figyelembe véve.

KECSKÉS BÁLINT ATTILA

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

FILIPSZKI GÁBOR

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kállai-Szabó Nikolett egyetemi docens, SE GYTK
Dr. Kovács Andrea egyetemi tanársegéd, SE GYTK

Hatóanyag-tartalmú izomalt alapú mikroszálak előállítása és vizsgálata

Bevezetés: Az olvadékos szálképzést az élelmiszeriparban már régóta használják, például a vattacukrok nagyipari gyártása így történik. E módszer gyógyszeripari alkalmazása ezzel ellentétben még nem gyakori. A nano-, illetve mikroszálas rendszerek nagy fajlagos felületüknek köszönhetően potenciális jelöltek lehetnek új, innovatív gyógyszerformák létrehozására, akár kis-, akár makromolekulás hatóanyagok esetében. Az előállított termék minőségére és mennyiségére hatást gyakorló faktorokat érdemes tanulmányozni, annak érdekében, hogy az olvadékos szálképzés nagyobb teret nyerhessen a gyógyszertechnológiában.

Módszerek: A szálképzési paraméterek optimalizálása érdekében egy 2^3 faktoriális kísérlettervet használtunk, ahol a két független változó az előállítási hőmérséklet és a fordulatszám volt, míg függő változónak a kialakuló szálak tömegét tekintettük. A megállapított optimális paraméterek mellett ibuprofen és laktáz tartalmú izomalt mikroszálakat állítottunk elő. A szálak hatóanyag-tartalmát és mikro-, makroszerkezeti jellemzőit különböző módszerekkel vizsgáltuk. Izomaltból és a választott hatóanyagokból különböző koncentrációjú szilárd diszperziókat állítottunk elő, amely szálképzésre gyakorolt hatását is vizsgáltuk. A laktáz esetében az alkalmazott magas hőmérséklet enzimaktivitásra való hatását szintén tanulmányoztuk.

Eredmények: Statisztikai elemzés segítségével meghatároztuk az izomalt alapú szálak előállításához szükséges optimális beállítást (175°C, 2700 rpm), amely alkalmazása 64,7%-os kitermelést és 14,5 µm alatti szálátmérőt eredményezett. Sikeresen állítottunk elő ibuprofen és laktáz tartalmú szálakat. Megállapítottuk, hogy a laktáz tartalmú szilárd diszperzióból való szálképzés esetében a hatóanyagtartalom befolyásolja a kitermelést, továbbá a laktáz képes megőrizni enzimaktivitását az előállítási folyamat során.

Következtetések: Előnyös fizikai és kémiai tulajdonságokkal bíró hatóanyag-hordozó rendszereket állítottunk elő. A különböző hatóanyagokat, esetünkben ibuprofent vagy laktázt tartalmazó szálak további feldolgozásával nyert gyógyszerformák alkalmazása megkönnyítheti a hatóanyagok szervezetbe juttatását.

NAGY ANETT

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Ormai Edit PhD hallgató, PTE GYTK
Dr. Balázs Viktória Lilla egyetemi adjunktus, PTE GYTK
Dr. Horváth Györgyi egyetemi docens, PTE GYTK

Kakukkfű, teafa illóolajok és kombinációik vizsgálata nozokomiális fertőzéseket okozó baktériumokkal szemben

Bevezetés: Világszerte közegészségügyi válsággal nézünk szembe a nozokomiális fertőzések előfordulásának drasztikus emelkedése miatt. A kórházi infekciók nem csak a betegeket veszélyeztetik, hanem az egészségügyi rendszer működését is súlyosan terhelik. Ezeket a fertőzéseket gyakran olyan baktériumok okozzák, amelyek egyre nagyobb része rezisztenciát mutat a hagyományos, antibiotikumos kezeléssel szemben. Az antibiotikum-rezisztencia globális problémájának fényében fokozott érdeklődés övezi a növényi kivonatokat/vegyületeket antibakteriális hatásaik miatt.

Előkísérleteink alapján a két leghatékonyabb, a Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos illóolaj, a kakukkfű és a teafa illóolajával, valamint ezek különböző arányú kombinációival foglalkoztunk. Kísérleteink középpontjában a kórházi fertőzések elsődleges kórokozói, a Pseudomonas aeruginosa (ATCC 27853), illetve a meticillin-rezisztens Staphylococcus aureus (ATCC 700698) álltak.

Módszerek: Az illóolajok összetételének elemzése GC-MS segítségével történt. A minimális gátló koncentráció meghatározásához mikrodilúciós módszert alkalmaztunk. A biofilmképződést gátló kísérletek elvégzése során kristályibolya festést használtunk, majd gátlási ráta értékeket számoltunk. Eredményeink szemléltetésére pásztázó elektronmikroszkópos felvételeket készítettünk.

Eredmények: A GC-MS analízis eredményei alapján megállapítottuk, hogy a kakukkfű illóolaj főkomponense a timol (53,9%), míg a teafa illóolajban a terpinén-4-ol dominál (38,4%). Eredményeink szerint a biofilmképződés gátlásában a P. aeruginosa esetében a leghatékonyabbnak a teafa és a kakukkfű 2:1 arányú kombinációja bizonyult (gátlási ráta 85,30%). Az MRSA biofilm képződésének visszaszorításában a legeffektívebb a teafa és a kakukkfű 1:2 arányú elegye volt, amely 89,03%-os gátlási rátát mutatott. Az illóolajok biofilm degradációs képességét tovább erősítik SEM felvételeink is.

Következtetés: Eredményeink rávilágítottak arra, hogy ezek a természetes kivonatok alkalmazhatók lehetnek antibakteriális hatásuk révén mind a prevencióban, mind pedig kiegészítő terápiaként.

„A kutatás a Kriszbacher Ildikó Tehetséggondozó Program pályázat keretein belül valósult meg.”

VERESS FANNI

Orvosi diagnosztikai analitika, BSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tircsó Gyula egyetemi tanár, DE TTK
Váradi Balázs tudományos segédmunkatárs, DE TTK

Fluortartalmú ligandumok Mn(II)-komplexeinek koordinációs kémiai vizsgálata

A Mágneses Rezonanciás Képalkotás (MRI) korunk egyik legmeghatározóbb orvos diagnosztikai eljárása, mellyel a szervezet nem invazív vizsgálata szignifikánsan fejlődött. Az elmúlt években az intelligens kontrasztanyagok fejlesztése egyre nagyobb szerepet kapott a kontrasztanyag kutatás területén. Az intelligens kontrasztanyagok képesek érzékelni és reagálni a környezetükben zajló biológiai és kémiai folyamatokra. Segítségükkel pontosabb és specifikusabb képet kapunk a szervezetben zajló folyamatokról, pl. a sejtek aktivitásáról, így a tumorok lokalizálásában nagy szerepük van. A Gd(III)-ion alapú kontrasztanyagok által okozott káros hatások, mint a gadolínium lerakódás vagy a nefrogén szisztémás fibrózis (NSF) miatt, intenzív kutatások indultak el új kontrasztnövelő anyagok kifejlesztése céljából. Ezen kutatáshoz kapcsolódva célunk a termodinamikailag stabil, kinetikailag inert, a pH változásra reagáló, Mn(II)-ra, mint esszenciális paramágneses fémionra alapozó pH-érzékeny kontrasztanyag-jelölt előállítása és jellemzése volt. A Mn(II)-komplexálásra alkalmas ligandumot úgy terveztük meg, hogy a szerkezetében Fatomokat is tartalmazzon, így a megszokott 1H-MRI képalkotás mellett, a 19F-MRI képalkotásra is alkalmas legyen.

A PC2PA-EA-TFSA komplexképző előállítása és jellemzése után az egyensúlyi paraméterek meghatározására pH-potenciometriás módszert használtunk. Meghatároztuk a Mn(II)-komplex stabilitását (logKMnL=17,30 és pMn=8,63), ami kiugróan nagy értéknek adódott. A PC2PA-EA-TFSA ligandum szulfonamidcsoportjának a protonálódási állandója pK=9,47, ami a Mn(II)-komplex esetében pK=8,23-ra csökkent. Relaxometriás vizsgálataink alapján ezen pH felett a komplex nem tartalmaz a fémionhoz koordinálódó vízmolekulát, míg alatta a protonált komplexben ez megjelenik, amire a relaxivitás adatok alapján következtetünk. Azonban a komplex-protonálódási állandója távol esik a fiziológiás pH-tartománytól, így teszteltük azt is, hogy a Gd(III)-komplex esetében hogy alakul ez az állandó. Ezen vizsgálat alapján (pK=7,29) a [Gd(PC2PA-EA-TFSA)]-komplex potenciális pH-érzékeny bimodális kontrasztanyag-jelöltnek tekinthető.

A [Mn(PC2PA-EA-TFSA)]-komplex inertségéről 1H relaxometriás módszerrel Zn(II)-vel lejátszódó cserereakciók elemzésével gyűjtöttünk adatokat 25 és 37°C-on pH=6,0-nál. A felezési idő 25°C-on 37,94 óra volt, míg 37°C-on 13,37 órára csökkent, amely messze meghaladja a klinikai próbák alatt álló [Mn(PyC3A)]-kelátra mért közel fél órás felezési időt.

PISZMAN ZSÓFIA ILONA

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Ambrus Rita egyetemi tanár, SZTE GYTK

Innovatív ibuprofén tartalmú száraz porinhalációs rendszerek fejlesztése cisztás fibrózis kezelésére

A cisztás fibrózis egy örökletes betegség, amely a során többek között a tüdőben sűrű nyák képződik és gyakoriak a lokális gyulladások. Ezen tünetek kezelésére alkalmazható a nem-szteroid gyulladáscsökkentő ibuprofén (IBU) és a nyákoldó mannit (MAN). Per os bevitelhez viszonyítva a hatóanyagok közvetlen tüdőbe juttatásával kisebb dózis is elegendő a kívánt hatás eléréséhez, miközben csökkenthetőek a mellékhatások. Jelenleg nincs forgalomban pulmonális bevitelre alkalmas IBU tartalmú készítmény, ezért célul tűztük ki két inhalációspor-összetétel, egy MAN tartalmú monokészítmény és egy IBU-MAN tartalmú kombinált készítmény fejlesztését. A száraz porinhalációs rendszerek (DPI, dry-powder inhaler) követelménye a szférikus alak, mikro méret, gyors hatóanyag-leadás és megfelelő aerodinamikai tulajdonságok.

Az előállítás során a MAN-ot Poloxamer-188 oldatban (POL) oldottuk. A kombinált készítmény esetén az IBU rossz vízoldhatósága miatt először bolygómalomban, nedves őrléssel, POL közegben preszuszpenziót állítottunk elő. Leucin (LEU) hozzáadása után a formulációkat porlasztva-szárítottuk. A kész DPI mintákat a következő módszerekkel vizsgáltuk: lézerdiffrakció, pásztázó elektronmikroszkóp, porröntgen-diffrakció, differenciál pásztázó kalorimetria, stampfvoluméter, oldékonyság vizsgálat, in vitro aerodinamikai vizsgálat (Andersen-féle kaszkád impaktor) és in vitro kioldódás mesterséges tüdőfolyadékban.

Az eredmények alapján a DPI formulációk inhalációra alkalmasnak bizonyultak, megfelelő méretű, kis sűrűségű, szférikus részecskékkel. A LEU tartalmú rendszerekre az in vitro aerodinamikai vizsgálat alapján nagy tüdődepozíció és megfelelő aerodinamikai átmérő volt jellemző. Az eljárások során bekövetkezett amorfizáció gyors hatóanyagfelszabadulást eredményezett.

Összességében elmondható, hogy sikeresen állítottunk elő MAN tartalmú monokészítményt, amelynek összetétele más DPI formulációk alapja lehet, valamint IBU-MAN tartalmú innovatív kombinált készítményt, amely a jövőben komplex kezelést nyújthat cisztás fibrózissal küzdő betegek számára, javítva ezzel életminőségüket.

SENDULA FLÓRA

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Budai-Szűcs Mária egyetemi docens, SZTE GYTK

Okos szemészeti nanorendszerek fejlesztése

Bevezetés: A szemcseppek a leggyakrabban használt lokális készítmények szembetegségek esetén. Általánosan elmondható róluk, hogy a szem természetes eliminációs mechanizmusaiból adódóan csekély biohasznosulással rendelkeznek. A biohasznosulás növelésének két fő irányvonala van: a tartózkodási idő növelése és a penetráció fokozása. A dexametazon rossz vízoldékonysága miatt szemcseppekben nehezen formulálható, főként szuszpenziós formában alkalmazzák, amely sem a retenciónak, sem a penetrációnak nem kedvez. A nanostruktúrált lipid hordozók (NLC) lehetővé teszik a lipoid hatóanyagok oldását, miközben vizes nanodiszperzióként fokozzák a hatóanyagok szaruhártya penetrációját.

Módszerek: Vizsgáltam a kiindulási anyagok és keverékeik fizikai és kémiai tulajdonságát, majd az előállított nanolipidek méretét, zéta potenciálját, bezárási hatékonyságát. Az okos gélek folyási tulajdonságait és gélesedési hőmérsékletét reométerrel mértem meg. In vitro mukoadhéziós mérést végeztem mesterséges nyálkahártyán. Az okos rendszerek hatóanyagleadását dialízis membránok segítségével értékeltem.

Eredmények: Nanostrukturált lipidhordozókat sikerült előállítani, amelyben a hatóanyag oldott állapotban volt jelen. A nanohordozó mérete 108,4-158,2 nm között változott, a zéta potenciálja (-15,9)-(-6,04) mV közötti volt, amely a sztérikus stabilizálást feltételezi. A polimerek hőmérsékletre történő gélesedését a nanohordozó nagymértékben megváltoztatta, de optimális polimerarránnyal a testhőmérsékleten történő gélesedés biztosítható volt. A nanolipid hordozókhoz adott polimer jó adhéziós tulajdonságokat eredményezett, mértéke jelentősen függött a polimer koncentrációjától. A hatóanyagleadás tekintetében leginkább a polimer koncentrációjának volt hatása.

Megbeszélés: Az adataimat összevetve és kiértékelve megállapítható, hogy nanolipid és az intelligens polimer együttes alkalmazása nem várt szerkezeti változásokat eredményezett, viszont az alkalmazott vizsgálatok és eredményei alapján optimalizálható a kívánt célra, azaz akár jelentősebb szteroid koncentráció érhető el a szem mélyebb szöveti régióiban is.

DAJKA VIRÁG

Gyógyszerész, Osztatlan
Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Rusznyák Ágnes adjunktus, DE GYTK

Ciklodextrin polimerek: új lehetőségek a génterápiában

Napjainkban az RNS-alapú terápiák egyre jelentősebb szerepet töltenek be a különböző betegségek kezelésében. Az siRNS egy 21-25 bázispárból álló, duplaszálú molekula, mely a géncsendesítésben játszik szerepet azáltal, hogy degradálja az mRNS-t. Az mRNS több száz vagy ezer bázisból álló egyszálú molekula, melyről a kódolt fehérje íródik át, expresszálódik. Az RNS molekulák nagy molekulaméretüknek és polianionos jellegüknek köszönhetően nehezen juttathatóak be a sejtekbe. Ezen probléma kiküszöbölésére számos hordozórendszer áll rendelkezésre, amelyek között gyakran találhatók liposzóma vagy polimer alapú szállító rendszerek. A ciklodextrinek széles körben alkalmazott segédanyagok a lipofil molekulák oldhatóságának és biohasznosulásának növelésére, míg egyes polimer származékaik alkalmasak lehetnek makromolekulák, így az RNS molekulák szállítására is.

Kutatómunkánk során célul tűztük ki egy pozitívan töltött ciklodextrin polimer, valamint a polietilén-imin siRNS és mRNS hordozóképességének vizsgálatát, összehasonlítását. A formulált poliplexek fizikokémiai tulajdonságainak, celluláris internalizációjának, valamint a géncsendesítésre vagy fehérje expreszsióra gyakorolt hatásuk vizsgálatát.

Az alkalmazott polimerek citotoxicitását MTT módszerrel vizsgáltuk HeLa méhnyak epitél sejteken. A különböző nitrogén/foszfát (NP) arányban formulált poliplexeket méreteloszlásuk és zéta-potenciáljuk alapján karakterizáltuk. A polimer és az RNS molekulák közötti kölcsönhatást gélelektroforézissel is jellemeztük. A hordozórendszerek celluláris internalizációját és intracelluláris hatásait fluoreszcens mikroszkópiával és áramlási citometriával vizsgáltuk.

Összességében elmondható, hogy a ciklodextrin polimer alacsonyabb citotoxicitást mutat, mint a polietilén-imin. Mindkét polimer képes megkötni mind az siRNS-t, mind az mRNSt, azonban a különböző polimerrel formulált poliplexek eltérő celluláris internalizációt mutatnak. A ciklodextrin polimer alapú hordozórendszerek képesek befolyásolni a fehérjék expresszióját, azonban a polietilén-iminnel formulált poliplexek nagyobb hatékonyságot mutatnak.

JÁGER TEKLA

Gyógyszerész, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Ambrus Rita egyetemi tanár, SZTE GYTK
Uhljar Luca Éva egyetemi tanársegéd, SZTE GYTK

Nem szteroid gyulladáscsökkentő hatóanyagot tartalmazó orodiszperz mikroszálak előállítása és vizsgálata

Bevezetés: Az elmúlt évtizedben egyre népszerűbbek a biokompatibilis nano-és mikroszálak gyógyászati alkalmazásai, különösképpen hatóanyag-hordozó rendszerekben. Előállításuk általában elektrosztatikus szálképzéssel történik, melynek alapja, hogy a polimert és a hatóanyagot tartalmazó oldat elektromos térbe történő adagolásával szálas struktúra képezhető. Ezen innovatív szilárd diszperziók nagy fajlagos felületüknek, szabályozható hatóanyagleadásuknak és kiváló biohasznosulásuknak köszönhetik a figyelmet. Fájdalomcsillapítás esetén fő szempont a gyors hatás elérése, így célkitűzésünk volt egy szájban diszpergálódó, polimer alapú, NSAID-tartalmú, mikroszálakból álló rendszer előállítása.

Anyagok és eszközök: A mikroszálak előállításához polimerként polivinil-pirrolidont (PVP), hatóanyagként 10 m/m% mennyiségű diklofenák-nátriumot (DIC-Na), oldószerként 96%-os etanolt alkalmaztunk. Az így létrehozott mikroszálak morfológiáját pásztázó elektronmikroszkópos (SEM) felvételekkel és digitális képelemzéssel (ImageJ) térképeztük fel. A fizikai-kémiai tulajdonságokat röntgendiffrakciós méréssel (XRPD), termoanalitikai módszerekkel (TG és DSC) és Raman spektroszkópiával vizsgáltuk. In vitro tanulmányoztuk a dezintegrációt kétféle metódussal, mesterséges salivába merítve, illetve nyelvfelszínt imitálva. A szálak hatóanyagtartalmáról abszorbanciamérés alapján kaptunk információt, míg a kioldódást bemerülő UV-szondával detektáltuk.

Eredmények: A SEM felvételek igazolták, hogy sikerült homogén, szálas struktúrákat előállítanunk. A digitális képelemzéssel bizonyítottuk, hogy a szálátmérők mikrométeres nagyságrendűek. Az XRPD és a termoanalitikai mérések eredményei megerősítették a hatóanyag amorf karakterét, míg a Raman térképezés a szálak homogén hatóanyag-eloszlását támasztotta alá. A valós hatóanyagtartalom az elméletivel megegyezően 10 m/m%-nak megfelelő volt. A mikroszálak dezintegrációja másodpercek alatt végbement, valamint a 100%-os kioldódás közel 10 perc alatt megvalósult.

Összegzés: Célkitűzésünknek megfelelően, összetétel- és ejárástechnológiai paraméterek megadásával DIC-Na tartalmú mikroszálas rendszert képeztünk, amely alkalmasnak bizonyult szájban diszpergálódó készítmény fejlesztésére. Összegezve elmondható, hogy a mikroszálak ígéretes hordozók lehetnek NSAID-ot tartalmazó orodiszperz formulációk esetén.

KÁRÁSZ DÁNIEL

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezető:
Dr. Vida Róbert György egyetemi docens, PTE GYTK

Online vásárolt kratom termékek komplex kockázatelemzése

Bevezetés: A kratom (Mitragyna speciosa) termékek növekvő elérhetősége jelentős egészségügyi kockázatokra világít rá, melyek a termék jogi szabályozásának hiányából és az addikciós, illetve súlyos toxikológia hatásaiból következnek. Kutatásunkban a kratomtermékek Magyarországról elérhető online piacának felmérésére és a szer kockázatelemzésére vállalkoztunk.

Módszerek: Egy átfogó megközelítést alkalmaztunk, ami online piacelemzésből, próbavásárlásból, termékek hatóanyagkoncentrációjának megállapításából, és toxikovigilancia adatbázisok áttekintéséből állt. A „kratom vásárlás" kifejezésre kapott Google találati eredményeket az Apify nevű programmal nyertük ki. Részletes tartalmi elemzésre a Magyarországra szállító webshopok lettek kiválasztva. A vásárolt termékek mitragynine tartalma por formában szuperkritikus folyadékkromatográfia tandem tömegspektrometriás technikával (SFC–MS/MS), tea formában pedig nagy teljesítményű folyadékkromatográfia dióda-soros detektorral (HPLC-DAD) lettek meghatározva. A toxikovigilancia adatok a FAERS és CAERS nemkívánatos eseményeket bejelentő rendszerekből származnak.

Eredmények: 59 keresési találatból 25 webshopot választottunk ki részletes analízisre. 8 online és 1 fizikai üzletből vásároltunk, 10 terméket vizsgáltunk. Az itthonról elérhető online kratompiacot leginkább magyarországi, cseh és holland székhelyű eladók jellemzik. Csak a kiválasztott webshopok harmada (8 db) tartalmazott bármiféle információt a termék lehetséges káros hatásaival kapcsolatban. A termékek mitragynine koncentrációja por formában 14.16-18.41 mg/g, tea formában 2.56-12.61 mg/g voltak. A vizsgált vigilancia esetekből kockázati tényezőként a fiatal felnőtt életkort, férfi nemet, más szerek egyidejű alkalmazását és hatóanyag interakciókat állapítottuk meg.

Megbeszélés: Az elemzés jelentős különbségeket állapított meg mitragynine tartalomban a különböző termékek között. A toxikológia adatok súlyos nemkívánatos események magas incidenciáját mutatták ki (beleértve a halált), főként több szer egyidejű alkalmazása esetén. Kutatásunk kiemeli az online kratompiac szabályozásának szükségességét, a termékek bizonytalan minőségére és a kapcsolódó súlyos egészségügyi problémákra hivatkozva.

KÓRÓ LILLA DOROTTYA

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Lengyel Miléna egyetemi adjunktus, SE GYTK
Antal István egyetemi tanár, SE GYTK

Porlasztva szárított segédanyagrendszerek alkalmazhatósága ODT tabletták formulálása során

Bevezetés: A betegközpontú gyógyszerfejlesztési szemlélet előtérbe kerülésével egyre több hatóanyag érhető el szájban diszpergálódó tabletták (ODT) formájában, melyek megkönnyítik a gyógyszerbevételt gyermekek, idősek, pszichiátriai vagy nyelési nehézséggel küzdő betegek számára. Gyakori előállítási módszerük a hagyományos tabletták gyártásában alkalmazott préselés. A folyamat hatékonyságának javítására olyan segédanyagrendszerek használhatók, melyeket megfelelő arányú töltő-, kötő- és szétejtő anyag tartalommal és co-processed (együtt feldolgozott, CP) eljárással optimalizálnak közvetlen préselésre és ODT-k formulálására. A CP módszer megválasztásával különböző előnyös tulajdonságok érhetők el. A porlasztva szárítás, mint CP eljárás javítja a homogenitást, a szemcseméret-eloszlást, a gördülékenységet és a tablettázhatóságot.

Célkitűzés: Porlasztva szárított ODT formuláláshoz ajánlott segédanyagrendszerek és fizikai keverékük alkalmazhatóságának összehasonlítása, kritikus paraméterek azonosítása egy ideális segédanyag kidolgozásához.

Módszer: Fette Exacta I excenteres tablettázó gépen 300 mg átlagtömegű és 20-40 N törési szilárdságú tabletták préselése 0,4% riboflavin és 1% lubrikáns (PRUV®, Compritol® 888 és magnézium-sztearát) felhasználásával. Vizsgált CP segédanyagrendszerek: MicroceLac®, Cellactose®, Starlac®, CombiLac®, illetve összetételükben megegyező fizikai keverékek. A segédanyagrendszerek gördülékenység, tömöríthetőség, nedvességtartalom, szemcseméret vizsgálata után a préselt tablettákon tömegegységesség, hatóanyagtartalom-egységesség, törési szilárdság, szétesési és nedvesedési idő vizsgálatot, majd gyorsított stabilitásvizsgálatot indítottunk (75% RH 40°C).

Eredmények: A gyári segédanyagrendszerekkel készült tabletták szétesési ideje átlagosan 20,30, a fizikai keverékek esetén 66,92 másodperc. A nedvesedési idő a gyári segédanyagok esetén átlagosan 13,46, míg a fizikai keverékek esetén 87,89 másodpercnek adódott. A stabilitásvizsgálatok során több fizikai paraméter esetében szintén eltérést tapasztaltunk.

Következtetés: A vizsgált CP segédanyagok préselhetősége a fizikai keverékekhez képest kedvezőbb mindhárom lubrikáns esetén, a CombiLac® fizikai keveréke alkalmatlan volt tablettázásra. A nedvesedési idő eltérően változott a lubrikánsok és a különböző összetételek között. A szétesési idő minden esetben megfelelt a Gyógyszerkönyv előírásainak.

PATAKI ANNA ZSÓFIA

Jogász, Osztatlan
Debreceni Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Zákány Judit egyetemi adjunktus, DE ÁJK

Az étrend-kiegészítők szabályozását érintő javaslatok a gyógyszerek nemzeti forgalomba hozatali eljárásának alapján

Bevezetés: Az étrend-kiegészítők fogyasztása napjainkban egyre gyakoribb, hiszen ezek a termékek az egészség megőrzését, a betegségek kialakulásának megelőzését hirdetik. Az étrend-kiegészítők alapanyagai között gyakran szerepelnek olyan hatóanyagok, amelyek gyógyszerekben is megtalálhatóak, ennek ellenére a gyógyszerekre és az étrend-kiegészítőkre vonatkozó szabályanyagok sem terjedelmükben, sem szigorúságukat tekintve nem azonosak, amely komoly minőségbeli aggályokat vethet fel, és a fogyasztók egészségét veszélyeztetheti.

Célok: A kutatásom célja, hogy ismertesse, illetve összevesse a gyógyszerek, valamint az étrend-kiegészítők engedélyezési eljárásait, valamint feltárja a különbségben rejlő előnyöket, illetve veszélyeket. Az étrend-kiegészítők jogilag élelmiszernek minősülnek, így ezen termékek forgalomba hozatalához – a gyógyszerekkel ellentétben – nincs szükség forgalomba hozatali engedélyre, és a termékek piacra kerüléséhez elegendő a hatósági bejelentés. Ennek eredményeként a termékek biztonságossága, hatékonysága és minősége tekintetében hiányzik az a garanciális kontroll, amely a gyógyszereknél kötelező.

Módszertan: A kutatásom módszertanilag szekunder kutatásnak tekinthető, ugyanis a kutatás során átfogóan ismertetem, elemzem, majd összehasonlítom a jelenleg hatályos hazai, illetve nemzetközi jogforrásokat, amelyek irányadóak a gyógyszerek nemzeti forgalomba hozatalára, illetve az étrend-kiegészítők bejelentésére. Annak érdekében, hogy a kutatásom teljeskörűen bemutassa a forgalomba kerülést meghatározó jogi környezetet, az engedélyek kiállítására jogosult hatóságot is ismertetem az irányadó jogszabályok feldolgozása által.

Eredmények: Az adatgyűjtés során szerzett információkból megállapítható, hogy az étrend-kiegészítők élelmiszerként történő jogi minősítése nem megfelelő. A kutatásom alapján javaslatokat fogalmazok meg, amelyek az étrend-kiegészítők engedélyeztetési eljárásának szigorítására irányulnak a gyógyszernek minősülő termékek eljárásaihoz hasonló, azonban nem egyező módon.

Összefoglalás: Az Európai Unióhoz történő csatlakozást követően az étrend-kiegészítők jogi minősítése megváltozott, amely a forgalomba kerülésüket nagyban megkönnyítette. Azonban a jogszabályi változások hatására a betegbiztonsági érdek sérülhet számos módon, ugyanis az alacsonyabb szintű ellenőrzés kockázatos a termékek minőségét, és az egészségre gyakorolt tényleges hatásait illetően. Mindezekből megállapítható, hogy szigorúbb engedélyezési mechanizmus szükséges.

VISNYOVSZKY GERGELY

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

LUKÁCS ADÉL

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Tóth Attila egyetemi tanár, DE ÁOK

A X-es véralvadási faktor gátlók hatásának becslése és hatékonyságuk optimalizálása

Bevezetés: Az új típusú orálisan szedhető véralvádás-gátlók (NOAC) nagyon gyorsan elterjedtek, megfelelő hatékonyságuknak és kényelmes használatuknak köszönhetően. A NOAC-ok közé a direkt thrombin gátlók és a X-es koagulációs faktor gátlók tartoznak. Míg a thrombin gátlók egyértelműen azonosíthatóak a véralvadási idő nyúlását okozó hatásuk miatt, a X-es faktor gátló gyógyszerek hatékonysága ilyen hagyományos véralvadási tesztekkel nem mutatható ki. Ennek jelentősége akut agyi érkatasztrófa esetén óriási: a X-es faktort valóban szedő betegek esetében a trombolízis nem végezhető.

Módszerek: A X-es faktor aktivitásának meghatározására egy több lépéses, kinetikus, kromogén mérési módszert alkalmaztunk. Első lépésben a X-es faktor aktivációja történik Russell vipera mérgével, melyet a kromogén szubsztrát hasítása és az abból felszabaduló nitroanilin mérése követ. A módszer beállítása után teszteltük betegek X-es faktor gátló gyógykezelésének hatékonyságát.

Eredmények: Először a módszer alkalmazhatóságát a gyógyszerként használt molekulák biokémiai hatékonyságával jellemeztük. Az IC50 érték rivaroxaban esetén 1,3±0,4 nM-nak (n=4, átlag±SEM), Betrixaban esetében 1,6±0,3 nM- nak (n=9, adatok: átlag±SEM) adódott. Ez az érték hasonló volt szérum- és plazma minták esetén is (a mérést mindkét fajta mintából el lehet végezni). A X-es faktor gátló gyógyszerrel kezelt betegek esetén módszerünkkel plazmából a biokémiai aktivitás nagyjából 90%-os csökkenését mértük (0,03±0,006, n=12) a kezeletlen egyénekkel összehasonlítva (0,24±0,06, n=7, $p<0,01$) 4-szeres hígításon. A módszer hatékonynak bizonyult a 24 órán belüli gyógyszerhatás vizsgálatára is.

Következtetések: Kifejlesztettünk és validáltunk egy olyan módszert, amely a X-es véralvadási faktor aktivitásának mérése által lehetővé teszi a FX-gátló gyógyszert szedő betegek azonosítását és kezelésük optimalizálását. Ezzel lehetővé válik a betegek személyre szabott terápiájának megvalósítása, továbbá a kezelési előírások nem megfelelő betartásával küzdő betegek azonosítása. Végül, a módszer az első megoldást jelenti a X-es faktor gátlása alatt álló betegek thrombolitikus terápia előtti azonosítására.

GÁBOR SZABOLCS-ATTILA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Kelemen Piroska egyetemi adjunktus, RO MOGYE

A malignus tápcsatornai daganatok vizsgálata a marosvásárhelyi I-es számú belgyógyászati klinika beteganyagában

Bevezetés: A malignus tápcsatornai daganatok egy heterogén betegségcsoportot képviselnek, változatos megjelenési formákkal, melyeknek incidenciája folyamatos növekedést mutat. Jelentősége abban nyilvánul meg, hogy a harmadik leggyakoribb elhalálozási ok. Tanulmányunk célja a malignus tápcsatornai daganatok előfordulásának, lokalizációjának, diagnosztizálásának, szövődményeinek és utánkövetésének a vizsgálata.

Módszerek: Retrospektív kutatást végeztünk az I-es számú Belgyógyászati Klinika, 2020. január és 2022.szeptember között beutalt 200, malignus tápcsatornai betegséggel diagnosztizált beteg adatait felhasználva. Megvizsgáltuk a betegek életkorát, nemét, lakhelyét, a daganat elhelyezkedését, szubjektív panaszokat és egyéb klinikai és paraklinikai eredményeket.

Eredmények: A beteganyag 60%-át férfiak, 40%-át nők képezik, leginkább a 70-79 éves korcsoportból. A vidéki:városi arány 3:2. A legtöbb beteg a beutalás előtt lett diagnosztizálva a malignus kórképpel, melyből a leggyakoribb entitás a vastagbél tumor. A betegek rossz általános állapotban, gyakran a daganat szövődménye miatt kerülnek beutalásra (fertőzés, mélyvénás trombózis, anémiás tünetcsoport, ionháztartási zavar, hipoproteinémia, áttétek). Magas számban fordulnak elő a prekancerózus állapotok talaján kialakult daganatok, például: májcirrózis (májdaganat), epekő (epeúti daganat), gyomorfekély (gyomor daganat), polip (colon daganat). Kiemelendő, hogy sok betegnek volt szüksége valamilyen vérkészítmény alkalmazására (eritrocita massza, friss fagyasztott plazma), ezért 35%-ban meghatározták a vércsoportot. Annak ellenére, hogy a romániai populáció 6%-a AII negatív vércsoportú, a beteganyagunk egyetlen ilyen vércsoportú beteget sem tartalmazott.

Megbeszélés: Fontos a malignus tápcsatornai daganatok időbeni diagnosztizálása a megfelelő módszerekkel, helyes kezelése és utánkövetése.

KIRÁLY NINA KOZIMA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kupó Péter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Jánosi Kristóf-Ferenc rezidens orvos, PTE ÁOK

Eltérő ablációs technikák vizsgálata cavotricuspidalis isthmus abláción áteső betegekben

Bevezetés: Típusos pitvari flutter miatt végzett elektrofiziológiai beavatkozások során a cavotricuspidalis isthmus (CTI) ablációját végzik, mely többféle technikával megvalósítható. Vizsgálatunk célja a pontról-pontra történő és a folytonos, megszakítás nélküli katéterablációk procedurális adatainak összehasonlítása volt.

Módszerek: Retrospektív, egycentrumos vizsgáltunkba 121 konszekutív beteg került bevonásra, akik Klinikánkon típusos pitvari flutter miatt CTI-abláción estek át. A betegeket 2 csoportra osztottuk aszerint, hogy az ablációs vonalat pontról-pontra haladva (n=49), vagy folytonos ablációs vonallal (n=72) képeztük.

Eredmények: Folytonos ablációs vonal képzése során csökkent az első és az utolsó abláció közötti idő [12 (6; 27) min vs. 18 (11; 32) min; p<0.04], illetve a CTI blokk eléréséig szükséges idő [9 (8; 17) min vs. 13 (8; 25) min; p=0.01], ahogy az összablációs idő is (575±333 sec vs. 772±447 sec; p<0.01), továbbá elsővonalbeli blokk elérése is nagyobb arányban (69.4% vs. 46.2%; p=0.01) jött létre. A fluroszkópia dózisa jelentősen csökkent folytonos ablációs vonal képzése során [0.2 (0; 2.2) mGy vs. 0.6 (0.1; 4.6) mGy; p=0.04], azonban annak összidőtartamában [0 (0; 85) sec vs 37 (0; 89) sec; p=0.26], emellett a procedúra idejében sem találtunk különbséget (58±17 min vs. 61±23 min; p=0.37) a csoportok között. Az akut rekonnekció kialakulását nem befolyásolta az ablációs technika (27.8% vs. 30.8%; p=0.80), szövődmény nem fordult elő.

Konklúzió: A pontról-pontra történő ablációs technikához viszonyítva a folytonosan képzett ablációs vonal esetén csökkenthető az összablációs idő, az első és az utolsó abláció közötti, és az első ablációtól a blokk eléréséig szükséges idő is, kisebb sugárdózis mellett típusos pitvari flutter miatt végzett CTI ablációk során.

AMBRUS BARBARA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bozó Renáta tudományos munkatárs, SZTE SZAOK
Dr. Bata-Csörgő Zsuzsanna egyetemi tanár, SZTE SZAOK

Potenciális nem léziós állapotot fenntartó folyamatok a pikkelysömörös tünetmentes bőrben

Bevezetés: Pikkelysömörben a látszólag egészséges megjelenésű tünetmentes bőrterületek eltérései egyrészt hajlamosíthatnak a léziók kialakítására, másrészt a tünetek megjelenése ellen védő folyamatok is lehetnek. Mivel a tünetmentes bőrben a szöveti környezet befolyásolhatja a tünetek megjelenését, ezért célunk volt olyan folyamatok vizsgálata, melyek szerepet játszhatnak ebben, és segíthetik a tünetmentes állapot fenntartását.

Módszerek: Protein array-vel vizsgáltuk a citokinek, kemokinek, proteázok, és proteáz inhibitorok kifejeződését az egészséges, és az enyhe és súlyos pikkelysömörös betegek tünetmentes (PS-TM) bőrmintáiban. A kétszeres változást mutató fehérjékkel Reactome over-reprezentációs tesztet végeztünk. Az eredmények validálásaként brain-derived neurotrophic factor (BDNF) immunfluoreszcens festés szolgált. A BDNF szerepét a keratinociták proliferációjában különböző állapotú HaCaT keratinocitákban, valamint siRNS-mediált csendesítés hatására vizsgáltuk MTT esszével és CytoSmart Lux2 mikroszkópos elemzéssel.

Eredmények: Az elváltozások az egészségeshez képest az enyhe és súlyos PS-TM bőrben különböző pro- és anti-inflammációs folyamatokat tártak fel. Főként a citokinek/kemokinek mutattak súlyosság szerinti elváltozást a PS-TM bőrtípusokban, melyek leginkább a metil-CpG-kötő fehérje-2 (MECP2) szabályozott transzkripciós folyamathoz kapcsolódtak. A súlyos versus enyhe PS-TM bőr az MECP2 és az extracelluláris mátrix szerveződésével kapcsolatos mechanizmusok különbözőségére utalt. Az MECP2-kapcsolt folyamat a vizsgált fehérjék közül a BDNF-hez volt köthető, melynek a pikkelysömör súlyossága szerinti csökkent kifejeződését azonosítottuk a PS-TM keratinocitákban. Megfigyeltük, hogy a növekvő állapotú HaCaT keratinociták BDNF kifejezése magasabb. A BDNF siRNS mediált csendesítése pedig csökkent metabolikus aktivitást és proliferációs sebességet eredményezett.

Megbeszélés: Az enyhe és súlyos PS-TM bőrterületeknek az egészségestől eltérő a gyulladásos szöveti környezete, melynek szerepe lehet a tünetmentes állapot fenntartásában. A csökkenő BDNF szint a PS-TM epidermiszben hozzájárulhat a bőr nemhiperproliferatív állapotban tartásához.

BOTOS PÉTER BARNABÁS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

OSZTERMAYER DORKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Brückner Edit klinikai szakorvos, Semmelweis Egyetem, Gyermekgyógyászati Klinika, Tűzoltó utcai Részleg
Dr. Kovács Árpád egyetemi tanársegéd, Semmelweis Egyetem, Gyermekgyógyászati Klinika, Tűzoltó utcai Részleg

Gyermekkori 1-es típusú neurofibromatosis genotípus-fenotípus összefüggésének vizsgálata

Bevezetés: Az 1-es típusú neurofibromatosis (NF1) a leggyakoribb autoszomális domináns öröklődést mutató rasopathia és tumor prediszpozíciós szindróma. A betegséghez asszociáltan testszerte megjelenhetnek benignus és malignus viselkedést mutató tumorok, azonban a kórlefolyás jelentős különbséget mutat a betegek körében.

Célkitűzés: Célul tűztük ki a Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinika Tűzoltó utcai részlegén 1-es típusú neurofibromatosissal diagnosztizált és onkológiai gondozásba került gyermekeknél a genotípus-fenotípus összefüggések, a klinikai manifesztációk és a terápia szükségességének vizsgálatát.

Módszerek: 2021.01.01.-2023.10.31. között NF1 diagnózissal onkológiai és/vagy genetikai szakrendelésen gondozott gyermekek betegséget meghatározó genetikai eltéréseinek patogenitását és a kórlefolyást vizsgáltuk az NF1 rizikó-adaptált pontrendszerrel összevetve. Az NF1 gén nukleotidszintű és kópiaszám eltéréseinek meghatározása szekvenálással, MLPA és NGS módszerekkel történt. A klinikai manifesztációkon belül külön hangsúlyt helyeztünk az NF-hoz társuló benignus és malignus tumorok megjelenésének és viselkedésének vizsgálatára.

Eredmények: 42 betegnél végeztük el a genotípus-fenotípus elemzést. A betegek 85,7%-nál (36/42) észleltünk tumoros szövetszaporulatot. Az átlagos NF1-score a daganatosak esetében 3,6/8, a nem daganatosak esetében 3,2/8 volt. A vizsgált betegcsoportban a plexiform neurofibroma volt a leggyakoribb tumoros entitás (57,1%), opticus rendszert érintő gliomát 35,7%-ban detektáltunk, míg a látópályán kívüli low-grade glioma előfordulása 9,5% volt. A betegek többségénél – 69,1%-ban – egy tumoros elváltozást detektáltunk. A klinikai manifesztációk közül leggyakrabban a café-au-lait foltok (95,2%) és a sceletalis anomáliák (33,3%) fordultak elő. A betegek 54,8%-a részesült célzott selumetinib terápiában.

Következtetés: Az NF1-hez társuló daganatok többségében jóindulatú entitások, azonban a lokális növekedés és a következményes kompressziós tünetek miatt akár életet veszélyeztető, az életminőséget alapvetően befolyásoló állapotot okozhat. A szakirodalomban nem került kidolgozásra olyan rizikóbesorolási ajánlás, amely a detektált genetikai variáns ismeretében előre jelezheti a várható kórlefolyást, azonban a nemzetközi ajánlásokkal összhangban munkacsoportunk jelenleg is az azonosított genetikai variánsok patogén potenciáljának definiálását végzi.

DR. PESTI SÁRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Garami Miklós egyetemi docens, SE ÁOK
Dr. Juhász Orsolya szakorvos, SE ÁOK

Gyermekkori daganatot túlélő nők petefészek kimerülésének biomarkerei

Bevezetés: A gyermekkori daganatellenes kezelés komoly szövődménye a primer petefészek-elégtelenség magas kockázata. Az alacsony szérum AMH szint a petefészek elégtelen működését jelzi, így felmerül, hogy a daganatellenes kezelés okozta gonadotoxicitás markere is lehet.

Célkitűzés: Vizsgálatunk célja annak megválaszolása, hogy a gyermekkori malignitást túlélt lányok körében a gonadotoxicitás szempontjából magas kockázati csoportba esők esetében alacsonyabb AMH szint mérhető-e, mint az alacsony kockázati csoportban, valamint azon lányok estében, akik az onkoterápia keretében autológ őssejt-transzplantáción estek át, nagyobb valószínűséggel mérhető-e alacsony AMH érték, illetve emelkedett FSH mellett alacsonyabb AMH értéket tudunk-e mérni.

Módszerek: A Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinika Tűzoltó utcai részlegén daganatos betegséggel kezelt lányok vizsgálatára került sor, akik daganatellenes kezelésüket legalább öt éve komplettálták. A kapott kemoterápiás szerek okozta gonadális diszfunkció kockázata alapján alacsony, közepes és magas rizikócsoportba osztottuk be a lányokat és szérum AMH, FSH, LH, E2 hormonszint méréseket végeztünk részletes anamnézis felvételét és fizikális vizsgálatot követően. Fisher-féle egzakt próbákat és logisztikus regressziós modellt alkalmaztunk adataink statisztikai értékeléséhez.

Eredmények: A vizsgálatunkba beválasztott 56 lány 35,71%-ánál mértünk alacsony AMH koncentrációt. Látható volt a tendencia arra vonatkozóan, hogy a magasabb kockázati csoportban alacsony AMH szint mérhető (OR=10, 757) (95%-os CI [0,975-118,6]), azonban szignifikáns összefüggést nem tudtunk kimutatni (p=0,052), mely feltehetően az alacsony elemszám következménye. Alacsony AMH értéket mértünk minden esetben autológ őssejt-transzplantációt követően (p=0,000). Emelkedett FSH szint esetén minden esetben alacsony AMH szint volt mérhető, azonban szignifikáns összefüggést nem tudtunk kimutatni (p=0,051).

Megbeszélés: Az onkoterápia megkezdése előtt kiemelt fontosságú a termékenység megőrzését szolgáló technikák biztosítása a tervezett kezelésből származó primer petefészek-elégtelenség magas kockázatának kitett lányok esetében. Az autológ őssejt-transzplantációt követően mért alacsony AMH szint a kondicionáló kemoterápiás kezelés magas gonadotoxicitásából következhet. Felmerül, hogy az AMH valóban jó korai prediktor a petefészek-kimerülés vizsgálatában.

HAMILTON-MEIKLE PHYLLIDA KERSTIN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

VASANITS FLÓRA ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kiss Norbert egyetemi tanársegéd, SE ÁOK
Dr. Medvecz Márta egyetemi docens, SE ÁOK

Az optikailag vezérelt magasfrekvenciás ultrahang hatékonyabb a Breslow-féle tumorvastagság preoperatív becslésére, mint a multispektrális képalkotás: 101 beteg prospektív vizsgálata

Bevezetés: A melanoma malignum a bőrtumorok egyik legagresszívabb formája, amely magas metasztatikus potenciáljáról és világszerte növekvő előfordulásáról ismert. A Breslow-féle tumorvastagság, amely meghatározza a daganat stádiumát és sebészeti kimetszési széleit, nem érhető el az melanoma malignum elsődleges diagnózisakor. Az utóbbi években megjelentek új képalkotó technikák, amelyek alkalmazhatók lehetnek a Breslow-féle tumorvastagság értékelésére, ugyanakkor hatékonyságukról még kevés adat áll rendelkezésre.

Célkitűzés: Az optikai vezérelt magasfrekvenciás ultrahang (OG-HFUS) és a multispektrális képalkotás (MSI) preoperatív hatékonyságának összehasonlítása melanoma Breslow-vastagságának értékelésére.

Módszer: Összesen 101, 53 férfi- és 48 nőbeteget vontunk be vizsgálatunkba, akiknél szövettanilag igazolt primer melanoma malignumot állapítottak meg. Átlagéletkoruk 64.20±15.24 év volt. A melanomákat Breslow-féle tumorvastagságuk alapján 3 csoportba kategorizáltuk: Breslow < 1 mm, Breslow = 1-2 mm, Breslow > 2 mm. Az értékeléshez OG-HFUS-t (Dermus SkinScanner, Dermus Kft.) és MSI-t használtunk (fejlesztette a Rigai Műszaki Egyetem és a Lett Tudományegyetem). Az OG-HFUS transzducere 33 MHz középfrekvencián működik, 20-40 MHz közötti tartományban. Az MSI eszköz képalkotása 4 LED diódát tartalmazó gyűrűből épül fel: 405 nm, 525 nm, 660nm és 940 nm. Az MSI felvételek elemzésére egy saját fejlesztésű melanoma klasszifikációs algoritmust használtunk.

Eredmény: Az ultrahang- és multispektrális eszközökből kapott adatokat összehasonlítottuk a szövettani Breslow-vastagsággal. Az összefüggés leírásához Pearson korrelációs tesztet használtunk. Az MSI alapú algoritmus a melanomákat a három klinikailag releváns alcsoportba sorolta 62,6%-os szenzitivitással, 81,3%-os specificitással és elfogadható egyezséggel (ê=0,440, CI: 0,298-0,583) sorolta be. Ezzel szemben az OG-HFUS 91,8%-os szenzitivitást, 96,0%-os specificitást és szinte tökéletes egyezséget mutatott (ê=0,858, CI: 0,763-0,952).

Következtetés: Az OG-HFUS jobban teljesített az MSI-nél a Breslow-féle tumorvastagság becslésében. Eredményeink alapján az OG-HFUS ígéretes új technika lehet a melanoma malignum preoperatív stádiumbecslésében és a klinikai döntéshozatalában.

KIM SUNGWOON

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Róbert Bódizs professor, SE ÁOK

Az aktigráfiás adatok hatványfüggvén jellegű spektrumainak elemzése az univerzális alvási és ébrenléti minták feltárása céljából

Introduction: Recent evidence suggests that long-term human actograms, including sleep and wake periods, follow power-law behavior in the 10^-4-10^-2 Hz range. The usual pattern consists of a white noise part with spectral peaks in the circadian and circasemidian range, whereas a spectral slope of β=-1 is a consistent finding in the ultradian domain. While the characteristic power-law spectrum of the actograms of complete circadian cycles was established, spectral analysis of separate sleep and wake periods has not been performed before. Thus, this paper investigates the power-law spectra of distinct sleep and wake phases of the actograms recorded in healthy adult human subjects.

Methods: Actigraphy data of 31 subjects (14 males and 17 females; age range: 19-73 years), was continuously recorded for 7 days with a GENEActive wrist recorder (ActivInsights Ltd) placed on the non-dominant hand (sampling rate: 100 Hz). Data was processed with R-Studio software to obtain sleep and wake onset time points. The triaxial acceleration data was combined into UFM (Unfiltered Magnitude of Acceleration). Based on the time points, spectral slope, intercept, and R^2 (goodness of fit) of sleep and wake periods were calculated by relying on previously published procedures. Individual sleep and wake spectral slopes and intercepts were obtained by averaging.

Results: Sample means (+/-SD) of slope, intercept, and R^2 values of sleep were -1.16 (0.25), -5.01 (0.73), and 0.73 (0.12) respectively. The values of wake were -0.78 (0.14), -3.16 (0.49), and 0.69 (0.09) respectively. Slopes were significantly steeper (dependent sample t=-8.5; p<10^-6), intercepts lower (t=-13.43; p<10^-6) and R^2 higher (t=2.15; p<0.04) in sleep than wake periods. Flatter spectral slopes were associated with higher intercepts in both sleep (r=0.85) and wake (r=0.75) periods (p<10^-4).

Discussion: As expected, increased motor activity during wake led to higher intercepts than sleep. Spectral slopes indicative of supercritical and subcritical behavior are characteristic features of wake and sleep actograms, respectively. Criticality seems to be warranted by the regulated alternation of wake and sleep periods. With more healthy subjects there is a possibility to obtain a reference value of optimal sleep and wake actograms.

KOVÁCS ADÉL

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kovács Kálmán egyetemi docens, PTE ÁOK

A csökkent foto-oxidatív stressz klinikai előnyei a humán embrió fejlődésében

Bevezetés: Az embrió korai fejlődésére jellemző a gyors sejtosztódás, illetve egyes gének aktivációja, melyek érzékenyebbé teszik az embriót a környező stresszhatásokra. Ezen stresszfaktorok közé tartozik a fénynek való kitettség, mely befolyásolhatja az embrió fejlődésének minőségét. Ez a tanulmány a korai embrióra ható fényexpozícióval foglalkozik.

Célkitűzés: Korábbi kutatások kimutatták a látható fény káros hatását mind a zigótákra, petesejtekre és spermiumokra egyaránt. Tanulmányunk célja az in vitro fertilizáció (IVF) és az intracitoplazmatikus spermiuminjekció (ICSI) során a fényexpozíció potenciálisan káros hatásainak kiküszöbölése vagy jelentős csökkentése, valamint a fényvédelem embriófejlődésre és beágyazódásra gyakorolt hatásainak vizsgálata.

Anyagok és módszerek: Annak érdekében, hogy a spermiumokat, petesejteket és embriókat megóvjuk a laboratóriumi eljárások során fellépő fényexpozíciótól, sötét környezetet hoztunk létre. A laboratóriumi lámpákra vörös szűrőket helyeztünk, míg a mikroszkópokban UV- és infravörös szűrőket alkalmaztunk a fény kiszűrése érdekében.

Eredmények: A megtermékenyítési arány szignifikánsan magasabb volt (p = 0,011) a fényvédelemmel ellátott ICSI ciklusokban. A blastociszta fejlődési arányok (blastociszta/embrió) szignifikánsan magasabbak voltak (p < 0,001) a fényvédelemmel ellátott embriók esetében, mint a hagyományos fényviszonyok között manipulált embrióknál, mind az IVF (20,9%-os különbség), mind az ICSI (38,6%-os különbség) eljárásokban. Az ICSI-vel megtermékenyített, 5. napon átültetett blastociszták esetében a klinikai terhességek/transzferek száma szintén szignifikánsan magasabb volt (p = 0,040) a fényvédelemmel ellátott környezetben.

Következtetések: Az adatok azt mutatják, hogy a fényvédelem pozitív hatással van a megtermékenyítési rátára, növeli a blastociszta fejlődési arányt, valamint a klinikai terhességek/transzferek számát. A fényvédelem alkalmazása az IVF központokban növelheti a sikeresség arányát, miközben biztosítja az embriók maximális biztonságát.

HANKOVSZKI ANDRÁS DÁVID

Ápolás és betegellátás – dietetikus szakirány, BSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Szőllősi Gergő József egyetemi adjunktus, DE GTK

Betegelégedettség vizsgálata a háziorvosi ellátás esetében, a 2009-2019-es Európai lakossági egészségfelmérés alapján

A betegelégedettség fontos és gyakran használt változó az egészségügyi szolgáltatások minőségének vizsgálatakor. Ezen szempont figyelembevételével elmondható, hogy minél jobb a betegelégedettség, annál jobbnak tekinthető az egészségügyi ellátás minősége is.A kutatásunk célja az volt, hogy feltárjuk és bemutassuk azokat a tényezőket, amelyek hozzájárulhatnak a háziorvosi ellátással kapcsolatos elégedettséghez. A vizsgálat során a 2009-2019-es Európai lakossági egészségfelmérés adatait használtuk fel. Az adatokat khínégyzet próbákkal és többszörös logisztikus regressziós modellekkel elemeztük.A vizsgálati évnél megfigyelhető, hogy 2009-ben a válaszadók 83%-a (3801 fő) volt elégedett a háziorvosi ellátással, míg ez az arány 2019-re 81%-ra (3781 fő) csökkent ($p<0,001$). A korcsoportokat vizsgálva a 18-34 évesek 79%-a (1689 fő), a 35-64 évesek 81%-a (3780 fő) és a 65 év felettiek 88%-a (2113 fő) volt elégedett a háziorvosi szolgáltatással ($p<0,001$). A férfiak és a nők elégedettségi aránya 82%-ra (férfi: 3425 fő, nő: 4157 fő) tehető ($p=0,890$). Az alapfokú iskolai végzettségűek 86%-a (1808 fő), a középfokú iskolai végzettségűek 82%-a (4407 fő), valamint a felsőfokú iskolai végzettségűek 79%-a (1367 fő) volt elégedett a háziorvosi ellátással ($p<0,001$). Az anyagi helyzetnél látható, hogy az átlagos-jó anyagi helyzetűek 83%-a (6048 fő), míg a rossz anyagi helyzettel rendelkezők 80%-a (1534 fő) volt elégedett az ellátással ($p=0,003$). A hipertóniában szenvedő betegek 86%-a (2892 fő), míg a betegségtől nem szenvedők 80%-a (4690 fő) volt elégedett a szolgáltatással ($p<0,001$). A cukorbetegek körében az elégedettség aránya 85%-ra (752 fő), a betegségtől nem szenvedőké 82%-ra (6830 fő) tehető ($p=0,044$).Eredményeink alapján a háziorvosi ellátással kapcsolatosan relatíven magas volt az elégedettség aránya összességében, valamint a rétegképző változók esetében is. Ezzel szemben látható, hogy az idő előrehaladtával ez az arány csökkenő tendenciát mutat. Ezért fontos népegészségügyi feladatként jelenik meg a hazai egészségügyi szolgáltatások minőségének és színvonalának folyamatos fejlesztése az elégedettség növelése érdekében.

MIKLÓS ESZTER

KIRÁLY ÁGOTA

MÁRTON SÁRA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezetők:
Dr. Germán-Salló Márta egyetemi adjunktus, RO MOGYE
Dr. Pál Tünde egyetemi tanársegéd, RO MOGYE
Dr. Preg Zoltán egyetemi tanársegéd, RO MOGYE

Hipertóniás betegek a vese-agy síkján a demencia fele

Bevezető: Az időskori társadalmak egyik rettegett kórképe a demencia, illetve az enyhe kognitív zavar. A magas vérnyomás célszervekként úgy a vesét, mint az agyat érinti. Igazolták, hogy a vese működési zavara következtében történő patofiziológiás mechanizmusok nem csak a kardiovaszkuláris eseményeket befolyásolják negatív irányba, hanem a fizikai és agyi funkciókat is.

Célkitűzés: A dolgozat célja, hogy megvizsgáljuk, milyen összefüggés van a vesefunkció csökkenése és az enyhe kognitív hanyatlás vagy demencia között.

Módszer: Retrospektív, keresztmetszeti tanulmányunk résztvevői a Marosvásárhelyi Megyei Klinikai Sürgősségi Kórház, Kardiovaszkuláris Rehabilitációs osztály 542 krónikus, magas vérnyomással diagnosztizált betege (2016 és 2021 között). Átlagéletkoruk 67 év, 51.5% nő, átlagvérnyomás 134.9 Hgmm. A kognitív funkciókat a Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (választóvonal az egészséges és enyhe kognitív zavar között: 26 pont) és a Minimental State Examination (MMSE) (választóvonal egészséges és demencia között: 24 pont) kérdőívek segítségével mértük fel. A depresszió szűrésére a Beck-skálát használtuk. A veseérintettséget a MDRD képlet szerinti eGFR értékek alapján, az ismert stádiumokba soroltuk és összehasonlítottuk a normál és kognitív zavart mutató betegek vesefunkciós eredményeit. Statisztikai feldolgozásához SPSS 20 programot használtunk.

Eredmények: 378 betegnél találtunk csökkent vesefunkciót, ebből 258 (47.6%) második, 112 (20.7%) harmadik, 8 (1.5%) negyedik stádiumú krónikus vesebeteg volt. Enyhe kognitív zavara volt 357 (65.8%) betegnek volt, demenciát 86 (15.8%) betegnél mutattunk ki. Szignifikánsan alacsonyabb volt az eGFR átlag az enyhe kognitív diszfunkciós csoportban a normál kognitív képességű betegekhez képest (75.3 ml/min/1,73 m2 ± 24.9 vs. 85.3 ml/min/1 ±24.8, p=0.001). Ugyancsak alacsonyabb volt az eGFR, a demencia csoportban, az egészségesekhez képest (71.9 ml/min/1,73 m2 ± 22.3 vs. 80.0 ml/min/1 ±25.6, p =0.007). Az eGFR és MoCA, MMSE pontszámok között lineáris összefüggést találtunk (MoCA r=0,257, p=0.001, MMSE r= 0,197, p=0.001).

Következtetés: A krónikus vesebetegség az egyik legfőbb oki tényezője a kognitív hanyatlásnak. Kutatásunk igazolta, hogy szoros az összefüggés a vese és agy károsodásának mértéke között, ami egy komoly és reális veszélyt jelenthet a betegek függetlenségének elvesztésére. A vese-agy síkján mozgó patológiák korai szűrése és időbeni kezelése megelőzheti vagy késleltetheti ezt a folyamatot.

DR. BOCZ BOTOND

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kupó Péter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Debreceni Dorottya rezidens orvos, PTE ÁOK

Elektroanatómiai térképezőrendszer-vezérelt, valamint intracardialis ultrahang-vezérelt technikák összehasonlítása AV-nodális reentry tachycardia katéterablációja során

Bevezetés: Az AV-csomó lassú pálya (SP) rádiofrekvenciás ablációja hatékony kezelést nyújt atrioventricularis-nodalis reentry tachycardia (AVNRT) esetén. Korábbi adatok alapján a procedúra során alkalmazott intracardialis ultrahang (ICE) vezérlés sikeresen javította a procedurális adatokat a konvencionális, fluoroszkópia-vezérelt beavatkozásokkal szemben.

Módszerek: Prospektív, egycentrumos, randomizált vizsgálatunkban összesen 80 konszekutív beteg bevonásával hasonlítottuk össze az elektroanatómiai térképezőrendszerek (EAMS), valamint ICE-vezérelt SP ablációk procedurális adatait. Amennyiben az EAMS csoportban a procedurális végpontot 8 ablációt követően sem sikerült elérni, opcionálisan ICE felvezetésevált lehetővé az operatőr döntésének értelmében.

Eredmények: A vizsgálatba 80 beteget vontunk be (EAMS-csoport: 40; ICE-csoport: 40). Az ICE-vezérelt technika alkalmazása szignifikánsan csökkentette a procedúraidőt (61.0 (56.0;66.8) perc vs. 71.5 (61.0;80.8) perc, $p < 0.01$), ugyanakkor a fluoroszkópiás idő rövidebbnek (0 (0–0) másodperc vs. 83.5 (58.5–133.25) másodperc, $p < 0.001$), a sugárzás dózisa alacsonyabbnak bizonyult (0 (0–0) mGy vs. 3.3 (2.0–4.7) mGy, $p < 0.001$) az EAMS vezérelt csoportban. Az ICE-vezérelt csoportban RF léziók száma (4 (3–5) vs. 5 (3.0–7.8), $p = 0.03$) és az ablációk össz- időtartama (98.5 (66.8–186) másodperc vs. 136.5 (100.5 215.8) másodperc, $p = 0.02$) alacsonyabbnak mutatkozott. Az EAMS csoportban 9 páciens (22.5%) esetében került sor ICE felvezetésére. Ezt követően a betegek sikeres SP abláción estek át, az eredeti ICE-csoporthoz hasonló procedurális paraméterekkel. Az utánkövetés során recidíva nem jelentkezett.

Konklúzió: Eredményeink alapján EAMS csoporttal összevetve, ICE-vezérlés mellett szignifikánsan csökkenthető a procedurális idő és a szükséges RF applikációk száma és összidőtartam SP ablációk során. A kihívást jelentő SP ablációk során ICE alkalmazása javasolható.

BUKNICZ BENDEGÚZ

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Veréb Dániel PhD hallgató, SZTE SZAOK
Dr. Kincses Zsigmond Tamás tanszékvezető egyetemi tanár, SZTE SZAOK

A Meynert-mag és a kognitív károsodás kapcsolata sclerosis multiplexben

Bevezetés: A nucleus basalis (Meynert-mag, továbbiakban NBM) a kolinerg rendszer fontos részét képező agyi struktúra, amely nélkülözhetetlen a megfelelő kognitív funkciók fenntartásához. A sclerosis multiplex (SM), egy autoimmun eredetű demyelinisatiós kórkép kapcsán felmerült, hogy a NBM károsodást szenved el a betegség következtében, mely az SM-ben gyakori kognitív teljesítménycsökkenéshez hozzájárulhat. Nem tudni azonban, hogy az összefüggés mennyire specifikus. Jelen vizsgálatunkban a NBM térfogata és a kognitív diszfunkció közötti összefüggéseket vizsgáltuk SM-betegeknél.

Módszertan: A vizsgálatban 107 relapszus-remittáló SM-beteg és 99 egészséges résztvevő T1- és diffúzió-súlyozott agyi MRI felvételeit elemeztük. A NBM térfogatát voxel alapú morfometria segítségével becsültük meg. A fehérállomány integritását diffúziós tenzor képalkotás révén, a frakcionális anizotrópia (FA) paraméter segítségével jellemeztük. A NBM-térfogatokat kétmintás t-próba segítségével hasonlítottuk össze a csoportok között. A NBM-térfogatok és a kognitív károsodást szűrő BICAMS-tesztsorozat közötti összefüggéseket Spearman-korrelációval vizsgáltuk az SM-csoportban. A fehérállományi integritás és NBM-térfogatok kapcsolatát pálya-alapú térbeli statisztikával (TBSS) vizsgáltuk.

Eredmények: A NBM-térfogat alacsonyabb volt az SM-csoportban ($p<0.05$). Az SM-csoportot tovább vizsgálva a BICAMS egyik altesztjén elért alacsonyabb pontszám csökkent NBM-térfogattal járt, életkorra, nemre és agytérfogatra korrigálva (Symbol Digit Modalities Test, $R=0.25$, $p<0.04$). A csökkent NBM-térfogat diffúzan csökkent FA-értékekkel mutatott összefüggést ($p<0.05$).

Megbeszélés: A Meynert-mag térfogata specifikus összefüggést mutat a kognitív teljesítménnyel sclerosis multiplexben a globalis agyi atrophián felül. Eredményeink alapján a Meynert-mag atrophiája elsősorban a diffúz fehérállományi károsodással áll összefüggésben, mely a kolinerg rendszer sérülékenységét hangsúlyozza a konnektivitást érintő agyi kórképekben.

HORVÁTH ÁGOSTON

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Almási Laura PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Erdélyi Dániel János egyetemi docens, SE ÁOK

Hosszú nem kódoló RNS-ek, mint sejtmentes biológiai folyadékok potenciális biomarkerei gyermekkori akut prekurzor B sejtes limfoblasztos leukémiában

Bevezetés: A gyermekkori pre-B akut limfoblasztos leukémia (ALL) diagnosztikájában leggyakrabban sejtek kimutatásán alapuló módszereket alkalmaznak csontvelőből (CSV) és liquor cerebrospinálisból (CSF). Bár a CSV-ből nagy szenzitivitású sejtes és molekuláris módszerek is elérhetők, azonban a mintavétel invazív, idő- és munkaigényes. Mindemellett, a központi idegrendszeri (KIR) érintettsége jelentősen rontja a prognózist. A rutin KIR diagnosztikai módszerek nagy százalékban álnegatív eredményt adnak. Míg a blasztok főleg az agyhártyákhoz tapadnak, a belőlük kiszabaduló molekulák könnyebben diffundálhatnak a CSF-ben. A hosszú nem kódoló RNS-ek (lncRNS) olyan proteint nem kódoló nukleinsavak, melyek különböző sejttípusokra, azoknak érési stádiumaira, illetve különböző betegségekre specifikus expressziós mintákat mutatnak.

Célkitűzés: Projektünk célja olyan lncRNS-ek azonosítása sejtmentes biológiai folyadékokban, amelyek szenzitív, kvantitatív biomarkerekként alkalmazhatók.

Módszer: Átfogó irodalomkutatással ALL-ben sejtes mintákból leírt lncRNS-eket gyűjtöttünk. De novo, ALL IC-BFM 2009 szerint kezelt ALL-es betegek CSV, PV és CSF mintáit különböző időpontokban gyűjtöttük, és centrifugálással sejtmentesítettük. A megfelelő RNS izoláló módszereket több módszer kipróbálásával választottuk ki. 1) A CSV screening-hez 11 beteg diagnózis napi és indukció végi mintáit használtunk, 89 targetet mértünk qPCR segítségével. 2) Módszerbeállítást követően CSF mintákon mértük a CSV-ből kiválasztott potenciális 5 markert digitális droplet PCR segítségével.

Eredmény: Elsőként sikerült kimutatnunk, hogy a korábban sejtes mintákban azonosított lncRNS-ek CSV minták extracelluláris terében (EC) is mérhetők: LINC01013 ($p=0,007$), AC002464.1 ($p=0,013$), AC002454.1 ($p=0,035$), BX293535.1 ($p=0,006$), LINC00958 ($p=0,036$). A liquorban azonban a kiválasztott lncRNS-ek a detektálási küszöböt nem érték el.

Következtetés: Bár bizonyítottuk, hogy EC-be kerülnek, az lncRNS-ek nem alkalmasak CSF biomarkernek ALL-ben. A projekt folytatásaként a kiválasztott markerek minimál invazív betegségkövetés marker funkcóját fogjuk vizsgálni perifériás vérből.

KERTÉSZ CSENGE

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Sükösd Zita klinikai szakorvos, SE ÁOK

Nemi korrekciós műtétek eredményességének megítélése

Bevezetés: A nemi fejlődési rendellenességgel (DSD) született gyermekek ellátása komoly kihívást jelent, ezért kiemelt figyelmet kell fordítanunk szakszerű ellátásukra, különös tekintettel a sebészeti beavatkozásokra. Kutatásunkban a Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinika Tűzoltó utcai Részlegén feminizáló genitoplasztika (FG) műtéten átesett gyermekek hosszú távú eredményeit vizsgáltuk.

Célkitűzés: Kutatásunk fő célja a Klinikán végzett FG műtétek hatékonyságának átfogó értékelése, beleértve a műtéti eredményességet, a funkcionális és esztétikai, illetve a páciensek életminőségére gyakorolt hosszú távú hatásokat. További célunk, hogy felmérésünkkel hozzájáruljunk a műtéti technikák fejlesztéséhez, összehasonlítva a régi típusú (klitororedukciós) és az új típusú (corporeal sparing dismembered clitoroplasty – CSDC) nemi korrekciós műtéteket.

Módszer: Vizsgálatunk retrospektív módon, 19 CAH és 1 aromatáz enzim defektus miatt átmeneti nemi jelleggel született, a Klinikán 1999-2020 között FG műtéten átesett leány beteg (46,XX) adatait dolgozta fel. A résztvevők közül 15-en a CSDC, míg 5-en a klitororedukciós műtéti technikával kerültek ellátásra. Az adatgyűjtés kérdőíves formában, korcsoport szerinti bontásban történt.

Eredmények: A 6-12 és 13-15 éves korcsoportban minden beteg a CSDC technikával került ellátásra, mely funkcionális és esztétikai szempontból is eredményesnek bizonyult. A 16 éves kortól felnőttekig tartó korcsoportban a két műtéti típus összehasonlítására került sor. Fizikális panaszok mindkét esetben hasonló arányban jelentkeztek; esztétikai szempontból a klitororedukciós műtéten átesettek nemi szerveik megjelenését 10-ből 5.4 pontra, a CSDC műtéten átesettek 10-ből 5.8 pontra értékelték, és a betegek 27,3%-a változtatna azok kinézetén. A klitororedukciós műtét esetén fájdalom, kellemetlenség és szexuális nehézségek gyakrabban jelentkeztek. A CSDC műtéten átesettek nemi életüket átlagosan 10-ből 6.3 pontra, míg a klitororedukciós műtéten átesettek csak 10-ből 6 pontra értékelték.

Következtetések: Az eredmények alapján a CSDC műtéti technika magasabb elégedettséget eredményezett az esztétikai és szexuális funkciók terén. Vizsgálataink alapján a teljes elégedettség eléréséhez a műtéti technika további fejlesztései szükségesek. Kutatásunk eredményei iránymutatást nyújthatnak a DSD kezelési protokollok fejlesztéséhez, elősegítve a szakma folyamatos fejlődését és a betegek életminőségének javítását.

KOÓS GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Nagy Bettina rezidens, SE ÁOK
Dr. Zima Endre egyetemi tanár, SE ÁOK

Intenzív terápiában használt pontrendszerek összehasonlítása, az újraélesztésen átesett páciensek körében: alkalmazhatóság és korlátok

Bevezetés: A hirtelen szívhalál (HSZH) az egyik leggyakoribb kardiovaszkuláris halálok világszerte. Számos tényező befolyásolja a HSZH-n átesett páciensek kórházi kezelésének végkimenetelét. Ezen faktorok azonosításával létrehozhatóak prognózist becsülni képes pontrendszerek, amelyek célja a mortalitás és a neurológiai végkimenetel előrejelzése. Napjainkban számtalan pontrendszer áll rendelkezésünkre, azonban az adatok még mindig korlátozottak ahhoz, hogy meghatározzuk, melyik lenne a legmegfelelőbb választás a reanimált betegek számára.

Célkitűzés: Célunk volt átfogóan vizsgálni az intenzív osztályokon alkalmazott pontrendszereket, és felmérni, hogy milyen prediktív értékkel bírnak az újraélesztésen átesett páciensek mortalitására vonatkozóan. További célunk volt azonosítani az általunk vizsgált betegcsoport számára a legmegbízhatóbbakat.

Módszer: Prospektív kutatást végeztünk 2019. 11. 03-a és 2023. 02. 26-a között a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán. Tíz pontrendszer került beválogatásra (APACHE II, SAPS II, SOFA, qSOFA, LODS, MODS, OHCA, CAHP, NULL-PLEASE, rCAST). Mindegyik páciens pontszámai kiszámításra kerültek az összes beválogatott pontrendszer alapján. A vizsgált paramétereket, a pontrendszerek által specifikusan meghatározott, a felvételt követő első 24 óra adatai adták. Végpontnak a 30, 90 és 365 napos mortalitást tekintettük. Adataink feldolgozására leíró statisztikát, és ROC analízist alkalmaztunk. Az AUC értékeket Hanley & McNeil módszere alapján hasonlítottuk össze.

Eredmények: A vizsgálatba 86 főt vontunk be (életkor 61,2±15,1 év, 67,4%-uk férfi). Kórházon kívüli szívmegállás on 80,2%-uk esett át, 54,7%-uk pedig célhőmérséklet-orientált kezelésben részesült. A ROC analízis alapján legmagasabb prediktív teljesítménnyel a CAHP score (AUC30: 0,886 ; AUC90: 0,871 ; AUC365: 0,848). Hasonlóan magas AUC értékekkel az OHCA score (AUC30: 0,830 ; AUC90: 0,809 ; AUC365: 0,801), valamint a SAPS II pontrendszer (AUC90: 0,797 ; AUC365: 0,793) rendelkezett. Az összes többi vizsgált pontrendszer statisztikailag szignifikánsan rosszabbul teljesített az CAHP score-nál ($p < 0,05$).

Következtetés: Vizsgálatunkban a CAHP, az OHCA és a SAPS II pontrendszerek bizonyultak az újraélesztésen átesett páciensek prognózisának leghatékonyabb prediktorainak. Jövőbeli célunk egy speciálisan erre a betegcsoportra szabott pontrendszer létrehozása.

SZABÓ JÚLIA BORBÁLA

Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szász Barbara PhD hallgató, SE ÁOK

Kritikus légzési elégtelenség miatt iNO kezelést igénylő újszülöttek halálozásának előrejelzése

Bevezetés: Akritikus légzési elégtelenség (KLE) újszülöttkorban az esetek túlnyomó többségében perzisztáló pulmonális hipertóniával (PPHN) jár. A PPHN elsővonalbeli kezelése az inhalatív nitrogén monoxid (iNO). Az iNO rutinszerű használata csökkenti a KLE miatt extracorporális membránoxigenizációra (ECMO) szoruló újszülöttek számát. Mindezek ellenére – irodalmi adatok alapján – miközben az ECMO indikációk évtizedek óta változatlanok, az iNO rutinszerű alkalmazása óta az ECMO kezelt újszülöttek súlyosabb állapotúak, mint korábban.

Célkitűzés: az iNO-ra adott terápiás válasz alapján olyan kvantitatív paraméterek meghatározása, amelyek a halálozás fokozott kockázatát előre jelzik és a jövőben támpontot nyújthatnak az ECMO kezelés indikációjának jelenleginél koraibb felállításához és a terápiás siker fokozásához.

Módszer: Retrospektív adatelemzést végeztünk az SE Gyermekklinika PIC osztályán 2018-2023 között iNO kezelt újszülöttek körében. Kizárásra kerültek a 36. gesztációs hétnél fiatalabb, súlyosan sorvadt és terápiás hypothermiában részesült páciensek. Adatbevitelre a Biobank újonnan fejlesztett felületét használtuk. Statisztikai adatelemzést az SPSS-sel Chi négyzet próba és Mann-Whitney U teszt segítségével végeztük.

Eredmények: 120 betegből 47 újszülött felelt meg a kritériumoknak, akik közül 7 beteg halt meg, mindegyikőjük PPHN következtében. Az átlagos születési súly 3,1 kg [2,53; 3,63], gesztációs kor 38 hét [37; 40] volt. 47 betegből 13 nem reagált iNO kezelésre, míg a 7 meghalt betegből senki sem ($p<0.001$). A meghaltak körében iNO indítást követően 4 órával szignifikánsan magasabb oxigén szaturációs indexet (OSI) számoltunk ($p=0.006$), illetve a keringéstámogatás indítása után 12 órával mind az OSI, mind a vazoaktív-inotróp score (VIS) szignifikánsan magasabb volt ($p=0.026$ és $p=0,039$). Végül, a meghalt újszülöttek szignifikánsan kisebb súlyúak voltak ($p=0.01$).

Megbeszélés: A kritikus légzési elégtelenségben szenvedő újszülöttek halálozását előre jelzi az iNO, ill.keringéstámogatás indítását követő 4. ill. 12. órán belüli magas OSI és VIS, amelyek a terápiás válasz hiányának számszerűsíthető indikátorai.

HERRFURTH HANNA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Péterváry Erika egyetemi docens, PTE ÁOK

Az anyai túltáplálás utódra gyakorolt hosszútávú hatásainak vizsgálata metaanalízis és állatkísérlet segítségével

Bevezetés: A várandósság alatti egyre gyakoribb elhízás a magzati programozódáson keresztül növeli a gyermek elhízásának és hosszú távú kardiometabolikus szövődményeinek kockázatát. Felnőtt utód elhízására vonatkozóan ellentmondóak a szakirodalmi adatok, ezért a várandósság alatti túlzott súlygyarapodás és a felnőtt utód testtömegindexe (BMI) közti kapcsolatot meta-analízissel vizsgáltuk. Az elhízás felgyorsíthatja a testtömeg-szabályozás öregedési folyamatait, amelyben korábban kimutattuk a zsírszövetből származó leptin szerepét. Állatkísérlettel vizsgáltuk, hogy a perinatális túltáplálás ezt hogyan befolyásolja.

Módszerek: PubMed, Cochrain, EMBASE és Scopus adatbázisokban szisztematikus kereséssel kapott 8562 cikkből 26 alapján készítettünk meta-analízist. Az anya és az utód paramétereinek összefüggését kategorizált és lineáris modellben vizsgáltuk. Állatkísérletben zsírdús tápon tartott nőstény Wistar patkányok felnőtt utódainak különböző korcsoportjaiban mértük a testtömeget, automatizát Feedscale rendszerben agykamrába injektált leptin hatását a táplálékfelvételre.

Eredmények: Túlzott súlygyarapodást mutató anyák felnőtt utódainak kockázata elhízásra/obezitásra 55%-kal nagyobb. Az anyai és az utód paramétereinek lineáris összefüggését 30 év feletti populációban szignifikánsan nagyobbnak találtuk, mint fiatal felnőtteknél: 10kg-os növekedés a középkorú utódban 1,4 kg/m^2-es BMI-növekedést eredményez. Az anyai túltáplálás patkányainkban nemcsak a középkorú populációra jellemző leptinrezisztencia és következményes elhízás korai megjelenését okozta, hanem a leptin étvágycsökkentő hatásának időskori felerősödése és a fogyás is előbb jelentkezett.

Következtetések: Középkorúakban az anyai hatás felerősödése kevésbé magyarázható a közös háztartásban élők evési/életmódi szokásaival, hanem inkább a magzati programozódásnak köszönhető fokozott elhízási hajlammal. Az anyai zsírdús diéta nemcsak korai elhízást okoz, hanem az időskori anorexia korábbi megjelenését, tehát felgyorsítja az utódok öregedését és korai halálozáshoz vezethet.

BAGÓ LETÍCIA ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Decsi Tamás egyetemi tanár, PTE ÁOK
Dr. Turi Alexandra orvos, Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet

Szívfejlődési rendellenességek magzati diagnosztikája

Bevezetés: A veleszületett szívfejlődési rendellenességek gyakorisága 8-10/1000 élveszülött és ezen betegek mintegy felében van szükség a születést követően valamilyen beavatkozásra, ennek következtében jelentős a prenatális diagnosztika fontossága. Ha az újszülött szívfejlődési rendellenessége olyan nagyságrendű, az akár már magzati korban is felismerhető a megfelelő vizsgálatokkal. A prenatális szűrővizsgálat célja a beteg kilátásait javítani és környezetét felkészíteni.

Módszerek: Kutatásunk során retrospektív módon a GOKVI (Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet) adatbázisából kerestük meg a magzati echokardiográfia alkalmával kiszűrt szívfejlődési rendellenességgel született betegeket, illetve az egy éves kor alatt műtétre vagy katéteres beavatkozásra szoruló gyermekeket. A rendellenességeket különválasztva vizsgáltuk meg, hogy történt-e prenatális diagnózis, ha igen melyik gesztációs hétben és milyen lett a kimenetele.

Eredmények: A kutatásban 2021 januárja és 2022 decembere között 419 szívfejlődési rendellenességgel diagnosztizált csecsemőt és magzatot vizsgáltunk meg. Összességében 251 esetben történt magzati diagnózis. Ezen magazati echokardiográfiás vizsgálatok leggyakoribb indikációi 176 esetben korábbi ultrahangvizsgálat során látott rendellenesség, 15 esetben az anya életkora és 13 esetben magasabbnak mért nyaki redő. A prenatális diagnóziskor az átlagos gesztációs kor a 24. gesztációs hét volt. A főbb ismert szívfejlődési rendellenességeket csoportokba szedtük, ami alapján megállapítható volt, hogy legtöbbször a bal kamrát, annak kiáramlási pályáját és az aortaívet érintő rendellenességek fordulnak elő. A leggyakoribb kimenetelek között az operációt követően életben lévő gyermek szerepel 182 esetben, ezt követi a várandósság terminálása 55 esetben.

Következtetés: A szívfejlődési rendellenességgel született gyermek ellátása komplex, ha ezen betegségek többségét magzati korban diagnosztizálják segítheti a környezet felkészülését az akut ellátásra és lehetőséget nyújthat a szülőknek a 24. hét előtt felállított diagnózis esetén a várandósság terminálására.

BORONCSOK DÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

BENKŐ REGINA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Babity Máté rezidens, SE ÁOK
Dr. Kiss Orsolya egyetemi docens, SE ÁOK

A sportadaptációs folyamatok komplex összefüggéseinek vizsgálata mesterséges intelligencia segítségével

Bevezetés: A sportadaptáció jellemzésére számos vizsgálati paraméter áll rendelkezésre, azonban a köztük fennálló komplex összefüggések kevésbé ismertek.

Célkitűzés: Nagyszámú sportoló és kontroll széleskörű mérési eredményeinek részletes analízise mesterséges intelligencia segítségével, az edzettséget jellemző/befolyásoló terheléses és nyugalmi edzettségmutató paraméterek összefüggéseinek meghatározására.

Módszer: Az anamnézis, EKG, vérnyomás, testösszetétel, laboratóriumi, szívultrahang és spiroergometriás vizsgálatok eredményeiből adatbázist hoztunk létre. Az összefüggések elemzése felügyelt gépi tanulással történt, több modell (Lineáris-, Multi-layer perceptron-, Szupport-vektor-, K neighbors-, Gradient boosting-, Random forest regresszió) alkalmazásával.

Eredmény: A tanuló adatbázisban 765 fő 983 vizsgálatának (ffi:566, kor:18,9 [14,1-41,1] év, élsportoló:712) 170 paraméterét vizsgáltuk. Mind a relatív maximális aerob kapacitás (VO_{2rel}), az abszolút maximális aerob kapacitás (VO_{2abs}), a maximális ventilláció (VE) és a frekvencia rezerv (HRR) becslésére a Random Forest bizonyult a legjobbnak (R^2 VO_{2rel}:0,42, VO_{2abs}:0,79, VE:0,62, HRR:0,50). Ennek alapján a VO_{2rel} legerősebb nyugalmi meghatározóinak a kor, a nem, a sportági besorolás, az edzés óraszám, a testösszetétel (pl. testzsír%, zsírmentes testtömeg index) mellett a terhelés előtti pulzus és systolés vérnyomás, egyes laboratóriumi paraméterek (pl. seCK, Hgb) és a pitvari átmérők bizonyultak. A testösszetétel zsírmentes paraméterei, ill. a terhelés előtti pulzus és systolés vérnyomás a VO_{2abs} és a VE legerősebb pozitív prediktorai között is szerepeltek. A HRR legerősebb pozitív meghatározói az alacsonyabb terhelés előtti pulzus és a fiatalabb életkor voltak. A prospektív validáló adatbázis 96 fő 112 vizsgálata (ffi:38, kor:23,4 [14,9-49,0] év, élsportoló:84) alapján az eredmények megerősítették a felállított modellek pontosságát (R^2 VO_{2rel}:0,55, VO_{2abs}:0,79, VE:0,69, HRR:0,45).

Következtetés: Prospektíven validált eredményeink szerint a vizsgált terheléses edzettségmutatókat leginkább befolyásoló nyugalmi paraméterek a testösszetétel alkotói mellett a pulzus és a systolés vérnyomás. A terhelésélettani mérések mesterséges intelligencia alkalmazásával végzett analízisével lehetővé válik a sportadaptációs folyamatok mögött álló összefüggések mélyebb megértése és azok felhasználása a sportolók követése során.

BUI NHAT VY

Orvosi, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szük Tibor István adjunktus, DE OEC

Különböző plakk modifikációs technikák összehasonlító vizsgálata meszes koszorúsér léziókban

Background: Calcification poses a significant challenge to the treatment of atherosclerotic plaques if solely balloon angioplasty and stent implantation are relied upon. Since the first use of rotational atherectomy (RA) in the 1980s, modifying calcified plaques to help optimize stent implantation has proven to be essential, leading to the development of new techniques, namely orbital atherectomy (OA) and intravascular lithotripsy (IVL), each employing a distinct mechanism. Currently, there is a scarcity in resources directly comparing the three techniques.

Aim: This retrospective observational study aims to clarify any differences between the three techniques in terms of safety and efficacy.

Methods: Data was collected from 108 patients treated at the Department of Cardiology and Heart Surgery of the University of Debrecen from 2020 to 2024. Statistical analyses were performed using R (version 4.4.2; R Core Team, 2024).

Results: There were no statistically significant differences in terms of safety, specifically regarding procedural complications, periprocedural myocardial infarction (MI) and mortality between the 3 techniques. Similarly, efficacy, assessed through follow-up ejection fraction (EF), wall motion abnormality and the need for new percutaneous intervention (PCI) and target vessel revascularization (TVR) showed no significant differences either.

EF prior to treatment was better for patients receiving IVL than for those receiving RA (IVL: 48.47 ± 14.50 vs. RA: 40.42 ± 12.59; p = 0.046), the proportion of secondary indication in patients receiving IVL was smaller than in those receiving RA (IVL: 5.26% vs. RA: 36.36%; p = 0.031) and the proportion of previous PCI was higher for IVL than for RA (IVL: 89.47% vs. RA: 44.16%; p = 0.002) or for OA (IVL: 89.47% vs. OA: 41.67%; p = 0.024). Between right coronary artery (RCA) and circumflex (CX) lesions, there was a statistically significant difference in the number of lesions treated with RA and those treated with OA (p = 0.037).

Conclusion: A tailored decision between the three modalities yielded similarly good outcomes, supporting the proposal that individual assessment is essential for selecting the optimal technique.

FARMASI ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nagy Viktória egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK

A direkt miozin inhibitor mavacamten kezelés már egy hét után csökkenti a kiáramlási traktus gradienst obstruktív hypertrophiás kardiomiopátiában

Bevezetés: A mavacamten egy szelektív hatású kardiális miozin inhibitor, mely elősegíti a miozin molekula szuper-relaxált állapotát, ezáltal normalizálja a kontraktilitást, csökkenti a bal kamrai kiáramlási traktus (LVOT) obstrukciót, és javítja a diasztolés telődést. A szer obstruktív hipertrófiás kardiomiopátia (HOCM) kezelése céljából indikált. Mivel a gyógyszer hatékonyságára vonatkozó „való-világ" adatok korlátozottak, a mavacamten kezelés új aspektusainak vizsgálatát tűztük ki célul.

Módszerek: Tíz HOCM-es beteg [5 férfi (50%), átlagéletkor: 57±11 év] kezelését kezdtük meg mavacamtennel. Kilenc betegnél a nyugalmi vagy provokált LVOT gradiens >100 Hgmm volt. A betegekben klinikai vizsgálat mellett teljes standard és 2D-'specle tracking' echokardiográfiás vizsgálatot végeztünk 1 hetes kezelés után (W1), majd ezt követően négyhetes időközökben a 24. hétig (W24).

Eredmények: Már egy hét mavacamten kezelés után a nyugalmi csúcs LVOT grádiens átlagosan -37 Hgmm-rel, 111±38 Hgmm-ről 74±38 Hgmm-re csökkent (p=0,0072), további csökkenést mutatva 13±5 Hgmm-re W24-nél (p=0,0001). A Valsalva-manőver által provokált LVOT gradiens -50 Hgmm-rel, 151±45 Hgmm-ről 100±52 Hgmm-re csökkent W1-nél (p=0,0025) és 16±5 Hgmm-re W24-nél (p=0,0004). A >100 Hgmm LVOT gradienssel rendelkező 9 betegnél az LVOT gradiens változásának mértéke hasonló volt. Ahogy az LVOT gradiens csökkent, az NT-proBNP szintek szignifikánsan, -783 pg/ml-rel, 1328 pg/ml-ről 758 pg/ml-re csökkentek W1-nél (p=0,0371), további csökkenést mutatva W24-ig (átlagos különbség: -1237 pg/ml; p=0,0039). A betegek funkcionális kapacitása már egy hét mavacamten-kezelés után is javult (a NYHA II stádiumú betegek aránya 36,4%-ról 75,0%-ra nőtt, p=0,1050), amely változás a W4 vizitkor szignifikánssá vált (a NYHA II stádiumú betegek arányának 36,4%-ról 54,5%-ra nőtt és a NYHA I funkcionális stádiumú betegek aránya 0%-ról 18,2%-ra nőtt, p=0,0466). A NYHA stádium tovább javult W24-nél (a NYHA I stádiumú betegek aránya 66,7%-ra nőtt, p=0,0038). A 6 perces sétatávolság W4-nél már szignifikáns javulást mutatott (medián különbség: +55 m, p=0,0039), amely tovább javult W24-nél (+76 m, p=0,0117).

Megbeszélés: A mavacamten kezelés hatékonyan csökkentette még a szélsőségesen magas (>100 Hgmm) LVOT gradiens értékeket is, már egy hét időtartam alatt is. Az LVOT obstrukció csökkenése a strukturális és funkcionális echokardiográfiás paraméterek, a funkcionális kapacitás és a szív biomarker szintjeinek jelentős javulásához is vezetett.

MESKÓ CSONGOR ZOLTÁN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KOVÁCS SZILÁRD

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Vágó Hajnalka tanszékvezető egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Balla Dorottya PhD hallgató, SE ÁOK

A sportszív vizsgálata a kardiopulmonális edzettség és a szövetspecifikus T1 mapping paraméterek tükrében

Bevezetés: A szív mágneses rezonanciás vizsgálat (CMR) lehetőséget nyújt a sportszív morfológiai, funkcionális ill. szöveti jellegzetességeinek pontos megítélésére. A T1 mapping, mint új, speciális szekvencia, a szöveti információ kvantitatív vizsgálatát teszi lehetővé, azonban sportolók esetén még kevés és ellentmondásos adat áll rendelkezésünkre. A kardiopulmonális terheléses vizsgálat (CPET) egyidejűleg méri fel a szív-érrendszer, illetve a tüdő állapotát és teherbírását, fontos szerepet betöltve a sportolók teljesítmény diagnosztikájában.

Cél: Kutatásunk célja a sportszív szöveti sajátosságainak és a kardiopulmonális edzettség összefüggéseinek vizsgálata, továbbá az adaptációt befolyásoló faktorok meghatározása volt.

Módszerek: Prospektív kutatásunkat egészséges versenysportolóknál végeztük 2019 és 2023 augusztusa között. Vizsgálatunk részeként a sportolói kérdőív és 12-elvezetéses EKG mellett vita maxima CPET (futópad) és natív CMR vizsgálatot végeztünk (1,5T).

Eredmények: Összesen 125 sportolót vizsgáltunk (életkor:19(16-25) év; 55% férfi; edzési óraszám 20(15-24) óra/hét), akik döntően kevert (55%) és állóképességi (36%) sportokat űztek. A legmarkánsabb adaptációt az állóképességi férfi sportolók mutatták, beleértve a bal kamrai izomtömeget és maximális oxigénfelvételt (VO2max). A natív T1 mapping értékek alacsonyabbnak bizonyultak a férfiaknál (férfi vs. nő: 945(928-962) vs. 967(941-977) ms, p<0,001) és az állóképességi sportolóknál (állóképességi vs. kevert: 940(917-957) vs. 952(938-973) ms, p=0,005). A T1 mapping és CPET értékek kapcsolatának vizsgálata során szignifikáns korreláció volt kimutatható a T1 mapping érték és a maximális oxigénfelvétel (r=-0,409, p=<0,001), az anaerob küszöb (r=-0,298, p<0,001), a maximális szén-dioxid leadás (VCO2max, r=-0,387, p<0,001) és az oxigénpulzus (r=-0,345, p<0,001) között. A T1-mapping változásának független prediktora a VO2max (beta=-1,136, p=0,009) és a bal kamrai izomtömeg index (beta=-0,455, p=0,035) értéke volt.

Konklúzió: Az alacsonyabb T1 mapping érték a fiziológiás sportadaptáció részének tekinthető, amely többek között függ a nemtől, a sporttevékenység típusától és kapcsolatot mutat a kardiopulmonális edzettséggel. Eredményeink hozzájárulhatnak a sportadaptáció összefüggéseinek pontosabb megértéséhez, és ezáltal a sportszív és szívbetegségek elkülönítéséhez.

Támogatás: TKP2021-NKTA-46; K135076.

PÁL ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

PÁRKÁNYI VERONIKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Ladányi Zsuzsanna PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Lakatos Bálint Károly egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Nyomás alatt: A miokardiális munka és az aortabillentyű sztenózis stádiumainak prognosztikus értéke transzkatéteres aortabillentyű cserén átesett betegekben

Bevezetés: A bal kamrai (BK) szisztolés funkció hagyományos paramétereit jelentősen befolyásolja az utóterhelés, mely különösen releváns probléma aorta sztenózisban (AS). Ebben segít a miokardiális munka analízis, ami a szívizomzat deformációját a pillanatnyi BK nyomásra fajlagosítva vizsgálja. A krónikus BK nyomásterhelés visszaható változásokat okoz a BK-n túl is; az extravalvuláris kórjeleknek a stádiumokra osztása jól jellemzi a kardiopulmonális rendszer károsodását AS-ban.

Célkitűzés: A miokardiális munka analízis és az AS stádiumbeosztás prognosztikus értékét vizsgáltuk transzkatéteres aortabillentyű implantáción (TAVI) átesőbetegekben.

Módszer: 314 beteget vontunk be (79±6 év, 40% nő). Echocardiográfiával meghatároztuk a BK ejekciósfrakciót (EF) és a globális longitudinalis straint (GLS). A BK nyomást a szisztolés vérnyomásból és a transzaortikus átlaggradiensből becsültük, a globális konstruktív munkát (GCW) dedikált szoftverrel határoztuk meg. Az AS-sal összefüggő extravalvuláris károsodás kiterjedését az alábbi stádiumokba soroltuk: 0. nincsen, 1. BK, 2. mitrális billentyű/bal pitvari, 3.tüdőartériás rendszer/tricuspidalis billentyű, 4. jobb kamrai károsodás. A primer végpont az összmortalitásvolt, mely 69 betegnél következett be a medián 25 hónapos utánkövetés során.

Eredmények: TAVI előtt az EF 47±13%, GLS -12,3±4,2%, GCW 2043±769Hgmm% volt. 14 (5%) beteget soroltunk a 0, 61-et (20%) az 1, 133-at (43%) a 2, 22-t (7%) a 3, és 74-et (25%) a 4 stádiumba. A GCW az AS stádiumokkal fokozatosan csökkent (0-4 stádium: 2963±652 vs2154±621 vs 2174±706 vs 2044±827 vs1553±757Hgmm%; p<0,001). Univariáns Cox-analízis alapján a GCW (HR 0,968 [95% CI 0,938-0,998] 100 egységenként; p=0,034) és az AS stádiumok (HR 1,236[95% CI 1,016-1,505]; p=0,034) összefüggést mutattakaz összmortalitással, míg az EF (HR 0,982 [95% CI 0,964-1,001]; p=NS) és a GLS (HR 1,047 [95% CI0,989-1,108]; p=NS) nem. Multivariáns Cox-regressziós modellekben mind a GCW (HR 0,958 [95% CI 0,923-0,994] 100 egységenként; p=0,022), mind az AS stádiumok (HR 1,281 [95% CI 1,040-1,577]; p=0,020) független prediktorai voltak az összmortalitásnak.

Következtetések: TAVI-s betegekben a preoperatív GCW jelentősen csökken az extravalvuláris károsodással párhuzamosan. A GCW és az AS stádiumai az összmortalitás független prediktorai voltak, meghaladva más echocardiográfiás paraméterek prognosztikus értékét.

TOLLER KATA ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tamás Andrea egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Magyar Balázs egyetemi tanársegéd, PTE ÁOK

A hypophysis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) vizsgálata transzkatéteres aortabillentyű beültetés (TAVI) során

Bevezetés: A hypophysis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) egy multifunkcionális fehérje, melynek kardiális és kardioprotektív hatásai is jól ismertek. Korábban bizonyítottuk, hogy a PACAP plazma szintje szignifikánsan változik különböző kardiovaszkuláris kórképekben, és pulmonális vénaizolációs bevatkozás során magasabb PACAP szinteket detektáltunk a pitvarokban a perifériás erekben mért PACAP szintekhez képest.

Módszerek: Jelen vizsgálatunkban transzkatéteres aortabillentyű beültetésen áteső páciensektől gyűjtöttünk vérmintákat a vena (v.) jugularisból (n = 20), az aortából (n = 15), valamint a bal kamrából (n=15). Négy mintavételi időpontot határoztunk meg: elsőként a műbillentyű beillesztése előtt, majd közvetlenül a szív rapid ingerlése és a billentyű beillesztése után, majd a beavatkozás végén gyűjtöttünk mintát mindhárom helyről, végül a beavatkozás másnapján v. jugularisból vettünk mintát. Az 5 ml alvadásgátolt vérmintákban az endogén PACAP szintet ELISA módszerrel határoztuk meg.

Eredmények: A plazmaminták analízise során a legalacsonyabb PACAP szinteket a v. jugularis mintákban mértük, ami szignifikáns emelkedést mutatott az aortából és a bal kamrából származó mintákban. Közvetlenül a rapid ingerlést követően a v. jugularisban szignifikánsan magasabb PACAP szinteket mértünk, mint a beavatkozás előtt, ami a beavatkozás másnapján visszatért az eredeti szintre. Az aortában is szignifikánsan magasabb PACAP szintet mértünk a beavatkozás végén, mint a beavatkozás előtt.

Megbeszélés: A bal kamrában és az aortában mért magasabb PACAP szintekkel a korábbi vizsgálatainkhoz hasonlóan szintén sikerült bizonyítanunk, hogy lokálisan a szívben nagyobb mennyiségű PACAP detektálható, mely feltehetően a myocardialis sejtekből és/vagy idegelemekből származik. A beavatkozás során a v. jugularisban mérhető emelkedett PACAP szintek központi idegrendszeri felszabadulásra utalhatnak, amely az akut beavatkozás következménye lehet, de a pontos hatásmechanizmus feltérképezésre további vizsgálatok szükségesek.

AMBRUS ADRIENN

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Havasi Kálmán klinikai főorvos, SZTE ÁOK
Dr. Bagó Éva szakorvosjelölt, SZTE ÁOK

Teljes nagyér-transzpozíció miatt alkalmazott Senning és Mustard műtéti technikák hosszú távú eredményeinek összehasonlítása

Háttér: A teljes nagyér-transzpozíció (TGA) az egyik leggyakoribb, cyanosissal járó veleszületett szívfejlődési rendellenesség. Jelen vizsgálatunk célja a Senning- és Mustard szerint operált TGA-s betegeik hosszútávú túlélésének, funkcionális stádiumának, aritmológiai kontrolljának és hosszútávú életminőségének elemzése és összehasonlítása volt.

Módszerek: A Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Szívsebészeti Osztályán 1961-től 2013-ig 197 teljes nagyér-transzpozícióval született csecsemőt operáltak meg úgy, hogy nem „artériás switch" műtét történt. Az általunk végzett vizsgálatban 86 TGA-s beteg vett részt, közülük 37 Senning-műtét, míg 49 esetben Mustard-műtét történt. Valamennyi esetben utánkövetéses vizsgálatot végeztünk. A betegcsoportok közti összehasonlításhoz kétmintás t-próbát, Chi^2 próbát, Fischer-féle egzakt tesztet illetve Kaplan-Meier túlélésanalízist végeztünk.

Eredmények: Vizsgálatunk utánkövetési aránya 66,3%. A 30 utánkövetett Senning-műtött közül 13-an hunytak el a követés során (43%), míg a 27 Mustard-műtött közül 22-en haláloztak el (81%). A túlélési görbe alapján a Mustard-csoportban szignifikánsan magasabb volt a mortalitás (p=0,003). Nem volt szignifikáns különbség a szívelégtelenség és az aritmiák jellemzői tekintetében a két betegcsoportban. Az életminőséget és a funkcionális kapacitást jellemző paraméterek kedvezőbbnek bizonyultak a Senning-műtött betegekben.

Következtetések: A TGA-s betegeink morbiditásában szignifikáns különbség nem volt igazolható. A mortalitás a Mustard-csoportban magasabb volt. A hosszútávú utánkövetés eredményei alapján a Senning-műtött betegek életminősége és funkcionális kapacitása kedvezőbb.

ANTAL SÁRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Hegedűs Zsombor PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Tóth Viktória Éva tudományos munkatárs, SE ÁOK

A GIP/GLP-1 receptor agonista tirzepatid javítja a szívfunkciót és csökkenti az állatok mortalitását csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenség kisállat modellben

Bevezetés: A GLP-1 analógok közé tartozó liraglutid (Lira) széles körben használt terápiás szer kettes típusú diabétesz (T2DM) és obezitás kezelésében. Korábbi kutatások bizonyították a GLP-1 analógok szív- és érrendszerre gyakorolt kedvező hatásait, azonban a humán klinikai vizsgálatok eredménye nem mutatott egyértelműen pozitív kimenetelt csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben (HFrEF). A kettős GIP/GLP-1 agonisták, mint a tirzepatid (TZP) szintén hatékony szernek bizonyultak T2DM, valamint obezitás kezelésében, azonban szívelégtelenségben kifejtett hatása jelenleg is kutatás alatt áll.

Célkitűzés: A liraglutid és tirzepatid mortalitásra, szív-és érrendszerre gyakorolt hatásainak vizsgálata angiotenzin-II (AngII) által indukált HFrEF kisállat modellben.

Módszer: A kísérletünk során 5 hónapos hím Balb/c egereket alkalmaztunk. Az AngII adagolása (15mg/kg/nap) ozmotikus minipumpák (ALZET) subcutan beültetésével történt, a kontroll állatok ál-operációs (Sham) műtéten estek át. Ezután az állatokat 14 napig kezeltük fiziológiás sóoldattal (Veh, i.p.), liraglutiddal (300 µg/nap i.p.) vagy tirzepatiddal (10 nmol/nap s.c.), a következő csoportokban: SHAM/Veh (n=7), AngII/Veh (n=15), SHAM/Lira (n=7), AngII/Lira (n=15), SHAM/TZP (n=8), AngII/TZP (n=15).

A szív funkcionális és strukturális változásait echokardiográfiával és elektrokardiográfiával vizsgáltuk, a műtét előtti napon, a 7. és a 14. napon. A terminálás során szövetmintákat tettünk el további hisztológiai (hematoxilin-eozin, Sirius red festés) és molekuláris (qRT-PCR) vizsgálatokra.

Eredmények: Az AngII/Veh csoportban szignifikánsan magasabb volt a mortalitás a kontrollhoz képest (9/15, 60%), melyet a Lira kezelés nem-szignifikánsan (6/15, 40%), a TZP kezelés szignifikánsan csökkentett (3/15, 20% Kaplan-Meier). Az AngII/Veh csoport csökkent ejekciós frakcióját (30,8±6%) a Lira (49,7±9%) és a TZP (49,7±12%) kezelés is javította (kétutas ANOVA, Holm-sidak post-hoc teszt). Az AngII által indukált fibrosis és hipertrófia markerek (Ctgf, NPPA, NPPB, Col3a1) emelkedését egyaránt csökkentette mindkét hatóanyaggal való kezelés.

Következtetések: A tirzepatid szignifikánsan növeli a túlélést az AngII-indukálta HFrEF állatmodellben. Mind a TZP, mind a Lira kezelés javította szívfunkciót és csökkentette a szívelégtelenség következtében kialakuló hipertrófiát és fibrózist.

BAKÁN BERTALAN DÁVID

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

BOGA MÁRTON

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szegedi Nándor PhD egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Perge Péter PhD egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A pulmonális vénák elektromos rekonnekciójának prediktorai rádiófrekvenciás abláció során

Bevezetés: A pitvarfibrilláció (PF) ritmuskontrolljának leghatékonyabb módszere a pulmonalis vénák (PV) izolációja (PVI) a bal pitvartól. A PF rekurrenciája PVI után leggyakrabban a pulmonalis vénák elektromos rekonnekciójának (PVR) tulajdonítható. A PVR-t meghatározó „betegfüggő" tényezőket sokszor vizsgálták, azonban keveset tudunk a beavatkozással kapcsolatos PVR prediktorokról. A PVR előfordulásának csökkenését célozza az ún. CLOSE protokoll, mely rádiófrekvenciás abláció esetében határoz meg ajánlást a léziók maximális távolságára és az elérendő leadott ablációs energia nagyságára.

Célkitűzés: Célunk a PVR-ek előfordulási arányainak meghatározása PVI után, valamint a PVR-t prediktáló faktorok felderítése volt. Utóbbi kapcsán kifejezetten vizsgáltuk a CLOSE protokollhoz való adherenciát, a nagy energiájú ablációs technika használatát, a first-pass izolációt (FPI) és az abláció kezdetekor mért generátor impedanciát (BGI).

Módszerek: Száz konszekutív pácienst vizsgáltunk, akiknél az első, CARTO segítségével végrehajtott PVI-t követően reablációra volt szükség PF rekurrencia miatt 2018 január és 2023 november között.

Eredmények: 38 beteg esetében az első PVI CLOSE-protokollal, míg 62 betegnél nem CLOSE-vezérelten történt. A reablációra 21±14 hónappal az első beavatkozás után került sor. Az összesen 373 PV-ból 192-ben (51,5%) alakult ki PVR. Az adott betegben az összes PV tartós izolációját találtuk 17 páciens esetén, (17%) a reablációs során. Ezen tartós PVI-val jellemzett betegek első beavatkozása során a CLOSE-hoz való adherencia (39.5% vs. 3.5%, p<0,0001), a magas ablációs energia (37,5W vs. 30W, p<0,0276), kétoldali FPI jelenléte (88,2% vs. 40,4%, p<0,0007), és az alacsonyabb BGI (127,6W vs. 136,6W, p<0,0027) szignifikánsan gyakoribbak voltak. ROC analízis során a 130W-os vágópont bizonyult optimálisnak (AUC=0,7403, szenz.: 77,1%, spec.: 68,8%, p=0,0032), efeletti BGI szignifikánsan nagyobb valószínűséggel vezetett PVR kialakulásához (OR=6,757; p<;0,0001). Multivariáns analízisben az univariáns logisztikus regressziós analízis során releváns (p<0,2) prediktorokat a baseline modellbe illesztve CLOSE protokoll (p=0,019), és a 130W feletti BGI (p=0,016) bizonyult a PVR független prediktorának.

Következtetések: A fentiek alapján megállapítható, hogy a CLOSE protokollhoz való adherencia, valamint a 130W alatti BGI független prediktorai a PVI tartósságának.

HORVÁTH CSABA BENCE

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kosztin Annamária egyetemi docens, SE ÁOK
Dr. Merkel Eperke PhD hallgató, SE ÁOK

A bal kamrai elektróda-pozíció hatása a klinikai kimenetelre a CRT upgrade-en átesett betegekben

Bevezetés: A de novo kardiális reszinkronizációs terápia (CRT) esetén a bal kamrai (LV) elektróda pozíciója befolyásolja a betegek hosszútávú kimenetelét, a későbbi szívelégtelenség hospitalizáció előfordulását és a mortalitást. Mindez kevésbé ismert a CRT upgrade-re kerülő betegek esetében.

Célkitűzés: Az LV elektróda rövid tengelyű pozíciójának hatása az elsődleges végpontra és az echokardiográfiás válaszkészségre a BUDAPEST CRT Upgrade betegcsoportban.

Módszer: Olyan csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelen (HFrEF) betegeket vizsgáltunk, akik pacemakerrel (PM) vagy beültethető kardioverter defibrillátorral (ICD) és ≥20% jobb kamrai (RV) ingerlési aránnyal rendelkeztek. A CRT-D ágra randomizált betegeket (n=215) és az ICD ágról LV elektróda implantáció miatt átsorolt betegeket (n=27) vontuk be. A LV elektróda pozíciót rögzítettük (anterior, laterális, posterior). A 12 hónapos követés során primer végpont a szívelégtelenség miatti hospitalizáció, összhalálozás, valamint a bal kamrai végszisztolés térfogatnak(LVESV) kevesebb, mint 15%-os relatív csökkenése volt. Az echokardiográfiás választ az LVESV és a bal kamrai ejekciós frakció(LVEF) változásával mértük.

Eredmények: Az LV elektróda pozíciója 223 beteg (89%) esetében volt elérhető, a medián követési idő 12 hónap volt. Elektróda pozíció alapján nem volt különbség az elsődleges kimenetelben (anterior vs. laterális OR 0,31; 95%CI 0,08–1,20;p=0,09, anterior vs. posterior OR 0,80;95%CI 0,18–3,62;p=0,77).

A laterális LV elektróda pozíció esetén az LVEF és LVESV változása jelentősebb volt az anterior vagy hátsó pozícióhoz képest [illesztett LVEF-különbség laterális vs. anterior 7,43%;95%CI 1,25–13,62;p=0,02; laterális vs. posterior 4,46%;95%CI 0,78–8,15;p=0,02); laterális vs. anterior illesztett LVESV-különbség: -0,17 ml,95%CI -0,32–(-0,01);p=0,03,posterior vs. anterior: -0,09 ml,95%CI -0,26–0,08;p=0,31, posterior vs. laterális: -0,08 ml,95%CI -0,17–0,01;p=0,10]. A posterior LV elektróda pozíció nem mutatott különbséget az anteriortól az LVEF változás tekintetében (illesztett LVEF-különbség 3,00%;95%CI -3,92–9,93;p=0,39).

Következtetések: A CRT upgrade az LV elektróda pozíciójától függetlenül kedvezőbb kimenetellel jár, mint az ICD upgrade a primer végpont vonatkozásában. Emellett a laterális LV elektróda-pozíció esetén szignifikánsabb jobb echokardiográfiás válaszkészséget találtunk a többi pozícióhoz képest. Vizsgálatunk elsőként erősítette meg, hogy a CRT upgrade során a lateralis pozíció preferálandó.

KATONA MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kónyi Attila egyetemi docens, PTE ÁOK

Bal Tawara-szár paceléssel optimalizált reszinkronizációs kezelés (LOT-CRT) összehasonlítása a konvencionális CRT kezeléssel, szívelégtelen betegekben

Bevezetés: A reszinkronizációs terápia (CRT) a szívelégtelenség hatásos eszközös kezelési módszere mechanikus disszinkrónia esetén, melynek alapja, hogy a két kamra szimultán ingerlésével megszüntethető a disszinkrón kamraműködés, javítva a balkamrai ejekciós frakciót (LVEF). Sajnos a betegek 30-40%-a megfelelő indikáció ellenére non- responder. A LOT- CRT (LBB ingerléssel optimalizált CRT) egy új technika, mely a vezetőrendszeri ingerlést kombinálja a konvencionális CRT-vel.

Előadásom célja a két módszer hatékonyságának összehasonlítása, illetve feltárni az egyes módszerek előnyeit és limitációit. Továbbá olyan paraméter keresése, mely segítségével felállítható egy megfelelő intraoperatív döntési algoritmus.

Módszertan: A vizsgálatba a PTE KK. Szívgyógyászati Klinikán 2022 januárja és 2023 decembere között műtött betegek közül 40 konvencionális CRT és 28 LOT-CRT beültetésen átesett beteget vontunk be.

Az intraoperatív döntéshozatalra a qLV arányt használtuk (qLV arány = qLV intervallum /kezdeti QRS szélesség), 70%-os arányt tekintettük a cut-off pontnak, ez alatt végeztünk LOT-CRT műtétet. A 40 konvencionális CRT beültetésen átesett beteg közül 12 fő rendelkezett 80% feletti (ún. szuperoptimális) qLV aránnyal, őket külön is vizsgáltuk (Biv-CRT SOL). Vizsgáltuk a műtéti-, és fluoroszkópos időt, EKG paramétereket, illetve az egyéves utánkövetés során a LVEF, NT-proBNP szint, NYHA funkcionális stádium változását.

Eredmények: Vizsgálatunk kimutatta, hogy LOT-CRT beültetéshez hosszabb műtéti (p=0,26) és fluoroszkópos (p=0,015) idő kellett, viszont ezen betegek esetén a QRS szélesség csökkenése szignifikánsan nagyobb volt (p=0,024). Az egy éves utánkövetés során kiderült, hogy a LOT-CRT csoport esetén jobb volt a LVEF javulás (p=0,032), a betegek terhelhetősége (p=0,031) és az NT Pro-BNP szint szignifikánsan jobban csökkent (p=0,043). Viszont a Biv CRT SOL esetén megállapítottuk, hogy a LOT-CRT csoporthoz képest nem volt szignifikáns eltérés sem QRS szélességben (p=0,128) sem 12 hónapos kontroll LVEF-ban (p=0,211).

Konklúzió: A LOT-CRT szignifikánsan nagyobb mértékű QRS szélesség csökkenést, és LVEF javulást eredményezett a konvencionális CRT-hez képest, azonban beültetéséhez hosszabb műtéti-, és fluoroszkópos idő szükségeltetik. Szuperoptimális qLV arány (>80%) esetén azonban a LOT-CRT nem rendelkezik szignifikáns előnnyel a konvencionális CRT-vel szemben. Ezek alapján a qLV arány egy jól használható intraoperatív paraméter a megfelelő műtéttechnika kiválasztásához.

KESERŰ MÁRK

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kupó Péter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Jánosi Kristóf klinikai orvos, PTE ÁOK

Farmakológiai kardioverzió sikertelensége a bal pitvari hegesedés prediktora perzisztens pitvarfibrilláció miatt katéterabláción áteső betegekben

Bevezetés: Pitvarfibrilláció esetén gyakran a pitvari szövetek fibrotikus átépülése, hegesedése mutatható ki. Zajló, perzisztens pitvarfibrilláció (PF) miatt katéterablációra referált betegek esetén az ablációt megelőzően sinus ritmus helyreállítását végezzük. Farmakológiai kardioverzióra (FCV) törekedve a betegek amiodaron telítésben részesülnek, amennyiben a CV elmarad, úgy elektromos CV-t (ECV) végzünk. Vizsgálati hipotézisünk az volt, hogy az FCV sikertelensége prediktor a bal pitvari hegesedésre nézve, perzisztens PF miatt katéterabláción áteső betegekben.

Módszerek: Prospektív vizsgálatunkba 57 beteg került, akik zajló perzisztens PF miatt amiodaron telítésen, illetve FCV sikertelensége esetén ECV-n, majd katéterabláción estek át. A betegeket 2 csoportba soroltuk aszerint, hogy abláció előtt FCV-vel (FCV-csoport), vagy FCV sikertelensége esetén ECV-vel (ECV csoport) sikerült visszaállítani a sinus ritmust. A bal pitvari hegesedés mértékét az ablációt megelőzően elektroanatómiai térképezéssel állapítottuk meg és hasonlítottuk össze a csoportok között, a procedurális adatok mellett.

Eredmények: Az FCV csoportban szignifikánsan kisebb arányban igazoltunk heges bal pitvari szöveteket az ECV csoporttal összehasonlítva (13/24 vs. 26/33 $p<0.05$), az FCV sikertelensége a bal pitvari hegesedés prediktorának bizonyult. Nem találtunk különbséget a csoportok között a procedurális paraméterek tekintetében, a procedúraidőt (73.3 ± 23.7 vs. 79.6 ± 21.9 min, p=0.15), a fluoroszkópia idejét [115 (18;188) sec vs. 139 (65;181) sec, p=0.60] és dózisát [13 (4;49) vs. 10 (4;48) mGy, p=0.72] tekintve sem. A fél éves utánkövetési idő során nem mutatkozott különbség a recidívarátát illetően (FCV: 3/24 vs. ECV: 4/33; p=0.78).

Konklúzió: Az FCV sikertelensége a bal pitvari hegesedés prediktora, FCV elmaradása esetén magasabb arányban igazoltunk bal pitvari hegesedést perzisztens PF miatt katéterabláción áteső betegben.

GYÖRGYI ZALÁN ZOLTÁN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Ráduly Arnold Péter szakorvosjelölt, DE OEC
Dr. Borbély Attila egyetemi docens, DE OEC

Akut szívelégtelenséget követő rapid terápiaoptimalizáció vizsgálata a DEKK Kardiológiai Klinikán

Bevezetés: Az akut szívelégtelenség (ASzE) hospitalizációt követő időszaka kiemelkedő jelentőségű, ugyanis magas egy éves rehospitalizációs ráta és mortalitás jellemzi. A STRONG-HF vizsgálat eredményei alátámasztják, hogy az intenzív, gyors terápiaoptimalizálás biztonságos és hatékony az akut dekompenzált szívelégtelenségben szenvedők számára, valamint jelentős mértékben csökkenti a 90 napon belüli halálozást és rehospitalizációt, továbbá javítja a betegek életminőségét.

Célkitűzés: A DEKK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinikán 2024. január 1. és december 31. között ASzE miatt kezelt betegek rapid terápiaoptimalizációjának, a releváns klinikai és laboratóriumi paramétereinek vizsgálata a STRONG-HF tanulmány alapján.

Módszerek: Hat hetes titrálási periódus során vizsgáltuk a betegségmódosító négyes gyógyszeres kezelés (QT), azaz az ARNI/ACEI/ARB, BB, MRA és SGLT2i bevezetését és titrálását, továbbá heti rendszerességgel követtük a betegek szisztolés és diasztolés vérnyomás és pulzus értékeit. Laboratóriumi paraméterek közül az NT-proBNP, kálium és vesefunkciós paraméterek kerültek vizsgálatra, továbbá az egészségállapot felmérése céljából Kansas City Kardiomiopátia kérdőívet (KCCQ) töltöttünk ki hazabocsátáskor és a titrálási periódus végén.

Eredmények: A vizsgált 15 fős betegpopuláció (életkor: 57,7±14 év, 11 férfi, 4 nő, etiológia: 13 non-iszkémiás, 2 iszkémiás) mindegyike csökkent ejekciós frakciójú SzE beteg (10 de novo, 5 krónikus SzE akut dekompenzációval). A BKEF 25,7±8,4%-nak adódott. A titrálási periódus végére 14 (93%) beteg esetében sikerült elérni maximális dózisú QT-t és jelentős javulás volt megfigyelhető a NYHA stádiumban és a KCCQ-ban (81,8±15 vs. 55,9±7 pont.

Konklúzió/következtetés: A rapid terápiaoptimalizáció a stratégiai gyógyszerek feltitrálása szoros után követés mellett kivitelezhető, biztonságos, mely eredményeként a betegek életminősége, prognózisa javul.

IYER RISHAB

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tamás Szili-Török professor, SZTE ÁOK
Dr. Rita Gagyi resident, SZTE ÁOK

A panoráma pitvari térképezés előnyei a perzisztens pitvarfibrilláció kezelésében a standard pulmonális véna izolációval szemben

Background: Atrial fibrillation (AF) is the most prevalent arrhythmia, moreover it increases the risk for stroke and heart failure. Pulmonary vein isolation (PVI) is the cornerstone of interventional treatment of paroxysmal atrial fibrillation. PVI provides suboptimal success rate in patients with persistent atrial fibrillation, and high rates of recurrence. Novel mapping technologies aim to distinguish non-PV sources of AF, therefore have the potential to improve outcome.

Objectives: To test the hypothesis that targeted ablations detected by panoramic mapping are superior to PVI in this patient population.

Methods: Patients included in the panoramic mapping group (Group1) were treated by either electrographic flow either, charge density mapping based mapping. In the control group (Group 2) patients underwent PVI-only. 12-months outcome of freedom from AF, procedural safety and efficiency characterized by procedure duration, fluoroscopy use, ablation time, application number were analyzed. Both intention-to-treat and per protocol analysis were conducted.

Results: 120 patients were treated (Group 1: 38 EGF, 66 CDM and Group 2: 16 PVI). Intention to treat analysis showed fewer AF recurrences in Group 1 than Group 2 (24.0% vs 62.5% plasted longer, but there were no differences in fluoroscopy and ablation times. There was no difference in complication rates between the groups (2.9% vs. 6.6% p=0.48)

Conclusion: Our data suggests that patients treated with panoramic mapping-based ablations had better arrhythmia free outcome, although these procedures require longer procedure times.

KISS FANNI ÉVA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Sasi Viktor egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK

Jailed semi-inflated ballon technika procedúrális sikerességének vizsgálata stabil angina és akut coronaria szindróma esetén, ahol a culprit lézió coronaria bifurkációt érint

Bevezetés: Az akut coronaria szindróma (ACS) valamely formája potenciálisan életveszélyes állapot. A coronaria bifurkációk érintettsége még stabil angina esetén is az intervenció menetét komplexé teszi. Az aktív oldalágvédelem alkalmazása segíthet a rövid és hosszútávú mortalitás javításában.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunkban az úgynevezett „jailed-semi inflated ballon technika" (JSBT) procedurális sikerességét elemeztük. Adatainkat 2018-2021 közötti periódusban analizáltuk. Azon betegeket vontuk be, akiknél a coronaria bifurkáció kezelése vált szükségessé. Azon intervenciók eredményeit elemeztük, ahol az oldalág átmérője a 2,25 mmt elérte. Procedurális sikerességúgy értelmeztük ha a komplex szűkület minden ágát sikerült kezelni, illetve TIMI 3-as flow volt detektálható az intervenció zárásaként.

Eredmények: A vizsgált periódusban 126 beteget figyeltünk meg, 88 férfit és 34 nőt. A beavatkozás sikeressége 99% volt. 29%-ban stabil angina, 34%-ban instabil angina, NSTEMI 19%, STEMI 14%-ban képeszte az intervenció indikációját. Az esetek 40%-ában true bifurkációt detektáltunk a diagnosztika során. Két stent implantációjára 10%-ban volt szükség. Recoronarographia 35%-ban történt. Kései kiterjesztett intervencióra 6,3%-ban volt szükség.

Konklúzió: Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy amennyiben coronaria bifurkáció érintő intervencióra van szükség, a „jailed-semi inflated ballon technika" procedurális sikeraránya nagyon magas és az utánkövetés során is csekély mértékben van szükség a primer intervenció eredményének kiegészítésére.

Támogatók: Richter Gedeon NyRt.; Viatris Healthcare Kft.

HORVÁTH ZOLTÁN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KOCSIS-BALOGH PETRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Nagy Dávid PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Ruppert Mihály egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Az angiotenzin receptor – neprilizin inhibitor terápia antifibrotikus hatásának vizsgálata humán szívizomszövet mintákban

Bevezetés: Azt, hogy az angiotenzin receptor – neprilizin inhibitor (ARNI) terápia előnyösebb az angiotenzin konvertáló enzim inhibitorral (ACEi) szemben csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelen (SzE) betegek kezelésében, többek közt jelentősebb antifibrotikus hatásának tulajdoníthatjuk. Ezt számos kísérletes, szívelégtelen állatmodellen végzett vizsgálat bizonyítja, ugyanakkor a humán evidenciák máig az echokardiográfiás, illetve a keringő biomarkerek vizsgálatából nyert adatokra szorítkoznak.

Célkitűzés: Az ACEi és ARNI terápia antifibrotikus hatásának összehasonlítása szívátültetésen (heart transplantation, HTX) átesett betegek szívizomszövet mintáin.

Módszerek: 84 előrehaladott SzE-ben szenvedő, HTX-en átesett beteget válogattunk be, akik vagy ARNI (ARNI csoport, N=41) vagy ACEi (ACEi csoport, N=43) kezelésben részesültek az optimális SzE terápiájuk részeként (ARNI/ACEi+béta-blokkoló+mineralokortikoid receptor antagonista), legalább a transzplantációt megelőző 3 hónapban. Kizárási kritériumok: mechanikus vagy gyógyszeres keringéstámogatás a HTX-et megelőző 3 hónapban; bal kamra anterior (BKA) területi iszkémia; vizsgálati készítmény szedése; szisztémás gyulladással, fibrózissal járó betegségek. A betegek BKA területi mintáit a HTX műtéte során, steril körülmények között konzerválták. Szövettani feldolgozás és elemzés kapcsán mértük az interstíciális fibrózis teljes szívizomterülethez viszonyított arányát. A fibrózisra jellegzetes biomarkerek génexpresszióit kvantitatív valós idejű polimeráz láncreakció segítségével határoztuk meg, GADPH-ra normalizálva.

Eredmények: A két vizsgálati csoport megfelelően illesztett volt a klinikai paramétereket tekintve. A szövettani analízis során az interstíciális fibrózis terület az ARNI csoportban jelentős csökkenést mutatott az ACEi mintákhoz képest (8,5±0,5% SEM vs. 7,0±0,4% SEM p=0,027). A fibrózis mértéke összefüggést mutatott a nemmel, vesefunkcióval, valamint a cukorbetegséggel a populációnkban, ugyanakkor a korrigált statisztikai modellünkben az ARNI hatása függetlennek bizonyult ezektől a tényezőktől. A megmért 6 fibrotikus marker szívizomszöveti expressziója szintén lecsökkent az ARNI csoportban.

Megbeszélés: Az ARNI kezelés hatásosabban csökkenti a miokardiális fibrózist az ACEi-hez képest HTX-en átesett, előrehaladott SzE betegek szívizomszöveti mintáit vizsgálva.

KOVÁCS RÉKA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Gaszner Balázs egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Meiszterics Zsófia egyetemi tanársegéd, PTE ÁOK

A szív MRI szerepe a HCM fenokópiák differenciáldiagnosztikájában

Bevezetés: Az új ESC-irányelv a cardiomyopathiák fenotípusos osztályozását javasolja, hangsúlyozva a szív MRI vizsgálat kiemelt szerepét az azonos fenotípussal bíró, különböző etiológiájú kórképek differenciálásában. A balkamra-hypertrophiával jellemezhető, primér szívizombetegségként definiált hypertrophiás cardiomyopathia (HCM) és az egyéb HCM fenokópiák (amyloidosis, Fabry-kór) elkülönítésében a szív MRI jelentős segítséget nyújt a szív morfológiai, funkcionális és szöveti karakterizálása révén.

Módszerek: Retrospektív kutatásunk során, 2019 és 2024 között a Pécsi Diagnosztikai Központ, Siemens Magnetom Avanto fit 1.5 T készülékén végzett szív MRI vizsgálatokat elemeztük, különös tekintettel a bal kamra hypertrophiával járó cardiomyopathiás esetekre. Meghatároztuk a bal kamrai volumetrikus és funkcionális paramétereket, a fibrózist jelző késői típusú kontraszthalmozás mintázatát, valamint mapping technikák alkalmazásával a natív T1 és extracelluláris volumen (ECV) értékeket.

Eredmények: Az 5 éves vizsgálati időszakban 96 beteget referáltak szív MRI elvégzésére HCM fenotípus iránydiagnózissal. Ezen betegek körében 65,6%-ban HCM-et, 8,3%-ban amyloidosist, 7,3%-ban Fabry betegséget igazoltunk. A betegek 11,5%-ában érdemi bal kamra hypertrophia nem volt detektálható, míg 7,3%-ban a hypertrophia mértéke nem merítette ki a HCM diagnosztikus kritériumát. A betegségcsoportok a maximális bal kamrai falvastagság és bal kamrai izomtömeg indexált értékeiben, valamint a fibrotikus eltérések mintázatában mutattak szignifikáns eltéréseket.

Konklúzió: A szív MRI által nyújtott diagnosztikai és prognosztikai információk segítik a HCM fenokópiák pontos diagnózisát, lehetővé téve a jelenleg már Magyarországon is egyre inkább elérhető, betegségspecifikus kezelési stratégiák mielőbbi alkalmazását.

MÁNYI LUCA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Késmárky Gábor egyetemi tanár, PTE ÁOK

Automata négy végtagi vérnyomásmérő alkalmasságának vizsgálata perifériás verőérbetegség szűrésére hallgatói tapasztalat alapján

A perifériás verőérbetegség (PAD) kezeletlenül az érintett erek szűkületéhez vagy elzáródásához vezet. A koszorúér-betegség és a stroke után ez az ateroszklerotikus halálozás harmadik vezető oka ennek ellenére magas a nem diagnosztizált esetek száma. A fizikális vizsgálatot követően elsőként elvégzendő noninvazív mérés az ABI (boka-kar index) Doppler -módszerrel való meghatározása, azonban széles körű alkalmazására sokszor nem kerül sor. Tanulmányunk célja annak vizsgálata, hogy egy automatizált, négy végtagi vérnyomásmérő TBI (lábujj-kar index) mérés funkcióval kiegészítve, mennyiben járulhat hozzá a PAD diagnosztikájához különösképpen szűréséhez.

117 páciens 233 alsó végtagján hagyományos Doppler-módszerrel és oszcillometriás elven működő MESI mTablet készülék segítségével végeztünk ABI meghatározást. A TBI-t fotopletizmográfiás módszerrel (MESI mTablet) határoztuk meg. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk a mérések diagnosztikai pontosságát, referenciaként vascularis képalkotó technikákat alkalmaztunk.

Szignifikáns korrelációt találtunk a Doppler és a MESI boka-kar index értékei között. 0,9-es boka-kar index határérték esetén a Doppler szenzitívebbnek és specifikusabbnak bizonyult a MESI-nél amely számításaink alapján 57,0/100% szenzitivitást/specificitást mutatott, azonban 1,0-re növelt cut-off értéknél jelentős szenzitivitás növekedést és csupán enyhe specificitás csökkenést tapasztaltunk az automata készülék esetén. A MESI ABI és szekvenciális TBI együttes meghatározása a PAD végtagok 92,4%-át ismerte fel.

Eredményeink alapján BKI 1,0 határérték használata és a szekvenciális TBI mérés elvégzése növelte a vizsgált automata készülék érzékenységét, lehetővé téve hatékony alkalmazását szűrési célokra. Használat közben szerzett tapasztalatok alapján a MESI technikai adottságaiból eredő hátrányainak ellenére, a mérések könnyű és felhasználóbarát kivitelezhetősége hozzájárulhat az eszköz széles körű alkalmazásához az alapellátásban és szűrési programokban, ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy az eredmények korrekt értelmezése szakértelmet igényel.

SPIESSHOFER SYLVIA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KOLODZIEJSKA KAROLINA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Barta Bálint András PhD hallgató, SE ÁOK
Prof. Dr. Radovits Tamás PhD egyetemi tanár, SE ÁOK

A Comirnaty COVID-19 elleni mRNS-vakcina anti-PEG hiperimmun nagyállatmodellben anafilaxiás sokkot idéz elő

Bevezetés: A COVID-19 elleni, polietilénglikolt (PEG) tartalmazó mRNS-vakcinák túlérzékenységi reakciókat idézhetnek elő, ritkán akár életveszélyes anafilaxiát is okozva a beoltott egyének kis hányadában. Felmerült, hogy a PEG-specifikus antitestek részt vehetnek ebben a folyamatban, de etiológiai szerepüket állatmodellekben még nem sikerült bizonyítani. A tanulmányunk célja az volt, hogy kimutassuk a PEG-ellenes antitestek szerepét egy anti-PEG hiperimmun sertésmodellben, amelyben a Doxebo nevű PEGilált liposzómával jelentős antitestszint-növekedést idéztünk elő. Emellett vizsgáltuk a komplementaktiváció és a tromboxán A2 keringésbe történő felszabadulásának szerepét ezeknek a reakcióknak a kialakulásában.

Módszerek: Kísérleteinkben sertéseket (n = 6) immunizáltunk 0,1 mg/ttkg Doxebo i.v. injekcióval. Az anti-PEG antitestek szintjének emelkedését ELISA-val követtük nyomon. 2-3 hét elteltével az állatokat a COVID-19 elleni Comirnaty mRNS vakcinával oltottuk be (a humán dózis 1/3-a i.v.), és a kialakuló túlérzékenységi reakció súlyosságát hemodinamikai és hematológiai monitorozással, valamint immunmediátor molekuláris meghatározással követtük nyomon. Végpontjaink a pulmonális artériás nyomás, szisztémás artériás nyomás, pulzusszám, végkilégzési szén-dioxid, fehérvérsejt-, granulocita-, limfocita- és trombocitaszám, C3a és tromboxán B2 voltak.

Eredmények: Az anti-PEG IgM szintje a 10. napon 5-10 ezerszeresére emelkedett a Doxebo-immunizált sertésekben. Az állatok mindegyikénél kialakult anafilaxiás sokk a Comirnaty injekció után, amely 4 esetben újraélesztést tett szükségessé. Az 1 percen belül kezdődő reakció maximális pulmonális hipertóniával (átlagos PAP 14±2 a Comirnaty előtt vs. 37±1 Hgmm a Comirnaty után, P<0,001) és súlyos szisztémás hipotenzióval (átlagos SAP 62±4 a Comirnaty előtt vs. 28±3 Hgmm a Comirnaty után, P<0,001), tachykardiával, granulo- és trombocitopéniával, valamint bőrpírral vagy kiütéssel járt. Ezekkel a hemodinamikai változásokkal párhuzamosan a vér C3a- és TXB2-szintje is emelkedett.

Megbeszélés: Létrehoztuk az mRNS-vakcina által kiváltott anafilaxiás reakció első releváns nagyállatmodelljét. A korábbi vizsgálatokkal összhangban a jelenlegi adataink azt mutatják, hogy az anti-PEG antitestek oki szerepet játszanak a Comirnaty-ra kialakuló anafilaxiában, amely komplementaktivációval jár, és ezáltal CARPA-t (komplement-aktivációhoz kapcsolódó pszeudoallergia) eredményez.

DR. ARNÓTH BENCE

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

BOHUS GYULA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Nagy Klaudia Vivien egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Tóth Patrik PhD hallgató, SE ÁOK

A NOAC kezelés mellett kialakult bal pitvari fülcsethrombus kezelési stratégiáinak összehasonlító elemzése pitvarfibrilláló betegekben

Bevezetés: A bal pitvari fülcse (LAA) thrombus a stroke és egyéb szisztémás embolizációk fő oka pitvarfibrilláló (PF) betegekben. Az új típusú orális antikoagulánsok (NOAC) használatával hatékonyan csökkenthető az LAA thrombus előfordulása, ezáltal a PF betegek stroke prevalenciája. A NOAC kezelés ellenére kialakult thrombusok kezelési stratégiájára azonban nincs egyértelmű ajánlás a szakmai irányelvekben.

Célkitűzés: Az adekvát NOAC terápián lévő, LAA thrombussal diagnosztizált betegek antikoaguláns terápia menedzsmentjének összehasonlítása pitvarfibrilláló betegpopulációban.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunkba 120 pitvarfibrilláló beteg került beválasztásra akiknél 2014 és 2023 között elektromos kardioverziót (n=85, 67%) vagy katéterablációt (n=35, 33%) megelőzően optimális NOAC terápia ellenére LAA thrombus igazolódott. Minden páciens utánkövetése során transeosophagealis echocardiographián (TEE) (n=110, 92%), vagy szív CT angiographián (n=10, 8%) esett át a thrombus megítélése érdekében. Az antikoaguláns terápia változtatását négy csoportba osztottuk: egy alternatív NOAC hatóanyagra való váltás, K-vitamin antagonistára (KVA) átállás, az addigi a kezelés kiegészítése trombocita-aggregáció gátlóval (TAG), vagy változatlan gyógyszeres antikoaguláns kezelés folytatása.

Eredmény: Az iniciális TEE vizsgálatkor az antikoaguláns terápia rivaroxaban (36%), apixaban (39%), dabigatran (12%), vagy edoxaban (13%) volt. Alternatív NOAC-ra való váltás az esetek 41%-ában történt. KVA-ra 30%-ban történt konverzió, 11%-ban történt kiegészítés TAG-gal. 18%-ban nem történt módosítás az antikoagulációs terápiában. Sikeres thrombus felszívódás az esetek 77%-ban történt. Antikoaguláns kezelés változtatása hatására 80 (87%), változatlan kezelésnél 12 (55%) esetben nem ábrázolódott LAA thrombus (OR=5.28 [1.55 - 18], p=0,01). A négy terápiás stratégia közül a KVA-ra váltás hatékonyabbnak bizonyult a thrombus feloldódásában (OR 3,23 [1,03-10,1], p=0,04).

Következtetés: PF betegekben optimális NOAC terápia ellenére kialakuló LAA thrombus esetén az antikoaguláns terápia revíziója szükséges lehet. A vizsgált stratégiák közül a KVA-ra váltás megfontolható lehet.

CSAJBÓK FANNI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Clemens Marcell Gyula adjunktus, DE ÁOK

A sacubitril/valsartan terápia hatása a kamrai tachycardia katéterablációs kezelésének kimenetelére szívelégtelenségben szenvedő betegeknél

Bevezetés: A sacubitril/valsartan (SV) kezelés a közelmúltban a szívelégtelenség terápiájának mérföldkövévé vált, ennek következtében a kezelt populációban jelentősen csökkent a hirtelen szívhalál és a kamrai aritmiák előfordulása. Kutatásunk célja, hogy összehasonlítsuk a SV-al és hagyományos gyógyszeres terápiával kezelt szívelégtelen betegek kamrai tachycardia ablációjának akut és hosszútávú kimenetelét.

Módszer: Intézetünkben (DE Klinikai Központ) 2019-2024 között kezelt Implanted Cardioverter Defibrillator (ICD) készülékkel rendelkező szívelégtelen betegek kamrai tachycardia miatt végzett katéterablációs beavatkozás procedurális paramétereit és kimenetelét vizsgáltuk. A beavatkozás indikációja visszatérő monomorf kamrai tachycardia (mKT) epizódok, amelyek az antiaritmiás kezelés ellenére ICD terápiát igényeltek. Az akut beavatkozás sikerességét úgy definiáltuk, hogy az eljárás végén nem volt indukálható tartós mKT epizód (a posztablációs tesztet csak hemodinamikai instabilitás esetén nem végeztük el). Hosszú távon rekurrenciának az ICD terápiát igénylő epizódokat tekintettük.

Eredmények: Összesen 76 katéterablációt történt 59 betegen (átlagéletkor 60±10,9 év, 50 férfi), melyek közül 22 beteg SV terápiában részesült. Az átlagos utánkövetési idő 17,6±20,3 hónap volt. Az SV-al kezelt betegek átlagosan fiatalabbak (60,3±11,9 vs. 66,7±9,3 év) és alacsonyabb bal kamrai ejekciós frakcióval rendelkeztek (24,6±6,2 vs. 30,9±8,8%), de ez nem volt prediktora az akut és hosszútávú sikernek a teljes vizsgálati kohorszban, p=NS. A beavatkozás során a SV terápiában részesülő betegek 53%-ában (17/32) többféle morfológiájú mKT indukálható, míg a kontroll csoportban mindössze 25%-ban (11/44) volt ugyanez megfigyelhető, p=0,01. A beavatkozások akut sikeressége 48% (13/27) az SV kezelés esetében, míg a hagyományos terápiában részesülők esetében 80% (32/40), p=0,007. A hosszútávú aritmiamentes túlélés szintén szignifikánsan rosszabb az SV-t szedő betegek körében a kontroll csoporthoz képest: 59% (19/32) vs 43% (19/44), log rank p=0,019.

Konklúzió: A kamrai tachycardia miatt katéterablációra kerülő betegek esetében a SV terápia mellett gyakrabban volt indukálható többféle morfológiájú ritmuszavar, mint a hagyományos terápián lévő betegek esetében. Ez egy komplexebb aritmia szubsztrátumot feltételez és magyarázza a megfigyelt alacsonyabb akut és hosszú távú sikerarányt.

DEZAMICS MÁTÉ

Általános ovos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kupó Péter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Debreceni Dorottya klinikai orvos, PTE ÁOK

Impulzusmező ablációval és cryoablációval végzett pulmonalis vénaizolációs technikák összehasonlító vizsgálata

Bevezetés: A pitvarfibrilláció ablációs kezelése során a beavatkozás célja a pulmonalis véna izoláció (PVI), melyre a hagyományos radiofrekvenciás abláció mellett más energiaformák is rendelkezésünkre állnak. Cryoabláció során szövetroncsolás hőelvonással történik, impulzusmező abláció során egy speciális elektromos mező károsítja a myocytákat.

Módszerek: Prospektív vizsgálatunkba 98 beteg került bevonásra, akik pitvarfibrilláció kezelése céljából PFA, vagy cryoballonos PVI-on estek át a PTE KK Szívgyógyászati Klinikán 2023. június és 2024. október között (Cryo: 66 beteg; PFA: 32 beteg). Vizsgálatunkban célunk egy ablációs technika, az impulzusmező abláció (pulse field ablation, PFA) és a cryoballonnal végzett katéterablációk (Cryo) procedurális adatainak és rövidtávú utánkövetési eredményeinek összehasonlítása volt.

Eredmények: A PFA csoportban a procedúraidő szignifikánsan rövidebbnek bizonyult a Cryo csoporthoz képest [46.9±13.2 perc vs. 53.1±11.9 perc; p<0.024]. A röntgensugárzás időtartama (390±206 másodperc vs. 370±128 másodperc; p<0.57), valamint dózisa (16.6±15.7 mGy vs. 15.7±8.9 mGy; p<0.74), között nem volt szignifikáns különbség a két módszer esetében. A procedurális akut sikerarány 100%-nak mutatkozott mindkét csoportban. A rövidtávú utánkövetési periódusban (posztprocedurálisan 2 hónap) recidiváló betegek arányában nem találtunk szignifikáns eltérést [PFA (2/28); CRYO (3/47) p=0.89]. A procedúrához köthetően mindkét csoportban egy-egy vaszkuláris szövődményt dokumentáltunk (p=0.82).

Következtetés: A pitvarfibrilláció miatt PFA technikával végzett PVI-on átesett betegcsoportban szignifikánsan rövidebb procedúra időt értünk el a cryoballonos eljárással összehasonlítva, megegyező sugáridő, komplikációs ráta, valamint akut és rövidtávú sikerarány mellett.

GYÖRGY ATTILA TAMÁS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Vágó Hajnalka egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Csonka Katalin biológus, SE ÁOK

Hirtelen szívhalál genetikai hátterének vizsgálata

Bevezetés: A hirtelen szívhalál egy olyan jelentős populációs probléma, amely éves szinten közel 250 000 embert érint Európában, sok esetben fiatal, egészségesnek hitt egyéneket. A klinikai gyakorlatban alkalmazott vizsgálóeljárások számos esetben nem vezetnek pontos diagnózishoz ezen betegcsoportban. A kardiogenetikai vizsgálat hozzájárulhat az etiológia tisztázásához, azonban hazánkban rutinszerű alkalmazása nem terjedt el.

Célkitűzés: Kutatásunk célja az anamnézisben hirtelen szívhalállal dokumentált nonischaemiás szívbetegek esetében a genetikai háttér felderítése újgenerációs szekvenálás (next-generation sequencing, NGS) segítségével.

Módszerek: A kardiogenetikai vizsgálatokat a Semmelweis Egyetem Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetében végeztük. Az újgenerációs szekvenálás a TruSight Cardio Sequencing Kit segítségével történt, amely a 174 (571897 nukleotid), az örökletes kardiovaszkuláris betegségekkel kapcsolatba hozott valamennyi releváns gén vizsgálatára alkalmas. A szekvenálás az Illumina MiSeq szekvenáló berendezés segítségével valósult meg.

Eredmények: Összesen 37, hirtelen szívmegállást/szívhalált elszenvedett betegnél készült kardiogenetikai vizsgálat, ezen személyek közül 19 férfi, 18 nő volt (átlagéletkor 39,8±16,1 év), közülük 12 fő sportolt rendszeresen. Sikeres reanimáció 36 beteg esetében történt, míg egy esetben a szívmegállás exitus lethalishoz vezetett. Ezen páciensek esetében a klinikai, ill. molekuláris genetikai vizsgálat eredményei alapján a leggyakoribb strukturális szívbetegség a hipertrófiás kardiomiopátia (HCM) (n=8), az aritmogén kardiomiopátia (ACM) (n=5), illetve a dilatatív kardiomiopátia (DCM) (n=5) volt. A vizsgált betegek közül 7 esetben patogén/valószínűleg patogén, 18 páciensnél ismeretlen klinikai relevanciájú és 12 betegnél benignus/valószínűleg benignus variánst azonosítottunk. A legfontosabb patogén variánsokat a MYBPC3, TNNT2, valamint a DSP és a DSC2 génekben találtuk.

Következtetés: Az általunk kapott eredmények rávilágítanak arra, hogy a genetikai teszt integrációja a kardiológiai diagnosztikai eljárások sorába segítheti az etiológia tisztázását, a prognózis meghatározását és a személyre szabott kezelés kialakítását. A molekuláris analízis során nyert eredményeink, továbbá hozzájárulhatnak a hirtelen szívhalál genetikai hátterének részletesebb megismeréséhez is.

Támogatás: TKP2021-NKTA-46; K135076, TKP2021-NVA15, TKP2021-EGA24

JANKÓ LAURA KRISZTINA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Ruzsa Zoltán egyetemi docens, SZTE SZAOK

A koszorúérbe implantált gyógyszerkibocsátó sztent-visszaszűkülés koszorúér flow-rezerv vezérelt kezelésének utánkövetése

Bevezetés: A sztenten belül kialakuló koronária intima-hiperplázia szignifikáns áramlás-csökkenést, következményes miokardiális iszkémiát okozhat. A gyógyszerkibocsátó sztent (DES) megjelenése csökkentette a sztent-visszaszűkülés (ISR) előfordulását. Kezelésére újabb DES beültetését vagy gyógyszerkibocsátó ballon (DEB) alkalmazását javasolják.

Módszereink: Kutatásunkban felmértük az ISR kezelésének hatékonyságát DES, illetve DEB alkalmazása mellett és vizsgáltuk a beavatkozás során a quantitativ flow-rezerv (QFR) jelentőségét. Prospektív, randomizált vizsgálatunkba (OPEN ISR study) ISR miatt reintervención átesett betegeket vontunk be. Vizsgáltuk a fél éves major kardiális és cerebrális események (MACCE) és az ISR előfordulását.

Eredményeink: 53 beteget vettünk be QFR alvizsgálatba az OPEN-ISR studyból (98 beteg). A QFR alcsoportban (n=53) az ISR-t 24 betegben DES-el, míg 29 betegben DEB-el interveniáltuk. A QFR a beavatkozás előtti 0.72 ± 0.12 értékről 0.94 ± 0.03 értékre emelkedett ($p<0.05$). A QFR a DEB-es csoportban 0.72 ± 0.10 értékről 0.93 ± 0.04 értékre, míg a DES csoportban 0.72 ± 0.13 értékről 0.94 ± 0.03 értékre emelkedett ($p<0.05$). A csoportok között nem volt szignifikáns különbség a QFR változásban (p=ns). Fél éves kontroll során sem az ISR ráta (20.7% vs. 25%, p=ns), sem a MACCE (31% vs 25%, p=ns) nem volt szignifikánsan nagyobb a DEB, mint a DES csoportban. A re-resztenózisos betegekben (n=12) a záró QFR szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a nem resztenózisos csoportban (n=41) (0.91 ± 0.1 vs 0.95 ± 0.1 és $p<0.05$).

Megbeszélés: Az in-sztent resztenózis kezelésének mind a gyógyszeres ballon, mind a gyógyszeres sztent effektív és biztonságos kezelési alternatívája. A beavatkozás alatt a QFR érték emelkedik és alacsony záró QFR érték esetén az ismételt ISR ráta magasabb.

OBERLING HANNA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Sayour Alex Ali, PhD kardiológus rezidens, SE ÁOK
Prof. Dr. Radovits Tamás, PhD egyetemi tanár, SE ÁOK

A szérum GDF15 szint prediktálja a szívtranszplantáció utáni rövidtávú kimenetelt

Bevezetés: A growth differentiation factor 15 (GDF15) egy nem szívspecifikus sejtszintű stressz marker, mely összefügg a kedvezőtlen kimenetellel súlyos szívelégtelen (SZE) betegekben. Kevés olyan keringő marker ismert azonban, mely prediktálja a szívtranszplantáció (HTX) utáni kimenetelt ezen betegcsoportban. Célunk a szérum GDF15 szint prediktor szerepének vizsgálata HTX előtt álló SZE betegekben.

Módszerek: Vizsgálatunk során 343 végstádiumú, mechanikus keringéstámogatásban nem részesülő, HTX előtt álló SZE beteg szérum mintáin mértük meg a GDF15 koncentrációt ELISA módszerrel. A HTX-en átesett betegek utánkövetése minimum 1 évig tartott. A primer végpont a HTX előtti GDF15 szint és a HTX–et követő 1 éves mortalitás közötti összefüggés volt, melyet Cox regressziós analízisekkel vizsgáltunk. Emellett elemeztük a HTX előtti GDF15 koncentráció kórházi mortalitással, primer graft elégtelenséggel és allograft rejekcióval való összefüggését is.

Eredmények: A végstádiumú SZE betegcsoportban összesen 56 haláleset történt a HTX-et követő 1 éven belül. A HTX-et megelőzően 2550 pg/mL-nél magasabb GDF15 szinttel rendelkező betegeknél szignifikánsan magasabb volt a halálozás esélye a HTX-et követő 1 éven belül, mint az ennél alacsonyabb értékkel rendelkezőknél (rizikóhányados [HR]: 3,37, 95%-os konfidencia intervallum [CI]: 1,94–5,86, p<0,001). Ezen összefüggés szignifikáns maradt életkorra, nemre, testtömeg indexre, pulmonális vaszkuláris rezisztenciára, becsült glomeruláris filtrációs rátára, bilirubinra és donor iszkémiás időre való korrekció után is (korrigált HR: 2,82, 95%-os CI: 1,48–5,37, p=0,002). A HTX előtti GDF15 szint a kórházi halálozás független prediktorának bizonyult és szignifikáns összefüggést mutatott a primer graft elégtelenség kialakulásával is, azonban nem prediktálta a klinikailag releváns allograft rejekciót.

Megbeszélés: Súlyos SZE betegekben a HTX előtti szérum GDF15 szint független prediktora a HTX-et követő 1 éven belüli mortalitásnak, mely elősegítheti a klinikai döntéshozatalt ezen betegcsoportban.

PÁRKÁNYI VERONIKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

PÁL ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Ladányi Zsuzsanna PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Lakatos Bálint Károly egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Jobb kamrai mechanikai adaptáció a szekunder trikuszpidális regurgitációhoz és ennek összefüggése a betegek klinikai kimenetelével

Bevezetés: A szekunder trikuszpidális regurgitációs (STR) páciensek egy kimondottan diverz betegcsoport, akiknél a jobb kamra (RV) töltöttségi viszonyai és pumpafunkciója széles skálán változik. Az RV funkció hagyományos echokardiográfiás módszerekkel való meghatározása STR-ban különösen sok limitációval rendelkezik, azonban a 3D echochardiográfia és az RV kontrakciós mintázat elemzése klinikailag releváns adatokkal szolgálhat STR-ban is.

Célkitűzés: Az RV kontrakciós mintázatának változásait vizsgáltunk különböző súlyosságú és etiológiájú STR pácienseknél, illetve ezek összefüggéseit a klinikai kimenetellel.

Módszerek: 205 STR-ban szenvedő beteget (életkor: 77±12 év, 60% nő) vontunk be egy centrumos, prospektív, obszervációs vizsgálatunkba. 3D-echokardiografiával meghatároztuk a RV ejekciós frakciót (RVEF), illetve az RV longitudinális (LEF), radiális (REF) és anteroposterior (AEF) kontrakciós komponenseinek abszolút-, valamint relatív (LEF/RVEF, REF/RVEF, AEF/RVEF) hozzájárulását a globális RVEF-hez. A betegek utánkövetése medián 9 hónapig tartott. Elsődleges végpontként a szívelégtelenséggel összefüggő hospitalizációt, illetve az összmortalitást határoztuk meg, melyet 63 beteg ért el.

Eredmények: Az eltérő súlyosságú STR-ben szenvedő betegek nem különböztek az RVEF tekintetében (enyhe vs. közepes vs. súlyos, RVEF: 50±11 vs. 49±9 vs. 50±10%, p=0,085). A LEF/RVEF azonban szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyult a súlyos STR-ben szenvedőknél (0,39±0,08 vs. 0,39±0,09 vs. 0,35±0,10, p=0,049). A kamrai eredetű STR esetében alacsonyabb volt a betegek globális RVEF (48±10% vs. 53±8%, p=0,001), a LEF (18±6% vs. 20±5%, p=0,043), a REF (23±9% vs. 28±8%, p=0,002) és a REF/RVEF (0,48±0,012 vs. 0,52±0,09; p=0,040) értéke, mint pitvari eredetű STR-nél. Multivariáns Cox-regressziós modellben a REF/RVEF szignifikáns és független prediktora volt a kimenetelnek a teljes kohorszban (HR, 0,980 [CI, 0,961-1,000] per 0,01 egység változás, p=0,047), míg a globális RVEF nem.

Következtetések: Az STR-ben szenvedő betegek jelentős funkcionális RV-remodellációt mutatnak. A betegeknél súlyos STR esetén szignifikáns csökkenés figyelhető meg az RV longitudinális kontrakciójában, míg a súlyosság mellett az STR etiológiája is befolyásolja az RV összehúzódási mintázatát. A radiális kontrakció relatív hozzájárulása a globális kontrakcióhoz független prediktora a kedvezőtlen kimenetelnek.

GÁL RÓBERT

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Piróth Zsolt PhD osztályvezető főorvos,
Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet
Dr. Csanádi Bettina PhD hallgató,
Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet

Az FFR és QFR összehasonlítása: a koszorúérszűkületek funkcionális értékelésének új perspektívái

Bevezetés: Az Európai Kardiológiai Társaság 2024-es útmutatójában a Fractional Flow Reserve (FFR) mellett a Quantitative Flow Reserve-t (QFR) is ajánlják a coronariaszűkületek funkcionális súlyosságának megítélésére. Továbbra sem tisztázott azonban a QFR és FFR korrelációja, az értékeket befolyásoló klinikai paraméterek és a vizsgáló tapasztalatának hatása a számításra.

Célkitűzés: Kutatásunk célja a QFR és FFR, továbbá eltérésük klinikai paraméterekkel való összefüggésének vizsgálata, valamint a QFR meghatározás tanulási folyamatának („learning curve") elemzése volt.

Módszer: Vizsgálatunkba a GOKVI-ban a 2023. év során FFR mérésen átesett betegeket vontuk be, akiken offline QFR számítás történt gyakorlatlan, az FFR értékekre vakosított vizsgáló által. Vizsgáltuk a QFR és FFR korrelációját, valamint az indikáció (acut (ACS) vs. chronicus coronaria syndroma (CCS)), aorta stenosis, bal kamra hypertrophia, diabetes mellitus, hypertonia, életkor, korábbi szívinfarctus, lokalizáció, nem és vizsgálat alatti pitvarfibrilláció hatását a mért FFR-re, a számított QFR-re és ezek különbségére. Vizsgáltuk, hogyan befolyásolja a gyakorlat növekedése a mérési időt, valamint a QFR és FFR értékek közötti eltérést.

Eredmény: 591 beteg 778 coronariáján kíséreltünk meg QFR meghatározást, ebből 435 beteg 568 coronariáján történt sikeres QFR számítás. A QFR és FFR között erős korrelációt ($r=0,802$, $p<0,001$) és jó egyezést (átl. eltérés: 0,011±0,057) tapasztaltunk. Legjobb korrelációt a LAD-ban, legrosszabbat az RCA-ban észleltünk. A vizsgált paraméterek közül a LAD lokalizáció kisebb FFR ($p<0,001$) és QFR ($p<0,001$) értéket, valamint nagyobb eltérést ($p=0,038$) eredményezett. Emellett az FFR-nak az életkor ($p=0,018$), QFR-nak a korábbi szívinfarctus ($p=0,038$), különbségüknek pedig az ACS indikáció ($p=0,024$) bizonyult szignifikáns prediktorának. A tanulási folyamat során szignifikánsan csökkent a mérési idő (első vs. utolsó 100 mérési idő átlaga: 648 s vs. 223 s, $p<0,001$), valamint a torzítás is (első vs. utolsó 100 mérésnél a különbségek abs. értékének átlaga: 0,06 vs. 0,04, $p<0,001$).

Következtetés: A számított QFR értékek jól korrelálnak a mért FFR-ral. A LAD lokalizáció és a korábbi infarctus alacsonyabb QFR-t, az ACS indikáció és a LAD lokalizáció pedig jelentősebb QFR-FFR eltérést eredményez. A mérések számával csökken a mérésekhez szükséges idő, javul a mérés pontossága.

HORVÁTH ÖRS ANDRÁS

Középiskolai hallgató
Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma

VIZER DONÁT

Középiskolai hallgató
Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma

Témavezetők:
Dr. Hejjel László egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Meszéna Tamás tanár, Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma

A pulzus érkezési idő (PAT: Pulse Arrival Time) komplexitásának vizsgálata egészséges fiatalokban

Az egészséges emberi szív ritmusának kaotikus változékonysága (HRV: Heart Rate Variability) több évtizede vizsgált, leírt jelenség. Rövid távú (öt perces) felvételekből közelítő entrópiát (ApEn) és minta entrópiát (SaEn) lehet számítani, melyek az idősor „megjósolhatatlanságát" jelzik. A detrendált fluktuáció analízis (DFA1; DFA2) segítségével az adatsorok önhasonlóságát, fraktál szerkezetét számszerűsíthetjük. Az okoseszközök elterjedésével hatalmas mennyiségű EKG, fotopletizmogram (PPG) adatsor áll rendelkezésre, melyekből számos paraméter, köztük a pulzus érkezési idő (PAT) is számolható.

A Klinika adatbázisából egészséges önkéntesek (n=20, átl. 23,5 év) BioSign HRV Scannerrel spontán légzés, metronóm vezérelt (T=4500ms) egyszeres, valamint kétszeres 1:2 és 1:1 belégzés:kilégzés arányú légzés mellett felvett öt perces légzés-EKG-PPG adatsorait elemeztük HRV-Scan_Merge v3.2 szoftverrel. Az EKG RR-intervallumokon (RRI) túl a PAT-ot a PPG extrapolált minimum (T0EP), félmagasság (T12) és csúcs (T33) referencia pontjain mértük. Kubios Lite 4.1.0 programmal végeztük az ApEn, SaEn és DFA1-2 meghatározást, a vezérelt légzések során számított értékeket páros Wilcoxon próbával hasonlítottuk a spontán légzésnél mértekhez, a szignifikancia szint $p<0,05$.

A spontán légzés csoport-mediánja 3995±1573ms, a vezérelt légzéseké 4525±28,5ms volt. Az RRI az ApEn és SaEn tükrében nem változott metronóm légzés során spontán légzéshez képest. A PAT-ApEn csökkenését tapasztaltunk, mely a T0EP és T12 pontokon szignifikáns: T0EP: 0,97-0,83-0,86-0,83; T12: 0,99-0,83-0,89-0,95, a légzési mintázat sorrendjében. T23 ponton 1:2 arányú légzés során szignifikáns növekedését tapasztaltuk: T23: 1,04-1,09. A SaEn csak a T23 ponton és csak 1:2 légzésnél mutatott szignifikáns emelkedést: T23: 1,42-1,75. A rövid távú DFA (DFA1: 1-11 szívciklus) minden referenciaponton, mindegyik légzés mellett szignifikánsan csökkent az RRI és PAT vonatkozásában, ezzel szemben a hosszú távú DFA (DFA2: 12-60 szívciklus) egyáltalán nem jelzett szignifikáns eltérést.

Konklúzióként levonhatjuk, hogy az RRI komplexitását nem befolyásolja a légzési mintázat egészséges fiatalokban. Tudomásunk szerint elsőként igazoltuk a PAT értékek megjósolhatóságának növekedését (ApEn csökkenését) metronóm légzések során. A DFA1 igazolta a fraktál szerkezet csökkenését metronómmal szabályossá tett légzés mellett RRI esetén és minden PAT referenciaponton. Kutatásunk hozzájárul a PAT részletesebb megismeréséhez.

HUSZÁR BENCE GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Ruzsa Zoltán egyetemi docens, SZTE SZAOK

A krónikus totális okklúzió rekanalizáció sikerének és az iniciális bal kamra funkciónak az egy éves klinikai kimenetre kifejtett hatása

Cél: Tudományos munkánk célja az volt, hogy a koronária krónikus totális okklúzió (CTO) egy éves klinkai kimenetelét mennyire befolyásolta a CTO-PCI sikere és az iniciális bal kamra funkció (EF).

Módszer: 2021-2022 között elvégzett 220 krónikus totális okklúzió rekanalizációs beteget vontunk be prospektív vizsgálatunkba. A sikeres beavatkozást a sikeres stentelés jelentette, amikor nem maradt 50%-nál nagyobb szűkület az érintett érben. A vizsgálati végpontok a major kardiális események (MACE) és a kardiális okból bekövetkezett halál voltak. Vizsgáltuk a CTO-PCI sikerét és az iniciális bal kamra funkciót.

Eredmények: A két éves vizsgálati periódusban 220 komplex krónikus totális okklúziós eset perkután koronária intervencióját végeztük el. A betegek átlagéletkora 65.4 ± 9.8 év volt és 82.3%-a volt férfi. A CTO rekanalizáció sikerrátája 89.5%. Az egy éves kumulatív MACE 15.9%, míg a halálozás 1.4% volt. A sikeres és sikertelen CTO-PCI után az egy éves MACE 15.22% vs 21.7% (p=ns), míg a mortalitás 1% vs 4.3% volt (p=ns). A mortalitás tendenciája sikertelen CTO-PCI esetén magasabb volt. Az alacsony, közepes és normális EF esetén az egy éves MACE 10% vs 20% vs 15.2%-ban (p=ns), míg halálozás 0% vs 2.2% vs 1.4%-ban fordult elő (p=ns).

Konklúzió: A transradialis CTO-PCI egy éves MACE előfordulása magas, míg halálozása alacsony. A halálozást és a MACE-t a CTO-PCI sikere és az iniciális bal kamra funkció szignifikánsan nem befolyásolta betegcsoportunkban.

LIPTÁK ZOLTÁN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

GYULÁNCZI FLÓRA KLÁRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szűcs Andrea egyetemi docens, Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika
Dr. Mester Balázs PhD hallgató, Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

Öröklődő hypertrabecularisatio – vérrokonok genetikai és klinikai vizsgálatának jelentősége bal kamrai noncompactatioval élő pácienseknél

Bevezetés: A genetiakilag meghatározott bal kamrai excesszív trabecularisatio (LVET) egy intenzíven kutatott morfológia, melynek klinikuma a tünetmentes, jó bal kamra funkciótól a ritmuszavarokon és thromboemboliás eseményeken át a szívelégtelenséggel járó cardiomyopathiáig progrediálhat. A rizikóstratifikáció során számos alkalommal találtunk az LVET-vel élő személyek vérrokonainál terhelt anamnézist, habár az ajánlásokban rájuk vonatkozó adatok jelenleg nincsenek.

Célkitűzés: Célul tűztük ki ezen primer LVET páciensek családtagjainak klinikai, genetikai és morfológiai feltérképezését, valamint a genotípus és a hypertrabekulált fenotípus összefüggéseinek vizsgálatát echocardiographias (ECHO) és EKG paraméterek segítségével.

Módszer: Vizsgálatunkba 18 patogén genotípusú LVET-vel rendelkező páciens családjából összesen 55 vérrokont vontunk be (férfi = 27, életkor = 44 ± 20,8 év), akik részletes kardiológiai anamnézisfelvételen estek át. A rokonokat Sanger-szekvenálás segítségével genetikailag pozitív és nem érintett csoportokba soroltuk. Az alanyok EKG felvételein a reguláris paramétereket, valamint a Sokolow-Lyon Index (SLI) értékeket számítottuk. A családtagok ECHO felvételeit a Jenni-féle LVET kritériumok szerint pozitív és negatív morfológiai csoportokba soroltuk, a bal kamrai volumetriás, funkcionális (EF) és strain paramétereket TomTec Arena szoftverrel elemeztük.

Eredmény: A családi anamnesztikus adatok gyakori kardiológiai érintettséget mutattak (aritmia 61%, stroke 56%, syncope 39%, hirtelen szívhalál 28%, beültetett eszköz 28%), valamint személyes anamnézisben is hasonló eredményeket kaptunk (szubjektív tünetek 75%, szívritmuszavar 44%). Az EKG és ECHO paraméterek a normál tartományon belül voltak. Genetikai elemzés alapján a családok 78%-a (összesen a rokonok 38%-a) hordozta a primer mutációt, esetükben a SLI és a QT időtartam alacsonyabb volt, míg az ECHO paraméterekben különbség nem adódott. A rokonok 33%-a teljesítette a Jenni-féle morfológiai kritériumot, akik közül szinte mind (94,4%) genetikailag érintett volt és alacsonyabb bal kamrai EF értékekkel rendelkezett.

Következtetés: A LVET páciensek vérrokonainál látott gyakori genetikai, morfológiai és klinikai érintettség mutatja a szűrés és a rizikóstratifikáció szükségességét az LVET-személyek családtagjai körében is.

NAGYPÁL SÁMUEL BENDEGÚZ

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Nagy László egyetemi tanársegéd, DE ÁOK
Dr. Tóth Anna Zsófia rezidens, DE ÁOK

Reverz remodelláció és javuló bal kamra funkció kardiális kontraktilis moduláció révén szívelégtelen betegek esetében

A kardiális kontraktilitás moduláció (CCM) egy speciális pacemaker beültetését jelenti, melynek két darab jobb kamrai elektródája a szívizomzat abszolút refrakter stádiumában (QRS végén) nagy amplitúdójú, bifázisos stimulust ad le. Ez új akciós potenciált nem generál, de fokozott kalcium felszabadulást és raktározást serkent, mely pozitív inotróp és luzitróp hatású. A módszer szívelégtelen betegek esetén javíthatja a bal kamra (BK) funkciót, az életminőséget és a hosszú távú prognózist.

Vizsgálatunk célja a klinikánkon CCM kezelésben részesült betegek kardiális státuszának nyomon követése volt. A vizsgálatba a DE-KK Kardiológiai Klinikán 2021 – 2024 között CCM kezelésben részesült betegeteket vontuk be. A beültetés indikációját minimum 6 hónap optimális gyógyszeres kezelés ellenére is fennálló, NYHA II-IV panaszokkal járó csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenség (HFrEF) jelentette (EFA beavatkozás előtt és fél év múlva részletes 2D echocardiographiával vizsgáltuk a betegek szívfunkciós paramétereit, meghatároztuk az NT-proBNP szintet, illetve a szívelégtelenség funkcionális stádiumát (NYHA) és a betegek terhelési kapacitását (6 perces sétateszt).

A CCM pacemaker beültetésben részesült 10 beteg átlagéletkora 61,7±8,1 év, a QRS idő 95±10 ms volt. A beavatkozás után fél évvel a BK EF szignifikánsan növekedett (BK EF CCM előtt 29,8±4,7%, CCM után 35,1±6,6%; P=0,008), valamint reverz kardiális remodelláció jött létre, melyet a BK szisztolés üregi átmérőjének (ESD CCM előtt 48,5±5,4 mm, CCM után 44,5±4,3 mm; P=0.02) és volumen-indexének (ESVi CCM előtt 62,7±18,2 ml/m2, CCM után 50,0±19,1 ml/m2; P=0,002) szignifikáns csökkenése mutatott. A betegek NYHA funkcionális stádiuma az implantációt követően szignifikánsan javult (CCM előtt 40% NYHA II és 60% NYHA III, CCM után 10% NYHA I, 70% NYHA II, és 20% NYHA III; Pelőtt 1887±1599 ng/ml, CCM után 1341±1147 ng/ml; P=0.02), valamint fokozódott a betegek terhelési kapacitása is (6-perces sétatávolság CCM előtt 381,2±81,2 m, CCM után 430,7±83,7 m; P=0,04).

Tanulmányunkban a CCM kezelés fokozta a szívelégtelen betegek BK funkcióját, reverz remodellációt indukált és javította az életminőséget, valamint a terhelhetőséget. A módszer egy új terápiás lehetőséget nyújthat az optimális gyógyszeres kezelés ellenére is panaszos betegek számára, akik QRS-idő alapján reszinkronizációs kezelésben nem részesülhetnek.

NÉMETH VALÉR

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kupó Péter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Jánosi Kristóf Ferenc szakorvos jelölt, PTE ÁOK

Pitvarfibrilláció miatt ismételt elektrofiziológiai vizsgálaton és pulmonális véna reizoláción áteső betegek vizsgálata

Bevezetés: A pitvarfibrilláció (PF) katéterablációs eljárással is kezelhető, ahol a beavatkozás részeként pulmonalis vénaizolációt (PVI) végeznek. PVI eléréséhez többféle technika érhető el. PVI-n átesett betegeknél, recidív ritmuszavar esetén megfontolandó ismételt elektrofiziológiai beavatkozás, az esetleges pulmonalis véna rekonnekciót megítélésére és esetleges reizolálsára.

Módszerek: Prospektív adatgyűjtésünk során 105 konszekutív beteget azonosítottunk, akik intézményünkben a vizsgálati periódusban korábban PVI-n, majd recidív ritmuszavar miatt ismételt elektrofiziológiai vizsgálaton estek át. A betegeket 2 csoportra osztottuk attól függően, hogy az első PVI-t pontról-pontra történő technikával (PP csoport, n=65), vagy sinle-shot technikával (SS csoport, n=40) végezték. Vizsgálatunkban a 2 csoport rekonnekciós mintázatát hasonlítottuk össze.

Eredmények: A rekonnekció nélküli esetek arányában (PP: 19/65 vs. SS: 7/40, p=0.18) és a rekonnektálódott PV-k számában (105/260 vs. 75/160, p=0.3) sem mutatkozott szignifikáns különbség a csoportok között. A jobb oldali tüdővénák rekonnakciója gyakrabban fordult elő a SS csoportban (37/65 vs. 31/40, p=0.03). Az ismételt elektrofiziológiai beavatkozások során a két csoport találtunk különbséget a procedurális adatokban.

Konklúzió: Vizsgálatunkban a PF miatt végzett PVI-t követő ismételt elektrofiziológiai vizsgálatok során az esetek negyedében nem észleltünk PV rekonnekciót. Azoknál a betegeknél, akiknél PV rekonnekció fennállt, a jobb oldali PV-k gyakrabban mutattak rekonnekciót, ha az első beavatkozát SS techinkával végezték.

DR. FERENCZ ANDREA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

DR. TURSCHL TÍMEA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Fábián Alexandra PhD kardiológus rezidens, SE ÁOK
Dr. Kovács Attila PhD egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Volumenterhelés okozta jobb kamra diszfunkció noninvazív kimutatása nyomás-strain-térfogat analízissel funkcionális tricuspidalis regurgitációban

Bevezetés: A szignifikáns funkcionális tricuspidalis regurgitáció (TR) jelentős volumenterhelést ró a jobb kamrára (JK), amely a JK progresszív remodellációját és diszfunkcióját eredményezi. A speckle-tracking echokardiográfia során nyert strain és nyomás-strain hurok elemzésének hasznossága régóta ismert, azonban ezen metrikák figyelmen kívül hagyják a kamra geometriáját, mely különösen fontos volumenterheléssel járó állapotokban.

Célkitűzés: Célunk egy új 3D echokardiográfiás (3DE) módszer kifejlesztése, mely a miokardiális deformációt a pillanatnyi JK nyomás és térfogat függvényében vizsgálja, és képes kimutatni a volumenterhelés okozta JK diszfunkciót funkcionális TR esetén; valamint vizsgálni ezen új paraméter prognosztikus értékét.

Módszer: A vizsgálatba 195 bal szívfelet érintő kórállapotban szenvedő beteget vonunk be. A TR súlyosságát a jelenlegi irányelvek alapján meghatároztuk, és összehasonlítottuk a szignifikáns TR-val (sTR, n=85) és a non-szignifikáns TR-val (nsTR, n=110) rendelkező betegeket. 3DE során bal kamrai (BK) és JK volumeneket, ejekciós frakciókat (EF) mértünk. A JK strain paraméterek és a non-invazív JK nyomás görbék felhasználásával nyomás-strain hurkokat hoztunk létre majd a kapott globális miokardiális munka indexet (GWI) a pillanatnyi JK térfogatra adjusztálva (GWIV) létrehoztuk a végső nyomás-strain-térfogat hurkokat.

Eredmények: A 42 hónapos követés során 23 beteg hunyt el. A sTR és nsTR csoportok között a BK és JK volumenek, valamint EF értékek nem különböztek. A sTR betegeknél a GWI értéke magasabb volt (sTR vs. nsTR; 667 [438-879] vs. 567 [414-770] Hgmm%, p=0,01), de a GWIV nem különbözött. A sTR csoportot vizsgálva, az elhunyt betegek GWIV értékei alacsonyabbak voltak (elhunyt vs. élő; 158 [122-332] vs. 312 [207-502] Hgmm%/ml, p=0,02), míg a GWI nem különbözött. Cox analízis alapján a GWIV az összmortalitás prediktora volt (HR 0,99 [95% CI 0,99-1,00], p<0,05), míg a GWI nem.

Következtetések: Nyomás-strain-térfogat analízis során nyert paraméterünk képes volt kimutatni a volumenterhelés adverz hatását a JK funkciójára, valamint jelentős prognosztikai értékkel bírt a funkcionális TR populációban. Új megközelítésünk segíthet a volumenterhelés és a következményes csökkent kontraktilitás mellett kialakuló szubklinikus JK diszfunkció azonosításában, melyre a konvencionális echokardiográfiás metrikák csak limitáltan képesek.

AMIRIFARD DINA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

LACZKO PETRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szabo Liliana assistant lecturer, SE ÁOK
Prof. Dr. Vágó Hajnalka professor, SE ÁOK

Cardiac magnetic resonance (CMR) findings of Reverse Cardiac Remodeling Following Detraining in Olympic Athletes

Introduction: Intensive regular physical exercise induces the so-called „athlete's heart," characterized by enlarged cardiac chambers and increased myocardial mass. While these adaptations are well-documented, their reversibility after detraining remains unclear. The post-Olympic resting period offers a unique window to study short-term detraining. This study evaluates cardiac remodeling by comparing peak fitness and early detraining phases using cardiac magnetic resonance (CMR).

Methods: This prospective study included Olympic-level swimmers and water polo players preparing for the Paris 2024 Olympics. Athletes underwent two CMR assessments: Peak fitness (1–3 weeks pre-Olympics) and early rest (2–5 weeks post-competition) to evaluate short-term detraining effects. CMR imaging included cine sequences for ventricular function and T1/T2 mapping for myocardial tissue characterization. Paired t-tests compared CMR parameters between visits, while linear regression assessed sex-based differences.

Results: Among 37 participants, 28 (9 males, 19 females, mean age 25±5 years) completed at least two CMRs. The mean interval between visits was 34±17 days. Most athletes reported no more than 4 hours per week of exercise. Significant reductions were observed in LVEDVi (110±14 to 104±16 mL/m², $p<0.001$), LVMi (65±10 to 61±11 g/m², $p<0.001$), and RVEDVi (111±17 to 104±19 mL/m², $p<0.001$), indicating early reverse remodeling. LVEF remained stable ($p=0.58$), while T1 and T2 mapping values increased ($p=0.02$), suggesting myocardial tissue changes. Males had larger indexed ventricular volumes and higher LVMi than females, but both sexes showed similar magnitudes of remodeling following detraining.

Discussion: This study highlights the dynamic plasticity of the athlete's heart and the utility of CMR in monitoring physiological remodeling. By defining early reverse remodeling patterns, our findings contribute to differentiating physiological adaptation from pathological remodeling, a critical distinction in sports cardiology. Our Olympic cohort provides a unique and homogeneous study population, with a higher representation of female athletes than previous research. The findings underscore the importance of individualized cardiac assessments in elite sports.

Funding: Supported by TKP2021-NKTA-46 research fund.

ANTAL LAURA ERIKA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kurczina Anita szakorvosjelölt, DE ÁOK

Az ACE2, mint biomarker diagnosztikai és prognosztikai szerepének vizsgálata szignifikáns aorta stenosisban szenvedő betegekben

Bevezetés: A szérum angiotenzin-konvertáló enzim 2 (ACE2) szintje jelentősen emelkedett aorta stenosisban (AS) szenvedő betegekben, azonban az AS progressziójában betöltött szerepe továbbra sem ismert.

Célkitűzés: Vizsgálatunk célja a szérum ACE2 szérumszintek meghatározása volt a szignifikáns AS különböző klinikai formáiban, melyeket a betegekben mért natriuretikus peptid (NT-proBNP) szintekkel hasonlítottuk össze.

Betegek és módszerek: A vizsgálatba 175 (97 férfi, 78 nő, átlagéletkor 75±8 év), szignifikáns AS-ban (aorta billentyű area (AVA) ≤ 1 cm²) szenvedő beteget vontunk be, akik 2022-2023 között preoperatív kivizsgálás, ill. billentyű intervenció céljából kerültek felvételre a DEKK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinikára. A betegek szérumából ACE2 és NT-proBNP szintek meghatározása történt. Rögzítettük a betegek klinikai jellemzőit, echocardiographiás és laboratóriumi paramétereit. A bal kamrai ejekciós frakció (BKEF), az aorta billentyű felett mért átlag gradiens (ΔPm) és a perctérfogat index (SVi) alapján a betegeket az alábbi 5 kategóriába soroltuk: 1. normal flow-low gradient (NF-LG, BKEF ≥50%, ΔPm<40 Hgmm); 2. normal flow-high gradient (NF-HG, BKEF ≥50%, ΔPm ≥40 Hgmm); 3. low flow-high gradient (LF-HG, BKEF <50%, ΔPm≥40 Hgmm); 4. low flow-low gradient (LF-LG, BKEF <50%, ΔPm<40 Hgmm) és 5. paradox low flow-low gradient (PLF-LG, BKEF ≥50%, ΔPm<40 Hgmm, SVi ≤35 ml/m²) AS.

Eredmények: Az AS progressziójával párhuzamosan az ACE2 szintek fokozatos emelkedése volt megfigyelhető (NF-LG: 65,04±4,2 U/ml (n=35), NF-HG: 92,1±4,3 U/ml (n=67), LF-HG: 126±7,9 U/ml (n=34), LF-LG: 148,1±16,8 U/ml (n=31), PLF-LG 141,6±16,8 (n=10), $p<0,05$, NF-LG vs. NF-HG vs. LF-HG/LF-LG/PLF-LG). Az NT-proBNP szintekben hasonló változásokat tapasztaltunk (NF-LG: 687,3±193 pg/ml, NF-HG: 2341±614,9 pg/ml, LF-HG: 9434±2993 pg/ml, LF-LG 5966±1076 pg/ml, PLF-LG 1010±217,9, $p<0,05$, NF-LG vs NF-HG vs LF-HG/LF-LG), ugyanakkor az NT-proBNP érték a PLF-LG csoportban jelentősen alacsonyabb volt. Mind az ACE2, mind az NT-proBNP negatív korrelációt mutatott a BKEF-val (r= -0,5 és -0,57, $p<0,0001$) és az AVA-val (r=-0,22 és -0,24, $p<0,005$), továbbá mindkét biomarker összefüggést mutatott az aorta billentyű felett mért csúcs- és átlag gradienssel, valamint a maximális áramlási sebességgel.

Következtetések: AS-ban szenvedő betegekben a szérum ACE2 szint meghatározása alkalmas lehet a betegség progressziójának követésére, és segítségül szolgálhat a PLF-LG betegek korai azonosításában.

KOLODZIEJSKA KAROLINA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

SPIESSHOFER SYLVIA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Attila Oláh egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Tamás Radovits egyetemi tanar, SE ÁOK

A dapagliflozin hatása a testmozgás által kiváltott fiziológiás szívizom-hipertrófiára: betekintés a sportszív kisállatmodellje alapján

Introduction: Regular exercise training has not only been described as a polypill but it is associated with physiological myocardial hypertrophy that results in supernormal cardiac function. Recently, sodium-glucose transport 2 inhibitor (SGLT2i) dapagliflozin became one of the most promising heart failure therapies. The effect of SGLTi therapy on physiological hypertrophy, thus the interaction between exercise training and SGLT2i therapy has not been comprehensively examined.

Objective: We aimed to investigate the effect of dapagliflozin treatment on the cardiac morphology and function in a rat model of exercise-induced myocardial hypertrophy.

Methods: We divided our young male rats into four groups: untrained, untreated controls (Co), exercised untreated (Ex), untrained dapagliflozin-treated (CoDa), and exercised dapagliflozin-treated (ExDa) animals. Exercised animals underwent a 12-week-long swim training protocol and dapagliflozin treatment was provided by daily gavage (1 mg/kgBW). Echocardiography was performed to characterize left ventricular (LV) morphological alterations, while pressure-volume analysis was carried out to describe cardiac function by load-independent parameters.

Results: Post-mortem heart weight data showed a significant, similar degree of myocardial hypertrophy in both exercised groups (heart-weight Co:1.19±0.04g, Ex: 1.43±0.05g, CoDa: 1.22±0.04g, CoEx: 1.45±0.05g). This data was confirmed by LV mass data calculated from echocardiography-derived LV dimension and wall thickness values. Both exercise training and dapagliflozin treatment were associated with improved systolic performance (stroke volume Co:136±28µl, Ex: 172±23 µl, CoDa: 177±36µl, CoEx: 195±45µl) and diastolic function (Tau, time constant of active relaxation Co:11.0±1.0ms, Ex: 9.8±1.1ms, CoDa: 10.1±0.5ms, CoEx: 9.3±1.4ms). The load-independent contractility parameters (preload recruitable stroke work) showed similar alterations, while myocardial stiffness remained unaltered between the groups.

Conclusions: Dapagliflozin treatment did not influence the exercise-induced myocardial hypertrophic response. While both regular exercise and SGLT2i administration improved cardiac function, the joint presence of dapagliflozin treatment and physical activity resulted in a more pronounced enhancement of myocardial function.

SULYOK GERGŐ

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

VERBÓI MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kupó Péter egyetemi tanársegéd, PTE ÁOK
Dr. Debreceni Dorottya klinikai orvos, PTE ÁOK

Járulékos atrioventrikuláris kötegvezetés miatt végzett katéterablációk hosszútávú sikerarányát befolyásoló proceduláris tényezők vizsgálata

Bevezetés: A járulékos atrioventrikuláris kötegek (JK) a normál vezetőrendszer mellett összeköttetést biztosíthatnak a pitvarok és a kamrák között a szívben, ezáltal ritmuszavarok kialakulására hajlamosítanak, illetve fokozhatják a hirtelen szívhalál rizikóját is. Kuratív terápiát a katéterablációt jelent, melynek célja a JK teljes eliminációja. Kutatásunk célja a JK miatt katéterabláción áteső betegeknél a hosszútávú sikerarányt befolyásoló operatív paraméterek identifikálása volt.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba 60 beteg került bevonásra, akik járulékos kötegvezetés miatt 2018.01.01 - 2023.08.31 között katéterablációs beavatkozáson estek át Klinikánkon. A betegeket köteg-mediálta ritmuszavar/járulékos kötegvezetés rekurrálása alapján recidívamentes (RM) és recidívával terhelt (R) csoportra osztottuk. Elemeztük a beavatkozások során az intrakardiális ultrahang, az elektroanatómiai térképezőrendszerek, a hűtött végű és a kontakterő (CF)-mérésre alkalmas katéterek használatát, valamint intravénás adenosin teszt alkalmazását a két csoport között.

Eredmények: 50 páciens (83.3%) katéterablációját követően nem észleltünk köteg-mediálta ritmuszavar/járulékos kötegvezetés visszatértét, 10 esetben (16.7%) azonban recidíva igazolódott. A RM csoportban szignifikánsan nagyobb arányban kerültek CF-katéterek alkalmazásra (RM: 21/45 fő vs. R: 1/10 fő; p=<0.0001). Az elektroanatómiai térképezőrendszerek alkalmazása (RM: 32/50 fő vs. R: 7/10 fő; p=0.72), intrakardiális ultrahang használata (RM: 27/50 fő vs. R: 3/10 fő; p=0.17) és intravénás adenosin teszt alkalmazása (RM: 18/50 fő vs. R: 1/10 fő; p=0.09) nem különbözött a vizsgálati csoportokban.

Következtetés: CF-katéter alkalmazása csökkenti a recidívák kialakulásának esélyét JK miatt végzett katéterablációk után.

SZABÓ KAMILLA ZSUZSANNA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

REMÉNYI JÚLIA CSENGE

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Sydó Nóra egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Nagy Andrea egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A terheléses EKG vizsgálat szerepe az aritmogén mitrális prolapszussal rendelkező betegek rizikóstratifikációjában

Bevezetés: Aritmogén mitrális prolapszus (AMVP) esetén a hirtelen szívhalál rizikó fokozott. Az AMVP-re jellemző morfológia megállapításában a szívultrahang szerepe elsődleges; míg a rizikóstratifikáció anamnézis és Holter EKG alapján történik. A terheléses EKG vizsgálat jelenleg nem képezi a kivizsgálás részét.

Célkitűzés: Célul tűztük ki AMVP gyanús betegek terhelésre indukálódó ritmuszavarainak detektálását és a spiroergometriás vizsgálat rizikóstratifikációban betöltött szerepének felmérését.

Módszer: A Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán 2023 és 2024 között vizsgált AMVP gyanús pácienseknél spiroergometriás vizsgálatot végeztünk. A betegeket alacsony (LR), közepes (IR) és magas (HR) rizikócsoportokba soroltuk. Összehasonlítottuk a baseline és a terheléses vizsgálat szerinti rizikóbesorolást. Vizsgáltuk a szív MR vizsgálat során mért mitrális anuláris diszjunkció (MAD) kiterjedését és a késői típusú kontraszthalmozás (LGE) jelenlétének viszonyulását az aritmia rizikóhoz.

Eredmények: Összesen 47 AMVP pácienst (ffi:12, átlagéletkor: 41,5±12,7 év) vontunk be, 43 betegnél történt szív MR vizsgálat. Az eredetileg LR csoportba (n=25) tartozó betegek 44%-ánál a terhelés csúcsán komplex kamrai aritmiák jelentek meg és így a terheléses vizsgálat után IR (n=10) és HR (n=1) rizikóba kerültek át. A baseline IR csoportból (n=11) a betegek 36%-át soroltuk át a HR csoportba a terhelés után. Összességében a terheléses EKG vizsgálat súlyosabb kategóriába sorolta át a betegek 32%-át, mivel kamrai coupletek (n=10) és nem tartós kamrai tachycardia (n=5) volt provokálható, melyek a nyugalmi vizsgálatok alapján nem voltak ismertek. A terhelés hatására kiváltott kamrai extraszisztolék 72%-ban a poszterior mitrális anulus környékéről származtak. A terhelés szerinti HR csoport terhelhetősége rosszabb volt az LR csoportéhoz (MET: 9,2±2,7 vs. 12,4±2,1; p<0,005) képest. A MAD távolság nagyobbnak bizonyult az IR és HR rizikócsoportban az LR csoporthoz képest (LR: 6,5±2,2mm vs. IR: 8,2±2,0mm és HR: 8,3±2,5mm; p<0,05); az LGE jelenléte nem mutatott összefüggést az aritmia rizikóval.

Következtetések: Az AMVP betegek terheléses EKG vizsgálata során olyan komplex kamrai aritmiákat sikerült kiváltani, melyek a Holter EKG során nem fordultak elő és magasabb aritmia rizikót jelentenek. A terheléses vizsgálat segítségével az AMVP betegek rizikóstratifikációja tovább pontosítható és jelentős többlet információval szolgál mind a diagnosztika, mind az antiaritmiás kezelés szempontjából.

TÓTH ÁDÁM ZSOLT

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Farkas András egyetemi docens, SZTE SZAOK
Dr. Pintér Jenő szakorvosjelölt, SZTE SZAOK

Az orális glükóz tolerancia teszt alkalmazásának és a nemzetközi irányelvek diagnosztikai különbségeinek jelentősége a prediabetes és a diabetes mellitus felismerésében

Bevezetés: A diabetes mellitus (DM) diagnosztikája elsősorban az éhomi plazma glükóz (FPG) és a HbA1c méréskere támaszkodik, orális glükóz tolerancia teszt (OGTT) elvégzését csak nem egyértelmű eredmények esetén javasolják. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) és az Amerikai Diabetes Társaság (ADA) irányelvei eltérnek a prediabtes mellitus (PreDM) diagnosztikai határértékeiben. Az viszont nem tisztázott, hogy ezen eltérések valamint az OGTT következetes alkalmazása hogyan befolyásolja a preDM és DM szűrés hatékonyságát.

Módszerek: Kutatásunkba 162 olyan, az SZTE Belgyógyászati Klinika Kardiológiai Centrumában kezelt kardiológiai beteget vontunk be, akiknél korábban nem volt ismert a cukorbetegség, és FPG és HbA1c vizsgálatok után OGTT is történt. Elemeztük, hogy az OGTT elvégzése hogyan befolyásolja a diagnózist. Emellett összehasonlítottuk az eredményeket az ADA és WHO határértékeinek alkalmazása esetén. A diagnózisok megoszlása közötti különbségeket McNemar-teszttel hasonlítottuk össze.

Eredmények: Kizárólag az FPG és HbA1c értékek alkalmazásával a WHO irányelvei szerint a betegek 53%-át normoglikémiásnak, 33%-át prediabéteszesnek, 14%-át pedig diabéteszesnek osztályoztuk. OGTT vizsgálatok végzése szignifikánsan növelte a prediabéteszes betegek (33% vs. 42%, p<0,05) valamint diabéteszes betegek (14% vs. 28%, p<0,05) arányát. Amennyiben az ADA diagnosztikai határértékeit és OGTT-t is alkalmaztunk, csökkent a normoglycaemiás betegek aránya (30% vs. 17%, p<0,05) és növekedett a prediabétesszel diagnosztizált betegek aránya (33% vs. 55%, p<0,05).

Megbeszélés: OGTT végzése megduplázta a felismert DM arányát, feltárva számos esetet, melyek FPG és HbA1c kizárólagos használatával nem lettek volna diagnosztizálva. Emiatt az OGTT vizsgálatot javasoljuk beépíteni a DM diagnosztikai protokolljába. Továbbá, az ADA irányelveinek alkalmazása jelentősen több PreDM eset azonosításához vezet. Ezek alapján a nemzetközi irányelvek összehangolása szükséges a PreDM egységes diagnosztizálásához.

CZAKÓ BÁLINT LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Czakó László egyetemi tanár, SZTE SZAOK

A perorális kolangioszkópia vezérelt intraduktális litotripszia hatékonysága és biztonságossága a nehéz epeúti kövek esetén

Bevezetés: A kolangioszkóp asszisztált elektrohidraulikus litotripszia (KA-EHL) egy új, hatékony módszer a nehéz epeúti kövek esetében, amelyek a hagyományos endoszkópos terápiával (HET) nem távolíthatók el.

Célkitűzés: A KA-EHL és a HET klinikai és gazdasági hatásainak összehasonlítása nehéz epeúti kövek kezelésében.

Módszerek: Endoszkópos retrográd kolangiopankreatográfiával diagnosztizált nehéz epeúti köves betegeket retrospektíven két csoportba osztottuk: I. csoport: KA-EHL (2023. január 1. – 2024. szeptember 30.), II. csoport: HET (2022. január 1. – 2022. december 31.). Vizsgáltuk a betegjellemzőket, a kőeltávolítás sikerességét, a komplikációk arányát, halálozást, 30 napon belüli nem tervezetett újrafelvételt, az intenzív osztályos felvételi arányt, a kórházban töltött időt és a kumulatív kezelési költséget.

Eredmények: Az I. csoportba 30, a II. csoportba 37 beteg került. A betegek medián életkorában (74 vs 73 év), nemi arányában (férfi:nő arány= 11:19 vs 16:21) és Charlson komorbiditási indexében (medián: 4 vs 3) nem volt szignifikáns különbség a két csoport között (P>0,05). Az endoszkópos beavatkozások sikerességi aránya jelentősen magasabb volt az I. csoportban (93,3% vs 29,7%; P<0,001). A sebészeti megoldás szükségessége szignifikánsan magasabb volt a II. csoportban (7,7% vs 29,7%; P=0,028). A kumulatív kezelési költség szignifikánsan magasabb volt az I. csoportban (3.888.163 vs 1.498.331 Ft/páciens; P<0,001). A komplikációk aránya (16,7% vs 8,1%), a kórházban töltött idő (medián: belgyógyászat: 8,5 vs 7 nap; átlag: sebészet: 0,5 vs 2,8 nap), a halálozás, 30 napon belüli nem tervezett újrafelvétel és az intenzív osztályos felvételi arány esetében nem volt szignifikáns különbség a két csoport között (P>0,05).

Következtetés: A KA-EHL hatékony és biztonságos módszer a nehéz epeúti kövek kezelésében.

Támogatók: A kulturális és innovációs minisztérium ÚNKP-23-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

CSÁK STEFÁNIA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Molnár Tamás egyetemi tanár, SZTE SZAOK
Dr. Bacsur Péter rezidens, SZTE SZAOK

A mesenchymalis őssejtkezelés hatékonyságának és biztonságosságának értékelése fisztulázó Crohn-betegségben

Bevezetés: A perianális fisztulázó Crohn betegség (PFCD) rendkívül nagy terhet jelent a betegek életében. A mesenchymális őssejt kezelés hatékonysága és biztonságossága ellentmondásos és a valós életből származó evidenciák hiányoznak. Vizsgálatunk célja a darvadstrocel terápia alkalmazhatóságának vizsgálata volt perianális CD kezelésében.

Módszerek: Retrospektív, multicentrikus vizsgálatunkban perianális fisztulával rendelkező, darvadstrocel kezelésen átesett CD betegeket vontunk be, az utánkövetés minimum 6 és maximum 12 hónap volt. Elsődleges kimenetelként elemeztük a perianális klinikai remisszió (az összes kezelt fisztula záródása) arányát a 26. és 52. héten, míg másodlagos kimenetel a klinikai válasz aránya (≥1 záródott kezelt fisztula), a perianális aktivitás (PDAI), a betegelégedettség és a nemkívánatos események megjelenése voltak. Az adatokat bevonáskor, valamint a 26. és az 52. héten gyűjtöttük. A hatékonyságot jellemző kimenetelek predikciójához logisztikus regressziós analízist végeztünk.

Eredmények: Összesen 223 beteg adatai alapján (férfi/nő arány 0,48) a perianális klinikai remisszió aránya 78,2% és 62,3% volt a 26. és az 52. héten, míg a kiindulási PDAI pontszám (OR 0,75), a fisztulák száma (OR 0,28) és a műtétek között eltelt idő (OR 0,98) a kezelés sikertelenségével volt összefüggésben. A klinikai válasz aránya 84,4% és 79,8% volt a 26. és az 52. héten. Továbbá, a szubjektív perianális tünetek javulását a betegek 77,8%-a és 78,4%-a tapasztalta a 26. és az 52. héten mért adatok alapján. Nemkívánatos események a betegek 13,5%-nál jelentkeztek, leggyakrabban perianális tályog és proctalgia került rögzítésre.

Megbeszélés: Hatékonysági adatok vizsgálatunkban magasabbak, mint a klinikai vizsgálatok adatai. A biztonsági profil megnyugtató és a betegek elégedettsége magas. A megfelelő beteg kiválasztás és a sebészi tapasztalat segíthet a sikeres kezelés elérésében.

HÉRI SÁRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Barkai László József egyetemi adjunktus, Semmelweis Egyetem Belgyógyászati és Onkológiai Klinika

A mesterséges intelligencia szerepe a vékonybél polipoid léziók kapszula endoszkópiával történő dianosztikájának javításában, nem expert gasztroenterológusok esetén

Bevezetés: A kapszula endoszkópia a vékonybél széles körben elterjedt vizsgáló módszere, mely lehetővé teszi a hagyományos tápcsatornai endoszkópia által nem elérhető vékonybél szakaszok vizualizációját nem invazív módon. Számos előnye mellett hátránya, hogy a felvételek elemzése időt és szakértelmet igényel. Ezen problémák megoldására a mesterséges intelligencia alapú szoftverek bevezetése igéretes lehetőséget kínál. A tápcsatornai vérzések diagnosztikájában már rendelkezésre állnak irodalmi adatok, míg a polipoid léziók tekintetében a források száma korlátozott.

Célkitűzés: Célunk a jól körülhatárolt, vékonybél polipoid léziók kapszula endoszkópiával való, nem expert gasztroenterológus általi detektálásának javítása mesterséges intelligencia (MI) segítségével. Az MI alkalmazása mellett, lerövidíthető-e a vizsgálatok leletezési ideje, illetve növelhető-e a polipdetekciós ráta?

Módszerek: 2017. október és 2024. április között hasi fájdalom,puffadás, hasmenés, székletvér pozitivitás indikációval végzett vékonybél kapszula endoszkópia vizsgálatokat elemeztünk konszekutív módon. A felvételeket az AnX Robotics NaviCam SB egykamerás kapszuláival rögzítettük. A kutatáshoz vékonybélben elhelyezkedő, jól látható, körülhatárolt polipoid léziókat választottunk ki. A felvételeken a polipdetekciós rátát és a leletezési időt elemeztük, összehasonlítva az expert és a nem expert gasztroenterológus eredményeit, utóbbit MI támogatással és anélkül. A használt MI az AnX Robotics ProScan típusú szoftvere volt.

Eredmények: A vizsgálatban 20 beteg felvételeit válogattuk be. A nők és férfiak aránya 15:5, a betegek átlag életkora 52,08 év, a BMI átlag értéke 26,68 kg/m2 volt. Az átlagos leletezési idő nem különbözött az expert és nem expert MI-val való támogatása esetén (19,05 és 21,4 perc), míg MI nélkül ez az érték magasabb volt (39,5 perc, $p<0.0001$). Az átlagos polipdetekciós ráta expert esetén 1,85 darab, nem expert esetén MI-val 1,8, MI támogatás nélkül szignifikánsan alacsonyabb, 1,15 polip ($p<0.017$).

Következtetések: Eredményeink alapján az MI az expertekével összevethetővé javítja a nem expertek általi polipdetekciós rátát és leletezési időt vékonybél polipoid léziók kapszula endoszkópiával való diagnosztikája során.

PERESZTEGI MÍRA ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Bajor Judit főorvos, PTE ÁOK

Szteatózis hepatisz cöliákiában

Bevezetés: Irodalmi adatok szerint a szteatózis hepatisz előfordulása gyakoribb cöliákiás (CD) betegek körében, mint az általános populációban. Ennek hátterében felszívódási zavarok, proinflammatorikus folyamatok, testsúlynövekedés és kedvezőtlen metabolikus változások állhatnak, amelyek a gluténmentes diéta (GFD) mellett is jelentkeznek. Tanulmányunk célja a szteatózis hepatisz és CD közötti kapcsolat feltárása, különös tekintettel a GFD alkalmazásának hatásaira.

Módszerek: Prospektív, multicentrikus eset-kontroll vizsgálatunkban (ARCTIC vizsgálat) ultrahanggal meghatározott szteatózis előfordulását, InBody 770 géppel mért testösszetételi paramétereket, laboratóriumi eredményeket vizsgáltunk legalább egy éve GFD-t tartó CD betegeknél, újonnan diagnosztizált CD betegeknél, valamint nem-cöliákiás kontrolloknál. A minimum egy éve GFD-t követő CD-s betegeket két csoportra osztottuk a májszteatózis jelenléte szerint, majd R platform segítségével összehasonlítottuk a szteatózisos és nem-szteatózisos CD betegek adatait.

Eredmények: A vizsgálatba összesen 199 fő került bevonásra. Az új CD betegek között gyakoribb volt a májelzsírosodás (n=12/23, 52%), mint a minimum 1 éve GFD-t tartó cöliákiásoknál (n=35/123, 28%) ($p=0.031$), valamint a kontrollcsoportban (n=12/53, 23%) ($p=0.016$). A minimum egy éve GFD-t követő CD betegek közül a nem-szteatózisos csoportba 88, míg a szteatózisos csoportba 35 beteg került. A testzsírszázalék, testzsírtömeg, testtömeg, BMI, viszcerális zsírterület (mindegyik $p<0.001$) és derék-csípő arány ($p=0.016$) magasabb volt a szteatózisos csoportban ($p<0.001$), míg az InBody Score ($p=0.012$) és a vázizomarány ($p<0.001$) alacsonyabb volt. A CRP ($p=0.002$), GOT ($p=0.003$), GPT ($p<0.001$), inzulin ($p<0.001$) és folsav ($p=0.011$) szint magasabb értékeket mutatott a szteatózisban szenvedőknél.

Következtetés: A szteatózis hepatisz a CD betegek jelentős hányadát érinti, ezért normál BMI mellett is fokozott figyelmet kell fordítani az ellátás során a szteatózis megelőzésére, szűrésére és nyomon követésére.

REIN PÉTER LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Hritz István egyetemi docens, SE ÁOK

Az endoszkópos ultrahang diagnosztikus érzékenysége kiemelkedő a hasnyálmirigy térfoglalások vizsgálatában

Bevezetés: A pancreas térfoglaló folyamatai, beleértve a szolid és cystosus léziókat, kiemelt fontosságúak, mivel jelentős diagnosztikus és terápiás terhet rónak az egészségügyi ellátókra. A legkomplexebb diagnosztikus modalitás jelenleg az endoszkópos ultrahang (EUH) vizsgálat, mivel általa lehetőség van morfológiai véleményezésre, valamint cytológiai-, labordiagnosztikai- és molekuláris genetikai mintavételre.

Célkitűzések: Az EUH diagnosztikus érzékenységének vizsgálata pancreas térfoglalásokban.

Módszerek: Magyarországi egyetemi centrum éves EUH vizsgálatainak retrospektív elemzése.

Eredmények: 2022-ben összesen 306 EUH vizsgálatot végeztünk, melyből 119-et (39%) pancreas térfoglalás alapos gyanújának indikációjával. Pancreas térfoglalások során 86 esetben (72%) történt FNA/FNB mintavétel. Nemi megoszlás tekintetében, ebben az indikációban kétszer annyi nőt vizsgáltunk, mint férfit (79:40). A nők átlagéletkora 64 év, míg a férfiaké 66 év volt. Az életkor elosztást tekintve 55 éves életkor felett jelentősen több volt a vizsgált személyek száma (91 vs. 29). Összességében 77 (65%) esetben cystosus-, 42 (35%) esetben szolid térfoglalás került megállapításra. 38 esetben intraductalis papillaris mucinosus neoplasiát (IPMN), 5 esetben mucinosus cystosus neoplasiát (MCN), 9 esetben serosus cystosus neoplasiát (SCN), 25 esetben pedig szimplex cystát véleményeztünk. 43 esetben merült fel a morfológiai sajátosságok alapján malignitás, amely 40 (93%) esetben igazolódott is (9 neuroendocrin tumor, 7 cystosus neoplasia, 23 pancreas adenocarcinoma, valamint 1 metastasis). A malignus morfológai diagnózist 7%-ban cáfolta meg a cytológia. A cytológia által véleményezett dignitást a posztoperatív szövettan 88%-ban erősítette meg. Mindezek alapján, intézetünkben az EUH szenzitivitása 95.2%, specificitása 96.1%, pozitív prediktív értéke 93% és negatív prediktív értéke 97.4% a hasnyálmirigy malignus térfoglalásainak vonatkozásában.

Következtetések: Az EUH kiemelkedő jelentőséggel bír a hasnyálmirigy térfoglalások diagnosztikájában és differenciálásában, ezáltal a további terápiás út kijelölésében is fontos szerepet játszik.

SZŐKE CSENGE

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Harangi Mariann egyetemi tanár, DE ÁOK
Dr. Lengyel Szabolcs egyetemi adjunktus, DE ÁOK

A régió familiáris hiperkoleszterinémiás betegeinek jellemzői az FH regiszter adatai alapján

Bevezetés: A familiáris hiperkoleszterinémia (FH) egy monogénes formában öröklődő anyagcsere betegség, mely jelentősen emelkedett össz- és LDL-C szinttel jár és korai szív- és érrendszeri szövődmények kialakulásához vezet, így felismerése, az egyéb kockázati tényezők azonosítása, és a korai, hatékony lipidcsökkentő kezelés alkalmazása kiemelten fontos feladat. Ezért célul tűztük ki az FH regiszter regionális adatainak feldolgozását.

Betegek és módszerek: 192 heterozigóta FH-s beteg adatait elemeztük. Az anamnesztikus adatok, a fizikális vizsgálat, a laboratóriumi paraméterek és a genetikai vizsgálat eredményei mellett az alkalmazott kezelés hatására elért lipid értékek összesítését végeztük el részben a regiszter adatai, részben az UDMed adatbázisa alapján. Az FH diagnózisának felállításához a Dutch Lipid Clinic Network (DLCN) kritériumrendszert alkalmaztuk. A statisztikai elemzést a Statistica 13.5.0.17 szoftver segítségével végeztük.

Eredmények: A 140 nő (72,9%) és 52 férfi (27,1%) életkora 49,4±15,7 év, a BMI 25,8±4,5 kg/m2 volt a bevonáskor. A családi anamnézisben 33 esetben szerepelt korai kardiovaszkuláris esemény (17,2%), 86 esetben hiperkoleszterinémia (44.8%) és 63 esetben késői vagy ismeretlen idejű kardiovaszkuláris esemény (32,8%). A betegek anamnézisében 74 esetben szerepelt hipertónia (38,5%), 4 esetben diabetes mellitus (2,1%), 23 esetben dohányzás (12%). 2-2 betegnél tendon xanthoma ill. arcus corneae (1-1%), 8 betegnél xanthelasma (4,2%) került leírásra. A diagnózis felállításakor az összkoleszterinszint 8,92±2,71 mmol/L, az LDL-C szint 6,04±1,9 mmol/L, az ApoB100 szint 1,7±0,6 g/L volt. 53 esetben (27,6%) a genetikai vizsgálat alátámasztotta az FH diagnózisát, 1 esetben összetett heterozigóta, 52 esetben heterozigóta FH igazolódott. 110 beteg (57,3%) részesül statin, 80 (41,7%) ezetimib, 26 (13,5%) pedig PCSK9 gátló kezelésben. 45 beteg (23,4%) igazolt statin intoleráns. A kezelés mellett elért összkoleszterinszint 5,86±2,15 mmol/L (-34,3%), az LDL-C 3,42±1,69 (-43,4%) mmol/L, az ApoB100 1,22±0,48 g/L (-28,2%).

Következtetések: A régióban diagnosztizált heterozigóta FH-s betegek száma jelentősen elmarad a prevalencia adatok alapján becsült betegszámtól. A társbetegségek előfordulási aránya az irodalmi adatoknak megfelel. Részben a statin intolerancia gyakori előfordulása, részben a finanszírozási korlátok miatt a korszerű kombinált lipidcsökkentő kezelés gyakran elmarad, ennek megfelelően az LDL-C célérték elérése sem valósul meg.

BOZSÓ BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tornai Dávid tudományos munkatárs, DE ÁOK
Prof. Dr. Papp Mária egyetemi tanár, DE ÁOK

A prospektív európai regiszter bevezetése támogatja az autoimmun májbetegségben szenvedő betegek csontbetegséggel kapcsolatos ellátásának helyi szintű javítását, és lehetővé teszi a kockázati tényezők részletes meghatározását

Háttér: A csontvesztés gyakran előforduló szövődmény autoimmun májbetegségekben (AILD) szenvedő betegeknél, de a pontos kockázat nem ismert. A csontvesztés rizikófaktorai is további tisztázást igényelnek. A szűrést a csont ásványi sűrűségének vizsgálatával (DEXA) végzik, mely egyben a kezelés irányadója. A jelenleg hatályos európai irányelv szerint minden AILD betegnél DEXA vizsgálatot kell végezni a diagnóziskor és az utánkövetés során. A minőségi standard 80%-os vizsgálati arány 5 éven belül.

Módszerek: A Debreceni Egyetem (UNIDEB) 2017 óta prospektív módon gyűjti az AILD betegek adatait és 2019-ben csatlakozott az ERN RARE-LIVER által indított multicentrikus, minőség-ellenőrzött R-LIVER Regiszterhez. Összesen 209 prospektív AILD beteget (autoimmun hepatitisz [AIH, n=42], primer biliáris cirrózis [PBC, n=75], primer szklerotizáló kolangitis [PSC, n=69] vagy variáns forma [n=23]) vontunk be. Klinikai, laboratóriumi, képalkotó és DEXA adatokat gyűjtöttünk a diagnózis időpontjában és az éves követések során. Egy retrospektív AILD betegkohorsz (n=176, 2010-2016) szolgált kontrollcsoportként a csontvesztés ellátási irányelvkövetésének monitorozásához.

Célok: Célunk volt 1) a csontvesztés előfordulásának felmérése a diagnózis időpontjában és az utánkövetés során; 2) a csontvesztés rizikófaktorainak meghatározása; 3) a csontvesztés diagnosztikájára vonatkozó irányelvek teljesülésének értékelése az R-LIVER regiszterhez csatlakozás előtt és után.

Eredmények: A betegek 55,7%-ánál találtunk csontvesztést (24,5%-nál osteoporosist) a diagnózis időpontjában, a legmagasabb prevalenciával PBC-ben (67,5% illetve 32,5%). Az idősebb életkor (OR:1,050), a posztmenopauzális státusz (OR:4,821), a jelentős májfibrózis jelenléte (9,2kPa; OR:3,966, p<0,01 mindegyiknél), az emelkedett γGT szintek, valamint az AIH csoportban a mHAI pont bizonyult rizikófaktornak. A diagnóziskori DEXA arány 8,5%-ról (retro) 23,7%-ra (2017-2018), majd 66%-ra (teljes ERN) emelkedett, 2023-ban elérve a 73,7%-ot, illetve a követés is szignifikánsan javult a regiszterhez való csatlakozás után.

Következtetések: A csontvesztés gyakori szövődmény volt AILD betegkohorszunkban. Több általános és májbetegséggel összefüggő rizikófaktort azonosítottunk. A minőség-ellenőrzött regiszterhez való csatlakozás után fokozatos és jelentős javulás volt megfigyelhető a csontvesztés diagnosztikájában, ami igazolja, ezen eszköz fontosságát a komplex ellátás helyi szintű megvalósításában.

FEDORCSÁK DÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Miheller Pál egyetemi docens, Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika
Menyhárt Orsolya tanársegéd, Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika

Biológiai szerek szérumszintje és a testösszetétel összefüggései gyulladásos bélbetegségben

Bevezetés: A gyulladásos bélbetegségben (IBD) alkalmazott biológiai készítményeket, egy készítmény esetén testsúlyhoz (Ts) kötött, a többi gyógyszert egyforma dózisban alkalmazzuk. Reumatológiai beteganyagban kimutatták, hogy az egyforma dózisban alkalmazott adalimumab (ADA) esetében a hatásvesztés a nagyobb tömegű betegekben hamarabb bekövetkezik.

Célkitűzés: Vizsgálatunk célja az volt, hogy összevessük az infliximab (IFX), ADA, vénásan (ivVDZ) és subcutan (scVDZ) alkalmazott vedolizumab, az ustekinumab (UST) szérumszintjei és a testösszetétel paraméterek közötti összefüggést klinikai remisszióban lévő IBD betegekben, illetve antitestképződés esetén a további klinikai lefolyást vizsgáljuk.

Betegek, módszerek: A vizsgálatba 42 Crohn-beteget (CD) és 25 colitis ukcerosas (UC) beteget vontunk be. Átlagéletkoruk 41.72±13.01 év, átlagos betegségtartamuk 13.64±9.43 év volt. A testösszetétel paramétereket bioimpedancia (BIA) vizsgálattal, a szérumszinteket és a gyógyszer ellenes antitestet (ADAb) ELISA-val mértük. Az összefüggéseket Spearman-féle korreláció analízissel vizsgáltuk.

Eredmények: A klinikai aktivitási indexek alapján minden beteg klinikai remisszióban volt a vizsgálat időpontjában. A 67 kezelt betegből ADAb volt kimutatható rendre a következő arányokban: IFX: 8/19 (47.36%), ADA: n=2/12 (16.6%); ivVDZ: n=4/17 (23.52%); scVDZ: n=4/5, és UST: n=3/15 (20%). Az adatelemzésből az antitesttel rendelkező betegeket kizártuk. Ezt követően az ADAb negatív betegekben nem találtunk összefüggést egyik testösszetétel paraméter (testtömeg index, zsírmentes testtömeg, zsírmentes testtömeg index, testfelszín) és a mért szérumszintek között. Klinikai relapszust észleltünk 3 hónapon belül az ADAb pozitív esetében a következő arányban: IFX: 4/9, ADA: 2/2, ivVDZ: 2/4, scVDZ: 0/4, UST: 3/3.

Következtetések: A vizsgált biológiai szerek szérum szintje nem függ a betegek testösszetételétől azon szerek esetében sem, ahol a testsúlytól függetlenül, egyforma dózisban alkalmazzuk a készítményeket.

A biológiai kezelés mellett ADA pozitív, de remisszióban lévő IBD-s betegek esetében a klinikai relapszussal számolnunk kell, ezekben az esetekben nem klinikai, hanem objektív paramétereken alapuló szoros követés szükséges, szükség esetén terápia váltás.

BALÁZS BRIGITTA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

KONRÁD ANDRÁS-LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Török Imola egyetemi adjunktus, ETDK OGYK

A májcirrózis akut dekompenzációjának kimenetelét befolyásoló tényezők vizsgálata

Bevezetés: A krónikus májbetegségre rakódott akut májelégtelenség (acute-on-chronic liver failure, ACLF), a májbetegség akut dekompenzációjával járó szindróma, jellegzetessége, hogy megjelenik a májelégtelenség és legalább egy, májon kívüli szerv elégtelensége is.

Módszer: Retrospektív tanulmányunkat 307 májcirrózisos beteg adatainak követésével végeztük, akik a Marosvásárhelyi Megyei Sürgősségi Kórház Gasztroenterológiai Osztályára voltak beutalva a 2022-es évben. Betegeinket 2 kategóriába soroltuk: akut dekompenzációval, de ACLF-rel nem rendelkező betegek és ACLF-rel rendelkező betegek, a CLIF-C ACLF pontozási rendszer alapján. Ez utóbbi, a jelenséget először leíró CANONIC (chronic liver failure (CLIF) Acute-on-Chronic Liver Failure in Cirrhosis) tanulmányból származik, amely adataival összehasonlítottuk az általunk kapottakat. Követtük a betegek korát, nemét, az artériás középnyomást, a májcirrózis kiváltó okát és a szövődmények jelenlétét.

Eredmények: A vizsgálatba bevont betegek közül 233 (75,9%) nem rendelkezett ACLF-rel a beutaláskor, 74 (24,1%) pedig igen. A két csoport között különbözött az ascites ($p<0,0001$), a bakteriális fertőzés ($p<0,0001$), a tápcsatornai vérzés ($p=0,006$) és az enkefalopátia ($p<0,0001$) előfordulása és az artériás középnyomás átlagértéke ($p=0,0007$). Adatainkat összehasonlítva a CANONIC tanulmányéval, különböztek az ACLF-rel nem rendelkezőknél a férfi nem ($p=0,0002$), az ascites ($p<0,0001$), az alkoholfogyasztás ($p<0,0001$), a hepatitis C ($p=0,0004$), a tápcsatornai vérzés($p<0,0001$) arányai és az artériás középnyomás értékei ($p<0,0001$). Az ACLF-rel rendelkezőknél pedig az alkoholfogyasztás ($p=0,02$), a bakteriális fertőzés ($p=0,0002$), a tápcsatornai vérzés ($p=0,01$), az enkefalopátia ($p<0,0001$) arányai és az artériás középnyomás értékei ($p=0,03$).

Megbeszélés: Tanulmányunkban azt találtuk, hogy az artériás középnyomás értéke, az ascites, a bakteriális fertőzés és az enkefalopátia előfordulása a CANONIC tanulmányhoz hasonlóan nálunk is különbözik a két csoport között. Ami a különbségeket illeti, a CANONIC tanulmányban az átlagéletkor, az alkoholfogyasztás és a hepatitis C előfordulása különbözött a két csoport között, míg ez a mi eseteinkben nem volt szignifikáns, ugyanakkor tanulmányunkban az ACLF előfordulása kevésbé volt jellemző a tápcsatornai vérzéssel beutalt betegeknél.

MOLNÁR KOPPÁNY

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szepes Zoltán egyetemi tanár, SZTE SZAOK
Dr. Fábián Anna egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK

ERCP indikációjának és időzítésének vizsgálata akut biliaris pancreatitisben

Bevezetés: Akut pancreatitis hátterében akár 70%-ban állhat biliaris eredet (ABP). Az endoszkópos retrográd cholangio-pancreatographia (ERCP) indikációja és időzítése a módszer invazivitása és a magas spontán kőtávozási arány miatt ABP-ben vitatott, főként cholangitisszel (Tokyo18 szerint) nem társuló esetekben.

Metodika: Retrospektív, obszervációs kohorszvizsgálatunkban az ERCP indikációját, időzítését, valamint a pancreatitis lefolyására gyakorolt hatását mértük fel 2018.01.01. és 2019.12.31. között tercier endoszkópos centrumunkban kezelt ABP-s betegekben. Az ERCP elvégzésének arányát és időzítését a betegeket két csoportba sorolva vizsgáltuk attól függően, hogy társult-e az ABP-hez cholangitis (I. csoport) vagy nem (II. csoport). A csoportokban külön vizsgáltuk az ERCP elvégzésének alábbiakra gyakorolt hatását: mortalitás, intenzív osztályos kezelés, hospitalizáció időtartama, nasojejunalis táplálás, ismételt hospitalizáció/ERCP szükségessége; valamint az antibiotikum-használat gyakoriságát. Statisztikai elemzés kategorikus változóknál Fisher-féle egzakt próbával, folytonos változóknál kétmintás t-próbával történt.

Eredmények: A bevont 115 betegből (43% férfi, átlagéletkor: 65,4 év) 102-nél társult az ABP-hez cholangitis (I. csoport), 13-nál nem (II. csoport). Az I. csoportban 79 betegnél (77,5%) történt ERCP, átlagosan 31 órával a kórházba kerülést követően, a II. csoportban 5 betegnél (38,5%; $p=0,006$), átlagosan 52 óra ($p=0,508$) elteltével. Az ERCP elvégzése a II. csoportban csökkentette a hospitalizáció időtartamát (3,8 vs. 9,4 nap, $p=0,024$), a többi kimeneteli mutatót nem befolyásolta. ERCP szövődmény 12 betegnél (14%) lépett fel, mindegyik az I. csoportban. A két csoportban az antibiotikum-használat hasonló volt (60,8% vs. 61,5%).

Konklúzió: ABP-ben az ERCP indikációját, időzítését elsősorban az ABP-hez gyakran társuló cholangitis határozza meg. Cholangitis hiányában az ERCP elvégzése rövidítheti a kórházban töltött időt, ugyanakkor a nagy arányú antibiotikum-használat a klinikai gyakorlat revízióját teszi szükségessé.

PÁPISTA MÁTÉ LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Molnár Tamás egyetemi tanár, SZTE SZAOK
Resál Tamás tudományos munkatárs, SZTE SZAOK

Originális infliximabról bioszimiler készítményre finanszírozási okból történő váltásának hatékonysága és biztonságossága gyulladásos bélbetegek körében – prospektív kohorsz tanulmány

Bevezetés: A gyulladásos bélbetegségek [IBD: Crohn-betegség (CD), colitis ulcerosa (UC)] kezelését forradalmasította az elsőként bevezetett tumor nekrózis faktor α gátló infliximab (IFX). A biohasonló készítmények költségmegtakarítást eredményezhetnek, azonban az egyes szerek esetében a hatékonysági és a biztonságossági adatok nem elegendők. Magyarországon 2020-ban kötelező biohasonló készítményváltások zajlottak le a finanszírozási protokoll szerint IFX esetében, így célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk az originális IFX biohasonlóra történő váltásának hatékonyságát és biztonságosságát.

Módszerek: Prospektív kohorsz tanulmányunkba olyan felnőtt IBD-s betegeket vontunk be, akiknél originális IFX – bioszimiler váltás következett be finanszírozási okok miatt. Az utánkövetési idő 52 hét volt. Demográfiai, klinikai és laboratóriumi adatokat rögzítettünk a 0., 8., 16., 24. és 52. héten, míg a 0. és 24. héten szérum IFX-szintet mértünk. Elsődleges végpont a szérum IFX változása volt, másodlagos végpont a klinikai aktivitás változása és a mellékhatások voltak.

Eredmények: 142 beteg vett részt a vizsgálatban (medián életkor: 41,2 [IQR: 32,3-49,6]; nő/ffi arány: 65/77; CD: 97, UC: 42, átlagos utánkövetési idő 46,2 ± 10,3 hét). A váltás nem befolyásolta a szérum IFX-szintet (p=0,106; baseline: 3201±,7 24. hét: 3667,1 ± 2653,0), és a betegség klinikai aktivitása is változatlan maradt (parciális Mayo: p=0,593; baseline: 1,0 ± 1,1, outcome: 1,2 ± 1,4, Crohn's disease activity index [CDAI]: p=0,380; baseline: 56,1 ± 37,3, outcome: 61,1 ± 45,6).

Szeren maradt a betegek 83,1%-a. A leállás okai 9 loss of response, 8 allergiás reakció, 3 paradox reakció (hámló, viszkető bőrelváltozás, vasculitis, polyarthritis), 1-1 esetben graviditas és rossz közérzet voltak.

A terápián maradást érdemben prediktáló tényezőt nem azonosítottunk. A kohorszban súlyos adverz esemény nem fordult elő.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a biohasonló készítményre váltás során nem csökkent a szérum IFX szint, valamint nem befolyásolta a klinikai aktivitást. A biohasonló készítmény biztonságosnak bizonyult, súlyos adverz esemény nem fordult elő.

PETŐ ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Péterfi Zoltán egyetemi docens, PTE ÁOK

Széklettranszplantáció IBD-s betegekben

Bevezetés: A gyulladásos bélbetegség (IBD) olyan betegségek komplex összessége, amelyek krónikus gyulladáshoz vezetnek a gyomor-bél traktusban. Bár az IBD etiológiája nem teljesen feltárt, azonban jól ismert a bél-mikrobiommal való szoros kapcsolata, ily módon ennek manipulálása a terápia egy lehetséges célpontját képezi. Kutatásunk célja, hogy a korábban szteroid vagy biológiai kezelés mellett még aktív betegséget mutató IBD-s betegeket széklet mikrobióta transzplantációban (FMT) részesítsük, így a beavatkozást követően klinikai remisszióba kerülhessenek.

Módszerek: Kutatásunk első felében a megfelelő donorok toborzását, szűrővizsgálataikat majd az alkalmasnak bizonyuló donorszékletből kapszulák előállítását végezzük. Második fázisban a transzplantációra alkalmas recipiensek kikeresése, toborzása és transzplantációja történik, majd a harmadik fázisban a beavatkozás hatékonyságának mérése és követése.

Eredmények: Eddig kilenc IBD-s beteg transzplantációja történt meg, mindegyikük gyulladásos értékei szignifikánsan csökkentek, panaszaik javultak. További 10 recipiensnek rendelkezésére áll a kapszula fagyasztónkban, valamint biobankhoz székletet tettük el a betegektől további metagenomikai analízisre.

Megbeszélés: Az FMT egy jó alternatíva lehet a gyógyszeres kezelésre nem reagáló, vagy gyulladásos aktivitást mutató betegek kezelésére. A hosszútávú hatékonyság megítélésére reményeink szerint a vizsgálatunk választ ad majd.

CZINA PÉTER

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Csikos Csaba PhD hallgató, DE ÁOK
Dr. Garai Ildikó egyetemi docens, DE ÁOK

AI-alapú zajcsökkentő szűrő teljesítményének értékelése alacsony beütésszámú egész test planáris csontszcintigráfiás felvételeken

Bevezetés: A mesterséges intelligencia (artificial intelligence; AI) klinikai alkalmazása számos ígéretes megoldással kecsegtet, különösen a képalkotás területén, ahol egyre több AI-alapú döntéssegítő algoritmus jelenik meg. Jelen kutatásunk célja egy csontszcintigráfiás felvételek zajcsökkentésére fejlesztett AI-alapú filter (BS-AI filter) teljesítményének értékelése.

Módszerek: 47 darab 99mTc-MDP-vel készült planáris egész test csontszcintigráfiás anterior és posterior irányú képpár retrospektív módon került kiválasztásra, úgy, hogy a legjobban reprezentálják a betegpopuláció heterogenitását. A képpárok minőségét művileg lerontottuk – az eredeti képek binomiális eloszlás szerinti újra mintavételezésével – a teljes beütésszám 75-50-25 százalékára. A szűrt és a szűretlen képek minőségének és kontrasztjának összehasonlítása három nukleáris medicina szakorvos által történt. A szubjektív értékelésen túl objektív, kvantitatív analízist is végeztünk, melyhez egy automatikus lézió-detektort (BS-AI annotator) használtunk. A 100%-os szűrt felvételeken annotált léziókat összehasonlítottuk a lerontott minőségű, szűrt képeken találtakkal. Annak érdekében, hogy a különböző beütésszámú szűrt képek között meghatározzuk a léziók méretei közötti eltéréseket, összehasonlítottuk a detektált pixelek számát a teljes beütésszámú felvételeknél annotáltakhoz viszonyítva.

Eredmények: A vizuális értékelés alapján a szakorvosok egyetértettek, hogy a BS-AI által szűrt képek kontrasztosabbak és jobb minőségűek az eredeti, szűretlen képeknél. A BS-AI annotatorral végzett analízis során a változatlan helyen lévő léziók aránya 89%, 83% és 75% volt a 75%, 50% és 25%-os lerontott minőségű szűrt képek esetén, a 100%-os szűrt képhez viszonyítva. A lézióméret analízis során nem találtunk szignifikáns változást a BS-AI annotator által detektált pixelek számában a különböző beütésszámú filterezett képek között.

Következtetés: Eredményeink alapján a BS-AI filter képes növelni a felvételek kontrasztját és képminőségét lényegi információvesztés nélkül. A klinikai rutinba való bevezetése ennek a zajcsökkentő szűrőnek potenciálisan segítheti a csontszcintigráfiás vizsgálatok értékelését alacsonyabb beütésszám mellett is, ezáltal lehetőséget teremt a beadott dózis vagy a gyűjtési idő csökkentésére.

A Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24-3 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

FEKETE ANDRÁS ALBERT

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Trajtler Andrea szakorvos, PhD., PTE ÁOK

Recanalizáció utáni vérzéses szövődmények diagnosztikájának határai ischaemiás strokeban

Bevezetés: Ischaemias stroke utáni recanalizációt követő, vérzés kizárása céljából készült 24 órás kontroll CT-n a vérzés detektálása, és thrombectomia esetén kontraszt extravazációtól való elkülönítése a megfelelő antithromboticus terápia szempontjából kiemelkedő fontosságú, azonban rutin single-energy CT-vel (SECT) korlátozottan lehetséges. Célunk a SECT és az irodalomban vér és jód elkülönítésére alkalmasnak véleményezett dual energy CT (DECT) vérzésdetektáló teljesítményének összehasonlítása az erre alkalmas MR SWI-vel.

Módszerek: 78 akut ischaemiás stroke miatt thrombolízisen (n=28), thrombectomián (n=33) és ezek kombinációján (n=17) átesett betegen (47 férfi, 31 nő, 68,4±11,7 év) recanalizáció után 24 órával SECT, DECT és MR SWI képsorozat készült. A SECT és DECT-n vérzés jelenlétét három pontos skálán értékeltük, majd teljesítményüket binaris logisztikus regresszióval, ROC analízissel és Cohen Kappa teszttel viszonyítottuk az SWI-éhez, valamint DeLong teszttel egymáshoz. A thrombectomizált betegekben a DECT jód és vér elkülönítésében nyújtott teljesítményét vizsgáltuk.

Eredmények: Az SWI-n vérzést jelző esetek közül a SECT 41%-ban, DECT 51%-ban falsnegatív volt, biztos vérzésnek SECT-n 24%-uk, DECT-n 14%-uk mutatkozott. A SECT szenzitivitása 59,5%, specificitása 92,7%, AUC 0,712, κ=0,53. A DECT szenzitivitása csupán 48,6%, specificitása 92,7%, AUC 0,712, κ=0,42. A DECT kisebb megbízhatóságú a SECT-hez képest vérzés detektálásában (p=0.031). Thrombectomia után a DECT által jódnak véleményezett 8 eset közül 7 valójában vérzés volt SWI alapján.

Megbeszélés: A SECT és DECT megbízhatósága a post-recanalizációs vérzéses transzformáció kizárása céljából megkérdőjelezhető a magas fals negativitási arány miatt. A DECT-n jódnak differenciált hyperdenzitások is vérnek bizonyultak, így nem segíti a SECT-n látható hyperdenzitás differenciáldiagnózisát. Ahol elérhető, vérzéses transzformáció detektálására a CT-vel szemben az MR vizsgálatot érdemes előnyben részesíteni.

HEGEDÜS ÉVA

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Trencsényi György tanszékvezető egyetemi docens, DE ÁOK
Péliné Dr. Szabó Judit vegyész, DE ÁOK

Új radiojelzett szénhidrát alapú radiofarmakonok alkalmazhatóságának vizsgálata experimentális emlőtumorok diagnosztikájában

A daganatos megbetegedések napjaink egyik legjelentősebb globális egészségügyi kihívását jelentik. Az emlőrák a nők körében az egyik leggyakrabban előforduló daganattípus, világszerte évente 2,3 millió új megbetegedést diagnosztizálnak. Ezen ráktípus diagnózisát nehezíti, hogy az emlőrák heterogén, különböző molekuláris altípusai ismertek (pl. HER2-pozitív). Ezek eltérő biológiai tulajdonságokkal rendelkeznek, ezáltal különböző terápiás stratégiák létrehozását igénylik. Az emlődaganatok diagnosztikájában és stádium meghatározásában a hagyományos képalkotó eljárások mellett, egyre nagyobb teret hódít a pozitron emissziós tomográfia (PET). Irodalomból ismert, hogy a daganatok angiogenezisében közvetett módon szerepe van a prosztaglandin E2 (PGE2) molekulának, amely kimutatására alkalmasak a radiojelzett ciklodextrinek.

Munkánkban célul tűztük ki, hogy in vivo PET képalkotással nyomon követjük experimentális emlőtumorok PGE2 termelését radiojelzett ciklodextrinekkel. Vizsgálatainkhoz MDA-MB-HER2-pozitív és 4T1 tripla negatív sejtvonalakat használtunk, amelyekből szubkután injektálással CB17 SCID egerekben (12 hetes nőstény, n= 36) hoztunk létre daganatokat. A daganat-indukciót követően hetente PET felvételeket készítettünk intravénásan injektált kb. 10 MBq [^{68}Ga]Ga-NODAGA-HPBCD és[^{68}Ga]Ga-DOTAGA-RAMEB radiofarmakonok alkalmazásával. A PET vizsgálatokat ex vivo biodisztribúciós mérésekkel egészítettük ki.

Eredményként in vivo vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a két különböző biológiai tulajdonsággal rendelkező daganattípus eltérő radiofarmakon akkumulációt mutatott a tumor növekedésétől függően. A HER2-pozitív daganatok SUVmean értéke mindkét radiofarmakon esetén 9 hét alatt kb. 0,025-ről 0,05-re emelkedett. A 4T1 tumoroknál is hasonló tendencia volt megfigyelhető, amely szerint a tumor méretének növekedésével csökkent a farmakon által prezentált SUVmean érték: kb. 0,02-ről 0,04-re nőtt. Az ex vivo biodisztribúciós mérések korreláltak a PET mérésekkel. A HER2-pozitív daganatok mindkét radiofarmakont minden mért időpontban szignifikánsan ($p \leq 0,05$) nagyobb mennyiségben halmozták.

Összességében megállapítható, hogy a daganatok növekedése során az angiogenezissel közvetetten összefüggő folyamatok – pl. PGE2 termelés – nem mutat konstans növekedést, ami PET vizsgálatokkal és specifikus radiofarmakonokkal kimutatható lenne.

ILONCZAI HUNOR

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

KERESZTESI-KIS DÁVID

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Benedek Imre egyetemi tanár, RO MOGYE

Ischaemiás hegszövet mágneses rezonancia jellemzői malignus aritmián átesett betegeknél

Bevezetés: Az infarktust szenvedett, ischaemizálódott miokardium olyan elektrofiziológiai változásokat szenved, amelyek malignus szívritmuszavarok kialakulására hajlamosítanak. Ezen zavarok felismerése és a megfelelő kezelés hiánya akár a beteg életébe, illetve állapotának további, maradandó romlásába kerülhet.

Célkitűzés: Összefüggés keresése a malignus arritmiák és az ischaemiás hegszövet mágneses rezonancia jellemzői között.

Módszer: Tanulmányunkba összesen 62, a Marosvásárhelyi Cardiomed klinikán vizsgált pácienst válogattunk be akik kórelőzményükben ST elevációs miokardiális infarktuson (STEMI) estek át, illetve rendelkeztek kontrasztanyagos mágneses rezonancia felvételekkel. A vizsgált betegeket két csoportra osztottuk: mindkét csoport tagjai STEMI-n estek át, azonban az 1., vizsgálandó csoport tagjai (31 beteg), ebből kialakult malignus arritmiát szenvedett el. Az utánkövetéses kontrasztanyagos mágneses rezonancia felvételeken a kései gadolinium kontrasztanyag vizsgáltuk a szív 16 szegmenses modelljében, mely során kinyertük a hegszövet nagyságára, transzmuralitásra és lokalizációjára vonatkozó adatokat.

Eredmény: A két csoport között szignifikáns a különbség az infarktusban érintett miokardium tömege (30.02 +/- 14.89 vs. 15.88 +/- 10.18; $p<0.0001$), a transmurálisan érintett izomtömeg (28.51 +/- 15.41 vs. 14.61 +/- 11.46; $p=0.0002$) és transzmuralitás volumene (27.15 +/- 14.68 vs. 10.23 +/- 7.086; $p< 0.0001$) között, a malignus aritmián átesett betegek javára. A csoportokat kulprit artériák szerint csoportosítva (LAD vs. RCA, CX) elmondható, hogy a LAD érintett, malignus aritmián átesett betegek átlagos infarktizált izomtömege nagyobb mint, az ugyancsak LAD érintett, kontroll csoportban szereplőké ($p=0.0041$), úgymint a transzmuralitás ($p=0.0046$) és érintett miokardium százalék ($p=0.0080$) is. A LAD által ellátott szegmensek (1., 2., 7., 8., 13., 14.) átlagos transzmurális tömegérintettsége szignifikáns eltérést mutat a malignus arritmiás betegek javára (30.96 +/- 26.85 vs. 19.55 +/- 21.78; $p=0.0034$). Ezek közül kiemelendő az 1., 7. és 8. (basális és középső elülső fal valamint középső septum) szegmens, melyek döntően meghatározzák ezt a különbséget.

Következtetés: Az infarktizált miokardium tömege, az érintett terület volumene, az izomtömeg vastagságbeli érintettsége és térfogata mind súlyosabb értékeket mutattak malignus arritmiás betegeknél, így ezen tényezők meghatározók a szívstopp kialakulásában.

RITTER CSANÁD

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Csomós Máté PhD hallgató, SZTE SZAOK
Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár, SZTE SZAOK

A motoros tanulást meghatározó agyi hálózatok hálózat alapú fMRI vizsgálata

Bevezetés: Különböző fiziológiai vizsgálatok több agyterületet azonosítottak, amik a motoros tanulás egyes formáiban szerepet játszanak. Jelen funkcionális MRI vizsgálatunkban egy multivariáns analízis módszerrel az egymástól távollévő agyterületek motoros tanulás során mutatott dinamikus interakciójának a vizsgálatát tűztük ki célul.

Módszerek: Hat egészséges, jobb kezes alanynál izotoniás mintázat-követő vizuo-motoros tanulás paradigma alatt felvett BOLD fMRI adatot rögzítettünk egy 3T MR készüléken. A feladat során az alanyoknak egy képernyőn megjelenő szinuszoidalisan váltakozó magasságú oszlop mozgását kellett egy ballon nyomásával-elengedésével követniük. A kifejtett erőről folyamatos visszajelzést kaptak egy másik oszlop magasságának formájában. Egymást követő 30s-os blokkokban egy nehéz és egy könnyű szekvenciát tanultak az alanyok 10-10 blokkon keresztül.

Előfeldolgozás után (mozgás korrekció, térbeli és időbeli szűrés, non-lineáris regisztráció) az fMRI adatokat tensor független komponens analízissel (TICA) bontottuk 30 komponensre. A TICA egy tri-linearis faktorizációval statisztikailag független tér, idő és alany komponensekre bontja az adatot. Az egyes komponensek (hálózatok) alanyonkénti expresszióját a követési-hiba csökkenésével korreláltattuk, hogy a tanulást legjobban meghatározó hálózatot megtaláljuk.

Eredmények: A 30 komponens között azonosítható volt primer motoros kérget, a premotoros és supplementer motoros területeket, valamint a primer és secunder vizuális területeket tartalmazó vizuo-motoros hálózat. Ennek az aktivitás a mindkét kondícióban fokozatosan csökkent a tanulás során. A könnyebb feladatban elért pontszám összefüggést mutatott a jobb oldali frontoparietális figyelmi hálózat aktivitásával.

Következtetés: Eredményeink alapján a tanulás hatékonyságát elsősorban nem a vizuo-motoros hálózatban lévő agyterületek aktivitása határozza meg, hanem a figyelmi hálózat működése.

TÓTH DALMA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Száraz Lili PhD hallgató, SE ÁOK
Prof. Dr. Maurovich Horvat Pál egyetemi tanár, SE ÁOK

Ultranagy felbontású koronária CT angiográfiás felvételek rekonstrukcióinak optimalizálása ex vivo modell segítségével

Bevezetés: A kalcifikáció által okozott műtermékek a koszorúér-szűkület túlbecsléséhez vezetnek. A fotonszámláló CT (PCD-CT) megfelelő beállítások mellett megbízható leképezést biztosíthat koszorúér kalcifikáció esetén. Kutatásunk célja, hogy összehasonlítsuk az ultranagy felbontású (UHR) koronária CT angiográfiás felvételek értékelhetőségét szekvenciális (seq) és helikális (hel) felvételezési módokban, illetve meghatározzuk az optimális kernel és mátrix beállításokat súlyosfokú kalcifikáció esetén PCD-CT-vel.

Módszerek: A szív-és érrendszert ex vivo vizsgáltuk. A felvételezést seq és hel leképezési módokban ismételtük. Nyolc féle kernel segítségével rekonstruáltuk a felvételeteket (Bv40, Bv44, Bv56, Bv60, Bv64, Bv72, Bv80, Bv89), 512x512 vagy 1024x1024 pixelméretű mátrix mellett. Zaj (IN), jel-zaj (SNR), kontraszt-zaj arányokat (CNR), valamint vessel sharpness (VS) értékeket számítottunk. A blooming műterméket manuálisan mértük, melyeket két független vizsgáló rögzített. Az eredményeket intraclass correlation coefficient-tel (ICC) és Friedman-teszttel értékeltük.

Eredmények: 5 ex vivo szívet vizsgáltunk. A kerneleken mért IN, SNR, CNR, VS és blooming műtermékek szignifikánsan különböztek ($p<0,005$). Bv40 kernel esetén a legalacsonyabb az IN, legmagasabb az SNR és CNR értékek, azonban a felvételek alacsonyabb VS értékekkel asszociálódtak hel (IN: 30,6±7,3 HU; SNR: 12±6,9 HU; CNR: 16,2±8,4 HU; VS: 421,7±72,4 ΔHU/mm) és seq (IN: 26,7±11,8 HU; SNR: 15,5±3,7 HU; CNR: 17,1±6,2 HU; VS: 443,3±22,6 ΔHU/mm) felvételezési módban. A legkeményebb Bv89 kernel esetén magasabb IN, alacsonyabb CNR és SNR értékeket kaptuk, magasabb VS értékek mellett hel (IN: 159,7±33,6 HU; CNR: 2,4±0,5 HU; SNR: 1,7±0,5 HU; VS: 2233,4±657,1 ΔHU/mm) és seq (IN: 162,5±17 HU; CNR: 2,3±1,8 HU; SNR: 2,1±0,9 HU; VS: 2089±598,7 ΔHU/mm) felvételezési módban. A blooming műtermék mérése során az ICC 0,88. Hel módban a blooming mértéke szignifikánsan csökkent Bv40 és Bv72 között (43,5±9,7% vs 33,6±8,4%), azonban a keményebb kernelek nem eredményeztek lényegi változást (Bv80: 32,7±9,3%; Bv89: 33,2±8,3%). Seq mód esetén Bv64 kernel esetén a legalacsonyabb a blooming műtermék (Bv40: 46,6±9,3%; Bv64: 36,5±9,5%; Bv80: 35,9±9%; Bv89: 35,3±9,1%).

Megbeszélés: A PCD-CT vizsgálat megbízható leképezést biztosít súlyosfokú koszorúér kalcifikáció esetén is, melyhez optimális rekonstrukciót hel felvételek esetén Bv72 kernel és 1024x1024 mátrix, míg seq mód esetén Bv64 kernel és 512x512 mátrix biztosít.

HORVÁTH ÁKOS

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Marton Nikolett egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Gyulladásos aktivitás meghatározása alkalmas fotonszámláló CT protokoll optimalizálása perifériás arthropathiákban

Bevezetés: A perifériás immunmediált arthropathiák esetében új típusú fotonszámláló detektoros CT készülékkel, szemikvantitatív jódtérképezéssel vizsgálható az ízületek, inak gyulladása, mely segítséget nyújthat a betegség aktivitásának megítélésében és a terápiás döntéshozásban. A technika újdonsága miatt azonban még nincs elfogadott ajánlás a mérések kontrasztanyag beadás utáni időzítésére vonatkozóan.

Célkitűzés: Kutatásunk célja az intravénás kontrasztanyag adminisztráció ideális időpontjának meghatározása.

Módszerek: 13 (81,81% nő; életkor [átlag ± standard deviáció] 58,08 ± 21,31 év) arthropathiás páciens kétoldali (n=26) csukló-kéz régiójáról készítettünk 0,4 mm szeletvastagságú natív, illetve kontrasztanyag intravénás beadása (1 ml/ttkg; 2,5 ml/sec flow) után 120, 180 és 240 másodperc elteltével CT felvételeket. A legaktívabban halmozó, gyulladt ízületekben és peritendon lágyrészekben az eltérő fázisokon identikus helyeken spektrális rekonstrukciókon (összesen n=276 mérési pont) megmértük a kontrasztanyag koncentrációt és a denzitást, az izmok (n=100), zsírszövet (n=100) és erek (n=100) deniztására és kontraszthalmozására kontrollálva. A CT vizsgálaton regisztrált synovitist, tenosynovitist ultrahang méréssel verifikáltuk. A különböző időpontok közti változás detektálására kevert hatásos lineáris regressziós modellt használtunk. A dózisértékek és a páciens karakterisztika jellemzésére deskriptív statisztikát alkalmaztunk.

Eredmények: A gyulladásos aktivitást mutató képletek minden mérési időpontban szignifikánsan ($p<0.001$) eltérő denzitásértékekkel, illetve a kontrasztos méréseken szignifikánsan különböző koncentráció értékekkel rendelkeznek a zsírszövethez és az érképletekhez képest. A posztkontrasztos mérési időpontok között az inflammált területek denzitás és koncentráció értékeiben szignifikáns különbség nem mutatkozott. Egy mérési fázis átlagosan [átlag ± standard deviáció] 0,056 mSv ± 0,011 mSv effektív dózisnak felel meg, a posztkontrasztos dózisértékek között nem mutatkozott különbség.

Következtetések: Mivel a különböző posztkontrasztos mérési időpontok között nem azonosítottunk érdemi különbséget a denzitás, halmozás-, és dózisértékekre vonatkozóan, így a 120 másodperces protokoll lehet a legoptimálisabb az idő rövidsége miatt.

JÁRAY-VOJCEK HANNA

Középiskolai hallgató
Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma

Témavezető:
Dr. Tóth Arnold senior lecturer, clinical director, PTE ÁOK

Exploring the Correlation Between Post-Thrombectomy Microbleeds and Clinical Parameters Following Recanalization in Acute Ischemic Stroke

A cerebrovascular accident (CVA), or stroke, is a type of cardiovascular disease caused by the disruption of the blood supply to the brain, which is one of the leading causes of death worldwide. The condition can be classified into two major categories, with approximately 80% of all cases being ischemic , where an obstruction in a section of the brain's blood supply causes a cessation of oxygen and nutrient delivery, leading to cellular damage. Haemorrhagic transformation is the most significant and prevalent complication of treatment for ischaemic stroke, often leading to rapid deterioration in patients following recanalization. Hence, the objective of my research was to determine the prevalence of petechial haemorrhage in the infarcted brain area based on MRI scans, to determine the prevalence of delayed-onset haemorrhagic events following recanalization, and finally to clarify the correlation between the appearance of delayed-onset haemorrhagic events following recanalization, and certain clinical parameters. During my research, I first reviewed scans of patients who underwent intravenous thrombolysis, endovascular thrombectomy, or both, at the Clinical Centre at the University of Pécs between 2022/01/28 and 2022/10/24. I then examined these retrospective cross-sectional images on the eRad and MedView servers. The primary goal was to determine the location of ischaemia and the type of haemorrhage in the ischaemic area on the control scans. To achieve this, I reviewed the T2, FLAIR, and SWI sequences for each patient. I recorded the clinical parameters for every patient in a database, along with the type of haemorrhagic transformation and performed the statistical analysis using MedCalc and SPSS softwares. The results clearly revealed petechial haemorrhage is a common and clinically relevant complication of ischaemic stroke, that delayed reperfusional haemorrhage is also a prevalent phenomenon, however, the cause and clinical significance of delayed reperfusional petechial haemorrhage has not yet been clarified by the studied clinical parameters, no obvious correlation has yet been identified.

LAÁR PÉTER

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tóth Arnold egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Környei Bálint rezidens orvos, PTE ÁOK

DTI MRI automatizált kiértékelésének klinikai gyakorlatban történő kialakítása

Bevezetés: A diffúziós tenzor (Diffusion tensor imaging-DTI) MRI lehetőséget biztosít szövettanilag rendezett struktúrák vizsgálatára a diffúziós paraméterek mentén. Alkalmazása különösen hasznos a koponyatrauma során kialakuló diffúz axonsérülések (Diffuse axonal injury – DAI) vizsgálatában, mely konvencionális képalkotó eljárásokkal detektálhatatlan. A DTI során kapott adatok feldolgozása azonban jelenleg időigényes (akár ~48 óra/beteg) és nehezen értelmezhető eredményeket nyújt. Célunk egy gyors, klinikai felhasználásra alkalmas kiértékelő szoftver fejlesztése.

Módszer: Az általunk fejlesztett szoftver az FMRIB Software Library (FSL) nyílt forráskódú csomagjának elemeit használja, egy Linux rendszerbe integrálva, amely egy PHP-alapú szerver oldali programmal és egy Python Application Programming Interface-el (API) működik, mely az FSL-el való kommunikáción kívül számtalan új, általunk programozott funkciót tartalmaz. Az NVIDIA GPU-k CUDA magjait használva a szoftver képes párhuzamos számításokkal a kiértékelés jelentős gyorsítására, akár 40-60 percre csökkentve a feldolgozás időtartamát, azonban ez az idő további hardveres források bevonásával még tovább javítható.

Eredmények: Szoftverünk jelenleg probabilisztikus tractográfiát alkalmazva 42 agypályát rekonstruál, jelentéseket készítve a tractus szintű diffúziós paraméterekről, melyeket egy adatbázisban rögzít. Adatbázisunk 89 kontroll alanyából számított tractusonkénti paraméterek átlag eredményeivel összevetett elemzés a ±2SD eltéréseket szövegesen jelzi, az érintett pályákat képi formában jeleníti meg, egy MPRAGE felvételre fuzionálva, DICOM formátumban. A kapott fúziós képek az eltérés súlyosságát színkódolva ábrázolják, a sérült tractus lefutását egyértelműen ábrázolva.

Konklúzió: A kifejlesztett szoftver gyors és felhasználóbarát DTI MRI kiértékelést tesz lehetővé, mely pontos, klinikailag releváns eredményeket nyújt, és kompatibilis a leggyakrabban használt klinikai szoftverekkel.

MOHÁCSI FANNI

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KOVÁCS GERGŐ ÁGOSTON

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Dénes Mónika, PhD Kardiológiai Képalkotó Diagnosztikai Osztály osztályvezető helyettes főorvos, Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet
Dr. Kolossváry Márton, PhD tudományos osztályvezető, Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet

Közepes fokú aorta-stenosissá való visszaminősítés prediktorai hibrid echokardiográfiás és CT-angiográfiás aortabillentyű területszámítással

Bevezetés: A bal kamrai kiáramlási pálya (LVOT) anatómiai alakja miatt az echokardiográfia (echo) alulbecsülheti az aortabillentyű területét (AVA). A kardiális CT-vel kombinált echo paraméterekkel számolt AVA (hibrid-AVA) pontosabb becslést adhat az aortabillentyű területéről, így esetenként súlyos aorta sztenózis (AS) átminősítését eredményezheti közepes AS-re. Célkitűzésünk a súlyos AS-ból közepes AS-be történő reklasszifikáció prevalenciájának meghatározása transzkatéteres aortabillentyű beültetésen (TAVI) átesett betegpopulációban, valamint az átminősítés lehetséges antropometriai és echoval mért prediktorainak azonosítása.

Módszerek: Intézetünkben 2021.01.01-2022.12.31 közt TAVR-en átesett konszekutív betegeket vizsgáltunk. A hibrid-AVA-t a CT-alapú LVOT-terület és az echo Doppler paraméterek segítségével számítottuk ki. Bland-Altman-analízist alkalmaztunk az echo- és CT-mérések közötti szisztematikus különbségek értékelésére, míg a multivariáns logisztikus regressziót az átminősítés lehetséges prediktorainak azonosítására.

Eredmények: 420 beteget elemeztünk (221 nő, átlagéletkor:79±7 év). Az Echo LVOT-átmérő (20±2mm) szignifikánsan kisebb volt az átlagos (25±3 mm) CT-LVOT-átmérőnél ($p<0,001$). Az echo-AVA és a hibrid-AVA közötti átlagos különbség -0,3±0,2 cm2 volt (95% limit of agreement: -0,65; 0,04). A hibrid-AVA alkalmazása 119 beteget (28%) sorolt át súlyos AS-ből közepes AS-be. Multivariáns modellben a férfi nem (OR: 3,0 [95%CI: 1,2; 7,8], p=0.02), BSA (OR: 1.3 [95%CI: 1.0; 1.6], p=-0.03) és a Doppler-index (LVOT-VTI/Ao-VTI, OR: 1.4 [95%CI: 1.3;1.6], $p<0.001$) szignifikánsan növelte a reklasszifikáció esélyét.

Megbeszélés: CT alapú hibrid-AVA technikával a TAVR-en áteső betegek közel 30% közepes AS-al rendelkezhet. A férfi nem, nagyobb testfelszín és Doppler index segítségével azonosíthatók lehetnek azon betegek, akik esetében szükséges lehet echon kívül CT alapú, hibrid-AVA meghatározás is az AS pontos megítélésére.

MOLNÁRFI MELINDA GYÖNGYI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kovács-Pászthy Balázs klinikai szakorvos, DE OEC
Dr. Gaál Veronika klinikai szakorvos, DE OEC

Radiológiai vizsgálatok okozta sugárzás veszélyei és csökkentésének lehetőségei a koraszülött intenzív osztályon

A koraszülöttek esetében a röntgenvizsgálatok a mai napig elengedhetetlen részét képezik a diagnózis felállításnak és a terápia ellenőrzésnek. A sugárzás okozta károsodás a koraszülötteket különösképpen veszélyezteti, ezért fontos felmérni, hogyan csökkenthető az őket érő sugárzás mértéke.

Célunk volt számszerűsíteni, hogy mennyi röntgenfelvétel készül a koraszülöttekről és ezt nemzetközi adatokkal összehasonlítva, milyen sugárterhelésnek vannak kitéve.

Retrospektív vizsgálatunk során 2022.01.01–2023.07.01 között, a DE-KK Neonatális Intenzív Centrumában ápolt 1500 gramm alatti koraszülötteket vizsgáltuk. 151 koraszülött adatát dolgoztuk fel. A betegeket súlyuk szerint 3 csoportba osztottuk be. Felmértük, mennyi röntgenfelvétel készült és milyen indikációkkal az egyes súlycsoportokban. Emellett próbáltuk meghatározni az őket érő sugárterhelés mértékét is. A legnagyobb 1 főre jutó felvételek száma a legkisebb súlykategóriában készült, itt egy gyermekre átlagosan 6 felvétel jut. A középső súlykategóriában 3, a legnagyobb súlycsoportban 2 felvétel. A legtöbb felvétel a behelyezett katéterek, tubusok helyzetének ellenőrzése miatt készült. A kutatásunk során nehézséget jelentett a tényleges sugárdózisok meghatározása az ott használt röntgengép hiányosságai miatt. Emiatt modelleztük a körülményeket az osztályon leggyakrabban használt beállításokkal. Habár a sugárdózis megfelelt az európai előírásoknak, továbbra is problémát jelentett az auditálhatóság és a digitalizáltság kérdése. Ez olyannyira figyelemfelkeltő eredmény volt, hogy az osztályra egy már digitalizált és az aktuális sugárdózist visszajelző eszköz került beszerzésre. További kérdés volt a szórt sugárzás mértéke az osztály speciális körülményei miatt. Emiatt egy második modellkísérlet is történt, mely alapján új osztályos protokoll kidolgozása vált lehetővé, a szinte elhanyagolhatónak mért szórt sugárzási értékek alapján.

A koraszülöttek ellátása során a röntgenfelvétel készítése továbbra is elengedhetetlen. Mindezért fontos, hogy a betegbiztonság és az intenzív osztályos munka szempontjából is a legmegfelelőbb eszközöket és protokollokat használjuk. A képalkotó diagnosztika fejlődésével lehetőség nyílik alternatív diagnosztikai eszközök bevezetésére is, amelyekkel a koraszülötteket érintő sugárterhelés csökkenthető. Erre jó lehetőséget kínálhat az ultrahangos vizsgálatok számának növelése. Nemzetközi kutatások alátámasztják, hogy az ultrahang képalkotás képes lehet bizonyos röntgenvizsgálatok kiváltására.

VAJDA BENCE

Egészségügyi mérnök, MSc
Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Dr. Varga Attila Károly egyetemi docens, ME GÉIK

Automatikus képszegmentáció alkalmazása diffúziós tenzoros képalkotás parametrikus értékeinek vizsgálatához Alzheimer-kórban

Az Alzheimer-kór (AD) a demencia kialakulásában leggyakrabban szerepet játszó neurodegeneratív megbetegedés. Korai diagnosztikája kiemelkedő jelentőségű, mivel a betegség progressziója visszafordíthatatlan. A diffúziós tenzoros képalkotás (DTI) segítségével a fehérállományi pályák mikrostruktúrájában bekövetkező változások már a klinikai tünetek megjelenése előtt detektálhatók. A tanulmány célja a betegség által okozott mikrostrukturális elváltozásoknak a detektálása a DTI tenzor értékeiből számolt képeken, automatikusan szegmentált fehérállományi pályarendszereken

A tanulmány során az Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI) adatbázisából 45 igazoltan AD-s páciens és 45 életkorban illesztett egészséges kontroll csoport 3T MRI-vel készült DTI felvételeit dolgoztuk fel. Az adatok retrospektív feldolgozását az oxfordi FSL szoftvercsomaggal végeztük, ami lehetővé tette minden résztvevő 37 automatikusan szegmentált fehérállományi pályájának frakcionált anizotrópia (FA), átlagos diffúzió (MD), axiális diffúzió (AxD) és radiális diffúzió (RD) értékeinek elemzését. A statisztikai analízis során csoportok közötti összehasonlítást végeztünk, és a szignifikáns különbségeket $p<0.001$ szinten értékeltük.

A legtöbb szignifikáns ($p \leq 0{,}001$) eltérés az FA (50%) és MD (36,1%) értékekhez kapcsolódott, míg az AxD (8,3%) és RD (5,6%) paraméterekkel kevesebb összefüggés mutatkozott. A fornix, valamint a jobb és bal oldali superior longitudinalis fasciculusok területén mind a négy DTI paraméterben szignifikáns eltérések mutatkoztak. A corpus callosum genu, test és splenium, valamint a pedunculus cerebri szegmentjeinél az FA, AxD és MD értékekben mutatkoztak a szignifikáns eltérések a két csoport között.

Az Alzheimer-kór jelentős mikrostrukturális változásokat okoz a fehérállományban, amelyek leginkább az FA és MD paraméterek szignifikáns eltéréseiben tükröződnek, míg az RD és AxD leginkább a betegség mikrostruktúrájának megértését segítik elő. A fornix és superior longitudinalis fasciculusok területén tapasztalt változások az axonális degenerációra és a fehérállomány szerkezetének károsodására utalnak. A corpus callosum és a pedunculus cerebri szegmentjeiben bekövetkező változások megerősítik, hogy a memória és a kognitív funkciók szempontjából releváns régiókban történnek legnagyobb gyakorisággal változások. Az eredmények térbeli specifikusságot mutatnak, jelezve az Alzheimer-kór regionálisan eltérő hatását a különböző fehérállományi pályarendszerekre.

BENEDEK VIOLETTA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Lánczi Levente István klinikai szakorvos, DE ÁOK

A D-dimer érték és a pulmonális embólia kapcsolata

A tüdőembólia (PE) potenciálisan fatális kimenetelű sürgősségi kórállapot, melynek korszerű diagnosztikai módszere a PE protokollal készült mellkasi CT angiográfia. Sürgősségi állapotokban kiemelten fontos a megfelelő klinikai döntéshozatal, illetve a beteg állapotának leginkább megfelelő diagnosztikai módszer kiválasztása – fentiek segítésére rendelkezésre állnak klinikai döntéstámogató módszerek. A megfelelő beutalási kritériumok, az ALARA elv ismerete minden orvos számára elengedhetetlen. Célom a Debreceni Egyetem Klinikai Központ két sürgősségi osztályán PE angiográfiás protokollal végzett CT vizsgálatok eredményeinek értékelése és ezen páciensek egyéb adatainak (pl. életkor, D-dimer érték) statisztikai vizsgálata. Anyagok és módszerek A kutatásban szereplő mellkas CT angiográfiás vizsgálatokat 2022 augusztusában és szeptemberében végezték. Összesen 380 beteg (171/209 férfi/nő) adatait értékeltük ki. Vizsgáltuk a PE protokollal végzett CT-vizsgálatok eredményei és a D-dimer szintek összefüggéseit, valamint figyelembe vettük a D-dimer értéket befolyásoló faktorok közül az alábbi tényezőket: életkor, nem, malignitás, egyéb CT eltérések megléte. Ezen felül összehasonlítottuk az ezen időszakban egyéb protokollal készült mellkas CT és PE protokollal készült CT vizsgálatok sugárterhelését (n=1285). Eredmények Emelkedett D-dimer értékeket 344 (90,52%) esetben mértünk. Összesen 35 betegnél (9,21%) diagnosztizáltak PE-t, ezen esetekben szignifikánsan emelkedett D-dimer értékeket mértek ($p<0,05$). A PE protokoll alapján végzett mellkasi képalkotáshoz kapcsolódó sugárterhelés lényegesen alacsonyabb, mint a többi protokollé, beleértve a standard mellkasi CTvizsgálatokat is ($p<0,05$). Megbeszélés A megfelelő klinikai indikációkra célzott protokollal készült képalkotó diagnosztikai vizsgálatok elvégzése segíti a vizsgálatok, így a betegutak optimalizálását, valamint a páciens sugárterhelésének csökkentését, a betegbiztonságot. A megfelelő diagnosztikai módszerek kiválasztására fontos döntéstámogató módszerek, illetve validált diagnosztikai tesztek, pontrendszerek rutinszerű alkalmazása.

DI GIOVANNI MÁRK

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Száraz Lili PhD hallgató, SE ÁOK
Prof. Dr. Maurovich Horvat Pál intézetigazgató, egyetemi tanár, SE ÁOK

Koszorúér kalcifikáció eloszlásának kvantifikálása új típusú pontérték alapján koronária CT angiográfiás vizsgálat segítségével

Bevezetés: A natív, EKG-kapuzott CT felvétel alapján számított koronária kalcium pontérték (CACS) irodalmi adatok alapján független prediktora a mortalitásnak és a további konzervatív terápia kialakítását is befolyásolhatja. A CACS azonban nem ad információt a kalcifikált plakkok térbeli elhelyezkedéséről. A kutatócsoportunk által javasolt kalcium entrópia pontszám a meszes plakkok eloszlását veszi figyelembe, így többlet információt szolgáltathat a további rizikóbecslés tekintetében.

Célkitűzések: Célunk a koszorúér kalcium entrópia pontszám prediktív értékének meghatározása a koronária CT angiográfiát (CTA) követő további kivizsgálás valószínűségére.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba olyan konszekutív betegeket vontunk be, akiknél CAD gyanúja miatt koronária CTA vizsgálatot végeztek az Orvosi Képalkotó Klinika Radiológia Tanszékén. Három diagnosztikus modellt építettünk, melyekre többváltozós logisztikus regressziót illesztettünk. A Modell 1 tartalmazza a klinikai adatokat (kor, nem, mellkasi fájdalom típusa, szívfrekvencia, szívritmus), melyet kibővítettünk a CACS értékével (Modell 2), majd a Modell 2 változóit az entrópia pontszámmal (Modell 3). A modellek diagnosztikus teljesítményének összehasonlítására Khí-négyzet tesztet alkalmaztunk.

Eredmények: A kizárást követően összesen 59 beteg adatát elemeztük. Közülük 45,8% volt nő, átlag életkoruk 64,1±18,7 év volt. A vizsgált betegpopulációban 15 betegnél (25,4%) javasoltak további kivizsgálást. A klinikai paraméterek (Modell 1) esetén nem találtunk szignifikáns tényezőt, mely befolyásolná a további kivizsgálás valószínűségét. A Modell 2 tekintetében a CACS összértéke már szignifikáns prediktornak bizonyult ($p=0,047$). Kiegészítve a kalcium entrópia pontszámmal (Modell 3) az entrópia értéke szignifikáns prediktornak bizonyult ($p=0,023$), kiszorítva a CACS összértékét ($p=0,42$). Összehasonlítva a modellek diagnosztikus teljesítményét, a Modell 3 szignifikánsan jobb diagnosztikus teljesítményt mutatott, mint a Modell 2 ($p=0,009$).

Következtetések: A koszorúér kalcium entrópia pontszám a klinikai adatokon és a CACS értékén túl is szignifikáns prediktornak bizonyult a CTA vizsgálatot követő további kivizsgálás valószínűsége szempontjából. Eredményeink alapján a kalcifikált plakkok eloszlására kidolgozott képlet potenciális szerepet tölthet be a CAD kivizsgálásában.

PÁSZKA ALPÁR

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Pap Zsuzsanna egyetemi docens, RO MOGYE

A scoliosis tanulmányozása gerincoszlop röntgenfelvételen gyerekeknél és kamaszoknál

Bevezetés: A scoliosis a gerincoszlop kóros görbülete, gyakorisága világviszonylatban gyermek- és fiatalkorban 0,5-5,5% között változik, és megfelelő kezelés hiányában súlyos szövődményekkel társulhat. Ezen tartáshibát, ha sikerül diagnosztizálni fiatalkorban és kis méretbeli eltérések esetén, kezelése annál hatékonyabb és kevesebb anyagi forrás felhasználásával megoldható, megelőzve akár a későbbi életminőség romlását.

Célkitűzés: Tanulmányom célja, a gerincferdülésben szenvedő fiatalkorúak, gerincfelvételeinek kiértékelése, és statisztikai elemzése.

Módszer: Retrospektív tanulmányunkban 2023. augusztus és 2023. október között a Dora Medicals Radiológia Osztályán 233 beteg (157 nő, 76 férfi) antero-posterior gerincoszlop röntgenfelvételét tanulmányoztuk. A vizsgált betegek átlagéletkora 13,7 év volt (min. 6 és max. 26 év), akik szakorvos ajánlásával fordultak radiológiai kivizsgálásra, gerincfájdalomra vagy scoliosisira panaszkodva. A röntgenfelvételeken meghatároztuk a gerincferdülés lokalizációját, irányát és a Cobb-szög segítségével annak mértékét, valamint feljegyeztük a spina bifida (nyitott gerinc) előfordulását. Adatbázist szerkesztettünk az adatok tárolására és feldolgozására. Az adatokat GraphPad Prism statisztikai programmal dolgoztuk fel.

Eredmény: 233 megvizsgált gerincfelvétel közül 145 (62%) esetén 10^0-nál nagyobb Cobb-szöget észleltünk. A scoliosisos páciensek közül 110 (75%) nő, míg 35 (25%) férfi nemű. Összefüggést találtunk a lokalizáció és a scoliosis mértéke között (p=0,007) a súlyosabb gerincferdülések gyakrabban érintik a gerinc háti szakaszát. Megfigyeltük, hogy statisztikailag nincs összefüggés a gerincferdülés mértéke és iránya között, de észrevettük, hogy a jobb irányú ferdüléseknél gyakrabban fordult elő nagyobb Cobb-szög. Nem találtunk összefüggést a scoliosis mértéke és a spina bifida jelenléte között, valamint a scoliosis mértéke és a beteg neme között, de megjegyezhetjük, hogy nőknél gyakoribbak a nagyobb értékű Cobb-szögek. Az esetek többsége, (87%) a 10-12 év és 16-18 év közötti korosztályban fordult elő, valamint leggyakoribb tartáshibának a kis és közepes scoliosis (23%) bizonyult a 10-12 éves korosztálynál.

Következtetés: Eredményeink tükrözik a scoliosis gyakoriságát a fiatalkorú betegeknél, a görbület mértékét és annak elemzését a kor, nem és lokalizáció függvényében Marosvásárhely földrajzi környezetének megfelelően.

POGÁNY ÁKOS BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kocsis Krisztián tudományos főmunkatárs, SZTE ÁOK
Dr. Veréb Dániel szakorvosjelölt, SZTE ÁOK

A klinikai és kognitív, pszichometriai tünettan nyugalmi funkcionális képalkotó biomarkerei sclerosis multiplexben szenvedő betegekben

Bevezetés: A sclerosis multiplex betegség során kialakuló klinikai tünettan kialakulásában nem csak a betegség során létrejövő strukturális agyi károsodás, hanem azzal összefüggően a vér oxigénszint-függő (BOLD) jel, illetve a nyugalmi hálózatok funkcionális kapcsolatainak megváltozása is szerepet játszik. A BOLD jel karakterisztikája és a betegség tünettan közötti összefüggés kevésbé feltérképezett a szakirodalomban.

Módszerek: Kutatásunkba 56 relapszáló-remittáló kórformában szenvedő beteget vontunk be. A betegek nyugalmi funkcionális mágneses rezonancia (rs-fMRI) felvételeiből BOLD jel varianciát számoltunk. Varianca alapján alacsony és magas variabilitású csoportot hoztunk létre K-átlag klaszterezéssel. A két klaszter állapotleíró változói és a klinikai tünettan közötti összefüggést, illetve a két csoport funkcionális konnektivitás eltéréseit non-parametrikus permutációs teszttel vizsgáltuk.

Eredmények: A klinikai állapot súlyosságának mértéke, a fáradékonyság, szorongás és nyelvi munkamemória pontszámok összefüggést mutattak a bal oldali szomatomoros és vizuális területek, a jobb oldali limbikus és default mode hálózat, illetve a kétoldali figyelmi hálózatok területeinek BOLD jel variancia jellemzőivel. A két klaszter eltérő erősségű funkcionális konnektivitást mutatott számos terület között. A depresszió és fáradékonyság pontszámai főleg az alacsony BOLD jel variabilitású, míg a szorongás mértéke a magas BOLD jel variabilitású területek konnektivitásával mutatott összefüggést. Mindkét csoportban eltérő régiókban találtunk összefüggést a csoportra jellemző funkcionális konnektivitás erősség és klinikai paraméterek kapcsolatának vizsgálata során.

Megbeszélés: Jelen vizsgálatunkban összefüggést mutattunk ki a BOLD jel variancia mértéke és a klinikai tünetek súlyossága között sclerosis multiplexben szenvedő betegekben. Kutatásunk által mélyebb betekintést nyerhetünk a betegség pontos patomechanizmusába az idegi aktivitás dinamizmusának, változásainak megismerésén keresztül. Továbbá, a BOLD jel variancia vizsgálata új, betegségspecifikus rs-fMRI biomarker azonosítását teheti lehetővé.

TÓTH BERTALAN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tárnoki Ádám Domonkos egyetemi docens, SE ÁOK
Dr. Tárnoki Dávid László egyetemi docens, SE ÁOK

Mágneses rezonancia képalkotáson alapuló radiomikai jellemzők vizsgálata rectumtumorban

Bevezetés: A colorectalis daganatok az egész világon a halálozási statisztikák élén szerepelnek. A betegség lefolyását, terápiáját nagyban befolyásolja a daganat előrehaladottsága, genetikai és patológiai jellemzői. A megfelelő terápiás mód kiválasztásához pontos meghatározásra van szükség, ami invazív beavatkozásokat jelent a betegek számára. A kutatásunk célja a rectum daganatos betegeknél alkalmazott stádium felmérő MR képalkotáson alapuló radiomikai jellemzők kvantitatív kiértékelése. Segítségével előrejelezhetők a tumorok molekuláris és patológiai tulajdonságai, mint például az KRAS mutációs státusz, nyirokcsomó invázió, érinvázió, metasztázis jelenléte, vagy az 5 éves túlélés egy gépi tanulási modellel.

Módszer: A kutatás során 510 rectum daganatos beteget vontunk be, akik 2013 és 2019 között kerültek kezelésre, közülük 47 beteg adatait használtuk jelentős betegszelekciót követően részletes radiomikai elemzésre. A betegekről T1-, T2-súlyozott, zsír-szuppresszált, T2 súlyozott magas felbontású, valamint diffúzió-súlyozott MR felvételeket készültek a stádium felmérés során. A szegmentációs folyamat során kizárólag a tumor területét jelöltük ki 3D Slicer program használatával. A radiomikai jellemzők kinyerése a PyRadiomics segítségével történt, így több mint 1200 különböző jellemzőt kaptunk. A releváns jellemzők kiválasztását SFS és mRMR módszerekkel végeztük el. A gépi tanulási modelleket pedig XGBoost és LightGBM osztályozókkal fejlesztettük ki.

Eredmény: A KRAS mutációs státusz előrejelzésére létrehozott modell 0,75-ös AUC-t ért el a teszthalmazon. A nyirokcsomó-invázió előrejelzésére szolgáló modell AUC értéke 0,7984, az érinvázió előrejelzésére szolgáló modell AUC értéke 0,7143, az 5 éves túlélés előrejelzésére létrehozott modell AUC értéke 0,7750, a metasztázis előrejelzésére szolgáló modell AUC értéke pedig 0,6857 volt.

Megbeszélés: Az MR-alapú radiomikai modellek ígéretes lehetőséget mutatnak a fontos patológiai jellemzők és a hosszú távú túlélési kimenetelek előrejelzésében rectum daganatos betegek esetében. A multimodális képalkotási adatok és a klinikai információk integrálása, valamint az automatikus szegmentációs technikák alkalmazása tovább javíthatják a modellek pontosságát és klinikai hasznosságát.

VITÉZ ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bencze Gábor radiológus szakorvos, PTE ÁOK
Dr. Molnár Krisztián klinikai főorvos, klinikaigazgató helyettes, PTE ÁOK

Az ADC érték és a kontrasztanyag halmozási dinamika prediktív értéke a malignus emlő térfoglalások miatt végzett emlő MR vizsgálatokon

Bevezetés: A malignus emlőtumor a nők leggyakoribb daganatos megbetegedése. A multiparametrikus emlő MR vizsgálatok kiemelt fontossággal bírnak a tumoros és a malignitásra gyanús betegek diagnosztikus és kezelési tervében, képesek a hagyományos képalkotás során nem látható elváltozások kimutatására, valamint differenciáldiagnosztikai módszerként is alkalmazhatóak.

Célkitűzés: A kutatás célja, hogy megvizsgálja a multiparametrikus emlő MR vizsgálatokon mérhető kvantitatív faktorok prediktív értékét a malignus emlőtérfoglalások esetében.

Anyagok és módszerek: Vizsgálatunk során a PTE KK Orvosi Képalkotó Klinika GE Optima 450W 1.5 T készülékén végzett kontrasztanyagos emlő MR vizsgálatok leleteit retrospektíven tekintettük át a 2023.01.02.-2023.07.31. időszakból. A malignus emlő térfoglalások kontrasztanyaghalmozási dinamika-görbéjét, valamint a diffúziógátlás mértékét (ADC value, mm2/s) MedView és GE AWS (Dicom) leletező programokban mértük. Az adatokat felhasználva SPSS programban ANOVA tesztet, független mintás t-próbát és kereszttáblát alkalmazva statisztikai analízist végeztünk.

Eredmények: Az áttekintett periódusban végzett vizsgálatok közül 133 kontrasztanyagos emlő MR vizsgálat készült malignitás irányú differenciáldiagnosztikai indikációval, melyek közül 101 nőbeteg összesen 104 emlőelváltozása felelt meg a beválasztási kritériumainknak. A vizsgált populációban a leggyakoribb, ductalis- és lobularis carcinomák mellett kis százalékban egyéb ritkább típusú malignus emlőtérfoglalások is előfordultak. 12%-ban Grade I, 45%-ban Grade II, 39%-ban Grade III malignitások fordultak elő. Statisztikai számításaink eredményeként arra következtethetünk, hogy mind az ADC átlagértékek, mind pedig a kontrasztanyaghalmozási dinamika-görbék lefutása korrelálnak a patológiai szövettani minta alapján leírt diagnózissal.

Következtetés: Eredményeink potenciálisan hozzájárulhatnak az MR által vizsgált térfoglalások további karakterizálásához, azok esetleges többgócúsága vagy bilaterlalitása esetén, segíthetik az emlő onkoteam munkáját, javítva ezzel a páciensek terápiás tervének hatékonyabb felállítását.

CHO SEO-HO

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KREBS MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Holló Péter professzor, SE ÁOK
Dr. Kemény Lajos tudományos főmunkatárs, SE ÁOK

A PRG4 expresszió a korai metasztázis markere primer melanomában

Introduction: Melanoma is an aggressive skin cancer with a high mortality rate. In early-stage melanoma, clinical management is largely determined by Breslow thickness. However, Breslow thickness has limitations, as it may fail to identify thin melanomas with metastatic potential. Thus, there is a growing need to identify novel biomarkers that can improve early prognostication, especially for thin primary lesions prone to early metastasis. This study aims to identify and validate novel Breslow-independent biomarkers for early melanoma metastasis, using proteomic and transcriptomic analyses.

Methods: Detailed clinical data, including Breslow thickness and survival outcomes (overall survival [OS] and progression-free survival [PFS]), were collected of 100 patients with primary melanoma. We performed proteomic analysis of 100 primary melanoma samples using mass spectrometry. Pilot proteomic analyses suggested overexpression of 4 proteins associated with rapid progression in primary melanomas. We conducted survival analysis in relation to expression of the four genes. We validated our findings with independent transcriptomic data from a cohort of patients (Liu dataset) receiving immune checkpoint blockade. Pathway analysis was performed with DAVID to identify enriched pathways in genes that correlated with PRG4.

Results: Our findings indicate that out of the 4 genes, PRG4 expression is an independent predictor of early melanoma metastasis, irrespective of Breslow thickness. High PRG4 expression correlates with worse PFS (p-value=0.0014). In multivariate Cox regression analysis, adjusted for age, sex, and Breslow thickness, the hazard ratio for PRG4 was 1.54 (95% CI: 1.13–2.08; p-value=0.006). Among patients with Breslow thickness

Discussion: PRG4 emerges as a promising candidate for predicting melanoma metastasis independent of Breslow thickness. These findings suggest that PRG4 could be a valuable biomarker for detecting high-risk thin melanomas. Further studies are needed to directly validate these findings on thin melanomas.

KÁZMÉR ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Gellén Emese egyetemi adjunktus, DE ÁOK

Bőrtumor miatt operált betegek karakterizálása

Bevezetés: Az UV fény, genetikai faktorok, immunszuppresszió és gyógyszerek hatására a bőr öregedése mellett különböző bőrdaganatok is megjelenhetnek, melyek száma napjainkban folyamatosan nő.

Célkitűzés: Jelen vizsgálatunk célja a DE KK Bőrgyógyászati Klinikán bőrdaganat miatt operált betegek bőrtumorainak, napozási és fényvédelmi szokásainak, a belgyógyászati betegségeiknek és a rendszeresen szedett gyógyszereknek a felmérése.

Módszerek: 2023. szeptember és 2023. december között a DE KK Bőrgyógyászati Klinikán bőrtumor eltávolítása miatt bent fekvő betegek kérdőíves felmérése történt. A betegek beszámoltak társbetegségeikről, foglalkozásuk és szabadidős tevékenységeik során a napon eltöltött idejükről, fényvédelmi szokásaikról, korábbi esetleges napégéseikről. A vizsgálatban összesen 202 beteg vett részt. 44 beteg esetén melanoma, 158 beteg esetén pedig laphámsejtes carcinoma vagy basalsejtes carcinoma, vagy solaris keratosis, keratoacanthoma, cornu cutaneum, azaz keratinocyta bőrdaganat excisiója történt.

Eredmények: A melanoma miatt operált betegek átlagéletkora szignifikánsan alacsonyabb volt (70,61±11,73 év), mint a keratinocyta bőrdaganat miatt operáltaké (74,52 + 9,52 év). Hasonló tendencia mutatkozott a 60 éves kor felett napfénynek kitettség időtartamában is: szignifikánsan (p=0,008) gyakoribb volt a melanomások körében azoknak az aránya, akiknek a napfény kitettség 60 év felett 0 volt. Korábban bőrdaganat megelőző állapot eltávolítása a non-melanomás betegek csoportjában szignifikánsan (p=0,018) gyakoribb volt, szemben a melanomával kezelt betegek csoportjával. A két csoport között nem volt jelentős különbség a nemet (p= 0,833), Fitzpatrick bőrtípust (p=0,147), 16 éves kor előtti hólyagos napégést (p=0,718), immunszuppressziót (szervtranszplantáció, immunszuppresszív gyógyszerek szedése), foglalkozás során történő napfénynek kitettséget illetően.

Konklúzió: Vizsgálatunk eredményei hozzájárulnak a bőrrák különböző típusaihoz kapcsolódó kockázati tényezők jobb megértéséhez. Az eredmények megerősítik a korábban már tudományos megállapításra jutott tényeket, melyek szerint a magasabb életkor egy potenciális rizikófaktor a keratinocyta bőrdaganatok kialakulásában és ez felhívja a figyelmet az önvizsgálat fontosságára. A prekarcinogén elváltozások gyakoribb előfordulása keratinocyta bőrdaganattal operáltak körében jelzi, hogy ezen léziók felismerése jelentős, mivel indikátorai lehetnek laphámsejtes bőrtumor kialakulásának a későbbiekben.

MUNDING KAMILLA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Baltás Eszter egyetemi docens, SZTE ÁOK
Csányi Ildikó egyetemi tanársegéd, SZTE ÁOK

A PD1-gátló immunonkoterápia leállítása metasztatikus melanomában: egycentrumos retrospektív vizsgálat

Bevezetés: Az elmúlt években a kemoterápiás szerek, sebészi és sugárterápiás módszerek mellett nagy hangsúlyt kapott az onkológiában a PD1-gátló immunterápia, amely egy egészen új megközelítést képvisel a tumorok elleni küzdelemben. A primer melanoma elsődleges kezelése sebészi, azonban áttétes és lokoregionálisan előrehaladott esetekben az immunonkoterápia alkalmazásával jelentős javulás érhető el a túlélési adatok tekintetében. A gyakorlat számára fontos kérdés, hogy sikeres kezelés esetén a PD1-gátló immunterápiát meddig kell adni.

Módszerek: Vizsgálatunk során célul tűztük ki azon betegeink adatainak elemzését, akiknél az immunterápia leállítására került sor. Továbbá szerettünk volna egy, a mindennapi gyakorlatban használható protokollt kidolgozni a témában. A vizsgálatba azokat a betegeinket vontuk be, akik 2017.04.05. és 2023.04.05. között PD1-gátló immunterápiában részesültek áttétes vagy inoperábilis melanoma malignum miatt, mely a kezelés sikeressége vagy mellékhatás megjelenése miatt leállításra került. Kizáró tényező volt, amennyiben a daganatos betegség progresszója miatt kényszerültünk leállítani az immunterápiát.

Eredmények: A retrospektív felmérést a SZAKK Bőrgyógyászati és Allergológia Klinika dermatoonkológiai részlegén végeztük. Az adatgyűjtés során 62 beteget azonosítottunk, akinek információt nyertünk a demográfiai adatairól, a daganatos betegség pontos jellemzőiről, illetve az immunterápiás kezelés típusáról, időtartamáról, leállításának okáról. A betegek kórlefolyásának alakulását az immunterápia leállítását követően és a túlélési adatokat statisztikai módszerekkel elemeztük.

Megbeszélés: Vizsgálatunk során értékeltük eredményeinket a nemzetközi szakirodalom tükrében és protokollt készítettünk a mindennapi gyakorlat számára, hogy mikor javasolt melanomás betegeinknél a PD1-gátló immunterápia leállításának mérlegelése.

MUSTAFA AHMED AKMAL

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Krisztián József Gáspár egyetemi docens, DE ÁOK

A Psoriasis Epidemiológiai Szűrő Teszt felhasználása a Psoriasis betegpopulációnkban

Introduction: Psoriasis is a chronic inflammatory skin condition affecting millions worldwide. Beyond its cutaneous manifestations, it has often been associated with psoriatic arthritis (PsA), thus early detection of PsA is crucial. Psoriasis Epidemiology Screening Tool (PEST) is a simple test for dermatologists to identify psoriatic patients with possible joint involvement who may be referred to rheumatologists for diagnosing PsA.

Objectives: The primary aim of this study was to assess the utility of PEST, identifying individuals with possible PsA. The secondary aim was to characterize and describe the suspicious population. The tertiary aim was to determine how the use of PEST might change the management of this population.

Methods: A retrospective cohort study was conducted on patients diagnosed with psoriasis who visited the Dept. of Dermatology Univ. of Debrecen in Aug-Oct 2022. Electronic health records and PEST questionnaire responses were analyzed to identify individuals referable to rheumatologists. Two groups were identified based on the PEST score results: low-PEST and high-PEST patients. In case of categorial variables the two groups were compared by chi- square or Fisher exact test. The normality of data was investigated by Shapiro-Wilk test. The continuous variables were compared with Mann-Whitney test. Logistic regression was performed to investigate the influencing factors for high-PEST patients.

Outcomes: Psoriatic patients were categorized as low-PEST (PEST score < 3; 167 patients) and high-PEST (score 3 or above; n=25) patients. The two groups showed no difference in their gender, age, disease onset and duration, treatment and body mass index, but the highPEST group showed significantly higher ratio of patients with positive family history and psoriasis nail involvement. Examining the referral-ratio of high-PEST patients to rheumatologists we found that half of the patients (n=12) were referred for further rheumatology exams, and ultimately, half of those patients (n=6) received the diagnosis of PsA.

Conclusion: Positive family history, presence of nail matrix involvement and female gender variables have a statistically significant association with the outcome of higher PEST and eventually possible PsA diagnosis. PEST carries a high possibility of helping dermatologists to recognize and identify psoriatic individuals with a need for further rheumatological examinations.

NAGY BENEDEK

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

SZABOLCS BOTOND

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kemény Lajos Vince tudományos főmunkatárs, SE ÁOK

A pigmentáció szerepe a ferroptosis szabályozásában melanómában

Bevezetés: Az elmúlt években, számos új terápiás lehetőség jelent meg a melanóma kezelésében, azonban a jelenleg alkalmazott terápiák elleni rezisztencia, továbbra is kihívást jelent. A ferroptózis, egy lipid ROS által közvetített, vasfüggő sejthalál. Farmakológiai indukálása ígéretes a dedifferenciált, multidrog-rezisztens melanómában, azonban ennek mechanizmusa még nem tisztázott. Célunk melanóma sejtekben, a pigmentáció szerepének vizsgálata, a ferroptotikus sejthalál szabályozásában.

Módszerek: Pigmentáció módosítása céljából, B16 egér melanóma sejtekben tirozináz gén kiütését végeztük el, CRISPR-Cas9 segítségével. A tirozináz enzim farmakológiai gátlása tirozináz inhibitorral (PTU) történt.

Melanóma sejteket, ferroptosist indukáló vegyületekkel (ML210, RSL3) kezeltünk 10 különböző koncentrációban 3 napig, majd a sejtek életképességét a CellTiter-Glo Assay (Promega) segítségével mértük.

Lipid ROS detektálása, Bodipy C11 fluoreszcens szenzorral történő inkubációval végeztük. Kvantifikálása Leica fluoreszcens mikroszkóppal történt.

Nyilvános CCLE és CTRv2 adatbázisokban található, 48 melanóma sejtvonalban vizsgáltuk a TYR expressziójának korrelációját, a sejtvonalak ferroptózisát indukáló szerekre való érzékenységével. Egy 90 melanóma mintát tartalmazó, proteomikai adatbázist (primero) felhasználva a TYR fehérje és a ferroptózis marker (PTGS2) korrelációját vizsgáltuk.

Eredmények: A pigmentáció farmakológiai és genetikai gátlása is, 10-20 szorosára csökkentette a ferroptosist indukáló gyógyszerekre való érzékenységet. Pigmentet termelő sejtekben, 60%-kal (p=0.0004) több lipid ROS keletkezett ferroptosist okozó gyógyszerek hatására, mint pigmentet nem termelő melanoma sejtekben. A CCLE adatbázisban megtalálható differenciált melanoma sejtvonalakban, a ferroptózist indukáló gyógyszerekre való érzékenység, szignifikánsan korrelált a TYR expressziójával. A betegekből származó melanómák proteomikai vizsgálata során, a PTGS2 ferroptózis marker szintje szignifikánsan korrelált, a TYR fehérje mennyiségével.

Megbeszélés: Eredményeink alapján, a pigmentáció fokozza a melanóma érzékenységét ferroptotikus sejthalálra, feltehetőleg a fokozott lipid ROS termelése miatt. A jövőben további in vitro, valamint in vivo állatkísérletekre van szükség, hogy a pigmentált sejtek fokozott ferroptózisra való érzékenységének mechanizmusát, pontosabban feltérképezhessük.

SZALAY TAMÁS SOMA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Mócsai Attila egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Vikár Simon PhD hallgató, SE ÁOK

A komplement-gátló eculizumab hatásának vizsgálata bullosus pemphigoid humán ex vivo modelljében

Bevezetés: A bullosus pemphigoid (BP) során keletkező autoantitestek lerakódása mieloid sejtek infiltrációját, a dermo-epidermális junkció degradációját és feszes hólyagok kialakulását eredményezi. Bár a folyamat a komplement-rendszer aktiválódásával jár, a komplement-rendszer kóroki szerepe mindmáig bizonytalan, ami akadályozza a komplement-gátlás esetleges terápiás alkalmazhatóságát.

Célkitűzés: Kísérleteink célja a komplement-rendszer működését gátló eculizumab (C5 ellenes monoklonális antitest) hatásának vizsgálata volt egy általunk beállított, minden elemében humán ex vivo BP modellben.

Módszerek: Egészséges fagyasztott bőrmetszeteket BP-ben szenvedő betegek szérumával kezeltünk, majd egészséges humán vérplazmával inkubálva immunfluoreszcenciával vizsgáltuk a C3 lerakódását. Egészséges neutrofil granulocitákat a vérplazmával együtt adva dermo-epidermális szeparáció jött létre, amit fénymikroszkóppal értékeltünk. Megvizsgáltuk különböző eculizumab-koncentrációknak, illetve eculizumabbal kezelt hematológiai betegek plazmájának a hatását a dermo-epidermális szeparációra. A neutrofilek vándorlását floureszcens festést követő videomikroszkópos vizsgálattal követtük.

Eredmények: BP-ben szenvedő betegek szérumával és egészséges plazmával való kezelés jelentős C3 depozíciót váltott ki a dermo-epidermális junkció mentén, továbbá neutrofil granulociták az egészséges plazmával együtt adva nagymértékű bőrszeparációt váltottak ki a metszeteinken. Az eculizumab 3 µg/ml-es IC_{50} érték mellett dózisfüggő módon gátolta a dermo-epidermális szeparációt, 20 µg/ml eculizumab pedig teljes gátlást eredményezett. Hematológiai betegségek miatt eculizumab-kezelés alatt álló betegek plazmájának alkalmazásakor szintén nem jött létre dermo-epidermális szeparáció, ami megerősítette a terápiás eculizumab-koncentrációk gátló hatását. Videómikroszkópos kísérleteinkben a neutrofilek jelentős felszaporodását tapasztaltuk a dermo-epidermális határon. Az eculizumab ezt a jelenséget is felfüggesztette, ami a komplement-aktiváció során létrejövő C5a kemotaktikus hatásának a szerepét valószínűsíti.

Következtetések: Az eculizumab terápiásan is elérhető koncentrációk mellett gátolja a dermo-epidermális szeparációt a humán BP modellünkben, feltételezhetően részben a granulociták migrációjának a gátlása által. Eredményeink felvetik az eculizumab esetleges jövőbeni terápiás alkalmazását BP-ben.

BORBÉLY ANDRÁS

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

BATA ÁLMOS HUNOR

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Mészáros Henriette kardiológus rezidens, PhD hallgató, Semmelweis Egyetem – Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika
Dr. Nardai Sándor PhD. Mba. egyetemi docens, Semmelweis Egyetem – Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinika

A női nem mint mortalitási prediktor mechanikus trombektómiával kezelt akut iszkémiás stroke-ban: nemlineáris modell belső validációval

Háttér: A mechanikus trombektómia hatékony és biztonságos beavatkozás a nagyér-okklúzióval járó akut iszkémiás stroke kezelésében. Ennek ellenére a posztoperatív mortalitást befolyásoló tényezők pontosan még nem ismertek. Az irodalomban egymásnak ellentmondó adatok állnak rendelkezésre a nem mortalitásra gyakorolt hatásáról, illetve a legtöbb tanulmány a rövid távú mortalitást vizsgálta.

Célkitűzés: Célul tűztük ki a női nem mortalitásra gyakorolt hatásának tisztázását, melyre egy nemlineáris prediktív modellt fejlesztettünk egy egycentrumos regiszter alapján. A modellt belső validációval ellenőriztünk.

Módszerek: Egy egycentrumos regiszterben 1227 mechanikus trombektómián átesett beteg adatait elemeztük. A medián utánkövetési idő 1487 nap volt, amely során 627 halálesetet (51,1%) regisztráltunk. A vizsgált prediktorok között szerepeltek a demográfiai jellemzők, az anamnézis, a klinikai megjelenés, a laboratóriumi eredmények és a terápiás beavatkozások. A prediktorok kiválasztását bootstrap-alapú módszerrel végeztük, majd Cox-regressziós modellt készítettünk, amelyet belső validációval teszteltünk. A modell teljesítményét a diszkrimináció (c-statisztika) és a kalibráció (kalibrációs meredekség) alapján értékeltük.

Eredmények: A mortalitást befolyásoló tényezők között azonosítottuk többek között a női nemet, amely független prediktorként kedvező hatással volt a hosszú távú túlélésre ($p<0,001$). A belső validáció alapján a modell kielégítő diszkriminációt és kiváló kalibrációt mutatott.

Következtetés: Egy új, belső validáción alapuló modellt dolgoztunk ki, amely alkalmas a mechanikus trombektómiát követő hosszú távú mortalitás előrejelzésére. Eredményeink azt sugallják, hogy a női nem jelentős túlélési előnyt nyújthat ebben a betegcsoportban. A modell használata segítheti a rizikóstratifikációt és potenciálisan javíthatja a klinikai kimeneteleket. További külső validációs vizsgálatok szükségesek a modell alkalmazhatóságának a tesztelésére.

MAJSAI MELINDA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Horváth András Attila egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Epilepszia és lehetséges várandósági komplikációk összefüggésének vizsgálata

Bevezetés: Világszerte mintegy 15 millió epilepsziás, reproduktív korban lévő nő él, többségük (60-70%) rohamok nélkül képes egészséges gyermekeket szülni, ám terhességük során fontos a megfelelő és biztonságos gyógyszeres kezelés. A terhesség alatti roham kontroll gyógyszerek alkalmazásával kapcsolatos kockázatok, mint a fejlődési rendellenességek és kognitív zavarok komoly aggodalomra adnak okot minden fogamzóképes epilepsziás nő számára.

Célkitűzés: Kutatásunk célja az epilepsziás női betegek terhességi kimeneteleinek vizsgálata volt, különös figyelmet fordítva az anyai halálozás, rohammentesség, az újszülöttkori fejlődési rendellenességei és kognitív problémái előfordulására. Ezeket a vizsgálatokat szoros gyógyszerszint ellenőrzés és egyénre szabott kezelés alapján végeztük.

Módszer: Az adatok elemzését leíró statisztikai módszerekkel (gyakoriság, átlag, szórás) vizsgáltuk. A hipotézisvizsgálatokban az elemzéseket a R programozási nyelvet használó RStudio segítségével végeztük. Logisztikus regressziós modelleket illesztettünk, valamint t-próbát, khi-négyzet próbát és Fisher-egzakt próbát alkalmaztunk. A gyógyszercsoportok páronkénti összehasonlításakor Tukey-féle p-korrekciót végeztünk.

Eredmény: 202 terhesség vizsgálata során anyai halálozás egyszer sem fordult elő. A vizsgált populációban, a terhességek során jelentősen magasabb volt az átlagos rohammentesség (79,2%), mint amiről az eddigi tanulmányok beszámoltak. Politerápia alkalmazása mellett körülbelül 2x gyakrabban fordult elő roham (31,4%) szemben a monoterápiával (15,2%). Leggyakoribb fötális rendellenesség valproát (5,0%), míg leggyakoribb kognitív zavar karbamazapin (7,7%) szedése mellett fordult elő. Az irodalmakkal ellentétben a császármetszés előfordulása nem gyakoribb az epilepsziával élők között.

Következtetés: A terhesség alatt alkalmazott rohamkontroll gyógyszerek különböző kockázatokat hordoznak, de ezek jól kezelhetők a gyógyszerek adagolásának individualizálásával és gyógyszerszintek rendszeres monitorozásával. A rohamok előfordulásának kockázatát leginkább a politerápia befolyásolja, míg a monoterápia kedvezőbb a magzatkárosítóhatás szempontjából. A komplikációmentes világrahozatal érdekében szükséges az epilepsziával élő nők várandósság alatti szoros kontrollja és elengedhetetlen a neurológusok és szülész-nőgyógyászok közötti szoros együttműködés.

KÁDÁR ANNA ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bagoly Zsuzsa egyetemi docens, DE ÁOK
Dr. Hodossy-Takács Rebeka Ph.D. hallgató, rezidens, DE ÁOK

Az akut iszkémiás stroke betegek intravénás trombolízis kezelésének prognózisát befolyásoló hemosztázis genetikai tényezők

Bevezetés: Az akut iszkémiás stroke (AIS) intravénás trombolízis kezelés célja a keringésből kizárt agyterület vérellátásának gyors helyreállítása rekombináns szöveti plazminogén aktivátor (i.v. rt-PA) révén. A kezelés az esetek mintegy felében nem hatásos, továbbá a betegek egy részében potenciálisan fatális hemorrhagiás transzformáció (HT) alakulhat ki, melynek genetikai rizikótényezői nem ismertek.

Célkitűzés: Egypontos nukleotid-polimorfizmusok (SNP) azonosítása a hemosztázis természetes inhibitorainak génjeiben, melyek befolyásolhatják a trombolízis kimenetelét.

Betegek és módszerek: Prospektív, obszervációs eset-kontroll tanulmányunkban i.v. rt-PAval kezelt AIS betegek DNS mintáit vizsgáltuk. A DE Neurológia Klinikával kollaborációban létrehozott biobankunkban (2011-2020) tárolt mintákból a protein C, protein S, endotheliális protein C receptor és antitrombin génjeiben (PROC, PROS1, PROCR, SERPINC1) 12 gyakori polimorfizmust vizsgáltunk (PROC: IVS1-1641 G>A, IVS-1654 C>T, IVS1-1476 A>T, IVS7+111 G>T, 3'UTR C>T; PROCR: p.Ser219Gly, 5'UTR C>T, 5'UTR G>A; SERPINC1: IVS+141 G>A, p.Ala384Pro; PROS1: IVS11+54 T>C, p.Ser501Ala Herleen) primer extenzió és fragmentanalízis elvén működő SNaPshot Multiplex módszerrel. A HT jelenlétének megítélése a lízist követő másnapi (~24h) kontroll CT felvételek alapján történt. A 7. napi NIHSS ≥4 ponttal való csökkenését kedvező rövidtávú kimenetelnek tekintettük.

Eredmények: Összesen 112 trombolízissel kezelt AIS beteg DNS mintáját vizsgáltuk: 22 HT-t szenvedett beteghez kontrollként 42 kedvező ill. 48 kedvezőtlen/stagnáló kimenetelű beteget választottunk, a kontrollokat kor, nem és felvételkori NIHSS szerint illesztve. A vizsgált SNP-k közül kizárólag a PROC IVS1-1641 G>A allélfrekvenciája tért el a csoportokban. A PROC IVS1-1641 G>A variáns allél szignifikánsan gyakoribb volt a HT betegekben, a HT kialakulásának esélyét heterozigóta formában 4,7-szeresre, homozigóta formában 6-szorosra emelve a vad típushoz képest (p=0,0289). A PROC IVS1-1476 A>T, PROS1 IVS11+54 T>C és SEPRINC1 IVS1+141G>A SNP-k variáns alléljai szignifikánsan gyakrabban fordultak elő a teljes kohorszban a referens európai populációhoz képest.

Konklúzió: Eredményeink alapján a PROC IVS1-1641 G>A polimorfizmus összefüggésben állhat a trombolízist követő HT kialakulásával. A PROC IVS1-1476A>T, PROS1 IVS11+54T>C és SEPRINC1 IVS1+141G>A SNP-k gyakoribb előfordulása az általunk vizsgált kohorszban felveti e polimorfizmusok szerepét az AIS kialakulásában.

DR. NAGY ZSÓFIA ZSUZSANNA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Annus Ádám egyetemi tanársegéd, SZTE ÁOK

CCR5Δ32 polimorfizmus nem befolyásolja a korai neurológiai javulást rekanalizációs kezelés után akut ischaemiás stroke-ban

Bevezetés: Ischaemiás stroke után a CCR5 kemokin receptor expressziója megnő a microgliákban, astrocytákban és neuronokban, ami negatív hatást gyakorol a tanulékonyságra, illetve memóriára nézve. A CCR5Δ32 funkcióvesztéses polimorfizmust hordozó stroke betegek hosszú távú funkcionális és kognitív kimenetele egyértelműen jobb volt a vad csoporthoz képest. Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk van-e különbség korai neurológiai javulás (KNJ) tekintetében CCR5Δ32 polimorfizmust hordozó és nem hordozó betegek körében akut ischaemiás stroke-ban rekanalizációs kezelést követően.

Módszerek: Prospektív eset-kontroll vizsgálatunkba rekanalizációs kezelésen átesett akut ischaemiás stroke-os betegeket vontunk be. A betegek klinikai adatait a Stay Alive Akut Stroke Regiszterből, illetve az SZTE Neurológiai Klinika adatbázisából nyertük. A vizsgálat a CCR5Δ32 statusra nézve érkezéskor vett vénás vérből készült. A mintákból DNS-t izoláltunk, majd miután megjelöltük a vad és a delécios allélokat PCR amplifikációt alkalmaztunk. A szoftveres genotípus elemzés eredményét agaróz gélelektroforézissel ellenőriztük. Vizsgálatunk hatékonysági végpontja a KNJ volt, melyet legalább 4 pontos NIHSS pontszámbeli javulásként vagy tünetmentessé válásként definiáltunk. A KNJ és CCR5Δ32 polimorfizmus közötti összefüggést bináris logisztikus regresszió analízissel vizsgáltuk.

Eredmények: Heterozigóta (n=39) és vad típusú allélt hordozó (n=187) betegek eredményeit összehasonlítva, a vizsgált demográfiai adatok, vasculáris rizikó faktorok és klinikai paraméterek tekintetében szignifikáns különbséget nem találtunk. Homozigóta polimorfizmust hordozó beteg vizsgálatunkban nem volt. A KNJ elérésében nem volt szignifikáns különbség a két csoport között (p=0.762), illetve a CCR5Δ32 polimorfizmus és KNJ között sem volt szignifikáns összefüggés (OR=0.887, 95%CI= 0.433-1.817, p=0.743).

Konklúzió: Eredményeink alapján ischaemiás stroke-on átesett, akut rekanalizációs kezelésben részesült betegek CCR5Δ32 heterozigóta és vad allélt hordozó csoportja között nincsen szignifikáns különbség a KNJ-re nézve.

TÓTH KATALIN ZSÓFIA

Biológus, MSc
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Maglóczky Zsófia tudományos tanácsadó,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Dr. Szocsics Péter PhD hallgató,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Gliális sejtek térbeli eloszlása és sűrűsége az erek körül humán epilepsziás agyszövetben

Bevezetés: Az epilepszia komplex, rohamokkal járó neurológiai zavar. Kialakulásában a vér-agy gát (BBB) integritásának változása, valamint az asztrocita- és mikroglia sejtek kóros működése is szerepet játszhat. Az epileptogenezis során ezek a sejtek citokineket termelnek, amelyek befolyásolják a gyulladásos válaszokat, a BBB működését, és a rohamok kialakulását. Célunk az asztrocita- és mikroglia sejtek térbeli eloszlásának és sűrűségének kvantitatív elemzése volt kontroll és gyógyszerrezisztens fokális kortikális diszpláziával (FCD2b típus) rendelkező epilepsziás betegek agyszövet mintáiban, az agyi erek körüli elváltozásokra fókuszálva. Az FCD2b egy súlyos kérgi fejlődési rendellenesség, ami diszmorfikus neuronokkal és ballonsejtekkel járhat együtt.

Módszer: Vizsgálataink során sebészeti úton eltávolított epilepsziás agykérgi szövetet hasonlítottunk össze post-mortem, perfúziós fixált kontroll anyagokkal. Fluoreszcens immunhisztokémiai módszerrel az ereket, a sejtmagokat, az asztrocitákat, és a mikroglia sejteket jelöltük, és konfokális mikroszkóppal vizsgáltuk. A gliális sejtek előfordulását az érszakaszok mentén határoztuk meg az agykéreg szupragranuláris (II-III. réteg) és infragranuláris (IV-VI. réteg) részein, és statisztikai módszerekkel összehasonlítottuk a kontroll és FCD2b minták különbségeit rétegcsoportonként. A szignifikanciaszintet $p<0,05$-ben határoztuk meg.

Eredmény: A két vizsgált régióban eltérő változásokat találtunk a FCD2b szövetben a kontroll anyagokkal összehasonlítva. A szupragranuláris területen a mikrogliasejtek mennyisége szignifikánsan emelkedett, míg az asztrociták tekintetében nem találtunk hasonló eltérést. Az infragranuláris régiókban ezzel ellentétben az asztrociták előfordulása emelkedett meg szignifikánsan, de a mikroglia sejtek nem változtak.

Diszkusszió: Az epilepsziás szövetekben a gliális sejtek sűrűségének növekedése hozzájárulhat a BBB átalakulásához. A mikroglia sejtek aktivációja és az asztrociták reaktív válaszai a BBB átjárhatóságának szabályozásában játszhatnak kulcsszerepet. A szupra- és infragranuláris régiók érintettségének különbségei tükrözhetik azt, hogy a kortikális és szubkortikális régiók az epilepsziás működészavarban is különbözőképp lehetnek érintettek. Kutatásunk segítheti az epilepszia betegségben fellépő gliális eltérések jobb megértését és új terápiás célpontok azonosítását.

VERES BRIGITTA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szántó G. Tibor egyetemi adjunktus, DE ÁOK

Új funkcióvesztéses Kv1.2 ioncsatorna mutáció szerepe az epilepsziában

A Kv1.2 kálium csatorna döntően a neuronok axonjai illetve axon terminálisai mentén expresszálódik a hippocampus, cerebellum illetve neocortex területén és késői egyenirányító csatornaként kulcsszerepet játszik az akciós potenciál repolarizációs fázisának kialakításában. Ebből adódóan számos, genetikai eredetű neurológiai elváltozás hátterében a Kv1.2 csatornát kódoló KCNA2 gént érintő mutációk állnak, amelyek gyakran vezetnek olyan fokozott ingerlékenységgel járó állapotok kialakulásához, mint az epilepszia. Ennek megfelelően, kísérleteim célkitűzése egy újonnan azonosításra került, az epilepsziás megbetegedésekkel összefüggésbe hozható, de novo mutáció (V408L) molekuláris szintű felderítése, valamint funkcionális tanulmányozása. A V408-as aminosav kodonját érintő missense mutáció révén kialakuló valin-leucin csere a Kv1.2 ioncsatorna S6 szegmensét érinti, ami a pórusdomén kialakításában vesz részt, így hipotézisünk szerint ez a betegekben teljes genom szekvenálással azonosított, de novo mutáció döntően hozzájárul az epilepszia kialakulásához.

A V408L Kv1.2 működését annak CHO sejtekben történő heterológ expresszió révén vizsgáltam. Az elektrofiziológiai méréseket patch-clamp technikával végeztem, teljes-sejt konfigurációban és feszültség zár üzemmódban, amely során meghatároztam a V408L ioncsatorna főbb kapuzási paramétereit és biofizikai tulajdonságait. A méréseket összehasonlítás céljából a vad típusú (WT) Kv1.2 ioncsatornákkal is elvégeztem azonos körülmények mellett. Ezenkívül a mutáns és WT ioncsatornák szimultán kifejeződésével (ko-transzfekció) vizsgáltam, hogyan lehet a V408L normális funkcióját helyreállítani. Tájékozodó méréseim eredményei azt mutatták, hogy a V408L mutáció fennállása esetén az áramsűrűség szignifikánsan kisebb a WT Kv1.2 csatornához képest, továbbá szignifikáns különbségek mutatkoztak a kinetikai paraméterekben is. A ko-transzfekciós kísérleteim eredményei pedig arra következtettek, hogy a WT Kv1.4 jelenléte a V408L mellett egy részleges helyreállító hatást gyakorol az ioncsatorna működésére nézve, így elképzelhető, hogy enyhítő tényező a kórlefolyás szempontjából.

Összefoglalva elmondható, hogy a Kv1.2 csatornát érintő V408L mutáció funkcióvesztéses (LOF) mutáció, amely így negatív hatást gyakorol a csatorna működésére, mivel jelentősen megváltoztatja a Kv1.2 elektrofiziológiai tulajdonságait. Ezért a betegekben azonosított, de novo V408L mutációnak szerepe lehet az epilepszia patomechanizmusában.

SÖRÖS DÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Újvidéki Egyetem

Témavezető:
Gyülvészi Gyula egyetemi tanár, RS UE

Aneurizmás SAH vérzéssel előidézett vazospasmus által okozott ishemiás elváltozások agyi ct leletekben

Bevezető: A cerebrális vasospasmus (CV) az agyi artériák késleltetett beszűkülése, ami a subarachnoidális vérzés (aSAH) után 4-14 nappal következik be. A SAH, amely elegendően súlyos ahhoz, hogy érszűkületet okozzon, leggyakrabban agyi aneurizma szakadásával alakul ki.

Cél: Felmérni, hogy van-e összefüggés a vasospasmus kialakulásának gyakorisága aSAH után és a páciensek életkora közt, illetve milyen gyakran keletkezik a pácienseknél késleltetett ischemiás neurológiai deficit.

Hipotézis: A fiataloknál gyakrabban jelentkezik vazoszpazmus, illetve iszhemiás elváltozás aSAH után, mivel a véredényeik rugalmasabbak.

Módszertan: Az elvégzett kutatás retroszpektív jellegű volt. Kutatásomon belül a Vajdasági Klinikai Központ, Idegsebészeti klinika adatbázisát kutattam, ahol az az aneurizma eredetű subarachnoidális vérzésben szenvedő páciensek leleteit kutattam. Az adatbázis áttekintése a 2023. Január 1. - 2023. december 31. időintervallumra szorult.

Eredmények: Az összesen 32 betegből, akiknél aSAH diagnózist állapítottak meg, több mint a fele nő volt (59%). A legtöbb páciens 51 és 60 (28,12%), illetve 61 és 70 év közötti (28,12%), valamint az átlag életkor 59,93 volt. Az aSAH-ban szenvedő betegek által leírt klinikai tünetek és jelek a sürgősségi központba kerüléskor, leggyakoribb tünet a hirtelen fellépő fejfájás. A kutatásba bevont össz páciensből, 10 páciensnek volt vasospasmusa, illetve iszhemiás léziója az agy CT leleten, aSAH-ot követően (32,25). A vasospasmussal jelentkező betegek legnagyobb százaléka a 31-40 éves korcsoportban volt (66,67%), akkor is ha a legkevesebb aSAH-ban szenvedő betegek száma ebben a csoportban van. A második helyen a 61-70 éves korosztály áll (55,56%), amely az aSAH gyakoriságát tekintve is az egyik legnépesebb korosztály.

Összegzés: A vazospazmusnak nincs specifikus kezelése, ezért nagy erőfeszítéseket tesznek egy olyan diagnosztikai módszer kifejlesztésére, ami időben jelezheti a szűkület kialakulását az erekben. Ez lehetővé tenné a betegek időben történő kezelését és a jobb kimenetel elérését.

VÁRALJAI CHRISTOPHER

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Kamondi Anita egyetemi tanár, SE ÁOK
Berente Dalida Borbála posztdoktori kutató, SE ÁOK

A B12 vitamin szint és az agyi funkcionális MR konnektivitás összefüggése

Bevezetés: Ismert, hogy a B12-vitamin hiánya rontja a kognitív teljesítményt, de ennek pontos mechanizmusáról nincsenek adataink. A kognitív károsodás tünetei az időben megkezdett B12-vitamin pótlással visszafordíthatóak. A szérum B12-vitamin szint normáltartományának jelenleg elfogadott alsó határát, a megaloblasztos anémia megelőzésére tekintettel határozták meg, ugyanakkor nem ismert, hogy milyen magas B12-vitamin szint szükséges a kognitív tünetek megelőzéséhez.

Célkitűzés: Annak meghatározása, hogy a B12-vitamin vérszintje milyen módon befolyásolja a funkcionális mágneses rezonancia (fMR) vizsgálattal meghatározható nyugalmi állapotú agyi funkcionális konnektivitást. Annak vizsgálata, hogy milyen B12-vitamin vérszint mellett jelennek meg kognitív tünetek. Ez az adat befolyásolhatja az optimális B12-vitamin vérszint alsó határértékének meghatározását.

Módszerek: Kutatásunkba 86 beteget vontunk be, akiknél meghatároztuk és standardizáltuk a B12-vitamin vérszintet, neuropszichológiai teszteket és nyugalmi állapotban fMR vizsgálatot végeztünk. Az fMRI felvételekből 3 paramétert határoztunk meg: local correlation, intrinsic connectivity, fractional amplitude of low frequency fluctuations.

Eredmények: Minél magasabb volt egy betegnek a B12-vitamin szintje annál gyorsabban oldotta meg a vizuo-motoros feladatot (Trail making teszt B-t (TMT-B)) és annál jobb teljesítménye volt az Addenbrooke-féle kognitív vizsgálatban (AKV). Ez az összefüggés a jelenleg elfogadott B12-vitamin alsó határérték felett 40%-kal érte el a maximális értéket. Azoknál a betegeknél, akiknek a B12-vitamin szintje alacsonyabb volt mint a jelenleg javasolt alsó határérték +40%, a B12-vitamin szint szignifikáns negatív korrelációt mutatott a TMT-B eredménnyel (p=0.007), az AKV összpontszámmal (p=0.016), és az AKV memória pontszámmal (p=0.023). Ugyanezen betegcsoportban számos agyi régió fMR paraméterei és a B12-vitamin szint között szignifikáns összefüggés mutatkozott (lineáris regresszióval).

Megbeszélés: A kognitív teljesítmény a B12-vitamin szint hiányállapotot jelző jelenleg javasolt alsó határánál magasabb értékek esetén is szignifikáns összefüggést mutat a B12-vitamin szinttel. A nyugalomban mért agy funkcionális MR konnektivitás változásai magyarázzák a memória érintettségét. Eredményeink alapján megfontolandó a B12-vitamin vérszint alsó határértékének 40%-kal történő emelése, hogy megelőzzük a B12-vitamin hiányból fakadó kognitív tünetek kialakulását.

BERTA ATTILA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Klivényi Péter egyetemi tanár, SZTE ÁOK
Zádori Dénes egyetemi docens, SZTE ÁOK

Bizonytalan jelentőségű genetikai variánsok értelmezése frontotemporális neurokognitívzavarban a SZTE Neurológiai Klinika beteganyagán

Bevezetés: A frontotemporális neurokognitív zavar (FTNKZ) 10-20%-ában azonosítható genetikai eredet. Ennek ellenére FTNKZ-ban a nemzetközi ajánlások minden beteg esetében javasolják genetikai vizsgálat elvégzését. Ez első körben a c9orf72 gén intronikus hexanukleotid repeat expanziójának meghatározását, az erre negatív egyéneknél pedig új generációs szekvenálás keretében készült célzott panel vagy teljes exom szekvenálást jelent. Célunk a SZTE Neurológiai Klinikán 2017-2022 között azonosított 18 FTNKZ-os beteg közül a genetikai analízisben részesült 11 egyénből a c9orf72 gén intronikus hexanukleotid repeat expanzióra negatívak további genetikai karakterizálása volt.

Módszerek: Vizsgálatunk során 9 fő esetén végeztünk új generációs szekvenálást. Az analízishez a Centogene amiotrófiás laterál szklerózis/demencia paneljét használtuk a szakirodalom alapján további 17 génnel kiegészítve, így összesen 120 gén érintettségének vizsgálatára került sor. A talált variánsok értelmezését az Amerikai Orvosgenetikai és Genomikai Kollégium 2015-ös ajánlásait figyelembe véve a Franklin, VarSome és SpliceAI weboldalak segítségével végeztük.

Eredmények: A vizsgálat során patogén vagy valószínűleg patogén eltérés nem igazolódott. A klinikai képpel összefüggésbe hozható bizonytalan jelentőségű variánst 2 beteg esetén azonosítottunk, a DCTN1, illetve HNRNPA1 génekben.

Megbeszélés: A találatok inkomplett, vagy életkor-függő penetranciáját is figyelembe véve a szegregáció analízis információ értéke kérdéses. Funkcionális vizsgálatok, valamint az adatbázisokban rendelkezésre álló adatok bővülésének függvényében a találatok patogén jellegének újra értelmezése segíthet a biztosabb diagnózis felállításában.

BUZÁS-KAIZLER ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Mikics Éva vezető kutató,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Dr. Kelemen Hanga PhD hallgató,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Hosszú távú mikroglia aktiváció az újszülött-kori idegrendszeri gyulladást követő neuropszichiátriai eltérések hátterében

Bevezetés: A perinatális asphyxiához (PA) és intrauterin szisztémás gyulladáshoz köthető újszülöttkori idegrendszeri károsodások számos neurodevelopmentális betegség kialakulásához járulnak hozzá. Együttes jelenlétük jelentősen súlyosbítja a klinikai kimenetelt, melynek hátterében egy közös, az agy rezidens immunsejtjei (mikroglia) által szabályozott gyulladásos jelátviteli út feltételezhető, amely hosszú távon befolyásolja a magasabb rendű agyi hálózatok működését. Ennek ellenére a PA, valamint az előzetes szisztémás gyulladás által kiváltott, PA-val szembeni fokozott vulnerabilitás hátterében álló pontos neurobiológiai folyamatok a mai napig tisztázatlanok, hátráltatva a specifikus kezelési lehetőségek kidolgozását.

Célkitűzésünk volt a PA önálló, illetve egy előzetes gyulladással interakcióban kifejtett, a mikroglia populációra gyakorolt hosszú távú hatásának vizsgálata hím és nőstény egerekben, az átfogó magatartásvizsgálatunk eredményei szempontjából legjelentősebb agyterületeken.

Módszerek: C57BL/6 egereket a 2-6. életnapokon s.c. IL-1β citokinnel kezeltünk, majd az állatok egy részét 7 napos korban PA inzultusnak vetettük alá egy speciális gázkeverék segítségével (4% O2, 10% CO_2), a következő kezelési csoportokat kialakítva: IL-1β + PA, PA, IL-1β és kontroll. A széleskörű, többek között kognitív és érzelmi funkciókat vizsgáló viselkedéselemzés elvégzése után az állatok agyát transzkardiális perfúzió során fixáltuk és immunhisztokémiai módszerrel jelöltük a mikroglia sejteket. A SlideScannerrel rögzített koronális metszekre több lépésben egér agy atlaszt illesztettünk, majd számszerűsítettük a jelölt sejteket több, mint 300 régiót vizsgálva.

Eredmények: A PA kezelés önmagában jelentős hosszú távú mikroglia denzitásbeli növekedést okozott, amely előzetes gyulladással kombinálva jelentősen fokozódott számos kogníciához, memóriához (pl. corpus mammillare, mediodorsalis thalamus, nucleus reuniens) és emocionális működéshez (pl. bazolateralis amygdala, paraventricularis thalamus) köthető régióban. Eredményeink összhangban vannak az állatok magatartásváltozásaival (tanulási és figyelmi nehézségek, fokozott szorongás).

Megbeszélés: Az IL-1β által okozott előzetes szisztémás gyulladás megnöveli a PA-val szembeni idegrendszeri érzékenységet, rontja annak kimenetelét és jelentősebb hosszú távú mikroglia aktivációt eredményez a magatartásváltozásokért felelős agyterületeken.

KONRÁD ANDRÁS-LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

BALÁZS BRIGITTA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Bajkó Zoltán egyetemi docens, RO MOGYE

A tünetmentes érelváltozások és az életmód kapcsolatának vizsgálata a Marosvásárhelyi „George Emil Palade” Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem (MOGYTTE) hallgatói körében

Az érelmeszesedés (atherosclerosis) az érfal azon lassú és progresszív betegsége, amely a szív- és érrendszeri események többségének hátterében áll. Az ateroszklerotikus szív- és érrendszeri betegségek (ASCVD) hátterében mintegy 90%-ban a potenciálisan módosítható kockázati tényezők állnak, melyeknek több, mint felét az életmóddal kapcsolatos tényezők teszik ki. Bár ez a kóros érelváltozás évtizedekig klinikailag néma maradhat, a betegség korai és késői stádiumától kezdve nem-invazív módon, különböző képalkotó eljárásokkal értékelhető. Ilyen a carotis intima-media vastagságának (CIMT) B-módú ultrahangos mérése, mely gyakran használt, biztonságos, olcsó, megbízható és reprodukálható képalkotóeljárás az érelmeszesedés értékelésére. Kutatásunk célja vizsgálni a MOGYTTE hallgatóinak életmódja és CIMT értékei közötti összefüggéseket, figyelembe véve az általános állapotukat, alvási szokásaikat, fizikai aktivitásukat, táplálkozásukat, dohányzási- és alkoholfogyasztási szokásaikat, illetve mentális egészségüket. Tanulmányunk során a hallgatók egy összetett életmódkérdőívet töltenek ki, majd ezt követően a résztvevők közös fejverőér CIMT értékét B-módú ultrahangos vizsgálattal állapítjuk meg, az ér több szakaszán való mérések utáni átlagszámítással. A kapott eredményeket leíró- és összehasonlító statisztikai elemzésnek vetjük alá a MS Excel, Graphpad Prism programok segítségével. Jelen pillanatban összesen 101 hallgató adatát dolgoztuk fel, 61 nő (60,4%) és 40 férfi (39,6%), átlagéletkoruk 23,4 év. A teljes mért CIMT értékek átlaga 0,457 mm, nők esetén 0,442 mm és férfiak esetén 0,480 mm volt, a férfiak CIMT értékei szignifikánsan nagyobbak, mint a nőké (p=0,0002). A résztvevők átlag testtömegindex (TTI) értéke 24,03, nők esetén 20,82 és férfiak esetén 23,35 volt, a férfiak TTI értékei szignifikánsan nagyobbak, mint a nőké (p

JESSICA SEETGE

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Professor László Szapáry egyetemi tanár, PTE ÁOK

A rekanalizációs terápia kihívásai DOAC-kal antikoagulált akut stroke-os betegekben

Background: The management of acute ischemic stroke (AIS) in anticoagulated patients presents a clinical challenge, as concerns about safety and efficacy often limit access to recanalization therapies. Despite the widespread use of direct oral anticoagulants (DOACs) and vitamin K antagonists (VKAs), their impact on functional recovery and mortality following intravenous thrombolysis (IVT) and mechanical thrombectomy (MT) remains uncertain. Therefore, this study investigates the association between prior anticoagulation and 90-day outcomes in AIS patients undergoing reperfusion therapy.

Methods: We conducted a retrospective cohort analysis using the TINL STROKE-registry, including AIS patients admitted to the Department of Neurology, University of Pécs, between February 2023 and 2025. Anticoagulated patients were 1:1 propensity score-matched with non-anticoagulated controls (n=126 per group) using Mahalanobis distance matching with a caliper, adjusting for age, sex, hypertension, diabetes, stroke severity (National Institutes of Health Stroke Scale [NIHSS] at admission and 72 hours), and pre-stroke functional status (pre-morbid modified Rankin Scale [pre-mRS]). Primary endpoints at 90 days were functional independence (mRS≤2), mRS-shift, and mortality (mRS=6). Predictors of outcome were assessed using multivariable logistic regression and generalized additive models (GAM). Subgroup analyses evaluated the effects of anticoagulation type and treatment modality.

Results: Among 866 AIS patients (DOAC n=100, VKA n=48, non-anticoagulated n=718), 426 (49.2%) underwent reperfusion therapy (IVT n=195, MT n=163, IVT+MT n=68). Before matching, anticoagulated patients were less likely to achieve functional independence (34.5% vs. 52.1%, OR=0.48, 95% CI [0.33–0.70], p<0.001), had a greater mRS-shift (2.53 vs. 1.79, p<0.001), and higher mortality (30.4% vs. 14.5%, OR=2.58, 95% CI [1.72–3.88], p<0.001). However, after matching, these differences were no longer statistically significant. NIHSS, 72hNIHSS, and pre-mRS were the strongest independent predictors of outcome (p<0.001), while anticoagulation status had no significant effect.

Conclusion: Recanalization therapy remains a safe and effective strategy for anticoagulated AIS patients, regardless of anticoagulation type or treatment modality, reinforcing that prior anticoagulation alone should not preclude recanalization therapy and highlighting the importance of individualized decision-making in acute stroke management.

SEBESTÉNY RÉKA ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Nyiri Gábor tudományos főmunkatárs,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Zicho Krisztián PhD hallgató,
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet

Egy új jutalomélményt szabályozó agytörzsi mag

A laterális habenula (LHb) a negatív élmények és a hatékony döntéshozatal szabályozó központja, amely az érzékszervi és tapasztalattal kapcsolatos információkat integrálja, melynek célja, hogy megfelelő motivációs állapotot alakítson ki. Fontos, hogy a LHb neuronjainak serkentésének és gátlásának szabályozása kiegyensúlyozott legyen, ugyanis annak diszfunkciója mentális betegségekhez vezethet. A LHb előagyból érkező neuronális bemenetei és azok funkciója jól ismert, azonban agytörzsi szabályozása alig kutatott.

Retrográd pályajelöléssel megvizsgálva a LHb összes gátló bemenetét, találtunk egy korábban még nem ismert gamma-aminovajsav (GABA) tartalmazó sejtpopulációt az agytörzsi hídban, melyet anatómiai és viselkedésvizsgálati módszerekkel vizsgáltunk tovább. Optogenetikai viselkedési kísérleteket, vírusos pályakövetési technikákat, immunhisztokémiai és mikroszkópos módszereket alkalmazva transzgenikus állatokon, agyi régió- és sejttípus-specifikus módon vizsgáltuk ezt az új sejtpopulációt.

Anatómiai módszerekkel azt találtuk, hogy ez a sejtpopuláció az LHb legnagyobb tiszta GABAerg bemenete. Továbbá, azt találtuk, hogy az LHb-ban lévő axonális rostok csak a vezikuláris GABA-transzporter (vGAT) számára pozitívak, más fő transzporterek vagy transzmitterek számára azonban nem. Viselkedéskísérleteink azt mutatták, hogy ezen agytörzsi GABAerg sejtek stimulálása mind akut, mind kondicionált helypreferenciát vált ki az egerekben, míg gátlása akut és kondicionált helykerülést indukált. E kísérletek alapján ennek a magnak potenciális szerepe lehet a jutalmazó viselkedések kialakításában és a motivációs állapot fenntartásában. Továbbá, azt is találtuk, hogy ezek a neuronok erős endogén szorongáscsökkentő hatással rendelkeznek.

Eredményeink szerint ez az új GABAerg agytörzsi mag fontos szerepet játszik a pozitív élmények feldolgozásában és a normális félelmi viselkedésben. Ezáltal, szerepe lehet a szorongással és hangulatzavarral kapcsolatos mentális problémák számos típusában és ennek kezelésének megtalálásában.

BEÁLLÓ VERA

Pszichológia, MA
Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Martos Tamás egyetemi tanár, SZTE BTK
Dr. Stankovic Mona alkalmazott egészségpszichológiai szakpszichológus, SZTE SZAOK

Az aneurysma eredetű subarachnoidealis vérzés pszichológiai következményei – pilot study a szegedi Idegsebészeti Klinikán

A kutatás célja megvizsgálni az aneurysma eredetű subarachnoidealis vérzés pszichológiai következményeit és ezek kihatását a betegek életminőségére. A vizsgálatba 52 beteget vontunk be (34-65 év, Me = 53 év, IQR = 10,3, 38 nő, 14 férfi), akiket először Montreal Kognitív Felméréssel teszteltünk, majd szorongást (Spielberger állapot- és vonás-szorongás kérdőív), depressziót (Beck depresszió kérdőív – rövidített változat), alexitímiát (Toronto alexitímia skála), inszomniát (Athén inszomnia skála), életminőséget (WHO rövidített életminőség kérdőív) és poszttraumás növekedést (Poszttraumás Növekedés Skála) mérő kérdőíveket töltöttek ki. Az életminőség szignifikáns, negatív hatású, közvetlen bejósló tényezői a szorongás és inszomnia, továbbá közvetetten, az előbbiek részleges vagy teljes mediációjával a depresszió és alexitímia. A betegek jelentős részénél jelentkezik kognitív deficit (48%), szorongás (42%) és depresszió (74%), így minden esetben indokolt a vérzést követően pszichológiai szűrés és betegvezetés.

DEÁK GELLÉRT-GEDEON

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

MÁRTON KINCSŐ

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezetők:
Dr. Honfi Dániel György reumatológus szakorvos, Reumatológiai és Immunológiai Klinika, SZTE
Dr. Kovács László egyetemi tanár, SZTE SZAOK

Az ANCA-asszociált vasculitisek prognosztikai megközelítése: innovatív markerek és relapszus rizikófaktorok vizsgálata

Bevezetés: Az ANCA (Antineutrofil citoplazmatikus antitest) asszociált vasculitisek olyan kórképek, melyekben az autoimmun gyulladás elsősorban a microcirculatios erek falára lokalizálódik. Ritka, magas mortalitású betegségcsoport, mely a súlyos kórlefolyás elkerülése érdekében speciális terápiával és rendszeres ellenőrzéssel tartható csak egyensúlyban. Célunk innovatív prognosztikus laborparaméterek keresése, melyek egyaránt alkalmasak a kezelés eredményességének meghatározására, valamint a progresszió és várható relapszusok előrejelzésére.

Módszer: Retrospektív tanulmányt folytattunk a Szegedi Tudományegyetem Reumatológiai és Immunológiai Klinikáján, mely során 2005 óta rendelkezésünkre álló laboratóriumi adatok alapján 74 beteget válogattunk be. A diagnózistól kezdődően követtük a kórképek hullámzó lefolyását a relapszusokra és remissziókra fókuszálva. A klinikai progresszió során elemeztük a vasculitisben eddig nem ismert jelentőségű laboratóriumi paramétereket: NLR (neutrofil-limfocita arány), PLR (trombocita-limfocita arány), SII (szisztémás immun-gyulladásos index), CAR [C-reaktív protein (CRP)-albumin arány], PNI (prognosztikus nutríciós index), AGR (albumin-globulin arány), valamint vörösvérsejt diszperzitási szélesség (RDW). Adatainkat GraphPad InStat statisztikai programmal elemeztük, az egyes időszakok értékeit Kruskal-Wallis és egyutas ANOVA tesztekkel hasonlítottuk össze, míg a remisszióra vonatkozó összefüggést lineáris regresszióval vizsgáltuk.

Eredmények: A diagnózis felállításakor betegeink átlagéletkora 55 év volt, a remisszió elérése 200,31±100,50 napig tartott. Az immunszupresszív kezelés elindítása előtti utolsó alkalommal, illetve a remisszió beálltakor a következő paraméterek közt találtunk szignifikáns eltérést ($p<0,05$): NLR (7,61±6,41 és 6,89±5,81), SII (2846,20±2967,30 és 1947,75±1750,10), CAR (2,81±3,34 és 0,13±0,15), PNI (4,83±9,64 és 51,81±6,48), AGR (1,19±0,40 és 1,94±0,34), CRP (82,54±82,90 és 5,90±6,09). A PLR esetén nem találtunk jelentős szignifikanciát (273,90±172,78 és 213,59±115,75). A relapszust követő remisszió eléréséig eltelt idő szignifikáns kapcsolatot mutatott az RDW értékével ($r^2=0,23$, $p<0,01$).

Megbeszélés: Eredményeink alapján megállapítható, hogy a fent említett laborparaméterekből származtatott arányok költséghatékony, rutinvizsgálatok által széles körben alkalmazható, prediktív markerek az ANCA vasculitises betegek utánkövetésében, valamint alkalmasak lehetnek a felmerülő relapszus gyanújának alátámasztására.

MARIEN LUJZA DOROTTYA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nagy-Vincze Melinda adjunktus, DE ÁOK

A terhesség kimenetelét befolyásoló rizikófaktorok Idiopáthiás Inflammatorikus Myopathiákban

Az idiopáthiás inflammatorikus myopathiák (IIM) olyan gyulladásos autoimmun betegségek, melyek a harántcsíkolt izmok gyengesége mellett specifikus belső szervi tünetekkel – intersticiális tüdőbetegség, myocarditis, oesophagus dysmotilitás – járnak. Női dominanciával jellemezhető kórképek, így a kezelőorvosnak ismernie kell a családtervezés szempontjából meghatározó jellemzőket. Munkacsoportunk korábbi eredményei, illetve az irodalmi adatok alapján IIM betegek terhessége során a magzati rizikó magas, míg az anyai komplikációk gyakorisága nem jelentős. Az anyai betegség aktivitása jellemzően rosszabb terhességi kimenetelhez vezethet. Az anti-Jo1 antitest pozitivitás és az ízületi érintettség megkülönböztethet egy veszélyeztetettebb csoportot a terhességi szövődmények tekintetében.

Kutatásunk célja, hogy a DE ÁOK Klinikai Immunológia Tanszéken 2022-2023 évben megjelent IIM betegeinkél felmérjük a terhességi komplikációk előfordulását, illetve rizikófaktorait. A vizsgálat során az EULAR (European Alliance of Associations for Rheumatology) ajánlása alapján saját magunk által szerkesztett kérdőívet használva elbeszélgetünk a betegekkel a gyermekvállalásról, annak nehézségéről a terhességek kimeneteléről és az alapbetegségük tüneteinek alakulásáról a terhességek kapcsán.

A vizsgálatba 153 nőbeteget vontunk be, akik közül 110 beteget tudtunk elérni személyesen vagy telefonon. Közülük 57,3% (n=63) izom domináns formában (polymyositis- PM), 42,7% (n=47) bőrtünetes formában (dermatomyositis- DM) szenved. Átlagéletkoruk a diagnózis idején 42,7 év volt. 110 betegünk összesen 222 terhességről számolt be, melyek 73%-a (n=163) az IIM diagnózisa után fogant. Anyai szövődmények gyakorisága elenyésző. Terhesség indukálta myositis 3 esetben fordult elő. Magzati szövődmények közül betegeink 18,2%-ban (n=20) fordult elő vetélés, 5,5%-ban (n=6) többszöri vetélés, míg késői magzati komplikációról a betegek 30,5%-a (n=25) számolt be. Specifikus rizikófaktort sem az anyai, sem a magzati kimenetel szempontjából nem azonosítottunk.

Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy míg a terhességek száma növekedett, az első trimeszteri komplikációk gyakorisága betegeinknél a korábbi években tapasztaltakhoz képest lényegesen csökkent, a késői komplikációk gyakorisága nem változott. Betegeink terhessége nagy rizikójúnak tekintendő, terhességük követése centrumban immunológiai kontroll mellett javasolt.

CSELEI NÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Balog Attila egyetemi tanár, SZTE ÁOK
Dr. Szebeni Gábor János tudományos főmunkatárs,
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont

Multiplex immunfenotipizálás antifoszfolipid szindrómában

Bevezetés: Az antifoszfolipid szindróma (APS) egy autoimmun betegség, melyet a sejtmembrán foszfolipidkötő fehérjékhez kapcsolódó antifoszfolipid antitestek jelenléte jellemez. APS-ben egyaránt előfordulhatnak artériás és vénás trombózisok, valamint krónikus obstruktív kisérbetegség. A betegség legsúlyosabb formája a katasztrofális antifoszfolipid szindróma (CAPS) többszörös, egyidejű trombotikus eseményekkel.

Célunk olyan celluláris immunfenotípus mintázatok azonosítása, amelyek pontosabban jellemezhetik az APS klinikai kimenetelét és terápiás válaszát.

Módszerek: Négy csoportot vizsgáltunk, n=14. Primer APS, szekunder APS, szerológiailag pozitív, klinikai manifesztáció nélkül, kor és nem szerint egyező egészséges kontrollok. Perifériás vérből PBMC izoláció történt Leucosep csövekkel. Az immunfenotipizálás CyTEK Aurora Full Spectrum Profiling (FPS) technológiával történt. A multicolor immunfluoreszcens panel 25 markert tartalmazott: CD45RA, CD20, CD141, CD8, CD14, HLA-DR, CD25, CD4, CD16, IgD, TCRγδ, CD11c, CD127, CD1c, CD19, CD123, CD45, CD27, CD197, IgM, CD3, CD28, CD38, CD56, CD279.

Eredmények: A Cytek® 25-Color immunoprofilozási assay és a Cytek Aurora spectral cell sorter módszereket sikeresen beállítottuk a PBMC alcsoportjainak meghatározására. A szubpopulációkba történő rendezés az UMAP és a FlowSome algoritmusokkal történt. A single-cell részletes immunofenotipizálás jelenleg még folyamatban van, de eddig is számos szignifikáns eltérést találtunk a kontrollok és az APS alcsoportok, valamint az egyes APS alcsoportok között is, beleértve a CD4+ T-, CD8+ T-, a korai effector CD4+ T-, a CD4-CD8- T-, valamint a CD3+CD56-, és a CD3+TCRgd- sejteket.

Megbeszélés: Az APS pontos patomechanizmusa nem ismert. Ráadásul az APS-es betegek jelenős része más autoimmun betegségekben sikeresen alkalmazott szerekre, rezisztens. Vizsgálataink hozzájárulhatnak a kóros immunfolyamatok azonosításához, egyben korai diagnosztikai és prognosztikai markerek megismeréséhez.

SZILY ANNA LUCA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

ORBÁN MARTIN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Szappanos Ágnes M.d., Ph.D egyetemi adjunktus,
SE – Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika,
Érsebészeti és Endovaszkuláris Tanszék SE –
Reumatológiai és Immunológiai Tanszék
Prof. Sótonyi Péter M.d. egyetemi tanár,
SE – Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika,
Érsebészeti és Endovaszkuláris Tanszék

Inflammatorikus és autoimmun folyamatok jelentősége az abdominális aorta aneurizmák patomechanizmusában

Célkitűzés: Kutatásunk célja az érfalban zajló gyulladásos és autoimmun folyamatok jelentőségének feltárása a betegség kialakulása szempontjából. Hosszútávú célkitűzésünk a kórfolyamat reverzibilis stádiumának meghatározása. Ennek klinikai jelentősége az immunszerológiai paraméterek alapján történő antiinflammatorikus kezelés alkalmazásának lehetősége a progreszszió lassítása érdekében, valamint új műtéti indikáció felállítása.

Módszerek: A SE-VSZÉK Érsebészeti és Endovaszkuláris Tanszékén nyitott aorta aneurizma műtéten átesett betegek szövettani, radiológiai és immunszerológiai mintáit dolgoztuk fel, egy az erre a célra felépített Biobankból. Az adatbázis elemzése hagyományos statisztikai próbák elvégzésével és újszerű MIC Scores Heatmap-ek segítségével történt, melyek az egyes paraméterek közötti korreláció erősségét mutatják.

Eredmény: A vizsgálatba 93 beteg (19 nő, 74 férfi, átlagéletkor: 68,8±7 év) került bevonásra. 38 beteg szövettani mintájának elemzése során 19 esetben szignifikáns, 10 esetben szubklinikai gyulladás mutatkozott, mindössze 3 esetben nem volt kimutatható inflammáció. CRP és IL-6 között pozitív korreláció volt megfigyelhető ($p<0,05$). Az esetek 62,6%-ában (n=57) specifikus autoantitest pozitivitás, 31 esetben több antitest jelenléte volt detektálható. Leggyakrabban foszfolipid ellenes antitestek (anti-kardiolipin [CL], anti-beta-2-glycoprotein [Beta2GPI], Lupus anticoagulans [LA]) és antinukleáris antitestek (ANA) kerültek kimutatásra. A szeropozitivitás és a GDF-15 szintje között pozitív korreláció volt megfigyelhető ($p<0,05$). GDF-15 medián értéke férfiakban (133,5 pg/ml) szignifikánsan magasabb volt, mint nőkben (81,7 pg/ml). MIC Scores Heatmap elemzések alapján a vasa vasorum vasculitis (VVV) és az IL-6 között erős korreláció mutatkozott (0,26), melyet hagyományos statisztikai próbák is megerősítettek ($p<0,05$).

Következtetés: Az AAA-ban szenvedő betegek jelentős hányadában szövettanilag érfali gyulladás igazolható, melynek hátterében felmerül lokális gyulladásos és autoimmun folyamatok jelentősége.

TÓTH ARTÚR

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Onódi Zsófia egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Varga Zoltán egyetemi docens, SE ÁOK

Az inflammaszóma aktiváció vizsgálata a Duchenne-féle izomdisztrófia rágcsálómodelleinek váz- és szívizomzatában

Bevezetés: A Duchenne-féle izomdisztrófia (DMD) egy súlyos, izomvesztéssel járó genetikai betegség, mely elsősorban fiúgyermekeket érint, és a következményes légzési elégtelenség és kardiomiopátia miatt korai halálozással jár. A betegség patomechanizmusában a gyulladás is szerepet játszik, melynek lehetséges mediátorai a veleszületett immunitáshoz tartozó multiprotein-komplexek, az inflammaszómák.

Célkitűzések: Célul tűztük ki az inflammaszómák Duchenne-féle izomdisztrófia patomechanizmusában betöltött szerepének vizsgálatát lehetséges gyógyszeres támadáspontok keresése céljából.

Módszerek: Disztrofin-deficiens mdx egerek és DMDmdx patkányok váz- és szívizom mintáit vizsgáltuk korai (3 hónapos) és kései (10 hónapos) életkorban. Az inflammaszóma fehérjék és hasadási termékeik mennyiségét immunblottolással, a fibrózist szövettannal vizsgáltuk. Kontrollként vad típusú rágcsálókat használtunk.

Eredmények: Az mdx egér vázizomzatában fokozott expressziót mutatott az ASC (Apoptosis-associated speck-like protein containing a CARD) adaptor fehérje a korai minták (p=0,03) és a kései minták (p=0,017) esetén is. Fokozódott az IL-18 (interleukin-18) citokin expressziója is a 3 hónapos (p=0,06) és a 10 hónapos (p=0,005) mintákban egyaránt. A 3 hónapos DMDmdx patkány vázizomminták esetén az Il-1β (interleukin-1β) és az Il-18 expresszió fokozódott (p=0,003 ill. p=0,037), valamint az aktivitás markereinek számító hasadási formák mennyisége is nőtt (p=0,049 ill. 0,017). A 10 hónapos patkány mintáknál csak ezen citokinek aktív, hasadt formái mutattak szignifikáns emelkedést (Il-1β: p=0,03 ill. Il-18: p=0,02). Az egér és patkány szívizom-mintákból jelentős inflammaszóma aktivációt nem tudtunk kimutatni. A 10 hónapos minták esetén szövettani vizsgálattal fokozott fibrózist figyeltünk meg mindkét modell szívizom, és az mdx egerek vázizommintáiban.

Megbeszélés: Az expressziós mintázatok alapján az inflammaszóma aktiváció a vázizom esetén jelentős, míg a szívizom esetén nem mutat markáns változást. A 3 hónapos állatokban az aktív gyulladásos folyamatok, így az inflammaszóma aktiváció, míg a 10 hónapos minták esetén a fibrózis dominált. Az egér-modellek esetén látott kisfokú fehérjeexpressziót a modell enyhe lefolyású fenotípusával magyarázhatjuk. Az eredményeink rávilágítanak a gyulladásgátló terápiák limitált felhasználására a betegség kezelését illetően.

VEREB MÁRK ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szöőr Árpád adjunktus, DE ÁOK

A testmozgás-indukált T sejt fenotípus moduláció fokozza a CAR T-sejtek terápiás hatékonyságát

Az elmúlt évek klinikai vizsgálatai rámutattak, hogy a CAR T sejtes daganatterápiák hatékonysága függ a kiindulási sejtkészítmény proliferációs kapacitásától, metabolikus aktivitásától és citotoxikus hatékonyságától, amit a szakirodalom összefoglalóan a T sejt „fitnesz”-ként definiál. Számos tanulmány igazolta, hogy a rendszeres fizikai aktivitás kedvezően befolyásolja ezeket a funkcionális paramétereket, annak a CAR T sejtkészítmények minőségére gyakorolt közvetlen hatásáról nem találtunk adatokat. Ezért munkánk során egy standardizált edzésprogram hatását vizsgáltuk a résztvevőkből izolált T sejtkészítmények fenotípus eloszlására, valamint az ezekből generált CAR T sejtek terápiás potenciáljára.

A kutatásban 16 idősebb (71,24±4,55 év éves) női önkéntes vett részt, akik heti két alkalommal közepes intenzitású erőnléti és koordinációs gyakorlatokat végeztek. Az edzésprogram előtt és után perifériás vér mononukleáris sejteket gyűjtöttünk, melyek fenotípus eloszlását áramlási citometriával vizsgáltuk, különös tekintettel a naiv, memóriaés effektor T sejtek arányának változásaira. Ezt követően a négy legjelentősebb változást mutató önkéntes edzésprogram előtt és után krioprezervált sejtizolátumából CD28 kostimulációs endodomént kifejező HER2-specifikus CAR T sejteket állítottunk elő. A proliferációs kapacitást és transzdukciós hatékonyságot áramlási citometriával, a citokintermelést és citotoxikus hatékonyságot konvencionális immunológiai tesztekkel vizsgáltuk HER2+ tumorsejtek jelenlétében. Kontrollként nem transzdukált T sejteket és HER2- célsejteket használtunk.

Megállapítottuk, hogy az edzésprogramot követően izolált sejtkészítményekben a naiv sejtek aránya megnőtt, miközben a központi és effektor memória fenotípusok részaránya csökkent. Egyidejűleg a CD69+ arány növekedése és KLRG1 pozitivitás csökkenése a T sejtek proliferációs képességének fokozódására és szeneszcenciájának mérséklődésére utalt. Ezek a fenotípusos változások szignifikáns javulást eredményeztek az edzés utáni sejtkészítményekből előállított CAR T sejtek proliferációjára, transzdukciós hatékonyságára, citokintermelésére és in vitro citotoxikus aktivitására.

Eredményeink alapján a standardizált testmozgás javítja a CAR T sejtterápiák hatékonyságát a naiv T sejtek arányának növelésén és a szeneszcencia csökkentésén keresztül. Az edzésnek tulajdonítható változások ígéretes lehetőségeket kínálnak az immunsejt-terápiák fejlesztésében, alternatív utakat megnyitva a CAR T sejtek optimalizálására.

METYOVINYI ZSERALDIN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Medvecz Márta egyetemi docens, SE ÁOK
Dr. Ostorházi Eszter egyetemi docens, SE ÁOK

A bőr mikrobiom elemzése Darier és Hailey-Hailey betegségben

Bevezetés: A Darier betegség (OMIM 124200, DD) és a Hailey-Hailey betegség (OMIM 169600, HHD) ritka, autoszomális domináns módon öröklődő bőrfragilitási szindrómák. A DD az ATP2A2 gén, a HHD az ATP2C1 gén mutációihoz köthető acantholyticus genodermatosis. DD jellemzője a seborrheás bőrterületeken shubokban kialakuló papulák, confluáló plakkok. HHD-ben hólyagok, nedvedző plakkok, fissurák figyelhetők meg az intertriginosus területeken. A régióspecifikus bőr mikrobiom homeosztázisának felborulását az eredeti arányok eltolódása vagy egyes mikroorganizmusok megjelenése okozhatja. A dysbakteriosis hozzájárulhat mindkét betegség relapszusaihoz.

Célkitûzés: DD és HHD betegcsoport bőrgyógyászati és molekuláris mikrobiológiai tipizálása, az epidermalis mikrobióták mennyiségi és minőségi meghatározása.

Módszer: Prospektív vizsgálatunk során a hisztológiailag és/vagy genetikailag verifikált DD (n=5) és HHD betegektől (n=5) a relapszusok időszakában tünetes és tünetmentes felszínes törletet vettünk a predilekciós területekről. A bőr mikrobiom összetétel meghatározásához a 16S rRNS V3-V4 régiójának szekvenálási módszerét alkalmaztuk. Az adatok feldolgozásához a CosmosID szoftvert használtuk. Meghatároztuk a minták kohortok szerinti alfa és béta diverzitását, a csoportok bakteriális mennyiségi és minőségi összetételét. A kapott eredményeket egészséges kontrollok (K, n=10) mikrobiom összetételével vetettük össze.

Eredmény: A minták (n=74, DD:K=19:10, HHD:K=30:15) DNS-alapú szekvenálását és bioinformatikai elemzését végeztük. A DD tünetes területen nőtt a Staphylococcus és csökkent a Propionibacterium genus abundancia az egészséges területhez képest. A tünetes terület alfa (p=0,04) és béta diverzitása (p=0,017) eltért az egészséges területtől. A HHD tünetes felületen is eltolódásokat találtunk egyes genusok abundanciájában (Staphylococcus, Propionibacterium, Streptococcus) a kontrollhoz képest. A HHD tünetes terület béta diverzitásában (p=0,016) szignifikáns különbség igazolódott az egészségeshez képest.

Következtetés: Mindkét betegcsoportban a tünetes bőrfelszínen található baktériumok aránya és összetétele genus szinten eltér az egészséges bőrfelületre jellemző mikrobiomtól. A kialakult dysbakteriosis befolyásolhatja a DD és HHD fenotípust, a tünetek exacerbációját és fenntartását a predilekciós területeken.

CZIRJÁK JANKA LILI

Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bedics Gábor rezidens orvos, SE ÁOK
Dr. Bödör Csaba egyetemi tanár, SE ÁOK

Gyermekkori papilláris pajzsmirigy karcinómák első átfogó genomikai profilozása hazánkban – úton az innovatív, célzott gátlószeres kezelés felé

Bevezetés: A gyermekkori pajzsmirigy daganatok ritkán fordulnak elő, a malignitások mindössze 0,7%-át teszik ki ebben az életkorban. Az utóbbi években jelentősen megemelkedett ezen betegség incidenciája, melynek pontos háttere mindeddig ismeretlen. A betegség kezelésében rutinszerűen tiroidektómiát és radioaktív jód (RAI) terápiát alkalmaznak, melyek hosszútávú toxicitással és szekunder malignitások kialakulásának rizikójával jelentős mértékben ronthatják a betegek életminőségét.

Célkitűzés: Papilláris pajzsmirigy karcinómával diagnosztizált gyermekek egy hazai kohorszának komprehenzív genomikai profilozását tűztük ki célul – mely vizsgálat az első ilyen az országban és a régióban – annak érdekében, hogy detektáljunk olyan variánsokat, melyek célzott terápiás kezelés bevezetését indikálhatják a betegeknél.

Módszer: Tanulmányunkban 18 papilláris pajzsmirigy karcinómával diagnosztizált gyermek formalinban fixált, paraffinba ágyazott mintájának komprehenzív genomikai profilozását végeztük el az Illumina TruSight Oncology 500 (TSO-500) platform alkalmazásával. A bioinformatikai analízis a TSO-500 Local App segítségével történt, a klinikai interpretációt a QIAGEN Clinical Insight rendszer alkalmazásával végeztük.

Eredmény: A tizennyolc vizsgált betegminta közül tizenkét esetben (66,7%) azonosítottunk génfúziót. Ezek közül hét esetben (38,9%) RET fúzió volt kimutatható. Ebből öt betegnél CCDC6::RET, két betegnél NCOA4::RET fúziót azonosított a vizsgálat. Emellett két betegnél igazolódott TFG::NTRK1 génfúzió, két betegnél ALK fúzió (egyik esetben EML4, másik esetben CCDC149 a génpartner), és egy betegnél KLHL3::BRAF fúzió. A fennmaradó hat esetben patogén pontmutációkat igazoltunk: köztük BRAF p.V600E, TET2 p.P398fs*45, NTRK1 p.Q308fs*160, EGFR p.R776C és CBL p. Y371H mutációkat. A betegek 88,9%-ában felmerültek célzott terápiás lehetőségek.

Következtetés: A célzott terápia ígéretes alternatíva lehet a gyermekkori papilláris pajzsmirigy tumorok kezelésében, az általunk komprehenzív genomikai profilozással vizsgált kohorszban a betegek közel 90%-ában merült fel ilyen célzott terápiás gátlószer alkalmazásának lehetősége. A célzott terápia alkalmazása nemcsak kisebb fokú hosszútávú toxicitást eredményezhet, hanem hozzájárulhat ahhoz is, hogy elkerüljük az élethosszig tartó szövődményeket.

CSUK BORBÁLA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

DÉTÁR MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szakmár Enikő, PhD egyetemi tanársegéd, SE ÁOK

A metabolikus acidózis korrigálódásának ideje, mint a fejlődésneurológiai kimenetelt előrejelző korai marker hypoxiás-ischaemiás encephalopathiával kezelt újszülöttekben

Bevezetés: A terápiás hypothermia (HT) bevezetése ellenére a hypoxiás-ischaemiás encephalopathiával (HIE) kezelt újszülöttek közel 40%-ánál marad fenn különböző súlyosságú neurológiai deficit. A kedvezőtlen kimenetel előrejelzésére korai predikciós marker jelenleg nem áll rendelkezésünkre. Hypothesisünk szerint a metabolikus acidózist korábban korrigáló betegek kedvezőbb kétéves kori fejlődésneurológiai kimenetellel rendelkeztek.

Célkitűzés: A bázishiány (BE) korrigálódásának ideje és a kétéves kori neurológiai kimenetel összefüggésének vizsgálata.

Módszerek: Retrospektív kohorsz vizsgálatunkba a Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinikán 2013-2021 között középsúlyos és súlyos HIE miatt HT-val kezelt újszülötteket vontunk be. Körükben az első 15 életórában mért vérgáz értékeket vizsgáltuk. A bázishiány korrigálódását ≥-5 mmol/l értéknél definiáltuk. Kedvezőtlen kimenetelnek tekintettük a halált, illetve a 18-22 hónapos korban végzett Bayley- II teszten elért, átlagostól elmaradó teljesítményt (ha a pszichomotoros és/vagy a mentális fejlődési index ≤84 (-1SD)). A statisztikai elemzéshez Kaplan-Meier analízist és logisztikus regressziót alkalmaztunk. A leíró statisztikai eredményeket medián [IQR] formában tüntettük fel.

Eredmények: A vizsgálatban 195 beteg adatait és a hozzájuk tartozó 1223 vérgázértéket elemeztük, akik a HT indikációjának megfelelően alacsony Apgar értékekkel (Apgar1'2 [1; 4]), súlyos metabolikus acidózissal (BE -17 mmol/l [-21; -12,9], laktát 13,9 mmol/l [11; 17,3]), és a HIE neurológiai jeleivel (Thompson pontszám 10 [6; 13]) rendelkeztek. A kedvező kimenetelű (n=92 (47%)) betegeknél a bázishiány szignifikánsan korábbi életórában korrigálódott (medián 6,6 (95% CI: 5,7- 7,6)) összehasonlítva a kedvezőtlen fejlődésneurológiai kimenetelű betegekkel (n=103 (58%)) (medián 12,3 (95% CI 11,2- 13,4)). A 12 életórán túli korrigálódás 2,5-szeresére (95% CI 1,21- 5,04) növelte a kedvezőtlen kimenetel esélyét az encephalopathia súlyosságától (Thompson pontszám) függetlenül (p=0,013).

Következtetés: Eredményeink szerint a bázishiány korrigálódásának ideje a kétéves kori fejlődésneurológiai kimenetel korai predikciós markere az encephalopathia neurológiai súlyosságától függetlenül. Ez a hosszútávú neurológiai kimenetel előrejelzését és további terápiás beavatkozások optimalizálását segítheti a jövőben.

DR. KOVÁCS DORKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Liptai Zoltán egyetemi docens, SE ÁOK

A gyermekkori Guillain-Barré szindróma diagnosztikája, és prognosztikai faktorai

Bevezetés: A gyermekkori Guillain-Barré szindróma (GBS) az akut flaccid paralízis leggyakoribb oka. Hirtelen kezdetű, progresszív, aszcendáló gyengeségként manifesztálódik, legtöbbször a gerincvelői, ritkábban az agyidegeket, néha a légzőizmokat is érinti. A gyakori atípusos megjelenés késlelteti a diagnózist. Bár gyermekkorban a mortalitás alacsony, a korai diagnózis elengedhetetlen a gyógyulási idő csökkentéséhez, a maradványtünetek minimalizásához.

Célkitűzés: Célunk a GBS-ben szenvedő gyermek betegek klinikai, laboratóriumi és elektrofiziológiai adatainak elemzése, segítve ezzel a kórkép korai felismerését. További célunk a gyermekkorban kevésbé kutatott prognosztikai faktorok vizsgálata.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba a Szent László Kórházban, valamint a Gyermekgyógyászati Klinika Tűzoltó utcai Részlegén 1998.01.01. és 2023.09.30. között GBS miatt kezelt gyermekeket vontuk be (N=40). A statisztikai elemzésez IBM SPSS 26 programot használtuk, $p<0,05$ szignifikancia szint mellett.

Eredmények: A bevont gyermekek korának átlaga (±SD) 8 (±4,6) év, fiú:lány arány 26:14; 17,2 (±8,3) napot töltöttek kórházban, 17-en kerültek intenzív osztályra 14,4 (±11,3) napra. Közülük 5-en légzéstámogatásra szorultak. 23 esetben az infekciós trigger igazolódott. A neurológiai tünetek megjelenésétől számítva a sejtfehérje disszociáció a 0-3. napon 64%-ban volt kimutatható, elektrofiziológiai vizsgálatok már a 2. napon is kimutatták a demielinizációt, az 5. napon pedig az axonális károsodást. A liquor fehérje korrelációs vizsgálatai azt mutatták, hogy a peroneus distalis latenciával (DL) és az alsó végtagi motoros vezetési sebesség csökkenéssel szignifikáns közepes erősségű pozitív kapcsolat van (Spearman-korreláció (ρ): 0,42 és 0,41). Ezenkívül szignifikáns kapcsolat mutatható ki a CRP 8,1 (±21) és a gépi lélegeztetési igény között (ρ: 0,41), valamint a thrombocyta/lymphocyta arány (PRL; 128 ±65,2) és a legrosszabb Hughes pontszám között (ρ: 0,47).

Következtetések: Az elektrofiziológiai vizsgálatok lehetővé teszik a korai diagnózist, akár atípusos klinikai tünetek esetében is. Kutatásunk eredménye alapján a PLR és a CRP alkalmas a prognózis meghatározására. A peroneus motoros ideg érzékenyebb lehet a korai demielinizáció kimutatására, mint más idegek.

JUHÁSZ BOGLÁRKA ÁGNES

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Kósa Magdolna egyetemi tanársegéd, SZTE ÁOK

B12-vitaminhiány kimutatásának optimalizálása az újszülöttkori szűrés során

Bevezetés: A propionsav/metilmalonsav acidemia (PA/MMA) szűrése a kötelező újszülöttkori anyagcsere-szűrőprogram része. A PA/MMA-ra gyanús eseteknél nehézséget jelent annak eldöntése, hogy B12- vitaminhiány áll-e a metabolit eltérések hátterében. A kezeletlen B12- vitaminhiány a csecsemőknél jelentkezhet kórházi ellátást igénylő neurológiai tünetek és/vagy súlyos anémia képében. Az SZTE Gyermekklinika Anyagcserebetegségek Szűrővizsgálati Laboratóriumába érkezik minden második Magyarországon született újszülött szűrőkártyás mintája, mely lehetőséget ad átfogó adatelemzésre.

Célkitűzés: Olyan többkomponensű szűrési algoritmus kidolgozása, amely a szűrőlaboratórium külön anyagi ráfordítása nélkül racionalizálja a további kivizsgálást és a korábbiakhoz képest nagyobb hatékonysággal, hamarabb emeli ki a vitaminpótlásra szoruló csecsemőket. További célkitűzésünk a B12-vitaminhiány területi eloszlásának vizsgálata, valamint az esetek szezonalitásából adatot gyűjteni későbbi primer prevenciós programhoz.

Anyag és módszer: 2008-2020. között B12-vitaminhiánnyal diagnosztizált (4/552743 születés), ill. 2021-2023. között PA/MMA iránydiagnózissal kiszűrt érett újszülöttek (153/79424 születés) metabolit profilját és releváns egészségügyi adatait tekintettük át. Megvizsgáltuk a 2008-2023. között használt szűrési algoritmusok hatékonyságát, a diagnosztizált csecsemők regionális hovatartozását és születési időpontjuk szezonalitását. Az adatok elemzése R környezetben történt.

Eredmények: Egy öt paraméteres új szűrési algoritmust fejlesztettünk ki. A protokollal az újszülöttkori B12-vitaminhiány előfordulása harmincszorosa az eddig becsülteknek és átlagosan két héttel korábban kerül sor a diagnosztizálásra. A B12-vitaminhiány incidenciája az őszi hónapokban magasabb, az újszülöttek dominánsan az észak-kelet-magyarországi régióban élnek.

Következtetések: A B12-vitaminhiány incidenciája jóval magasabb, mint bármely kötelezően szűrt örökletes anyagcsere betegségé. A kidolgozott új szűrési protokoll hatékony, olcsó és gyors diagnózist tesz lehetővé. Primer prevenciós szempontól kiemelt figyelmet érdemel országunk szociálisan és gazdaságilag hátrányos észak-keleti régiója, illetve az őszi terminusú várandósok diétás edukációja.

MÁTHÉ JÚLIA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Borka-Balás Réka egyetemi adjunktus, RO MOGYE

Serdülőkori káros szenvedélyek – dohányzás, alkohol, kábítószerek használata

Bevezetés: Az utóbbi évtizedben drámaian nőtt a dohányzás, alkohol és kábítószer fogyasztás a serdülők körében. Egyre fiatalabb életkorban kezdik ezen káros szenvedélyeket, és a kezdetben alkalomszerű használat rövid időn belül rendszeressé válik. A rendezetlen családi körülmények, az iskolai problémák, a szorongás és megfelelni akarás elősegítik ezen szerek használatát.

Célkitűzés: Tanulmányunkban a serdülők dohányzás, alkohol- és kábítószer fogyasztásának incidenciáját, körülményeit, következményeit, és ezen szerek káros hatásaival kapcsolatos ismereteit vizsgáltuk.

Módszer: Az adatokat egy 42 kérdést tartalmazó kérdőív segítségével gyűjtöttük össze, melyet 12-19 éves diákok töltöttek ki önkéntesen, névtelenül Maros és Hargita megyében. Az adatok rendszerezésére és feldolgozására a Microsoft Excel programot használtuk.

Eredmények: Az 1155 válaszadó 55.93%-a fiú, 58.7%-a városi, 86.58%-a 14-18 éves. A dohányzást 60.34%-uk próbálta ki 12-15 évesen (39.82%), rendszeresen 13.76%-uk dohányzik. Könnyen hozzáférnek a dohánytermékekhez (81.12%) főleg a kisboltokban (91.1%). Az alkoholt 91.51% próbálta ki, 81.9% könnyen hozzáfér a kisboltokban (81.21%). 7-9 évesen 20.9%, 10-13 évesen 36.53%, 14-15 évesen 27.79% fogyasztott alkoholt és 44.15% volt már részeg. Kábítószert 9.43% fogyasztott, 35.5% szerint könnyű beszerezni, főleg barátoktól (69.52%), házibulikban (69.09%) vagy iskolában (32.46%). Az iskolában 21.64% ismer dealert és leggyakrabban marihuánát és amfetamint használnak. 73.24% nem akarja kipróbálni a kábítószereket. Az alkalmi dohányzást (46.58%), alkohol (33.64%) és drogfogyasztást (8.57%) csak enyhén károsnak tartják. A családban rendszeres dohányzó (40.95%), alkoholt (24.93%) és kábítószert fogyasztó (2.33%) fordult elő. A szülők 50.64%-a tud gyermeke alkohol fogyasztásáról.

Következtetés: A serdülők könnyen hozzáférnek a dohánytermékekhez, alkoholhoz, kábítószerhez az iskolában és kisboltokban. A káros hatásra vonatkozóan a serdülők ismeretei hiányosak. A családban előforduló rossz példa rontja a megelőzés esélyeit.

OLÁH TÍCIA LILLA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Porf. Dr. Molnár Dénes egyetemi tanár, PTE ÁOK
Dr. Bokor Szilvia egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Várandósság alatti vitamin-kiegészítés hatása az In Vitro Fertilizációval fogant újszülött fejlődésére

Bevezetés: Az In Vitro Fertilizáció (IVF) terjedésével egyre fontosabbá válik az így született gyermekek egészségének nyomonkövetése. Vizsgálatok szerint az IVF-fel fogantatott édesanyák jobban tudatában vannak az újszülött egészségét befolyásoló perinatálisan szedett vitaminok fontosságának.

Célkitűzés: A kutatás célja a várandósság előtti és alatti vitaminfogyasztás összehasonlítása spontán és IVF útján megtermékenyült nők között, illetve az anyai vitaminbevitel és a gyermek antropometriai paraméterei közötti kapcsolat feltárása kétéves életkorig.

Módszer: 51 spontán (K csoport) és 46 IVF-fel fogant anya-gyermek párost vizsgáltunk. Szülés után kérdőívvel mértük fel az anyák terhesség előtti és alatti szupplementummal történő vitaminbevitelét, valamint az anya testparamétereit (testsúly, testmagasság). Antropometriai méréseket (testsúly, testmagasság, derékkörfogat) végeztünk a gyermekeknél 1 napos, 6, 12 és 24 hónapos korban. A két csoport közötti adatok statisztikai feldolgozásához kétmintás T-próbát használtunk.

Eredmények: Nem volt szignifikáns különbség az anyák várandósság előtti BMI értéke, valamint a szüléskor betöltött terhességi hetek tekintetében a két csoport között. Az IVF-fel fogant édesanyák szignifikánsan több folsavat (IVF:624,64±925,08; K:151,63±239,3 µg/nap, p=<0,001), D- (IVF:1589,46±1867,56; K:921,35±1511,88 NE/nap, p=<0,001), A- (IVF:392,1±555,91; K:194,25±425,28 µg/nap, p=<0,001), E- (IVF:43,97±134,45; K:15,79±59,97 mg/nap, p=<0,001) és B12-vitamint (IVF: 18,88±53,13; K:6,15±22,23 µg/nap, p=<0,001) fogyasztottak a terhesség előtti három hónapban. A terhesség alatt nem volt szignifikáns különbség a kettő csoport vitaminbevitele között. A gyermekek testparamétereiben nem volt szignifikáns különbség a vizsgált időpontokban a két csoport között.

Következtetés: Az IVF-csoport magasabb terhesség előtti vitaminbevitele nem eredményezett szignifikáns különbséget a gyermekek testi fejlődésében az első két évben, mely arra utalhat, hogy az alapvető növekedési mintákat egyéb tényezők is befolyásolhatják ezen időszakban.

POMLÉNYI PETRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KRIEL CHRISTOPHER

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Horváth Klára egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Folyamatos propofol infúzió használata a gyermekintenzív osztályon

Bevezetés: A propofol infúziós szindróma (PRIS) egy magas mortalitású tünetegyüttes, amelyet nagy dózisú, tartós propofol infúziót követően figyeltek meg, és amelynek hatására a nemzetközi irányelvek 4 mg/kg/óra dózisban és 48 óra időtartamban maximalizálták a folyamatosan adható propofol infúzió mennyiségét gyermekekben.

Célkitűzés: Kutatásunk célja pontosan felmérni a gyermekintenzív osztályon alkalmazott propofol használatot, és megvizsgálni, hogy kimutatható-e bármilyen különbség a propofol infúzió hatására a PRIS-re jellemző paraméterek tekintetében az ilyen terápiában részesülő és nem részesülő betegek között, továbbá, hogy kimutatható-e bármilyen különbség az irányelvek ajánlásait meghaladó propofol használat esetében az azt nem túllépő betegekkel szemben.

Módszer: Retrospektív kutatásunkba 65 esetet tudtunk bevonni a folyamatos propofol infúzióban részesülő, illetve nem részesülő kontroll csoportokba. A folyamatos infúzióban részesülő csoportot tovább bontottuk aszerint, hogy az alkalmazott propofol infúzió mennyisége meghaladta-e a nemzetközi ajánlásokat vagy sem. Lineáris, illetve logisztikus regresszióval vizsgáltuk, hogy van-e eltérés a fent említett csoportok között az intenzíves tartózkodásuk hosszát, mortalitását, vitális, klinikai és laborparamétereiket illetően.

Eredmények: Az alkalmazott propofol infúzió átlagos csúcsdózisa 3,68 mg/kg/óra (szórás=1,64 mg/kg/óra), átlagos időtartama pedig 31,78 óra (szórás=30,20 óra) volt. A propofol – nem propofol betegpopulációk összehasonlításakor az előbbi csoport esetében szignifikánsan alacsonyabb laktát (p=0,036) és magasabb pH értéket (p=0,003) találtunk, továbbá szignifikánsan kevesebb alkalommal igényeltek folyadékbólus-terápiát (p=0,042). A nemzetközi ajánlásokat túllépő, illetve nem túllépő betegek esetében az előbbi betegcsoportnál szignifikánsan magasabb volt a keringéstámogatást igénylők száma (p=0,045).

Következtetések: A vizsgált betegcsoportban sem propofol infúziós szindróma, sem más, súlyos, propofolhoz köthető szövődmény nem fordult elő. Eredményeink arra utalnak, hogy a propofol infúzió gyakrabban alkalmazott terápia jobb általános állapotban lévő betegek esetében, mely miatt a propofol hatásának vizsgálatára randomizált kutatási elrendezés lenne szükséges. Továbbá, eredményeink alapján felmerül, hogy propofol ajánlásokat meghaladó dózisa és hossza növeli a keringéstámogatási igényt.

TÓTH BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Tamás Andrea egyetemi docens, PTE ÁOK
Dr. Polgár Beáta egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

A PACAP vizsgálata az anyatej különböző fázisaiban és exoszómákban

Bevezetés: A hipofízis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) egy antiinflammatorikus, antiapoptotikus és antioxidáns tulajdonságokkal rendelkező fehérje, mely fontos szerepet tölt be a női reproduktív rendszer szabályzásában és az újszülöttek fejlődésében. Munkacsoportunk elsőként írta le a neuropeptid jelenlétét és emelkedett koncentrációját szoptatós és várandós édesanyák vérplazmájában, valamint különböző emberi és állati anyatejmintákban, tápszerekben. Emellett számos bioaktív faktor esetében mutattunk ki szignifikáns eltéréseket az anyatej különböző fázisaiban.

Módszerek: Munkánk során egy új tejfrakcionálási eljárást alkalmaztunk, mellyel az anyatejmintáinkat vizes és zsíros fázisokra bontottuk. A vizes fázisból további centrifugálással és szonikálással teljes exoszóma és exoszóma-lizátum frakciókat izoláltunk. Célunk volt a koraszülött (n=12) és terminusra született (n=11) újszülöttek anyatejének különböző fázisaiban a PACAP-38 mennyiségi vizsgálata és összehasonlítása a különböző csoportokban ELISA módszer segítségével.

Eredmények: Kimutattuk, hogy az anyatej zsíros fázisában detektálható PACAP-38 mennyisége szignifikánsan alacsonyabb a vizes fázishoz, valamint az exoszóma frakciókhoz képest. Ezen eltérés mind koraszülött, mind terminusra született gyermekek anyatejében megfigyelhető. Összehasonlítva a különböző frakciók PACAP-38 szintjét, a koraszülöttek és terminusra született csoportok között szignifikáns eltérést nem tapasztaltunk. Azonban, ha a koraszülött csoportot két további alcsoportra bontottuk, akkor a 30. gesztációs hétnél korábbi anyatejekben az összes általunk vizsgált frakcióban alacsonyabb PACAP-38 szintet mértünk.

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy az anyatejben detektálható PACAP mennyisége dinamikus változást mutat a szülést követően. A neuropeptidet legnagyobb mennyiségben tartalmazó vizes és exosoma frakcióknak fontos szerepe lehet az újszülöttek fejlődésében, segítheti a neonatalis immunrendszer érését, valamint hatással lehet az emlőmirigy növekedésére, működésének szabályozására. A vizsgálatunkban tapasztalt eltérések hátterében álló mechanizmusok feltérképezésére további vizsgálatokat tervezünk.

BOGOS JULIANNA LARA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. med. habil. Döme Balázs PhD
tudományos főmunkatárs, SE ÁOK
Dr. Megyesfalvi Zsolt PhD
tudományos főmunkatárs, SE ÁOK

Tumorevolúció és inter-tumorális heterogenitás elemzése kissejtes tüdőrákban

Bevezetés: A kissejtes tüdőrákot (SCLC) gyors növekedés és fokozott áttétképző potenciál jellemzi. Feltételezéseink szerint a betegség gyors progressziója és a kezdeti jó terápiás választ követő rezisztencia kialakulása az SCLC heterogenitásával magyarázható.

Célkitűzés: Elsődleges célunk az SCLC tumorevolúciós folyamatainak és inter-tumorális heterogenitásának feltérképezése primer tumorok és távoli szervi áttétek proteomikai és transzkriptomikai profilozása révén. További célunk a klinikai vizsgálatok alatt álló molekuláris célpontok expressziós szintjében fennálló heterogenitás vizsgálata volt.

Módszer: A multilokalizációs szövetmintákat gyorsboncolási programunk révén gyűjtöttük össze. Tekintve, hogy a fehérjék lebomlása szinte azonnal megkezdődik a keringés leállása után, a boncolást minden esetben a beteg halálát követő négy órán belül elvégeztük a Ghon-technika szerint. A szövetmintákat gyorsfagyasztással és formalin-fixálással tartósítottuk. Összesen 66 primer és áttétes lokalizációból származó SCLC mintát elemeztünk proteomikai vizsgálatokkal, RNS szekvenálással, továbbá immunhisztokémiai módszerekkel. Az inter-tumorális heterogenitás mértékét a median absolute deviation (MAD) score alapján határoztuk meg.

Eredmények: Proteomikai méréseink során összesen 8283 fehérjét azonosítottunk és kvantifikáltunk, míg RNS szekvenálással 19282 gént különböztettünk meg. Az RNS és a protein adatok közötti korrelációs koefficiens R=0,29 volt, mely megfelel a szakirodalomban leírtakkal. Összesen 62 ideális gyógyszercélpontot azonosítottunk, melyek stabilan magas expressziós szintekkel rendelkeztek (MAD score<0,10) a többlokalizációs tumorminták tekintetében. A jelenleg klinikai vizsgálat alatt álló molekuláris célpontokra közepes (DLL3 és SLFN11), illetve nagyfokú (BCL-2) intertumorális heterogenitás volt jellemző. Ennek megfelelően, a MAD score BCL-2 esetén bizonyult a legmagasabbnak: 0,55. DLL3 és SLFN11 esetén a MAD score értékei 0,39 és 0,22 voltak, mely közepes szintű varianciát feltételez expressziós profiljukat illetően.

Megbeszélés: A jelenleg ismert terápiás relevanciával bíró fehérjék expressziós profiljának tekintetében különbségek mutatkoznak a primer tumorok és azok szervi áttétei között. Az újonnan azonosított stabil expresszióval rendelkező terápiás célpontok további vizsgálata utat nyithat újszerű terápiás megközelítések bevezetéséhez.

KISGYÖRGY MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Vereb György egyetemi tanár, DE ÁOK
Dr. Szöőr Árpád adjunktus, DE ÁOK

A HER2-specifikus CAR T sejtek hatékonyak trastuzumab-emtansine- (Kadcyla®) és trastuzumab-deruxtecan- (Enhertu®) rezisztens in vivo emlőkarcinóma modellben

A HER2-pozitív emlőkarcinómák kezelésében jelentős szerepe van a trastuzumab-alapú antitest–citotoxin konjugátumoknak, mint a trastuzumab-emtansine-nak (T-DM1) és a trastuzumab-deruxtecannak (T-DXd). Hatékonyságukat azonban jelentősen korlátozza a gyakran kialakuló korai rezisztencia. Korábbi kutatásaink alapján azt feltételeztük, hogy a HER2-specifikus kiméra antigén receptorokkal (HER2-CAR) génmódosított T sejtek képesek lehetnek ezen rezisztens daganatok célzott eliminációjára. Jelen munkánkban ezért HER2-CAR T sejtek tumorellenes potenciálját vizsgáltuk T-DM1- és T-DXd-rezisztens in vivo emlőkarcinóma modellekben.

Kísérleteink során primer humán T sejteket módosítottunk második generációs HER2-CAR konstrukciókkal retrovirális transzdukciós rendszerben, melynek hatékonyságát (50–70%) áramlási citometriával validáltuk. A CAR T sejtek tumorellenes aktivitását először in vivo emlőkarcinóma xenograft modellben értékeltük: NSG egereket szubkután transzplantáltunk T-DM1-rezisztens JIMT-1 sejtekkel. Két hét inkubációt követően a tumoros egereket $2x10^6$ CAR T sejttel kezeltük intravénásan. Kontrollként nem kezelt és T-DM1-kezelt csoportokat alkalmaztunk. Ezután kezelésváltási protokollokat teszteltünk, melyekben tíz-tíz xenotranszplantált egeret első vonalban heti egyszeri 100µg T-DXd-vel vagy T-DM1-gyel oltottunk intraperitoneálisan. A 250 mm^3-es tumortérfogat elérésekor a T-DXd-kezelt egerek $5x10^6$ CAR T sejtet kaptak, a T-DM1-kezelt csoportból öt egér kezelését T-DXd-re váltottuk. Ez utóbbi, illetve a fenntartó T-DM1 kezelést kapó csoport a CAR T sejt terápiát 500 mm^3-es tumortérfogat elérésekor kapta meg.

Megállapítottuk, hogy bár az első vonalbeli T-DXd terápia a T-DM1 kezeléshez képest szignifikánsan lassította a progressziót, a gyorsan kialakuló rezisztencia miatt nem eredményezett tumormentességet. Ezzel szemben a HER2-CAR T sejtek, függetlenül az előzetesen alkalmazott kezelésektől, hatékonyan eliminálták a T-DM1- és/vagy T-DXd-rezisztens daganatokat, minden kezelt egyednél komplett remissziót eredményezve.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a HER2-CAR T sejtek mind primer, mind szekunder terápiás készítményként alkalmazva jelentős tumorellenes hatással bírnak a toxin-konjugált antitestekre rezisztens HER2+ emlődaganatok esetén. Eredményeink rávilágítanak a CAR T sejtekben rejlő markáns tumorellenes potenciálra, valamint hangsúlyozzák az adoptív T sejtterápiák, mint „aktív" készítmények, konvencionális biológiai terápiákkal szembeni előnyeit.

MALAK TAMER MOHAMED ADEL ABDELMAKSOUD

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Pinczés László Imre tanársegéd, DE ÁOK

A keringő myeloblastok vizsgálata myelofibrosisban, mint a betegség aktivitásának biomarkerei

Introduction: Myelofibrosis (MF) is a chronic myeloproliferative neoplasm associated with decreased quality of life, increased risk of transformation to acute myeloid leukemia and shortened survival. Current drug therapy for MF has not been shown to prolong survival or favourably modify the natural disease course. In the current clinical practice, there are no validated surrogates for overall survival or leukemic transformation in MF. In our study, we evaluated the potential prognostic value of circulating myeloblasts (CMB) as a continuous variable in MF patients.

Methods: We analysed patients with newly diagnosed MF who had sufficient clinical and laboratory data at diagnosis. We used multiparameter flow cytometry to measure the absolute and relative counts of circulating myeloblasts (CMB# and CMB%, respectively) and correlated them with disease markers and prognostic scores validated for MF. Pairwise comparison between patients' characteristics was performed with T-test or U-test, depending on data normality. Pearson's correlation was used to test if CMB counts reflected disease activity.

Results: Patients with overt MF had increased CMB# compared to prefibrotic MF patients (p=0.046). CMB% was significantly elevated in patients with JAK2 driver mutation positivity and advanced (grade 3) fibrosis status (p=0.044 and p=0.001, respectively). CMB# and CMB% strongly correlated with disease activity represented by lactate dehydrogenase enzyme (LDH) levels (p=0.001 and p<0.001, respectively). As per initial hypothesis, cytoreductive treatment did not result in the decrease of CMB counts throughout the disease course. However, elevating CMB# had the potential to predict disease progression before the development of clinicopathological features.

Discussion: We anticipate our results to be the ground of further analysis regarding the prognostic value of CMB in MF. CMB# and CMB% strongly correlated with surrogate markers of disease activity. Also, CMB counts reflected disease-modifying events in a patient with progressive disease, while CMB# and CMB% did not change significantly during cytoreductive therapy, reflecting our current knowledge on disease natural history and the limitations of available drug therapy.

SÁNDOR ZSÓFIA ANDREA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pozsonyi Zoltán PhD egyetemi docens, SE
Dr. Prohászka Bence PhD hallgató, SE

A kiindulási szérum troponin érték előre jelzi a colorectalis carcinomás betegek kemoterápiája során kialakuló major kardiovaszkuláris eseményeket: A prospektív COLOVASC vizsgálat eredményei

Bevezetés: A rizikóstratifikáció és a monitorozás az onkokardiológia meghatározó alappillérei. A folyamat során a kardiális biomarkerek alkalmazásával kapcsolatban azonban kevés evidencián alapuló ajánlás és szakirodalom áll a rendelkezésünkre.

Célkitűzések: A COLOVASC prospektív longitudinális vizsgálat keretein belül colorectalis carcinomában szenvedő betegeknél vizsgálni kívántuk a fennálló komorbiditások, a kardiovaszkuláris rizikófaktorok, illetve terápia során fellépő major kardiovaszkuláris események (MACE) kapcsolatát. Továbbá a troponin, mint potenciális kardiális biomarker mindennapi klinikai gyakorlatban történő alkalmazásának, illetve a troponin értékek és a MACE közötti korrelációnak a vizsgálata volt.

Módszerek: 2021 és 2024 között a Semmelweis Egyetem Belgyógyászati és Hematológiai Klinika onkoteam ülésein referált colorectalis carcinomás kemoterápiát kapó betegeket vizsgáltuk. A betegek beválogatása során részletes strukturált kérdőív segítségével mértük fel a kiindulási paramétereket. A kiindulási troponin értékek meghatározásához az első kemoterápiás ciklus előtt vettük a mintákat. A MACE események univariáns és multivariáns analízise során Cox-regressziós proporcionális hazárd modellt alkalmaztunk. A troponin cut-off értékének a meghatározásához ROC analízist végeztünk. A troponin modellben betöltött szerepét az adekvátsági index segítségével fejeztük ki.

Eredmények: A vizsgálatban 180 beteg adatait értékeltük. A betegek medián követési ideje 185 nap volt. A követés során 44 (24,4%) esetében következett be MACE esemény, míg 17 beteg (9,4%) esetében halálozás. A diagnózis felállításának időpontjában 118 betegnél (65,6%) volt jelen metasztázis. A követés során a multivariáns Cox-regressziós analízisben a MACE legmeghatározóbb szignifikáns prediktora az emelkedett kiindulási troponin érték (OR=2,18 [1,33-3,6], p=0,002) volt. A ROC analízisben a vizsgált populációra számított troponin cut-off érték 9,63 ng/l (AUC 62,8 [0,513-0,742]), míg adekvátsági indexe 0,553 (p<0,001) volt.

Megbeszélés: Kutatócsoportunk nemzetközi szinten elsőként jutott arra a következtetésre, hogy a kiindulási troponin érték független szignifikáns rizikófaktora mind a kemoterápia során fellépő major kardiovaszkuláris eseményeknek, mind pedig a halálozásnak, így meghatározó szerepe lehet a colorectalis carcinomás betegek kezdeti rizikóstratifikációjában és monitorozásában, kiemelve a potenciálisan veszélyeztetett betegeket.

TÓTH BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Fülöp Balázs Dániel egyetemi adjunktus,
PTE ÁOK Alapellátási Intézet
Dr. Csikós Ágnes egyetemi docens, intézetigazgató,
PTE ÁOK Alapellátási Intézet

Tumoros betegek fájdalomcsillapítására használt erős opioidok felírási szokásai a háziorvosok körében

Bevezetés: Hazánkban a daganatos betegek számára felírt opioidok mennyisége elmarad a nyugati országok átlagától, ami hozzájárul a tumoros betegek suboptimális fájdalomcsillapításához. A megfelelő fájdalomcsillapítás akadályai részben az ellátók oldaláról jelentkeznek, amiben kulcsszerepe van a háziorvosoknak, akik az erős opioidok folyamatos felírására kizárólagosan és saját hatáskörben jogosultak. Kutatásunk célja feltérképezni, hogy Magyarországon milyen opioid felírási szokások dominálnak, és ezeket milyen tényezők befolyásolják a mindennapi gyakorlatban.

Módszerek: Előzetesen az opioid gyógyszerkészítmények magyarországi forgalmi adatainak elemzését végeztük, majd országos szinten gyűjtöttünk adatokat háziorvosoktól kérdőíves formában az erős opioidok felírási szokásaira vonatkozóan (n=91).

Eredmények: Az onkológiai indikációval felírt opioidok esetében 88%-ban a betegek fentanyl tartalmú transzdermális tapaszt kaptak, per os opioid (oxycodone, oxycodone-naloxone, morphine) csak 12%-ban került felírásra. A megkérdezett háziorvosok 96%-a végez önállóan dózisemelést, áttéréses fájdalomra azonban csak 55%-uk írja fel a szükséges rövid hatású opioidot. A szakmai ismeretekre vonatkozó kérdések közül a kezdő oxycodone dózisát és a morphine-ekvivalens opioid dózisokat a megkérdezettek 30%-a tudta helyesen, holott 76% felkészültnek vallotta magát a tumoros betegek fájdalomcsillapításával kapcsolatban. A helyes válaszok aránya szignifikánsan magasabb volt palliatív képzésben részt vett, valamint a fiatalabb háziorvosok körében, azonban nem mutatott kapcsolatot más szakvizsgával, vagy a szaksegítségek elérhetőségével. A megkérdezettek 20%-a ismer fájdalomcsillapításra vonatkozó protokollt/szakmai irányelvet.

Megbeszélés: Annak ellenére, hogy a WHO ajánlás elsőként a per os készítményeket javasolja, hazánkban mégis a fentanyl tapasz használata dominál. A betegek megfelelő fájdalomcsillapítása érdekében a vizsgált területek (protokollok ismerete, szakmai tudás) fejlesztésre szorulnak, ezért a háziorvosok számára palliatív irányú képzések szervezése kiemelkedően fontos, ami része kutatásunk következő fázisának.

TRAUTTWEIN PÉTER

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Ágoston Péter PhD egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A Cyberknife sugárterápia és az alacsony dózisteljesítményű (seed) brachyterápia összehasonlítása az alacsony- és közepes kockázatú prosztatarákos betegeknél hatéves követés után

Bevezetés: Az szervre lokalizált prosztatarákos betegeknél a sztereotaxiás Cyberknife (CK) sugárkezelés a legmodernebb technika, de az alacsony dózishányaddal járó brachyterápia (LDR-BT) szintén potens lehetőség jó hosszú távú tumorkontrollal. Vizsgálatunk célja ezen két kezelési módszer, eddig a szakirodalomból hiányzó, összehasonlítása volt kis- és közepes kockázatú prosztatadaganatos betegeknél az onkológiai eredményesség és a toxicitás szempontjából.

Módszerek: Az Országos Onkológiai Intézetben, 2018/19-ben kezelt betegeknél (n=226) elemeztük a túlélési- és toxicitási eredményeket. A Cyberknife kezelés 37,5-40 Gy összdózissal zajlott 5 frakcióban (n=119), míg az LDR-BT 145 Gy jód-125 izotópos sugárzással (n=107). A toxicitást az RTOG-rendszer szerint regisztráltuk. A precíz összevetéshez Propensity score súlyozást használtunk, hogy a kezelési csoportok prognosztikai tényezői közötti különbségeket kiegyenlítsük.

Eredmények: A medián követési idő 63 hónap volt. 6 éves túlélési eredményekről számolunk be. A lokális relapszusmentes túlélés szignifikánsan jobb volt a CK-val, mint az LDR-BT-vel (99,2±0,8% vs. 94.4±2.3%, p=0,038). Továbbá a biokémiai relapszusmentességben (96,9±1,5% vs. 91,2±2,7%, p=0,061), az újbóli hormonterápia-mentes túlélésben (96,9±1,5% vs. 92,9±2,7%, p=0,154) és a betegségmentes túlélésben (96,9±1,5% vs. 91,7±3,0%, p=0,170) is a CK javára mutatkozott tendencia. A CK csoportban szignifikánsan gyakrabban jelentkeztek Grade 2 gasztrointesztinális- (6,0% vs. 1,7%, p=0,002) és Grade 2≤ urogenitális mellékhatások (54,9% vs. 38,1%, p=0,017) a korai időszakban. Krónikusan is több Grade 2≤ urogenitális toxicitással (29,3% vs. 22.9%, p=0,045) járt a CK az LDR-BT-hez képest. A késői Grade 2≤ GI toxicitás nem mutatott szignifikáns különbséget, mindkét csoportban alacsony arányban (2,3% vs. 1,7%) fordult elő.

Megbeszélés: A CK terápia biztonságos kezelési lehetőség jó hosszú távú eredményekkel az alacsony- és közepes kockázatú prosztatarákos betegeknél. A CK 6 éves onkológiai eredményessége legalább megüti az LDR-BT szintjét, és bár kedvezőtlenebb mellékhatásprofillal bír, az elvárt szinten tudott maradni a súlyos, irreverzibilis mellékhatások aránya. A különböző túlélési és toxicitási profilok lehetővé teszik a betegek preferenciáinak figyelembevételét, azonban az alacsonyabb invazív igénybevétel miatt a CK terjedése várható.

ANTAL BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Patócs Attila egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Butz Henriett tudományos főmunkatárs, SE ÁOK

Az SDHA gén daganat prediszpozícióban betöltött szerepe

Bevezetés: Az SDHA gén patogén variánsai növelik a pheochromocytoma-paraganglioma (PPGL) és a gasztrointesztinális stróma tumor (GIST) kialakulásának kockázatát. Habár ritka variánsokról van szó, a multigén panelvizsgálatok elterjedésével gyakrabban kerülnek azonosításra, sokszor incidentális találatként. A variánsok megfelelő klinikai interpretációja meghatározza a szűrővizsgálatok szükségességét. Célunk volt az azonosított variánsok pontos interpretációja a beteg klinikuma és szakirodalom alapján, kiegészítve in vitro funkcionális vizsgálattal és in silico predikciós algoritmusokkal. Továbbá, a patogén/valószínűleg patogén (P/LP) variánsok előfordulási gyakoriságának vizsgálata SDHA-asszociált és nem-SDHA-asszociált daganatos betegekben.

Módszerek: 1699 beteget vizsgáltunk, akiknél örökletes daganatos hajlam gyanúja merült fel. A betegeket SDHAasszociált (GIST, PPGL, veserák, neuroblasztóma, hipofízis adenóma; n=62) és nem-SDHA-asszociált daganatok csoportjaiba soroltuk (nem-SDHA-asszociált endokrin daganatok (n=69), örökletes emlő-petefészekrák szindrómára jellemző daganatok (HBOC, n=1284), egyéb daganatok (n=284)). A betegek multigénpanel vizsgálaton estek át, az azonosított genetikai eltéréseket az ACMG irányelv alapján interpretáltuk. A splicing-ot befolyásolható variánsok vizsgálatához RNS-szintű karakterizációt végeztünk. Az azonosított missense variánsokon in silico predikciós vizsgálatot végeztünk a dbNSFP adatbázis 24 predikciós algoritmusa, valamint az AlphaMissense mesterséges intelligencia segítségével.

Eredmények: A 11 azonosított VUS közül az in silico funkcionális analízis 3 esetben hívta fel a figyelmet a variáns esetleges patogenitására (3/11, 27%). Az AlphaMissense segítségével forrópontokat azonosítottunk az SDHA fehérjében. Az RNS alapú vizsgálat 1 variáns esetében bizonyított aberráns splice hatást. A betegcsoportok összehasonlítása során az SDHA-asszociált csoportban (n=62) 5,41-szer több SDHA betegségokozó variánst találtunk a populációs kontrolhoz képest (p=0,05). A várttól eltérő, 1,57-szer magasabb találati arány volt a HBOC csoport (n=1284) és a kontroll populáció között (p=0,27).

Megbeszélés: Az SDHA P/LP variánsok gyakoribbak az SDHA-asszociált tumoros megbetegedésekben, megerősítve az SDHA szerepét ezekben a daganatokban, nem így a többi csoportban. Az in silico predikció hasznosnak bizonyult az missense variánsok interpretációjában.

BORBÉLY BARBARA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezetők:
Dr. Megyesfalvi Zsolt tudományos munkatárs,
Országos Korányi Pulmonológiai Intézet – OKPI
Dr. Döme Balázs tudományos főmunkatárs,
Országos Onkológiai Intézet – Mellkassebészeti Klinika

Altípus-specifikus diagnosztikus és prediktív biomarkerek kissejtes tüdőrákban

Bevezetés: A kissejtes tüdőrák (SCLC) kezelését illetően nem történt jelentős előrelépés az elmúlt négy évtizedben, melynek oka elsősorban az SCLC nagyfokú heterogenitásában és a klinikai vizsgálatok nem szelektált betegcsoportjaiban keresendő. Az SCLC közelmúltban leírt molekuláris altípusainak további vizsgálata lehetőséget biztosíthat ugyanakkor új személyre szabott kezelési stratégiák kifejlesztéséhez.

Célkitűzés: Kutatásunk célja az SCLC molekuláris altípusainak feltérképezése proteomikai módszerekkel és új, altípus-specifikus diagnosztikai, illetve prediktív markerek azonosítása.

Módszer: Tanulmányunk első szakaszában 26 SCLC sejtvonalat és azok felülúszó frakcióit elemeztük tömegspektrometrián alapuló proteomikai vizsgálatokkal. A kapott mintázatot az altípus-specifikus génexpressziós profil, és a sejtvonalak növekedési jellegzetességei alapján értékeltük. Tanulmányunk második szakaszában, a proteomikai vizsgálatainkat kiterjesztettük humán SCLC vérmintákra. A statisztikai számításokat az R programcsomaggal végeztük.

Eredmények: Vizsgálataink során több mint 8500 fehérjét azonosítottunk sejtvonalanként. A proteomikai mintázat alapján a négy molekuláris alcsoport (SCLC-A n=8, SCLC-N n=7, SCLC-P n=4, SCLC-Y n=7) egyértelműen elkülönült egymástól. Az alcsoportok eltérő neuroendokrin, illetve epiteliális-mezenchimális jellemzőkkel rendelkeznek. A sejtpellettben összesen 367 altípus-specifikus fehérjét észleltünk, míg a felülúszó frakcióban 34 ilyen fehérjét találtunk. Kiemelendő az oxidatív foszforiláció jelátviteli útvonal elemeinek fokozott expresszió SCLC-A-ban, a megnövekedett DNS replikáció a SCLC-N-ben, az intenzív neurotrophin szignalizáció SCLC-P-ben, valamint a MAP-kináz jelátviteli útvonal emelkedett expressziója SCLC-Y-ban. A vérminták proteomikai profilja alapján, a vizsgálatba bevont betegek jól elkülönülő csoportokba oszthatók. Ezen alcsoportokon belüli diagnosztikai és prediktív biomarkerek vizsgálata, valamint az eredmények validálása folyamatban van és a konferencia alkalmával kerülnek ismertetésre.

Következtetés: Az általunk feltérképezett altípus-specifikus fehérjeprofil választ adhat a több évtizede fennálló terápiás sikertelenség okaira, és hozzájárulhat új személyre szabott betegkövetési stratégiák kifejlesztéséhez SCLC-ben.

GÁSPÁR TEKLA

Orvosi diagnosztikai analitikus, BSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna adjunktus, DE ÁOK
Torner Bernadett PhD hallgató, DE ÁOK

A miRNS-ek diagnosztikai és prognosztikai szerepe a tüdő adenokarcinóma eredetű agyi metasztázisokban

Az agyi metasztázisok (AM) szisztémás rosszindulatú daganatokból származó áttétek. A tüdődaganat a leggyakoribb primer daganat, amely agyi áttétet képez felnőttekben (a betegek ~50%-ára jellemző). Ennek legelterjedtebb altípusa a nem-kissejtes tüdődaganatok csoportjába tartozó tüdő adenokarcinóma (TA), amelyet gyakran társítanak AM kialakulásával. A daganatdiagnosztikai kutatások kiemelten vizsgálják a kis nem kódoló miRNS-eket, mivel ezek a génexpresszió poszt-transzkripciós szabályozásán keresztül számos sejtes útvonalat befolyásolnak. A miRNS-ek onkomiR-ként vagy tumorszuppresszorként is funkcionálhatnak, ugyanakkor deregulációjuk összefügg a daganatok kialakulásával és progressziójával, így potenciális biomarkerekké válhatnak a tumordiagnosztikában.

A kutatásunk során célunk egy olyan miRNS panel azonosítása volt, amely segíti a TA-AM és kontroll (I, II grádusú gliómák peritumorális régiója) minták egymástól való megbízható elkülönítését.

A vizsgálataink során az Új Generációs RNS Szekvenáláshoz (RNS-seq) 6 TA-AM és 6 kontroll szövetmintát, az RT- qPCR-al történő validáláshoz pedig további 31-31 szövetmintát választottunk ki. A szövetminták feltárása MagNaLyser készülékkel történt, a totálRNS izoláláshoz pedig a miRNeasy Mini Kit-et alkalmaztuk. Az RNS-seq vizsgálat Illumina NextSeq 500 szekvenáló készülékkel történt az UD Genomed közreműködésével. Az RNS-seq eredmények kiértékelése az IDEP.96 programmal, a miRNS-központú hálózatanalízis pedig a miRNet programmal történt. Az RT-qPCR vizsgálat miRCURY LNA SYBR Green Kit-tel (Qiagen) történt. A szignifikanciát Mann- Whitney U teszttel, a diagnosztikai hatékonyságot pedig EasyROC és SPSS programmal határoztuk meg. Az RNS-seq eredményei alapján azonosítottuk az upregulált miRNS-eket a TA-AM mintákba a kontrollokhoz viszonyítva, továbbá azonosítottuk azok szerepét a tumorgenezisben és migrációs folyamatokban. A validálásra 4 upregulált miRNS-t (miR196b-5p, miR-130b-3p, miR-210-3p, miR-200c-3p) választottunk ki. RT-qPCR-ral pedig igazoltuk, hogy a vizsgált miRNS-ek szignifikáns különbséget mutatnak a TA-AM mintákban a kontrollokhoz viszonyítva ($p< 0.0001$), valamint meghatároztuk a diagnosztikai hatékonyságukat (AUC > 0.8). A kiválasztott 4 miRNS kombinált analízise pedig 1-re növelte az AUC értéket.

Összességében sikeresen kidolgoztunk egy olyan 4 miRNS-ből álló panelt, amely lehetővé teszi a két vizsgálati csoport megbízható elkülönítését, így potenciális biomarkerként alkalmazható a TA-AM diagnosztikájában.

HANZA RICHÁRD

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Bödör Csaba egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Bátai Bence posztdoktor kutató, Rezidens, SE ÁOK

Az EZH2 mutációk és prognózis összefüggéseinek vizsgálata follikuláris limfómában – egy hazai multicentrikus betegcsoport vizsgálat eredményei

Bevezetés: A follikuláris limfóma (FL) a leggyakoribb indolens B-sejtes limfóma heterogén kórlefolyással. Az elsővonalban alkalmazott rituximab, bendamustin (R-B) és a rituximab, ciklofoszfamid, hidroxidaunorubicin, vinkrisztin, prednizolon (R-CHOP) kombináció hatására a betegség túlélése napjainkra sokat javult, de jelenleg kevés megbízható prognosztikai marker áll rendelkezésünkre. A relabáló/refrakter FL-ben terápiás célpontként szereplő EZH2 mutációinak szerepe a kockázatbecslésben is előtérbe került, azonban az eddigi tanulmányok eredményei alapján vitatott ezen eltérés prognosztikus jelentősége. Vizsgálatunk célja az EZH2 mutációk prediktív és prognosztikus jelentőségének feltérképezése volt a hazai FL-es betegek körében.

Módszerek: Munkánk során 167, 2008 és 2021 között diagnosztizált, az ország hematológiai centrumaiból bevont, és digitális droplet PCR alapú EZH2 vizsgálaton átesett beteg klinikopatológiai adatait elemeztük. Az adatok elemzése Kaplan-Meier analízis, log-rank teszt és Cox modell alkalmazásával történt, az RStudio (v. 4.4.0) szoftver segítségével. Az irodalomban elérhető tanulmányok eredményeit metaanalízis segítségével összegeztük a metaanalysisonline.com platformon.

Eredmények: A betegek 28,7%-a (48/167) hordozott EZH2 mutációkat. Mutációs státusz szerint stratifikálva a pácienseket sem a teljes betegcsoportban (n=167, p=0,47), sem az R-CHOP-val (n=90, p=0,29), sem az R-B-vel (n=77, p=0,88) kezelt betegcsoportban nem volt szignifikáns eltérés a progressziómentes túlélés (PFS) alakulásában. A mutáns EZH2 alléllal rendelkező betegeket csoportosítva az első vonalbeli kezelés szerint, az R-CHOP-val és R-B-vel kezelt betegek PFS-ében szintén nem volt különbség (n=48, p=0,29). A hagyományos prognosztikai markerekkel és EZH2 mutációs státusszal végzett univariancia analízis során a közepes (HR: 2,35, p=0,04) és magas (HR: 2,65, p=0,01) FLIPI pontszám bizonyult szignifikánsnak a PFS tekintetében. A metaanalízis eredménye alapján szintén nem voltak kisebb rizikónak kitéve az EZH2 mutáns betegek, mint a vad típusúak R-CHOP (n=457, ORR=0,72; p=0,43) és R-B (n=417, ORR=0,95; p=0,75) alkalmazása mellett sem.

Megbeszélés: Eredményeink cáfolják azon korábbi megfigyeléseket, melyek az EZH2 mutációkhoz kedvező prognózist társítottak FL-ben, azonban ennek alátámasztásához további prospektív kutatásokból történő adatelemzés szükséges.

KOVÁCS KINGA KLAUDIA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Mailáth Mónika klinikai szakorvos, DE ÁOK
Ötvös Dóra Kata klinikai szakpszichológus, DE KK Klinikai Szakpszichológiai Központ

Onkológiai betegek párkapcsolati jellegzetességei

Elméleti háttér: Napjainkban egyre több olyan kutatás születik, mely igazolja, hogy a daganatos betegségek kialakulásában és gyógyulásában a pszichés tényezők is szerepet játszhatnak. Egyik legjelentősebb ilyen tényező a stressz és annak menedzselése, mely különösen veszélyes rizikófaktor akkor, ha hozzá dohányzás, alkohol- vagy drogfogyasztás is társul. Amennyiben kialakult az onkológiai betegség, kezelésére többféle lehetőség is adódik. Daganattípustól függően választhatunk műtéti eljárást, kemoterápiás kezelést, hormonterápiát, biológiai terápiát, illetve sugárterápiát is. A gyakorlatban leggyakrabban ezek kombinált alkalmazása történik. Ezen kezelési módoknak azonban jelentős következményei, mellékhatásai lehetnek: az emlő elvesztése, hajhullás, hányás, hasmenés, hüvelyszárazság stb., melyeknek pszichés következményei is vannak: testképváltozás, önértékelési és párkapcsolati problémák.

Célkitűzés: Kutatásom célja az onkológiai betegek körében előforduló párkapcsolati jellegzetességek vizsgálata, valamint annak feltérképezése, hogy milyenek a párkapcsolati megküzdési mechanizmusaik.

Kutatás: A vizsgálatba olyan női betegeket vontunk be, akik malignus daganatos megbetegedéssel küzdenek és párkapcsolatban élnek. Koruk 18 és 70 év közé tehető. Kiválasztásuk véletlenszerűen történt. A párkapcsolati jellegzetességeket és a megküzdési mechanizmusokat a következő kérdőívek segítségével mértem fel: Szexuális Elégedettség Indexe (ISS), Párkapcsolati Hiedelmek Kérdőív (RBI), Páros Megküzdés Kérdőív (DCI), Kapcsolati Elégedettség Skála (RAS-H).

Eredmények: A vizsgált betegek 41%-ánál szexuális problémák állnak fenn. Az előforduló szexuális problémák alacsonyabb párkapcsolati elégedettséggel járnak együtt. A párok coping stílusa összefüggést mutat a párkapcsolati elégedettséggel: a támogató megküzdési mechanizmusok magasabb párkapcsolati elégedettséggel és kevesebb szexuális problematikával járnak együtt, míg a negatív copingok esetén alacsonyabb a párkapcsolati elégedettség és több szexuális problematika jelenik meg. Továbbá a személy változtatás képtelenségére vonatkozó kognitív torzításai szintén alacsonyabb párkapcsolati elégedettséggel járnak együtt.

SEBŐK VIVIEN ALEXANDRA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

PETRUZSÁN FRUZSINA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Horváth Ildikó egyetemi tanár, DE ÁOK
Dr. Orosz Zsuzsanna egyetemi adjunktus, Medicover Budapest

BRAF-gátló célzott terápia és a szisztémás gyulladásos markerek összefüggése IV-es stádiumú nem kissejtes tüdőrákos betegeinknél

Bevezetés: A BRAF mutáció a nem kissejtes tüdőrák (NSCLC) 2%-ában fordul elő, leggyakoribb a BRAFV600 variáns. A BRAF mutáns NSCLC rossz prognózissal társul. A kombinált BRAF inhibitor dabrafenib és MEK gátló trametinib kombinációja az elsődlegesen választandó terápia lokálisan előrehaladott és metasztatikus NSCLC-ben. A kezelés hatása átmeneti, de ameddig hatékony, a tumor mikrokörnyezetében a tumor infiltráló limfociták (TIL) száma növekszik, majd progresszió esetén eltűnnek. Közlemények alapján a TIL és a rák okozta gyulladásos markerek (CRI), ezáltal a neutrofillimfocita arány (NLR) is összefüggést mutat.

Célkitűzés és módszertan: DE KK Tüdőgyógyászati Klinikán 2019.01.01-2023.10.01. között 28 betegnél azonosítottunk BRAFV600E mutációt, közülük 24 beteg részesült BRAF-MEK inhibitor kezelésben, 18 betegnél állt rendelkezésre részletes labordokumentáció. Retrospektív vizsgálatunkban a medikai rendszerből a BRAF pozitív NSCLC-s betegeink adatait összegyűjtöttük. Vizsgáltuk a betegkarakterisztikát, gyulladásos paraméterek közül CRP, LDH, NLR értékeket, és hasonlítottuk össze a duális terápia indítása előtt és alatt, és összevetettük a progressziómentes- és a teljes túléléssel.

Eredmények: Beteganyagunkat jó általános állapot, 8,4 hónap PFS és 17,4 hónap OS jellemzi. CRP értékük magas volt. 12 beteg 3 feletti, 6 pedig 3 alatti NLR-rel bírt a terápia indulásakor. A kórosan magas NLR-el rendelkező betegek szignifikánsan alacsonyabb PFSel (4,8 vs. 17,8 hónap; p=0,017) és OS-el bírtak (13,8 vs. 28,5 hónap; p=0,021), továbbá az NLR a magas értékről csökkenésnek indul, majd a progresszióval ismét megemelkedik, míg az alacsonyabb NLR-el rendelkező betegek NLR értéke lassan nő, a limfocita számuk trendszerint csökken. 1. kezelés előtt az alacsonyabb NLR-el rendelkező betegek neutrofil és limfocita száma (p=0,0028), neutrofil és CRP értéke (p=0,0065), limfocita és CRP értéke (p=0,0013) pozitív korrelációt mutatott, szemben a magas NLR-es betegek esetén, ahol az LDH és neutrofil szám korrelált pozitívan (p=0,0047). Az LDH értéke emelkedett a progresszióval.

Konklúzió: A kezelés előtti magas NLR rosszabb prognózissal társul. A kezelés alatti gyulladásos marker szintek változása összefüggést mutat a terápia hatékonyságával. Az NLR hatékony prediktív marker lehet, olcsó, könnyen elérhető és számolható. Érdemes a betegszámot bővíteni és továbbiakban prospektív vizsgálatokat tervezünk. A kezelések előttes vizitek alkalmával a CRP, LDH és NLR vizsgálata megfontolandó.

SOM PETRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szabó Sándor klinikai szakorvos, Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinika Tűzoltó utcai részleg
Dr. Csóka Monika egyetemi docens, Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinika Tűzoltó utcai részleg

A szekunder enukleációk drasztikus csökkenése a retinoblastoma modern kezelésének tükrében

Bevezetés: A retinoblastoma a leggyakoribb rosszindulatú intraokuláris daganat gyermekkorban. Ez a daganattípus kezelés nélkül halálos kimenetelű, ugyanakkor időben felismerve az egyik legjobban gyógyítható gyermekkori malignitás. A kezelés elsődleges célja a betegek életének megmentése, miközben a látás és a szemgolyó megőrzése is kiemelt szempont. Az elmúlt évtizedekben a terápiás lehetőségek széles palettája vált elérhetővé. Kiemelkedő szerepet kapnak a lokálisan alkalmazott kemoterápiás eljárások, mint az intraarteriális (IAC), intravitreális (IViC) és intracamerális kemoterápia (ICC), amelyek jelentős mértékben csökkentették a szekunder enukleációk szükségességét. Célunk a Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinikáján 2014 és 2024 között retinoblastoma miatt kezelt betegek körében a szekunder enukleációk számának elemzése és az alkalmazott kezelések hatékonyságának értékelése.

Módszerek: A kórházi adatbázis és a kórlapok retrospektív elemzése során vizsgáltuk a betegek kórtörténetét és a kezelések eredményeit.

Eredmények: 2014 és 2024 között 61 retinoblastomás beteget diagnosztizáltunk és kezeltünk, közülük 42 unilaterális és 19 bilaterális esetet azonosítottunk. A betegek körében 26 primer és 8 szekunder enukleáció történt. Az intraarteriális kemoterápia (IAC) 2015-ös bevezetése óta 8 esetben alkalmaztunk primer (mind 2019 után) és 23 esetben szekunder IAC-t. Az primer IAC alkalmazása óta egyetlen szekunder enukleációra sem volt szükség.

2016 óta 11 beteg részesült intravitreális kemoterápiában (IViC), közülük 6 esetben került sor szekunder enukleációra. Az intracamerális kemoterápia (ICC) 2018-as bevezetése óta egy beteg kapott ilyen kezelést.

Megbeszélés: Eredményeink azt mutatják, hogy az elmúlt 5 évben a szekunder enukleációk száma jelentősen csökkent. Míg 2014 és 2019 között 7 szekunder enukleációra volt szükség, 2020 és 2024 között mindössze egy esetben történt ilyen beavatkozás. Az új terápiás lehetőségek jelentősen hozzájárultak a szemek megmentéséhez, ezáltal javítva a retinoblastomás gyermekek életminőségét.

BOJTOR BENCE

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Lakatos Péter egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Kósa János PhD tudományos főmunkatárs, SE ÁOK

A SIRT-1 gén szerepe a gyógyszer indukálta állcsontnekrózis korai genetikai rizikónanalízisében

Bevezetés: A gyógyszer indukálta állcsontnekrózis (MRONJ) egy ritka, de súlyos gyógyszer mellékhatás, amelynek leggyakoribb kiváltói az oszteoporózisban és a különböző tumor eredetű csontvesztések esetében alkalmazott gyógyszerek, a biszfoszfonátok, illetve a RANKL-ellenes antitest. A MRONJ pontos patomechanizmusa még nem tisztázott, ám korábbi kutatásokból arra lehet következtetni, hogy genetikai faktorok is szerepet játszanak a kialakulásában. Jelen vizsgálatban célul tűztük ki, hogy olyan egypontos nukleotid-polimorfizmusokat (SNP-ket) vizsgáljunk, amelyek kutatócsoportunk korábbi genom asszociációs vizsgálatai során összefüggést mutattak a betegséggel. Továbbá a vizsgálatba bevont betegek klinikai és genetikai adatainak multiparametrikus analízisével olyan új összefüggéseket próbáltunk feltárni, amelyek segíthetik a MRONJ patomechanizmusának jobb megértését.

Módszerek: MRONJ miatt kezelt 63 magyar származású beteg részletes tájékoztatása, fizikális- és laborvizsgálata, illetve anamnézisének felvétele után perifériás vérmintából genomikus DNS-t izoláltunk, majd a SIRT-1 fehérjét kódoló génben négy, kutatócsoportunk korábbi vizsgálatai által kijelölt SNP genotípusát Sanger-szekvenálással határoztuk meg. A betegcsoportban mért allélfrekvenciákat összehasonlítottuk az ALFA adatbázisában található európai populációban mért allélfrekvencia adatokkal, illetve számos egyéb klinikai és biokémiai faktorral az általunk megvizsgált 63 magyar betegben.

Eredmények: Az rs932658 SNP allóleloszlása 65,1%-ban homozigóta CC (n=41), 25,4%-ban heterozigóta CA (n=16) és 9,5%-ban homozigóta AA (n=6) volt az MRONJ betegeknél. Ez 77,8:22,2 C:A allél eloszlási aránynak felel meg. Az ALFA projektben az európai populációban 59,9:40,1 C:A allóleloszlási arányt mértek, ez szignifikáns eltérésnek bizonyult (p=0,0027). A genetikai és klinikai adatok főkomponens analízise (PCA) további összefüggéseket tárt fel a vizsgált populáción belül.

Megbeszélés: Eredményeink alapján az rs932658 SNP genotípusának vizsgálatával jó eséllyel kiszűrhetőek azok a betegek, akik esetében a MRONJ kockázatának fokozódásával kell számolnunk.

HARSÁNYI ADRIENN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Sztanek Ferenc adjunktus, DE ÁOK
Dr. Lőrincz Hajnalka tudományos munkatárs, DE ÁOK

A szemaglutid és szitagliptin kezelés hatása a lipid szubfrakciókra és az endothel funkcióra 2-es típusú cukorbetegségben szenvedő betegek körében

Bevezetés: A lipid szubfrakciók kóros változásai szoros összefüggést mutatnak az elhízással 2-es típusú cukorbetegségben (T2DM). A kis denzitású LDL-koleszterin felhalmozódása és az antiatherogén nagyméretű HDL-koleszterin csökkenése kulcsszerepet játszik az érelmeszesedés progressziójában. Az inkretin tengelyen ható GLP-1 receptoragonista szemaglutid és a DPP-4 gátló szitagliptin hatékony vércukorcsökkentő készítmények és lipidmetabolizmusra is kedvező hatást gyakorolnak.

Célkitűzés: A szemaglutid és szitagliptin kezelés testsúlyra, lipid szubfrakciókra és endothel funkcióra gyakorolt hatásának felmérése T2DM betegekben.

Módszerek: A vizsgálatba 28 T2DM beteget és 31 kontrollt vontunk be, 18 beteg szemaglutid, 10 beteg szitagliptin terápiában részesült 12 hónapon keresztül. A kezelés előtt, a 6. és a 12. hónapban antropometriás paramétereket, szérum lipideket és lipid szubfrakciókat határoztunk meg nem-gradiens poliakrilamid gélelektroforézissel (Lipoprint®). A VCAM1 és oxidált LDL értékeket ELISA módszerrel mértük.

Eredmények: A BMI jelentősebben csökkent a szemaglutid kezelést követően (37,5±11,0 vs. 34,9±10,2 kg/m², p<0,001), mint a szitagliptin hatására (31,4±2,8 vs. 30,9±2,9 kg/m², p<0,001). A HbA1c is kifejezettebben csökkent szemaglutid adására (8,1±1,7 vs. 6,6±1,0%, p<0,001), mint szitagliptin mellett (8,0±1,2 vs. 7,0±1,1%, p<0,001). A szemaglutiddal kezelt betegekben jelentősen csökkent az LDL-C (3,1±0,9 vs. 2,8±0,9 mmol/l, p<0,001), a nonHDL- C (4,0±1,0 vs. 3,4±0,9 mmol/l, p<0,001), és a HDL-C (1,3±0,3 vs. 1,5±0,4 mmol/l, p<0,01), valamint a nagy méretű és a kis méretű LDL-C szubfrakciók aránya (p<0,05, mindkettőnél). Szemaglutid kezelés hatására az átlagos LDL-C méret emelkedett (268,2±5,3 vs. 270,4±3,0 nm, p<0,05). Ezzel párhuzamosan emelkedett a nagy méretű és közepes méretű HDL-C szubfrakciók aránya (p<0,05, mindkettőnél) a szemaglutiddal kezelt betegeknél. A szemaglutid csoportban az oxidált LDL változása pozitívan korrelált a nagy méretű HDL-C szubfrakció (r=0,56, p<0,05) és negatívan a kis méretű HDL-C szubfrakció változásával (r=-0,48, p<0,05), pozitív korrelációt mutatott a VCAM-1 változása a nagy LDL-C szubfrakció változásával (r=0,53, p<0,05).

Következtetés: A szemaglutid terápia jelentősebb testsúlycsökkenést és az atherogén lipidprofil kedvezőbb átrendeződését eredményezte T2DM betegek körében a szitagliptin kezeléshez képest, amely hozzájárulhat a szív-érrendszeri kockázatok csökkentéséhez.

JÓJÁRT RÉKA LILI

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

CSEH BIANKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Cseprekál Orsolya egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Az alapbetegség kiújulását meghatározó tényezők vizsgálata vesetranszplantációt követően

Bevezetés: A vesetranszplantáció (VT) a krónikus vesebetegség (KVB) legjobb túlélést és életminőséget biztosító kezelési módja. A KVB oka 10-38%-ban glomerulonefritisz (GN), amely 3-20%-ban tér vissza a VT utáni 5 éven belül. A rekurrencia ismert kockázati tényezői között szerepel a recipiens életkora, az élődonoros VT, és az IgA nefropátia valamint az FSGS alapbetegség. Egyes adatok alapján a preemptív VT is kockázati tényezőt jelent, azonban a dialízisen eltöltött idő és az alapbetegség kiújulásának összefüggésével kapcsolatban az adatok ellentmondásosak.

Célkitűzés: Retrospektív obszervációs vizsgálatunk célja a VT előtti dialízisen eltöltött idő összefüggésének vizsgálata az alapbetegség visszatérési kockázatával. Nullhipotézisünk szerint a dialízis ideje nem befolyásolja a rekurrenciát.

Módszer: Semmelweis Egyetem Sebészeti Transzplantációs és Gasztroenterológiai (STÉG) Klinikáján 2015.01.01-2023.12.31 között a 18 év feletti pácienseknél történt vesegraft biopsziákat vizsgáljuk. Rögzítjük a veseátültetéskor ismert recipiens, donor és transzplantáció specifikus demográfiai adatokat. A leíró statisztikai elemzést és egyvalamint többváltozós Cox regressziós analízist SPSS szoftverrel végeztük.

Eredmény: Összesen 340 betegnél (49,2 (IQR 20,8) év, 139 nő, 291 cadaver donoros VT) 423 eseti graftbiopszia leletét tekintettük át. A VT és a biopszia között eltelt idő 34,6 (IQR 95,2) hónap volt. 89 esetben (26,2%) GN alapbetegség mellett került sor a VT-re. 20 esetben (22,5%) igazolódott az alapbetegség rekurrenciája. 27 esetben de novo GN jelent meg (6,38%). Egyváltozós analízissel csak az alapbetegség típusa (ß -0,249 p=0,03), míg többváltozós modellben élődonoros VT is előre jelzi a rekurrencia valószínűségét. (ß -0,495 és 1,626 p<0,05). A dialízisen eltöltött idő nem mutat összefüggést az alapbetegség kialakulásával.

Következtetés: A budapesti vesetranszplantációs centrumban a vizsgált időszakban a GN rekurrencia aránya megközelíti a nemzetközi átlag felső határát. Élődonoros transzplantáció és a GN típusa már a várólistára helyezéskor előrevetítheti a rekurrencia nagyobb kockázatát, és független a dialízisen eltöltött időtől. További vizsgálatok szükségesek a primer GN típusaira jellemző szövettani és immunológiai jellegzetességek szerepének tisztázására a kiújulás előre jelzésében VT-t követően.

KÓNYA SÁRMA SULTANA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bertalan Rita Ágnes Ph.D. klinikai főorvos, SE ÁOK
Dr. Haltrich Irén Ph.D. tudományos főmunkatárs, SE ÁOK

Turner-szindrómában előforduló autoimmun pajzsmirigy betegségek vizsgálata és annak kariotípus specifikus elemzése

Bevezetés: A Turner-szindróma (TS) női fenotípussal járó komplex betegség, melynek oka az egyik nemi kromoszóma teljes vagy részleges hiánya. Előfordulási gyakorisága leány újszülöttekben 1/2000-2500. A TS betegek esetében az autoimmun pajzsmirigy betegségek (AIPB), leggyakrabban Hashimoto-thyreoiditis, előfordulási gyakorisága a legnagyobb metaanalízis szerint magasabb (15-30%), mint az átlag populációban (5%). A TS-ás betegekben előforduló AIPB gyakoriságának megoszlása különböző nemzetek között nagy variációt mutat.

Célkitűzés: Célunk a magyarországi TS-ás betegek kariotípus specifikus fenotípusbeli elemzése, fókuszálva az autoimmun-betegségek előfordulási gyakoriságára.

Módszer: Kutatásunk retrospektív vizsgálattal, a Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinika Tűzoltó utcai részlegének citogenetikai laboratóriuma által igazolt 100 Turner-szindrómás beteg adatainak az elemzésére terjedt ki. Tanulmányunkban a Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati Klinika, a Csolnoky Ferenc Kórház, a Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, illetve a Semmelweis Egyetem Belgyógyászati és Onkológiai Klinikán gondozott betegek anyagát dolgoztuk fel 2004 és 2024 között.

Eredmények: A vizsgált 100 beteg esetén a kariotípusok százalékos eloszlása: 43/100 45,X, 20/100 az 46,X i(Xq) kromoszóma szerkezeti rendellenessége, 18/100 számbeli mozaicizmus (45,X/46,XX; 45,X/46,XX/47,XXX, 45,X/46,XY), 18/100 az egyéb szerkezeti rendellenességek, illetve kevert gonad dysgenesis 1/100 betegben fordult elő. 28/100 (28%) betegben fedeztünk fel különböző pajzsmirigy ellenes autoantitesteket. Az AIPB gyakorisága a különböző kariotípusokban az alábbiak voltak: 46,X i(Xq) esetén 8/20 (40%), 45,X kariotípusban 15/43 (34%), a számbeli mozaicizmussal rendelkezőknél 3/18 (17%) és az egyéb X kromoszóma szerkezeti rendellenességek csoportjában 2/18 (11%).

Következtetések: Kutatásunkban a vizsgált magyarországi TS-ás betegekben előforduló AIPB gyakorisága (28%) a legnagyobb metaanalízis adataival összevetve a gyakorisági spektrum legfelső tartományába esik. Mindemellett a vizsgált populáción belül az AIPB előfordulása a 46,X i(Xq) kariotípusban volt a legmagasabb, ezt követi a 45,X kariotípus, mely az irodalmi adatoktól nem mutat eltérést.

Eredményeink alapján megerősítjük, hogy kariotípustól függetlenül fontos a pajzsmirigy betegségek rendszeres szűrése Turner-szindrómás betegek gondozása során.

LUKÁCS LILI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Zavaczki Erzsébet tudományos munkatárs, DE ÁOK

A vas hatása a hashártya mesothelsejtek foszfát-indukálta kalcifikációjára és oszteoblaszt-irányú transzformációjára

A krónikus veseelégtelenség (CKD) egy progresszív, közegészségügyi problémát jelentő kórállapot, melynek prevalenciája a világon jelenleg 10% körüli, így hozzávetőlegesen 800 millió embert érint világszerte. A vesepótlás egyik modalitása a peritoneális dialízis, azonban hosszútávú alkalmazásának súlyos szövődményeként a hashártya kalcifikálódik, felszínén hidroxiapatit kristályok jelennek meg. A folyamat pontos mechanizmusa nem tisztázott, azonban a veseelégtelenségre jellemző ásványi anyagok nem megfelelően szabályozott anyagcseréje szerepet játszhat a szövődmények kialakulásában. Korábbi tanulmányainkban igazoltuk, hogy a vas gátolja az aorta simaizomsejtek és az aorta billentyűkben található intersticiális sejtek oszteoblaszt-irányú transzdifferenciációját és az extracelluláris mátrix mineralizációját azáltal, hogy indukálja a ferroxidáz aktivitással rendelkező H-ferritin expresszióját.

Munkák során célul tűztük ki annak vizsgálatát, hogy a vas hogyan befolyásolja a peritoneumot határoló mesothelsejtek oszteoblasztos transzformációját és matrix mineralizációját.

Ennek feltárásához humán mesothelsejteket (HMtC) tenyésztettünk magas foszfát (Pi, 3mmol/L) és kalcium (Ca, 0.9mmol/L) tartalmú mediában (kalcifikáló medium), és vizsgáltuk a hozzáadott vas (vas-ammónium-citrát, 1-50µmol/L) hatását a HMtC sejtek kalcifikációjára. Alizarin Red festéssel, extracelluláris kalcium depozíció méréssel és az intracellularis foszfát mérésével igazoltuk, hogy a vas dózisfüggően gátolja a kalcifikáló mediumban tenyésztett HMtC sejtek kalcifikációját valamint a sejtek foszfát felvételét. Kimutattuk, hogy a vas gátolja a HMtC sejtek oszteoblaszt-irányú transzformációját is: vas jelenlétében a magas Pi és Ca által indukált csontspecifikus markerek mRNS szintje jelentősen lecsökkent, azonfelül a vas gátolta kalcifikáló mediumban tenyésztett sejtekben a kontraktilis fehérjék expresszió csökkenését. Továbbá azt is kimutattuk, hogy a mesothel sejtekben vas hatására megemelkedik a kalcifikációt gátló, ferroxidáz aktivitással rendelkező H-ferritin szintje.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy a vas gátolja a peritoneum mesothelsejtjeinek oszteoblaszt-irányú transzformációját és mineralizációját, ezáltal új stratégiát jelenthet a hosszútávú PD-kezelés komplikációjaként megjelenő hashártya kalcifikáció kezelésében.

SÜMEGI BOGÁTA KINCSŐ

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bokor Szilvia klinikai adjunktus, PTE ÁOK
Prof. Dr. Molnár Dénes emeritus professor, PTE ÁOK

A metil-csoport donor tápanyagok bevitelének szerepe az elhízás és metabolikus szindróma kialakulásában adolescenseknél

Bevezetés: Az elhízás prevalenciája világszerte globális problémává vált, kialakulásában számos ok ismert, melyek közül az epigenetikai módosulások szerepe fontos tényező. A metil-csoport donor tápanyagok szerepet játszanak a DNS metilációjában, melyek alacsony vagy túlzott bevitele epigenetikai szabályozás révén szerepet játszhat az elhízás kialakulásában.

Célkitűzés: Kutatásunk célja megvizsgálni a metil-csoport donor (metionin, folát, kolin, betain) bevitel kapcsolatát a gyermekkori elhízással és metabolikus szindrómával (MS) adolescenseknél.

Módszer: A vizsgálatunkba ezidáig 82 fő (n=39 fiú), 12-18 év közötti adolescenst vontunk be. A metil-csoport donorok bevitelének felmérése validált, élelmiszer fogyasztási gyakoriságot felmérő kérdőívvel történt. Az adolescenseknél részletes antropometriai és laboratóriumi vizsgálat történt. A BMI érték alapján a gyermekeket elhízott (O) és normál testsúlyú (K) csoportra osztottuk Cole et al. referencia alapján (K: n=30, BMI=20,4±2,1 kg/m2; O: n=51, BMI=35,9±5,3 kg/m2). Az elhízott adolescenseket további két csoportra osztottuk a MS jelenléte alapján (elhízott, nem MS-ás (MHO) n=11; elhízott, MS-ás (MUO) n=41) az IDF kritériumrendszerének módosított változata szerint. A metil-csoport donorok napi bevitelének statisztikai feldolgozása során Mann-Whitney próbát alkalmaztunk.

Eredmények: A MUO adolescensek napi átlagos folát (MUO:129,2±100,91 ug/nap; K:255,7±103,33 ug/nap, p<0,001), betain (MUO:88,37±45,75 mg/nap; K:117,32±106,44 mg/nap, p=0,005), kolin (MUO:162,74±76,52 mg/nap; K:248,62±92,47 mg/nap, p<0,001) fogyasztása szignifikánsan kevesebb a normál súlyú adolescensek fogyasztásához képest. Nem volt statisztikailag kimutatható különbség napi átlagos metionin (MUO:1386±904,74 mg/nap; K:2134,83±1015,84 mg/nap, p=0,063) fogyasztásban a csoportok között. A kontroll és az MHO adolescensek, valamint az MHO és MUO adolescensek metil-csoport donor bevitele esetén nem volt szignifikáns különbség.

Következtetés: Az alacsonyabb metil-csoport donor bevitel összefüggést mutat az elhízáshoz társuló MS jelenlétével.

MAY ORSOLYA FADVA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Sármán Beatrix
egyetemi docens, SE ÁOK

Prekoncepcionális gondozás jelentősége 1-es típusú cukorbetegségben

Bevezetés: 1-es típusú cukorbetegségben (DM1) a várandósság tervezése, a prekoncepcionális gondozásba vétel kiemelten fontos. Az elhanyagolt szénhidrát anyagcsere a magzatra és az anyára is veszélyes.

Célkitűzés: DM1 várandós kismamák és újszülöttjeik eredményeit hasonlítottuk össze aszerint, hogy prekoncepcionális gondozásban részt vettek vagy nem.

Módszerek: Vizsgálatunkban 38 terhesség adatait összesítettük. A 38 esetből 20 esetben vettek részt prekoncepcionális (PC+) gondozásban. 32 várandós DM1 nő közül 6-an kétszer szültek. 15 esetben a várandósság alatt frakcionált humán inzulin (ICT+SMBG) terápia mellett vércukorönellenőrzést alkalmaztak a kismamák. 23 esetben folyamatos szöveti glukózmonitorozás (CGM) kísérte a várandósságot, (12 ICT+CGM), 11 esetben inzulinpumpa kezelést (SAP+CGM) alkalmaztunk. Az anyák átlagéletkora a szüléskor 31,3 ± 6,0 év (átlag± SD) volt, az átlagos diabetestartam szüléskor 14± 6.5 év volt. Az adatok normális eloszlását ellenőriztük. Student 2 mintás T próbát alkalmaztunk.

Eredmények: A HbA1c az első trimeszterben különbözött a csoportok között, a prekoncepcionálisan nem gondozott (PC-) az ICT+SMBG csoportban szignifikánsan magasabb volt, mint a PC+ és össz-CGM-et használó csoportban (7.6 ± 1.3 vs. 6.7 ± 0.6, p=0.024). A HbA1c értéke 3. trimeszterben nem mutatott különbséget a csoportok között. Az inzulin igény az 1. és 3. trimeszterben is szignifikánsan magasabb volt a PC- és ICT+SMBG csoportban, mint a PC+ és CGM-csoportban (50.5 ± 22.6 és 101.3 ±67.9 vs. 33.3 ±4.6 és 59.0±27.2, p=0.033 és 0,046). Az inzulin igény az 1. trimeszterben szignifikánsan magasabb volt a PC-, de CGM csoportban, mint a PC+ és CGM csoportban (55.9 ± 27.2IU vs. 33.3±14.6IU, p=0.019). Az újszülöttek születési súlyában különbség mutatkozott a PC- és ICT+SMBG vs. PC+ és CGM-et használó csoport között (3516.0 ± 721.4 vs. 4137.9 ± 628.1 gramm, p=0,035). A diabetes időtartama szignifikánsan különbözött a PC- és ICT+SMBG vs. PC+ CGM-et használó csoport között (17.5 ± 6.9 vs. 11.9 ± 6.2 év, p=0,047).

Összefoglalás: 1-es típusú cukorbetegségben hasonlóan az irodalmi adatokhoz továbbra is – még ideális HbA1c mellett- is – gyakori a magzati és anyai szövődmény. A prekoncepcionális gondozás szignifikánsan –jó irányba- befolyásolja az 1-es típusú cukorbeteg várandós nők HbA1c értékét, inzulin igényét és eredményeink kiemelik a CGM használat fontosságát is.

ANDÓ LILLA BRIGITTA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szamosi Szilvia Katalin egyetemi docens, DE ÁOK

Az antifibrotikus kezelés hatékonysága és tolerabilitása kötőszöveti betegségekhez társuló interstitialis tüdőbetegségben

Bevezetés: Az autoimmun reumatológiai betegségekhez társuló interstitialis tüdőbetegségek (CTD-ILD) a tünetmentes ILD-től a progresszív pulmonális fibrosisig (PPF) jelentkeznek és ez utóbbiak a betegségek mortalitásához is jelentősen hozzájárulnak. A mellkas CT mintázat és kiterjedés, valamint a betegség progresszív jellege is befolyásolja, hogy immunszuppresszív (ISU), vagy antifibrotikus kezelést, vagy a kettő kombinációját alkalmazzuk.

Célkitűzés: A CTD-ILD-s betegkohorszban vizsgáltuk az antifibrotikus terápia hatékonyságát és tolerabilitását a való élet adatai alapján.

Anyagok és módszerek: Két immunológiai centrumban diagnosztizált és antifibrotikus terápiával kezelt CTD-ILD-s betegek retrospektív vizsgálata történt 2019-2024 között. A kezelés effektivitását a légzésfunkciós és diffúziós kapacitás vizsgálat (kezelés előtt, majd 6. 12. és 24 hónapban), valamint a tüdő HRCT két független radiológus által ítélt mintázatának és kiterjedésének értékelése mellett epidemiológiai és betegségspecifkus, valamint a kezelésre vonatkozó adatokat is rögzítettük.

Eredmények: Összesen 70 CTD-ILD-s beteg (49 nő, 21 ffi, átlagéletkor: 62,04 ±11,31 év) részesült a fenti időszakban antifibrotikus kezelésben. Ezek közül idiopathiás inflammatorikus myopathias (IIM) (n=5), szisztémás sclerosisos (SSc) (n=24), rheumatoid arthritises (RA) (n=22), Sjögren szindrómás (n=3), MCTD-s (n=2), ANCA asszociált vasculitises (n=3), interstitialis pneumonia autoimmun jegyekkel (n=6), valamint RA+IIM, SSc+IIM overlap szindrómás (n=5) volt, akik 90%-a ISU terápiában is részesült egyúttal. A HRCT mintázat alapján a betegek 23%-a UIP vagy pUIP mintázatot, 67%-a NSIP, fibrotikus NSIP, vagy OP mintázatot, vagy ezek kevert formáját mutatta, a kezelés előtti átlagos fibrotikus érintettség a tüdővolumen 20-30%-a volt. Az átlagos kezelési időtartam 15,7 hónap volt, melynek során az FVC és DLCO értékek szignifikáns különbséget nem mutattak a kezelés előtt és után, de az átlagos különbségek alapján numerikus javulás látható volt a betegek 61%-ában. A betegek közül 4 elhalálozott, a halál oka mindegyik esetben a progresszív tüdőbetegség volt. A kezelés a betegek 55%-ban okozott tolerálható mellékhatásokat, míg 15%-ban kellett véglegesen leállítani.

Következtetés: Eredményeink alapján az antifibrotikus kezelés a CTD-ILD-s betegek széles skálájában hatékony terápiás lehetőség az ISU terápiával kombinációban a tüdőkapacitás megőrzésében és a progresszió megállításában.

KRASZNAI KRISTÓF

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szántó Zalán egyetemi docens, PTE ÁOK

Kockázat alapú tüdőrákszűrés optimalizálása a Pécsi Tudományegyetemen

Bevezetés: A tüdőrák világszerte az egyik legmagasabb halálozású onkológiai betegség. Alacsony dózisú komputertomográfiával (LDCT) végzett szűrés csökkentheti a tüdőrák halálozását a korai esetek felismerésével, azonban irodalmi adatok alapján a hatékonyság nem haladja meg az 5%-ot. A Pécsi Tudományegyetem (PTE) korábban elindult LDCT szűrő program korábbi eredményeinek ismeretében célunk volt a kivizsgálás elemeinek optimalizálása és adatközpont kialakítása mely hatékonyan segítheti a korai tüdőrák diagosztikát.

Módszerek: A PTE vonzáskörzetében dolgozó háziorvosok és munkaalkalmassági központok együttműködésével LungScreen mobileszközös applikáció segítségével észlelt emelt tüdőrák rizikójú tesztelőknek LDCT vizsgálatot ajánlottunk. A képalkotó vizsgálatokat a PTE Orvosi Képalkotó Intézetében végezték, és a LungRads (LR) klasszifikációjával értékelték. LR 3-as és 4-es eredményű esetekben multidiszciplináris fórum döntött a további kivizsgálásról. Tanulmányunkban a magas rizikójú betegek epidemiológiai adatait dolgoztuk fel, adatbázist hoztunk létre, a rizikó függvényében egyénre szabott betegút tervezéssel.

Eredmények: Az elmúlt 1,5 évben 1987 LungScreen kitöltés történt Baranya Vármegyében. 217 CT vizsgálat beutalásából 198 személy jelentkezett vizsgálatra. A radiológiai eredmények többségében LR1-2-es kategóriába sorolták be, a legkevesebben LR3 kategóriába lettek besorolva. A LR4-es csoportban néhány esetnél kontroll vizsgálatot kértek, mert az elváltozás bizonyosan jelen van, de karakterisztikája nem egyértelmű. Számos esetben már megtörtént a műtét VATS, RATS technikával.

Megbeszélés: Az alapellátásban dolgozók segítségével a kockázatalapú tüdőrákszűrés alkalmas a magas rizikójú csoportok kiemelésére, azok korai tüdőrák diagnosztikai kivizsgálásának megindítására, amit egy adatközpont eredményesen támogat. Mindezek segítségével lehetővé válik a hagyományos tüdőrák szűrő vizsgálatok hatékonyságának jelentős emelésére.

KUCSERA BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

LŐRINCZ KOPPÁNY

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Antics Dorottya PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Kelemen Judit Nikolett klinikai szakorvos, SE ÁOK

Alvással összefüggő légzészavarok vizsgálata obez gyermekekben

Az obezitás és a hozzá társuló légzészavarok (SDB) prevalenciája az elmúlt évtizedekben ugrásszerűen megnőtt. Ezen állapotok kezdetben éjszakai majd nappali hiperkapniával járnak és hosszú távon negatívan befolyásolják a gyermekek kognitív képességét és életminőségét. A diagnózis felállításában a poliszomnográfia (PSG) a „gold standard" vizsgálat, de gyermekkorban egyértelmű ajánlás ezidáig nem született a kapnográfia rutin használatáról ebben a betegcsoportban. Amíg az obstruktív alvási apnoe (OSA) prevalenciája és diagnosztikája ismert gyermekkorban, addig az alváshoz társuló alveoláris hipoventiláció gyakran aluldiagnosztizált. Az SBD-k kezelése gyermekkorban szintén vitás.

A kutatás célja a túlsúlyos és obez gyermekek tüneteinek és alvás alatti légzészavarainak felmérése volt.

Retrospektív kutatásunkba azon túlsúlyos és obez, más alapbetegséggel nem rendelkező gyermekeket (BMI z-score ≥1; 5-18 év) vontunk be, akik 2021-2024 között megjelentek alvásvizsgálaton. A gyermekek klinikai adatait, SBD-vel kapcsolatos tüneteit, PSG és transzkután széndioxid (tcCO2) vizsgálataikat elemeztük. Az alvásvizsgálatokat az Amerikai Alvástársaság (AASM) útmutatója alapján értékeltük. Az OSA és annak súlyossága az obstruktív apnoe-hiponoe index (oAHI) alapján került diagnosztizálásra. A hipoventiláció megállapításához az Európai Légzéstársaság (ERS) 2022-es gyermekspecifikus ajánlását használtuk.

41 gyermek (31 fiú; 10,7±3,5 év; BMI z-score: 2,3±0,5) adatait elemeztük. 33 gyermeknél volt igazolható OSA (80%, 10 esetben súlyos), míg 23 gyermek (56%) teljesítette a hipoventiláció kritériumát. Négy gyermeknél a hipoventiláció obstruktív komponens nélkül jelentkezett. Nem-invazív légzéstámogatás beállítására 20 esetben volt szükség. Az alvással kapcsolatos leggyakoribb tünetek a horkolás (56,1%), nehéz reggeli ébredés (48,8%), napközbeni fáradtság (43,9%) és az éjszakai izzadás (41,5%) voltak.

A vizsgált betegcsoportban az OSA mellett vagy akár anélkül a hipoventiláció a gyermekek több, mint felében igazolódott. Obez gyermekekben az alvás alatti légzészavarok magas prevalenciája miatt a gyermekek tünet-specifikus szűrése és szükség esetén PSG indokolt. A PSG kapnográfiával való kiegészítése elengedhetetlen a diagnózis pontos felállításához és segítséget nyújt a terápia szükségességének megítélésében.

MÁK BERNADETT

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

LACZKÓ VIRÁG

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Müller Veronika egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Nagy Alexandra rezidens, SE ÁOK

Autoimmun intersticiális tüdőbetegség vizsgálata – BMI mint a funkcionális változás prediktora

Bevezetés: Autoimmun kötőszöveti betegségek (CTD) gyakori, életkilátásokat limitáló manifesztációja az intersticiális tüdőbetegség (ILD). Célul tűztük ki a Semmelweis Egyetem Pulmonológiai Klinikáján működő multidiszciplináris ILD-team-en diszkutált CTD-ILD esetek részletes vizsgálatát és jellemzését.

Módszer: Retrospektív adatelemzésünkben 2017.01.01. és 2021.12.31. közötti 5 évben az ILD-team-en bemutatott 840 esetből CTD-ILD-t 120 páciensnél (14,29%) igazoltunk, 77 esetben állt rendelkezésre legalább 3 hónapos (átlagosan 28 hónapos) funkcionális utánkövetési eredmény. Minden páciensnél rögzítésre kerültek a tünetek, klinikai paraméterek (beleértve a testtömeg indexet (BMI)), komplex légzésfunkciós vizsgálat, CO diffúziós kapacitás, 6 perces sétateszt és az alkalmazott terápia.

Eredmény: A betegek többsége nő (80,0%), leggyakoribb tüneteknek a nehézlégzés (61,67%) és az ízületi panaszok (64,17%) adódtak. A légzésfunkciós paraméterek restriktív tendenciát mutattak a CO diffúzió csökkenésével (forszírozott vitálkapacitás (FVC)%: 83,19±26,31, erőltetett kilégzés másodperctérfogat (FEV1)/FVC%: 101,44±9,65, CO diffúziós kapacitás (DLCO)%: 70,73±22,12). A funkcionális paraméterek változása alapján összesen 21 esetben (27,27%) javulást (1. csoport, FVC növekedés>=5% vagy DLCO növekedés>=10%), 22 esetben (28,57%) progressziót (2. csoport, FVC csökkenés>=5% vagy DLCO csökkenés>=10%) igazoltunk. Összehasonlítva a két csoportot kiinduláskor az 1. csoportban többen tapasztaltak ízületi panaszokat (76,19% vs. 45,45%, p=0,039), míg a 2. csoportban több betegnek volt mellkasi fájdalma (4,76% vs. 31,82%, p=0,023). Kiindulási légzésfunkciós paraméterekben, radiológiai mintázatban nem észleltünk különbséget a 2 csoport között. Az 1. csoportot szignifikáns BMI gyarapodás jellemezte az utánkövetés alatt (DBMI -0,41 vs. 0,87, p=0,046) a 2. csoporthoz képest.

Megbeszélés: A funkcionálisan javuló CTD-ILD páciensek körében az ízületi panaszok nagyobb arányban voltak jelen a pulmonológiai vizsgálat során, amelyet az magyarázhat, hogy ezek a betegek hamarabb kerülnek az immunológusok látóterébe, amely hozzájárulhat az immunológiai alapbetegség gyorsabb felismeréséhez és időben megkezdett terápiájához. A rendszeres testsúly monitorozás fontos korai tünetre utalhat a spirometriai kontrollok mellett, és érzékenyíthetik a kezelőorvost az esetleges progresszió korai felismerésére.

MISZ DÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Sárközi Anna tanársegéd, DE ÁOK

Az interstitiális tüdőbetegségek retrospektív elemzése (2018-2023)

Bevezetés: Az interstitialis tüdőbetegségek (ILD) a tüdő parenchymáját érintő, heterogén kórképek csoportja, amelyek diagnózisa multidiszciplináris ILD-team segítségével történik. A klinikai tünetek, képalkotó vizsgálatok és patológiai leletek együttes értékelése alapvető a pontos diagnózis felállításához. Az idiopathiás tüdőfibrózis (IPF) különösen nagy kihívást jelent, progresszív lefolyása és magas mortalitása miatt az antifibrotikus kezelések hatékonyságának vizsgálata kiemelt fontosságú.

Célkitűzések: A kutatás célja az ILD diagnosztikai és terápiás megközelítéseinek pontosítása, valamint az antifibrotikus kezelések hatékonyságának és biztonságosságának elemzése. Emellett a komorbiditások és a betegség lefolyásának összefüggéseit kívántuk feltárni, különös tekintettel a betegség kimenetelét negatívan befolyásoló tényezőkre.

Módszerek: A kutatás retrospektív elemzésen alapult, amely során a 2018 és 2023 között az ILD-teamen bemutatott betegek adatait dolgoztuk fel. A bevont betegek legalább két légzésfunkciós mérési eredménnyel rendelkeztek, amelyek között legalább hat hónap telt el. A betegeket a nemzetközi irányelvek alapján osztályoztuk ILD csoportokba. A légzésfunkciós paraméterek (FEV1, FVC, DLCO%) változásainak elemzése mellett a Tukey és Dunn tesztek segítségével elkülönítettük az alcsoportokat, és a komorbiditások betegségkimenetelre gyakorolt hatását néztük meg Cox-regressziós modellekkel. Az antifibrotikus kezelések hatékonyságát és mellékhatásait különböző betegcsoportokban értékeltük.

Eredmények: Az elemzés alapján az ILD különböző alcsoportjainak légzésfunkciós paraméterei szignifikáns különbségeket mutattak. A Cox-modell szerint a hyperszenzitív pneumonitis, a tuberkulózis és a szkleroderma szignifikánsan negatívan befolyásolta a betegség kimenetelét. Marginálisan szignifikáns hatást mutatott a tüdődaganat és a sarcoidosis.

A különböző terápiák, mint például a cyclophosphamide és medrol, szintén szignifikáns pozitív hatással bírtak.

Következtetések: A kutatás rámutatott a légzésfunkciós paraméterek jelentőségére az ILD altípusainak elkülönítésében és a betegség prognózisának megítélésében. A negatívan befolyásoló társbetegségek kiemelt figyelmet igényelnek, mivel jelentős mértékben rontják a kimenetelt. Az antifibrotikus kezelések és az immunszuppresszív terápiák eredményességének megállapítása megerősítette a multidiszciplináris megközelítés és az egyénre szabott kezelés fontosságát az ILD betegek ellátásában.

SIPOS BOTOND

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Hantos Zoltán tudományos tanácsadó, SE ÁOK
Dr. Chung-Wai Chow egyetemi tanár, X

Tüdőtranszplantáltak légzésfunkciójának longitudinális vizsgálata követéses oszcillometriával

Bevezetés: A végstádiumú tüdőbetegségek egyetlen terápiáját a tüdőtranszplantáció jelenti, melyben a hosszútávú túlélést a krónikus tüdő allograft diszfunkció (CLAD) korlátozza. A követéses (intra-breath: IB) oszcillometria módszerével szenzitíven vizsgálhatóak a perifériás légutak eltérései, köztük a bronchiolitis obliterans szindróma (BOS) okozta légzésmechanikai változások.

Célkitűzés: Vizsgálni kívántuk, hogy a spontán légzés során fellépő (tidális) kilégzési áramláskorlátozás (tEFL) IB oszcillometria általi detektálása segítségével észlelhetőek-e légzésmechanikai változások a CLAD fellépése előtt.

Módszer: A Torontói Egyetem légzésfunkciós laboratóriumában a tüdőtranszplantáltak rendszeres utánkövetésének része a 10 Hz-es IB oszcillometria spirometria előtti alkalmazása. 2017 és 2022 között tüdőtranszplantáción átesett 591 páciens 964 napos (medián) utánkövetése során mért 6780 tesztanyagát elemeztük saját fejlesztésű szoftverrel. Az adatokat a CLAD diagnózis időpontjához viszonyítva csoportosítottuk, és vizsgáltuk a tEFL-re, így a perifériás légutak instabilitására jellemző oszcillometriás mutatókat.

Eredmény: 204 páciensnél (34,5%) alakult ki CLAD, ebből 80-nál BOS. A páciensek oszcillometriás reaktanciamutatói (a legalacsonyabb exspirációs érték: XminE és a reaktancia-áramlás hurokterület: AXV') idővel romló tendenciát mutattak, Wilcoxon-teszttel szignifikánsan ($p<0,001$) elkülönültek a CLAD diagnózist jelentősen (>1 hónap), vagy közvetlenül (0-1 hónap) megelőző, illetve azutáni mérésekben. A különbség kizárólag a BOS csoportot vizsgálva még számottevőbb. Szenzitivitás és specificitás vizsgálatára reciever operating characteristic (ROC) analízist alkalmazva a görbe alatti terület (AUC) XminE esetén CLAD kimutatására 0,851-nak, BOS-ra 0,880-nak, AXV' esetén 0,778-nak és 0,862-nek adódott.

Következtetés: Az oszcillometriával észlelhető tEFL gyakrabban jelenik meg CLAD esetében, és valószínűsíthetően a BOS perifériás légúti elváltozásaival áll kapcsolatban. A tEFL mintázatot jellemző IB oszcillometriás mutatók jelentősen változnak a CLAD kialakulásának folyamata során, és már a diagnózishoz szükséges erőltetett kilégzési térfogat (FEV1) változása előtt szignifikáns különbséget mutatnak. Eredményeink alapján feltételezhető, hogy a minimális kooperációt igénylő IB oszcillometria korábban jelzi elő a CLAD-ot, mint a FEV1 változása.

SZABÓ RÉKA GYÖNGYI

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Ruzsics István egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Sándor Barbara egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Hemoreológiai mérések akut pulmonológiai kórképekben

Bevezetés: A COPD és a pneumonia súlyos, de megelőzhető és kezelhető pulmonológiai kórképek, melyeket a gyulladásos háttér összeköt. A gyulladás következtében kialakuló mikrocirkulációs károsodás jól utánkövethető a vér áramlási tulajdonságait leíró hemoreológiai paraméterek vizsgálatával.

Módszerek: 19 Pneumonia, 21 COPD-AE valamint 13 Pneumonia + COPD-AE miatt hospitalizált beteg hemoreológiai paramétereit (hematokrit, vörösvérsejt aggregáció, teljes vér viszkozitás, plazma viszkozitás, fibrinogén), gyulladásos paramétereit és NTproBNP értékét vizsgáltuk a hospitalizációkor, majd 24 órával és 1 héttel később. Az adatokat one-way ANOVA teszt segítségével elemeztük. A multilineáris regressziós elemzés során vizsgáltuk a fibrinogén és az NTproBNP érték és a betegség csoportok összefüggését a mortalitással.

Eredmények: A COPD-AE és Pneumonia + COPD-AE csoportokban szignifikánsan magasabb hematokrit értékeket mértünk, mint a Pneumonia csoportban. Ezzel szemben a vörösvérsejt aggregációt jellemző paraméterek a Pneumonia és Pneumonia + COPD-AE csoportokban mutattak szignifikánsan magasabb értéket. A fibrinogén szint minden időpontban szignifikánsan magasabb volt a Pneumonia csoportban, mint a COPD-AE csoportban. A három csoportnál egy hét alatt javulás látható a laboreredményekben, ez azonban a szignifikáns szintet nem érte el. A regresszió alapján a fibrinogén független változóként is szignifikáns mértékben meghatározta a mortalitást.

Megbeszélés: A COPD-AE és Pneumonia + COPD-AE csoportok esetén regisztrált magas hematokrit értéket, a COPD során fennálló krónikus hypoxia kompenzálására megjelenő secunder polyglobulia magyarázhatja. A Pneumonia és Pneumonia + COPD-AE csoportokban mért magasabb vörösvérsejt aggregáció a jelentős akut gyulladásra vezethető vissza, mely súlyosabbnak imponál, mint a COPD-s betegeknél zajló akut exacerbációval járó gyulladás. Ezt támogatják a Pneumonia csoportban mért szignifikánsan magasabb fibrinogén értékek is. A károsodott hemoreológiai paraméterek tükrözik a károsodott mikrocirkulációt.

A reológiai paraméterek időben lezajló javulása a gyulladás és egyben a mikrocirkuláció javulását jelezheti. A regressziós analízis alapján a hospitalizációkor mért károsodott hemoreológiai paraméterek szintje előrejelezheti a mortalitást.

TATAI OTTÓ

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

NGUYEN HUYNH THANH TRAI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Tóth Attila egyetemi tanár, DE ÁOK

Rejtett utóhatás: tüdőszövet elleni autoantitestek szerepe a post-COVID szindrómában

Bevezetés: A post-COVID-szindróma a tünetek tartós fennmaradását vagy új szövődmények kialakulását jelenti az akut COVID-19 utáni felépülést követően. A WHO szerint 144,7 millió embernél alakult ki post-COVID állapot, mellyel mai napig sokan küzdenek. A COVID-19 tartós tüneteiről, szövődményeiről és következményeiről, mint például a tüdő-, szív- és érrendszeri, neurológiai és pszichológiai hatásokról világszerte számolnak be; ugyanakkor a háttérben álló etiológia tisztázatlan, így nincs oki kezelés sem.

Célkitűzés: Egy új patomechanizmust vizsgáltunk e tünetek magyarázatára: a vírus autoimmun folyamatokat indíthat el, melynek során a szervezet saját fehérjéi ellen kezd antitesteket termelni.

Módszerek: Western-blot-alapú megközelítést alkalmaztunk a betegek szérumában lévő, tüdő elleni autoantitestek kimutatására. Először a homogenizált emberi tüdő szövetben lévő fehérjéket méret alapján gélelektroforézissel szétválasztottuk. Ezután nitrocellulózmembránra vittük át őket, majd a membránt post-COVID-os betegek szérumával inkubáltuk (1:1000 hígításban). Végül egy enzimhez kötött, humán immunglobulinra specifikus másodlagos antitest mutatja ki a saját fehérjét felismerő antitestek kötődését.

Eredmények: 110 közül 32 páciens szérummintájából (29%) mutattunk ki IgM vagy IgG izotípusú tüdőszövet elleni autoantitestet. IgM típusú antitestek a páciensek 20%-ában, míg IgG típusú a páciensek 12%-ában volt jelen. 24 páciensnél egy későbbi vizitnél levett szérummintával is rendelkeztünk. Ezen 24 beteg közül az első viziten 6 beteg volt pozitív IgM antitestre, ennek ellenére egyikőjüknél sem jelent meg IgG antitest a második vizitre. Ezzel szemben a négy IgG-pozitív beteg mindegyike IgG-pozitív maradt a második viziten. Az IgM és IgG izotípusú autoantitestek eltérő molekuláris tömegű antigéneket ismertek fel ($p<0.0001$). Az antitestek megléte a neurogén tünetekkel szignifikáns összefüggést mutatott, mint például a szaglás ($p=0.004$) vagy ízérzékelés ($p=0.004$) elvesztése.

Konklúzió: Kutatásunk a post-COVID esetén perzisztáló IgM-típusú antitestekre vetít fényt, melynek potenciális oka az izotípus váltás elmaradása. Emellett a nagy affinitású autoantitestek az őket neutralizáló folyamatok elégtelenségére utalnak. Végül, ezek az autoantitestek hozzájárulhatnak bizonyos tünetek fennmaradásához, megjelenéséhez post-COVID kórképekben. Eredményeink ebben az esetben az oki kezelés lehetőségét vetik fel.

CSIKÓS MÁTÉ

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Török Dóra PhD hallgató, SE GYTK
Gonda Xénia egyetemi docens, SE ÁOK

Teher alatt bús a pacsirta: A reggeli kronotípus genetikai háttere stressz hatására erősítheti a depresszióra való hajlamot?

Bevezetés: A depresszió poligénes, multifaktoriális betegség, kialakulásához genetikai és környezeti tényezők egyaránt hozzájárulnak. A depresszió és különösen a depresszióhoz társuló alvászavar kialakulásában feltételezhetően szerepet játszik a cirkadián ritmus zavara, a folyamat szabályozásban részt vevő biológiai útvonalak nem megfelelő működése.

Célkitűzés: Jelen kutatás célja a cirkadián működéssel korábban összefüggésbe hozott gének depresszióra gyakorolt, kronotípustól, illetve környezeti stresszhatásoktól függő hatásának vizsgálata volt.

Módszer: A vizsgálatunk során poligénes rizikó pontszám (PRS) számítást végeztünk LDpred2 módszerrel. A rizikó pontszám számításához feltáró mintaként (UKBiobank, N = 139135) a „reggeli kronotípus" változóra számolt teljes genom-asszociációs elemzésből származó eredményfájlt használtuk. Célmintánkon (NewMood, N = 1820) a poligénes rizikóbecslés a korábban a reggeli kronotípussal összefüggésbe hozott genetikai útvonal génjeire (N = 495) történt. A genetikai rizikópontszám főhatásának (BSI depresszió) vizsgálata mellett az élettartam stresszorokkal (LEQ all) és aktuális stresszorokkal (LEQ recent) való interakció hatását is vizsgáltuk.

Eredmény: Főhatáselemzésünk során a reggeli kronotípus PRS nem volt szignifikáns hatással a depresszióra (beta = -20.9094, p = 0.0702). Az interakciós elemzéseink esetén szignifikáns PRS hatásokat figyeltünk meg az élettartam és aktuális stresszorok esetén is (LEQ all: beta = 13.7416, p = 0.0171, LEQ recent: beta = 24.6034, p = 0.0038). A többszörös tesztelésre történő korrekciót az utóbbi eredmény élte túl ($p_{bonferroni}$ = 0.016).

Következtetés: Eredményeink szerint önmagában a reggeli kronotípus génekre számolt PRS nem volt szignifikáns főhatással a depresszióra, azonban aktuális stresszhatásokkal interakcióban szignifikánsan növelte a depressziós tünetek súlyosságát. Eredményeink alapján a cirkadián ritmus zavarok depresszióval való genetikai összefüggése elsősorban stresszhatás esetében jelentősök, így a stresszhatások a cirkadián ritmus dezorganizációján keresztül befolyásolják a depressziós tünetek kialakulását. Ez a megfigyelés alátámasztja a gén-környezet hatások kiemelt szerepét a depresszió kialakulásában. A további, hasonló kutatások a depresszió jobb megértése által új lehetőségeket nyithatnak a diagnosztikai és terápiás lehetőségeink bővítéséhez.

GULYA LAURA MÓNIKA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kádár Bettina Kata egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK
Dr. Lázár Bence András egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK

A kindling mechanizmus szerepe a komplikált alkohol okozta megvonási szindrómában: fókuszban az Alkoholmegvonás Súlyosságát Előrejelző Skála hazai bevezetése

Bevezetés: A komplikált alkohol okozta megvonási szindróma (kAMSZ) a megvonásos konvulzív rosszullét (mKR) és/vagy a delírium tremens (DT) megjelenését jelenti, melynek korai felismerése kulcsfontosságú tekintettel magas halálozási mutatóira. Az Alkoholmegvonás Súlyosságát Előrejelző Skálát (ASES) a kAMSZ kialakulási kockázatának felismerésére fejlesztették ki, mely tartalmazza a kindling mechanizmus köthető tényezőket: az előzményben szereplő mKR-t és DT-t. A jelen vizsgálat célját egyrészről az ASES magyar verziójának validálása, továbbá ezen keresztül a kindling mechanizmushoz köthető tényezők szerepének feltárása képezte megvonási szindrómában.

Módszerek: Vizsgálatunkba 70 fő, AMSZ elsődleges diagnózissal hospitalizált páciens került beválogatásra a Szegedi Tudományegyetem Pszichiátriai Klinikájáról 2023-ban. A páciensekkel felvételre került az ASES és az Alkoholfüggőség Súlyossága Kérdőív (AFSK), mely az alkoholhasználat zavar (AHZ) súlyosságának mértékéről ad információt. A demográfiai változók (életkor, nem) és a megvonási szindróma kimenete (komplikált vagy nem komplikált) is rögzítésre került. A statisztikai elemzéseket Khí-négyzet próba, ROC-, bináris logisztikus regresszió analízisekkel végeztük.

Eredmények: Az ASES magas szenzitivitással (73,91%), specificitással (82,98%), továbbá magas pozitív (68,00%) és negatív (86,67%) prediktív értékekkel rendelkezik. Eredményeink feltárták, hogy az ASES ≥ 6 pontszáma szignifikáns előrejelző erővel bír (p<0,001). Megállapítottuk, hogy az előzményben szereplő mKR és/vagy DT a kAMSZ kialakulásának szignifikáns kockázati tényezői (p<0,001), míg az AFSK-n mért magasabb pontszám nem tekinthető rizikófaktornak.

Következtetések: Jelen vizsgálatunk igazolta, hogy az ASES magyar verziója alkalmas mérőeszköz a kAMSZ kialakulási kockázatának előrejelzésében. Megállapítottuk továbbá, hogy a kAMSZ kialakulásának kockázata független az AHZ súlyosságának mértékétől, ugyanakkor az előzményben szereplő mKR és/vagy DT annak szignifikáns kockázati tényezői. Eredményeink ily módon hangsúlyozzák a kindling mechanizmus szerepét a komplikált megvonási szindróma kialakulásában.

Támogatók: SzTE SzAOK Hetényi Géza Pályázat

HAJDÓK FRUZSINA

Pszichológia, MA
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pedagógiai és Pszichológiai Kar

Témavezetők:
Dr. Reicher Vivien, Ph.D tudományos munkatárs, HUN-REN TTK, Klinikai és Fejlődés Neuropszichológia Kutatócsoport
Prof. Dr. Réthelyi János egyetemi tanár, SE ÁOK

Neurális jutalomreszponzivitás, mint a korai negatív tapasztalatok és az affektivitás kapcsolatának moderátora

Bevezetés: A korai életkori stressz – gyermekkori bántalmazás, abúzus, érzelmi elhanyagolás – együtt jár a pszichiátriai zavarok magasabb kockázatával. Neurobiológiai mechanizmusok révén összefügg az affektivitással, érzelemszabályozással, illetve a jutalomreszponzivitással. A fenti jelenségekben megfigyelhető heterogenitás transzdiagnosztikai relevanciával bír.

Célkitűzés: Kutatásunk célja annak vizsgálata, hogy a neurális jutalomreszponzivitás moderálja-e a korai stressz és az affektivitás, illetve érzelmi diszreguláció kapcsolatát serdülőknél.

Módszer: A Budapest Longitudinal Study of ADHD and Externalizing Disorders résztvevői (N=113; Mkor=15.26 év, SD=.989; 61.9% fiú) fMRI mérésen vettek részt, ahol a kezdeti jutalomreszponzivitás előidézésére alkalmas Doors paradigmát teljesítették. A vizsgált serdülők kitöltötték továbbá a Kérdőívet az Otthoni Környezetről (CATS), a Pozitív és Negatív Affektivitás Skálát (PANAS), az Érzelemszabályozási Nehézségek Skálát (DERS) és a Youth Self Report-ot (YSR); szüleik kitöltötték a DERS– Szülői változatát (DERS-P), és az ADHD Becslő Skálát (ARS-5). Moderációs elemzéseket végeztünk, klinikai jelentősége miatt a depresszió pontszámra valamint az ADHD diagnózisra kontrollálva.

Eredmények: A jobb felső gyrus frontalis superior (SFG) jutalomreszponzivitási feladatban mért aktivációja moderálta a korai stressz és a pozitív affektivitás (PA) kapcsolatát (F(5, 107)=3.433, p=.007, R2=.148). Alacsony SFG jutalomreszponzivitás esetén magasabb negatív bánásmód alacsonyabbb PA-val járt együtt (b=-.194, SE=.097; t=-1.1997, p=.048; 95%CI[-.386; -.001]), míg közepes (p=.665) vagy magas (p=.225) SFG jutalomreszponzivitás esetén a negatív bánásmód nem mutatott összefüggést a PA-val.

Következtetések: Eredményeink arra utalnak, hogy az SFG-ban megfigyelhető alacsony aktiváció hozzájárulhat a negatív bánásmód pozitív affektivitásra gyakorolt hatásához. Az alacsony pozitív affektivitás több mentális rendellenesség kockázati tényezője. A jutalomreszponzivitás agyi aktivációs mintázata potenciális transzdiagnosztikai marker lehet, amely jelezheti a pszichiátriai betegségek előfordulásának kockázatát a gyermekkori elhanyagolást megtapasztaltak körében.

KOLLÁR KRISTÓF

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Purebl György egyetemi tanár, SE ÁOK

Személyiségjellemzők vizsgálata evészavarokban

Bevezetés: Az evészavarok egyre gyakoribb előfordulásuk és növekvő népegészségügyi jelentőségük miatt kiemelt figyelmet kaptak az elmúlt években. Ezzel párhuzamosan egyre nagyobb érdeklődés övezi ezen kórképek személyre szabottabb, így várhatóan eredményesebb kezelési lehetőségeit. A személyiség érintettsége jellemző az evészavarral élő páciensekre, és ez kihatással lehet betegségük jövőbeni kimenetelére is.

Célkitűzés: Kutatásunkban anorexia nervosás (AN), bulimia nervosás (BN) és falásroham-zavaros (BED) páciensek személyiségjellemzőit és komorbiditásait vizsgáltuk annak reményében, hogy ezek mélyebb ismerete segítheti a szakembereket specifikusabb terápiás terv kialakításában, ezzel hatékonyabbá téve a gyógyulást.

Módszer: Kutatásunkban 5 AN, 5 BN és 5 BED páciens vett részt. A páciensektől az adatokat személyes interjúk (SCID-5-AMPD, SCID-5-PD, M.I.N.I.) és egy online tesztcsomag segítségével nyertük ki, majd ezeket statisztikai analízis alá vetettük.

Eredmény: Szignifikáns ($p<0,05$) különbséget találtunk a három evészavar között a vágy és képesség a közelségre aldoménben, AN és BED között az érzelemtartomány és érzelemszabályozás aldoménben, BN és BED között az antagonizmus doménben, AN és BN között az impulzivitás területén. BMI-vel pozitívan korreláltak a vágy és képesség a közelségre, illetve az egymás kölcsönös tekintetbe vételének tükröződése az interperszonális viselkedésben aldomének.

Következtetés: vizsgálatunkban olyan egyedi jellegzetességeket és különbségeket találtunk AN, BN és BED páciensek személyiségjellemzői között, melyek további vizsgálatával esetleges beavatkozási pontokat nyerhetünk a kórképek terápiájának tervezésekor.

VÍZHÁNYÓ DORKA

Pszichológia, BSc
Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar

Témavezetők:
Müller Vanessa PhD hallgató, SZTE SZAOK
Dr. Pikó Bettina egyetemi tanár, SZTE-Szegedi Tudományegyetem SZTE ÁOK – Általános Orvostudományi Kar

A felnőttkori ADHD tüneteinek jelentősége egyetemi hallgatók mindennapjaiban: A mentális egészségük és tanulmányi kihívásaik tükrében

Bevezetés: Az ADHD felnőttkori megjelenése egyre gyakoribb a köztudatban és tudományos körökben, viszont a diagnosztikai nehézségek és a heterogén tüneti kép miatt hosszú folyamat felismerése és azonosítása. A fiatal felnőttkorral járó nehézségek mellett ez az állapot hajlamosító tényező lehet bizonyos viselkedések kialakulására, mint a perfekcionizmus, halogatás vagy közösségimédia-függőség. Kutatásunkban a felnőttkori ADHD kapcsolatát vizsgáljuk az egyetemi lemorzsolódással és egyéb mentális egészséget meghatározó jellemzőkkel.

Módszerek: Keresztmetszeti kutatásunkban 557 magyarországi felsőoktatásban résztvevő fiatal felnőtt vett részt (átlagéletkor: 22,04 év; 78,6% nő). A résztvevők egy magyar nyelvű online kérdőívcsomagot tölthettek ki, mely 8 kérdőívet tartalmazott. A kérdőívek az ADHD rizikó, halogatás, perfekcionizmus, közösségimédia-függőség, ego kimerülés, vitális kimerülés, negatív megítéléstől való félelem és az egyetemi lemorzsolódás témaköreit tartalmazták.

Eredmények: A korrelációelemzés szerint az ADHD tünetek pozitív, erős összefüggést mutatnak az ego kimerüléssel ($r = 0,59$, $p < 0,01$), a figyelemhiányos tünetek pedig a közösségimédia-függőséggel ($r = 0,40$, $p < 0,01$) és a lemorzsolódási intencióval ($r = 0,31$, $p < 0,01$). A klaszterelemzés megerősítette ezeket az összefüggéseket, a magas ADHD pontszámmal rendelkező hallgatók egy csoportba kerültek és magasabb pontszámot értek el a passzív halogatást, közösségimédia-függőséget és lemorzsolódást mérő skálákon, de alacsony pontszámot az aktív halogatást mérő skálán.

Megbeszélés: A kutatás eredményei alapján az ADHD tüneteket mutató hallgatók különböznek a halogatás, lemorzsolódás, közösségimédia-használat, perfekcionizmus és kimerülés területein a tüneteket nem mutató társaikkal szemben. Az aktív halogatás védőfaktorként jelent meg kutatásunkban, viszont a magasabb szintű közösségimédia-használat, a passzív halogatás, az ego kimerülés és a negatív megítéléstől való félelem rizikótényezőknek bizonyultak az egyetemi lemorzsolódás és az ADHD kapcsolatában.

MATEJKÓ BOGLÁRKA

Egészségpszichológia, MSc
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Molnár Judit adjunktus, DE ÁOK
Kovács Bianka Dorottya PhD hallgató, DE ÁOK

A szomatoform disszociációra való hajlam gyakoriságának és jellemzőinek vizsgálata magyar pszichiátriai mintán

Bevezetés: A szomatoform disszociáció olyan mentális jelenség, mely során a testi tapasztalások és funkciók integrációjának hiánya nyilvánul meg tünetekben. Ezen tüneteket gyakran a gyakorlatban sem ismerik fel, ahogyan a háttérben húzódó etiológiai tényezők is rejtve maradhatnak. Így vizsgálata a szomatoform disszociatív tünetek felismeréséhez és az adekvát kezeléshez egyaránt hozzájárulhat.

Célkitűzés: A kutatás célja a szomatoform disszociációra való hajlam gyakoriságának és jellemzőinek felmérése pszichiátriai mintán, valamint a jelenség kapcsolatának vizsgálata a pszichoform disszociációra való hajlammal, a gyermekkori ártalmas élményekkel és a testi tünet distresszel.

Módszer: Mintánkat 72 fő (átlagéletkor: 36.5 ±13,42 év), a DE KK Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinikájának betegei alkották. A résztvevők előre megadott kritériumok szerint lettek beválogatva. A demográfiai kérdéseken túl a szomatoform disszociációra (SDQ-20) és a disszociatív élményekre való hajlamot (DES), a gyermekkori ártalmas élményeket (ACE), illetve a testi tünet distresszt (PHQ-15) vizsgáltuk. Emellett a jelenlegi diagnózisok, az ellátásba kerülések ideje, száma és a szedett gyógyszerek is felvételre kerültek.

Eredmények: A mintában a szomatoform disszociációra való hajlam prevalenciája 23,6%, míg a pszichoform disszociációé 37,5% volt. A minta 16,7%-ánál a pszichoform és a szomatoform disszociációra való hajlam együttesen teljesült. Az érintettek leggyakoribb szomatoform disszociatív tünetei: alvás nehézsége, nappal mégis aktív jelenlét; test/testrész zsibbadása; nehezített beszéd és nyelés. A minta 27.8%-ánál közepes, 37.5%-ánál magas szintű testi tünet distresszt mértünk. A résztvevők 20,8%-a nem számolt be egyetlen ACE-ról sem, 13,9% egy, 15,3% kettő és 5,6% három ACE-ról, míg 44,4% négy vagy többről számolt be. Az ACE összpontszáma a pszichoform disszociatív hajlammal jelentős szignifikáns kapcsolatot, míg a szomatoform disszociatív hajlammal gyenge szignifikáns kapcsolatot mutatott. Az SDQ-20 és DES, valamint az SDQ-20 és PHQ-15 közötti együttjárás pedig jelentősen szignifikánsnak bizonyult.

Következtetés: A szomatoform disszociatív hajlam prevalenciája figyelemfelhívó pszichiátriai mintánkban. A nagymértékű ártalmas gyermekkori élmények, és pozitív együttjárása a disszociációval rámutat az esetleges traumaháttér feltárásának és kezelésének fontosságára. Továbbá a gyakori szomatoform disszociatív tünetek felismerése a diagnosztikai folyamatban is segítséget nyújthat.

KOMÓCZI MÁRK

Egészségpszichológia, MSc
Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Kósa Karolina egyetemi tanár, DE ÁOK

Pszichoedukáció tantörténetekkel rehabilitált pszichiátriai betegek körében

A pszichoedukáció célja mentális zavarral élő páciensek segítése a betegségük megismertetése révén. Ennek legnehezebb célcsoportját a skizofrén betegek képezik, akiknek kognitív deficitjei korlátozzák a szövegértést és kifejezést. Ez azonban fejleszthető, így a skizofrén betegek életminőségének javítását célzó rehabilitáció része lehet a változatos módszerekkel végzett pszichoedukáció is.

Egy, rehabilitált szkizofrén betegeket segítő civil szervezet kérésére pszichoedukációs program keretében 4 alkalommal 90 perces foglalkozásokat tartottunk. A résztvevők az 1. foglalkozás előtt anonim kérdőívet töltöttek ki, amely a demográfiai, kórtörténeti jellemzőikre, valamint az énhatékonyságra, a pszichés stresszre és a koherenciaérzésre vonatkozó validált kérdéseket tartalmazott. A foglalkozások során először 4 tantörténetet mutattunk be (1. mítosz: 5301 szó, 2. legenda: 1047 szó, 3. kortárs esetleírás: 1258 szó, 4. mesefilm). Ezután a történetek által generált témákat beszéltük át a résztvevőkkel, akik minden foglalkozás végén 10 fokozatú Likert skálán értékelték az aktuális foglalkozás érthetőségét és érdekességét. A 4 foglalkozáson min. 12, max. 20 fő vett részt, többségében rehabilitált, középkorú (átlag: 50,3±11,4 év) szkizofrén nőbeteg (62% nő).

Az első alkalom előtt felvett kérdőívek (N=17 fő) összesítése alapján az énhatékonyság (átlag: 27,3±6,5 pont) és koherenciaérzés (átlag: 56,5±16,9 pont) szignifikáns pozitív (Pearson's r=0,659 p=0,003), míg a pszichés stressz (átlag: 25,8±8,26 pont) és énhatékonyság (Pearson's r=-0,728 p< 0,001), valamint a koherencia-érzés között (Pearson's r=-0,825 p<0,001) negatív kapcsolat volt.

A foglalkozásokat értékelő kérdőívek (N=63 fő) összessége alapján az érdekesség átlagpontszáma 8,65±1,84, az érthetőségé 8,21±2,28 volt. Az érthetőség átlaga a kortárs esetleírás kapcsán volt a legmagasabb (9,06±1,52), és a görög mítosz kapcsán volt a legalacsonyabb (7,37±2,31), melyek közt szignifikáns eltérés mutatkozott (p=0,011). Az első foglalkozás kivételével mindegyik alkalommal szóba került a családon belüli bántalmazás témaköre, amellyel kapcsolatban minden megszólalt résztvevő saját történetet is megosztott.

A történetekre felfűzött pszichoedukáció minden alkalommal érdeklődést és pozitív visszajelzéseket generált. Az absztrakt gondolkodás nehezítettsége miatt azonban, amely általában jellemző krónikus pszichotikus betegekre, a történetek kiválasztásakor a mondandó mellett a terjedelem és a szereplők száma is megfontolandó.

CSORVÁSI ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Gellén Emese egyetemi adjunktus, DE ÁOK
Dr. Tarr Tünde egyetemi docens, DE ÁOK

Napozási szokások és fényvédelmi módszerek SLE-s betegek körében

Bevezetés: A szisztémás lupus erythematosus (SLE) egy szisztémás autoimmun betegség, amely bármely szervet/szervrendszert érinthet. Olyan környezeti faktor, mint az ultraibolya sugárzás elősegíti és súlyosbíthatja is a betegség bőrtüneteit.

Célkitűzés: Jelen vizsgálatunk célja a DE Klinikai Immunológiai Tanszék SLE szakrendelésen megjelent betegek napozási és fényvédelmi szokásainak felmérése és bőrelváltozásainak követése a betegség kezdetén és aktív periódusaiban.

Módszertan: 2023 szeptember és 2024 november között a DE Klinikai Immunológiai Tanszék SLE szakrendelésen megjelent páciensek kérdőíves felmérése történt. Vizsgáltuk a betegek napozási és fényvédelmi szokásait, Fitzpatrick szerinti bőrtípusát, a precancerosus állapotok és bőrtumorok előfordulását, a betegség fellángolásainak számát és tüneteit az elmúlt két évben.

Eredmények: A kutatásban összesen 170 beteg vett részt, köztük 160 nő (94,12%) és 10 férfi (5,88%). Az átlagéletkor a diagnóziskor 32,34 év volt. A betegek 41,18%-ának Fitzpatrick II, 42,35%-ának Fitzpatrick III bőrtípusa volt. Solaris keratosis 3 (1,76%), basalioma 5 (2,94%), in situ laphámsejtes carcinoma 2 (1,18%) betegnél fordult elő. A betegség kezdetekor 111 (65,29%) főnek volt bőrtünete, melyek közül leggyakoribbnak a pillangó erythema bizonyult (92,79%). DLE-vel és SCLE-vel diagnosztizáltak száma 16 (10,00%) és 19 (11,18%) volt. A diagnózis előtt 30 főt (17,65%) ért nagy mennyiségű napfény sugárzás, ezen betegek 30,00%-ának DLE-s vagy SCLE-s bőrtünete volt. Az elmúlt 2 évben 65 páciensnek (38,24%) lángolt fel a betegsége, közülük 38-nál (58,46%) fordultak elő bőrtünetek. A leggyakoribbnak a testszerte megjelenő papulák/plakkok bizonyultak (36,84%). A diagnózis felállítása óta 153-an (90,00%) használnak kombinált fényvédelmet. A betegek 88,2%-a használ fényvédőt, 77,65% tartózkodik árnyékban, 74,71%-a visel napszemüveget, 57,65%-a hord kalapot. A fényvédelmi módszerek alkalmazása ellenére, a bőrtünetekkel való fellángolás a betegek 97,37%-ánál fordult elő.

Diszkusszió: A betegség kezdetekor a klasszifikációs kritériumnak megfelelő pillangó erythema bizonyult leggyakoribb bőrtünetnek, ennek ellenére a betegség fellángolásakor a plakkok és/vagy papulák megjelenése gyakoribb volt. A bőrtünetekkel járó fellángolások esetén, csaknem az összes beteg alkalmazott valamilyen fényvédelmi módszert, mely felveti az elégtelen fényvédelem és a betegedukáció fontosságának jelentőségét.

MÁRTON KINCSŐ

Általános orvos, Osztatlan
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Marosvásárhelyi Kar

DEÁK GELLÉRT-GEDEON

Általános orvos, Osztatlan
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Marosvásárhelyi Kar

Témavezetők:
Dr. Ladóczky-Hulló Daniella klinikai szakorvos,
Reumatológiai és Immunológiai Klinika, SZTE
Dr. Kovács László egyetemi tanár, SZTE SZAOK

A körömágy kapilláris mintázat és kapilláris denzitás vizsgálata szisztémás sclerosissal gondozott betegekben

Bevezetés: A szisztémás sclerosis (SSc) fibrózissal, mikro- és makrovaszkuláris károsodással járó ritka, szisztémás autoimmun kórkép, amely a bőrt és belső szerveket érinti. A körömágy kapillárisainak elváltozásai reprezentatívak a szervezet egészének mikrocirkulációs zavarára nézve, melyek kapillármikroszkópos vizsgálattal követhetőek. Erre validált pontrendszerrel rendelkezünk, mely napjainkban SSc-sal kapcsolatos klinikai kutatások fontos aktivitási és károsodási markere lett. Célunk pontrendszer szerint felmérni betegeink kapilláris mintázatát és sűrűségét, adatbázist készíteni a progresszió követése és a Klinikán zajló prospektív kutatások érdekében.

Módszerek: Keresztmetszeti vizsgálatunkba 36 SSc-sal diagnosztizált pácienst válogattunk be az SZTE Reumatológiai és Immunológiai Klinikájának beteganyagából. Kapillármikroszkóppal feltérképeztük a 2-5. ujjak körömágyát. Óriásnak tekintettük azon kapillárisokat, amelyek három kapilláris területet foglaltak el. A kapilláris-sűrűség kvantitatív meghatározását, illetve a mintázat standardizált leírását három, egymástól független vizsgáló végezte. A vizsgálók közötti különbségek összehasonlítására Cohen-féle kappa és interclass korrelációs teszteket alkalmaztunk.

Eredmények: Vizsgálati alanyaink (3 férfi, 33 nő) 29 limitált, 7 diffúz SSc alcsoportba tartoznak, betegség átlagos fennállási ideje 10,33 év (1-40 év). Kapillármikroszkópos kép alapján normál (n=7), korai (n=1), aktív (n=25) és késői (n=2) stádiumba sorolhatók. Az átlagos kapilláris sűrűség 5,19 kapilláris/mm volt (normál >7 kapilláris/mm). A megfigyelők közötti különbségek vizsgálata az óriáskapillárisok száma [1/0,93 (95% CI 0,90-0,95)] és kapilláris sűrűség [1/0,87 (95% CI 0,82-0,91)] esetén is kiválóan egyezett. Cohen-féle kappa teszt kiváló egyezést mutatott az egyes vizsgálók által meghatározott stádiumok között [1/0,93 (95% CI 0,79-1,00)].

Megbeszélés: A kapillármikroszkópia könnyen elsajátítható, alkalmas SSc monitorizálására. Méréseink során megteremtett adatbázis a későbbiekben a vizsgált betegpopuláció egyéb szervi manifesztációinak, cardio-pulmonaris statusának utánkövetésével párhuzamosan megalapozza a klinikán zajló és jövőbeli SSc kutatásokat.

MÓZER VERONIKA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Varjú Cecília egyetemi tanár, PTE ÁOK
Dr. Szabó Attila rezidens orvos, PTE ÁOK

A mozgásszervek öt éves követése szisztémás sclerosisban

Bevezetés: Szisztémás sclerosis (scleroderma, SSc) esetén kiemelten fontos a mozgásszervi manifesztációk vizsgálata. Jelen kutatásunkban elsődleges célunk volt meghatározni, hogy milyen tényezőktől függ leginkább a kézérintettség sclerodermában, valamint, hogy mi befolyásolja az aktivitást, a károsodást, illetve a kézfunkciót öt év alatt.

Módszerek: Kutatásunk során 160 SSc-s beteg (138 nő, átlagéletkoruk 55,8±13,1 év) és 62 egészséges kontroll személy (49 nő, átlagéletkoruk 54,6±13,7 év) demográfiai és klinikai adatait vetettük össze.

Az aktivitás mérésére a Disease Activity Score 28-t (DAS28) használtuk. A károsodás meghatározására kiszámoltuk a domináns oldal Kéz Anatómiai Indexét (HAI). A funkció mérésére csípéserő, valamint manuális izomerő mérést (MMT-8) végeztünk, mindemellett betegeink önkitöltős felmérések segítségével is jelezték kézfunkciójuk és életminőségük változását a Cochin kézfunkció skála, az egészségi állapotot felmérő HAQ-DI és a 36-Item Short Form Survey kérdőívek kitöltésével.

Eredmények: Valamennyi mozgásszervet felmérő teszt eredménye rosszabb értéket mutatott az SSc-s betegekben az egészséges személyekkel szemben (phosszabb betegségtartamú sclerodermás betegek izomerő és HAI mérései között nem volt szignifikáns különbség. A DAS28 vizsgálat a megfigyelésünk során csak enyhe gyulladásos kézízületi aktivitást mutatott. A legszorosabb összefüggést a mozgásszervi paraméterekkel a 6 perces járásteszt, az életkor és a betegségtartam mutatta (pvizsgálat kezdetekor talált kevesebb ujjbegyfekély összefüggést mutatott az 5 év után mért kisebb mértékű kézkárosodással (p=0,014).

Megbeszélés: A kézízületi károsodások már a betegség elején, korán kialakulnak, mely az ízületi gyulladáson kívül összefüggésben van a kardiorespiratorikus állapottal, az életkorral és a betegségtartammal. A kézízületi funkciókárosodás kialakulásában a gyulladás mellett vascularis károsodás okozta krónikus hypoxia is valószínűsíthető.

PÓSA BENCE

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bencsik Péter egyetemi docens, SZTE SZAOK
Dr. Ladóczky Hulló Daniella egyetemi tanársegéd, SZTE SZAOK

A szisztémás szklerózis korai kardiopulmonális szövődményeinek kimutatása keringő biomarkerek és a hemodinamikai válasz kiértékelésével

Bevezetés: A szisztémás szklerózis (SSc) állandó gyulladásos immunrendszeri aktivációval és excesszív extracelluláris mátrix (ECM) felszaporodással jár, mely kötőszövetes átépüléshez (remodelling és fibrosis) vezet. A terheléses Doppler-echokardiográfia (EDE) ígéretes módszer a fibrózissal összefüggő pulmonális és miokardialis szövődmények, mint az emelkedett bal kamrai töltőnyomás (LVFP) vagy a stressz kiváltotta pulmonális hipertónia (PH) korai kimutatására. Fibrózis markerek aktivitásának mérése is lehetséges szérummintákból, mint a mátrix metalloproteinázok (MMPs), melyek szerepe az ECM átépülésében van. Vizsgálatunk célja, hogy felmérje a hemodinamikai paraméterek megváltozásának mértékét és vizsgálja a kapcsolatot a fibrózis markerek aktivitása és a terhelés alatti kóros hemodinamikai változások között SSc-s betegekben.

Módszerek: Egy centrumú prospektív vizsgálatunkban 15 SSc pácienst vizsgáltunk. A nyugalmi PH-ban és közepes vagy súlyos tüdőfibrózisban szenvedő páciensek kizárásra kerültek. Standardizált protokoll szerint minden alany nyugalmi és terheléses echokardiográfián vett részt félig fekvő kerékpár-ergométeren, fokozatos terheléssel a maximálisan tolerálható terhelésig, mely során a bal kamra diasztolés funkcióját és a jobb kamra hemodinamikáját, valamint zselatin zimográfiával a MMP-2 és -9 mint potenciális biomarkerek szérumszintjét vizsgáltuk.

Eredmények: EDE során a kiindulási értékhez képest a pulmonális szisztolés nyomás (PASP, p<0,001) és a pulmonális érellenállás szignifikánsan emelkedett (PVR, p< 0,05), míg a jobb kamrai-pulmonális artériás csatolás (PVR-PA csatolás, < 0,005) mértéke szignifikánsan csökkent. A bal kamrai E/e' szintén terhelésre megnőtt (p<0,001). Az MMP-9 aktivitása szignifikánsan negatívan korrelált a PASP-sal (p<0,05), RV-kapcsolással (p<0,05) és TAPSE/PASP aránnyal nyugalomban és terheléskor (p<0,05) is. Az MMP-2 szintje negatívan korrelált a nyugalmi PASP-sal (p< 0,05) és a MMP-9 szintje negatívan korrelált a nyugalmi PVR-rel (p< 0,05). A bal kamrai paraméterek nem mutattak összefüggést az MMP-szintekkel.

Megbeszélés: A keringő MMP-9 szintje előre jelzi a terhelés alatti hemodinamikai viselkedést SSc-ben. Az MMP-k ígéretes markerek lehetnek a jobb kamra/pulmonális keringés korai változásainak kimutatására akár a rutin klinikai gyakorlatban is.

PYTEL PANNA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nagy Gabriella egyetemi tanársegéd, PTE ÁOK

A sclerodermas bőr állapotát felmérő kérdőív adaptálása és validálása magyar nyelvre

Bevezetés: A szisztémás sclerosis, más néven scleroderma (SSc) egy krónikus autoimmun kórkép, amely a bőr és a belső szervek fibrózisával, a mozgásszervrendszer érintettségével, valamint érrendszeri elváltozásokkal jellemezhető. A bőr érintettsége az SSc-s betegeknél lelki, fizikai és társadalmi szempontból is jelentős életminőségcsökkenést okozhat. A Scleroderma Skin Patient-Reported Outcome (SSPRO) kérdőívet ezen tényezők felmérésére fejlesztették.

Célkitűzés: Vizsgálatunk célja a SSPRO kérdőív magyar nyelvre történő adaptálása és validálása.

Módszerek: Vizsgálatunkba 60 szisztémás sclerosissal gondozott beteg [53 nő, 7 férfi, átlag életkor 58,1 +-13,4 év, diffúz kután SSc n = 31 (51,67%)] és 21 egészséges kontroll került bevonásra. A 18 kérdést tartalmazó kérdőívet az OMERACT filter segítségével validáltuk magyar nyelvre.

Eredmények: A kérdőív jól differenciált az egészséges és SSc-s csoport között (11 pont (7;17) vs. 20,5 pont (11;32), p<0.007). Erős korreláció volt kimutatható a kérdőíven elért pontszám és különböző referencia kérdőívek között (Health Assessment Questionnaire Disability Index rho: 0,499 p<0,001; Short-Form Health Survey 36 Fizikai Komponens rho: -0,570, p<0,001, bőrgyógyászati életminőség kérdőív rho 0,754, p<0,001). A reprodukálhatóság vizsgálatakor magas intraklassz korrelációs koefficienst találtunk (Cronbach alpha 0,894). A kérdések három alcsoportba voltak sorolhatóak főkomponens analízissel.

Megbeszélés: Az Scleroderma Skin Patient-Reported Outcome kérdőív magyar nyelvre történő adaptálása és validálása sikeresnek tekinthető. A kérdőív gyors, egyszerű, jól differenciáló módszer az egészséggel összefüggő életminőség vizsgálatához.

TAKÁCS MARTIN GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Bodor Gergely reumatológus szakorvos, SZTE SZAOK
Kovács László egyetemi tanár, SZTE SZAOK

Cyclophosphamid és rituximab összehasonlítása súlyos szisztémás lupus erythematosus kezelésében

Célkitűzések: Súlyos szisztémás lupus erythematosus (SLE) esetében sokszor agresszív immunszupresszív kezelés szükséges. Az indukciós kezelés sikeressége kulcsfontosságú a szöveti károsodás megelőzésében. Célunk a cyclophosphamid (CYC) és rituximab (RTX) indukciós terápia összehasonlítása.

Módszerek: Reumatológiai és Immunológiai Klinikán az elmúlt 5 évben súlyos SLE miatt kezelt betegek adatait retrospektíven vizsgáltuk. A betegségaktivitást és a szervi manifesztációk megoszlását SLEDAI-2K index alapján jellemeztük. A SLEDAI-2K index és szerológiai markerek változását, a steroid dózist, és az alacsony betegségaktivitást elérő betegek arányát értékeltük a 6. és 12. hónapban. A kezelés biztonságosságát az adverz események és infekciók számával jellemeztük.

Eredmények: CYC: 33 eset (átlagéletkor 42,76±16,72 év). RTX: 35 eset (átlagéletkor 40,03±15,67 év). Kezdeti SLEDAI értékekben (CYC: 17,46±9,47; RTX: 13,11±7,34; p=0,06) valamint a szerológiai markerekben nem volt szignifikáns különbség. Mindkét kezelés mellett szignifikánsan csökkent 6. és 12. hónapban észlelt SLEDAI és szerológiai aktivitás, hatékonyságukban nem volt szignifikáns különbség. Azonban az RTX csoportban 12. hónap után több beteg teljesítette a remissziós kritériumot (CYC:5,59%; RTX:19,12%; p=0,017), továbbá alacsonyabb volt az indukciós (CYC:1728mg; RTX:970,5mg; p<0,001) és kumulatív (CYC:3970mg; RTX:2142mg; p<0,001) corticosteroid dózis. A CYC csoportban nem szignifikáns arányban, de többször jelentkezett mellékhatás (CYC:10,29%; RTX:4,41%; p=0,141). Infekciók kapcsán hasonló trend volt megfigyelhető (CYC:20,59%; RTX:13,24%; p=0,145).

Következtetés: Mindkét terápia hatékony, azonban rituximabbal magasabb arányban értünk el remissziót. Beteganyagunkban a cyclophosphamid mellett magasabb corticosteroid dózis került alkalmazásra.

BEINSCHROTH NINETT

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Nagy Roland egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK
Dr. Posta Bálint egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK

Cochleáris implantációban alkalmazott elektródasor túlinzertált pozícionálásának objektív előnyei

Bevezetés: A cochlearis implantátum olyan hallásjavító eszköz, amely egy stimuláló elektródasor segítségével visszadhatja a hallásképesség lehetőségét hallásvesztettek számára. Az implantátum elektródasorának ideális behelyezése fontos, ugyanis nemzetközi tanulmányok szerint szignifikáns összefüggést mutat a műtét után visszanyert elektromos hallás minőségével. Optimális lokalizáció esetében az elektródák a lehető legközelebb kerülnek a ganglion spirale sejtjeihez, így a fókuszáltabb ingerlés a beszédértés javulását teszi lehetővé.

Célkitűzés: Célunk az elektródasor optimális behelyezésének objektív kontrolálása preoperatív CT alapján, illetve intraoperatív fluoroszkópiás és elektrofiziológiás eljárások használatával. Emellett egy új inzerciós technika kialakítása, amely segítségével megfelelő közelségbe juttathatjuk az implantátum elektródasorát a cochlea középtengelyéhez, a modiolushoz.

Módszer: A kutatásunk során a Szegedi Tudományegyetem Fül-Orr-Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinikáján beültetett 24 perimodioláris elektródasor implantációjának eredményét dolgoztuk fel. A képalkotó eljárások eredményeit Slicer és GeoGebra programok segítségével elemeztük.

Kezdeti elektrofiziológiás mérésünk egy konvencionális elektródabehelyezést követően történik. Az elektródasor helyzetének meghatározása után néhány milliméteres előretolást végzünk. Ezen túlinzertált állapot eredményeinek rögzítését követően újabb pozícionálással visszahúzzuk az elektródasort. A túlinzertálás és repozícionálás mértékeit tekintve két különböző technikát vizsgálunk és hasonlítunk össze. A három állapot közötti pozícióváltásokat fluoroszkópiás átvilágító módszerrel kontrolláljuk a műtét során.

Eredmények: Mind elektrofiziológiás-, mind képalkotó felvételeink alátámasztják, hogy a repozícionált elektródasor kedvezőbb helyzetbe kerül a konvencionális behelyezéshez képest. A bazális szakasz elektródái pedig kedvezőbb helyzetbe kerülnek a második technika esetén. Továbbá elektrofiziológiás módszereink segítségével megállapítható, a stimulálópontok impedanciájának csökkenése, amely bizonyíték a modiolushoz való közeledésre.

Megbeszélés: Eredményeink alapján az új behelyezési technika jóval kedvezőbb pozícióba hozza az alkalmazott elektródasort, amely kihatással lehet későbbi beszédértésre, beszédminőségre és a készülék energiafelhasználásra.

BESENCZI BENEDEK

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Dános Kornél egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Horváth Angéla PhD hallgató, SE ÁOK

A COVID-19 járvány hatása a késlekedési időre, a megjelenési stádiumra, a kezdeti panaszokra és a tumor lokalizációra a fej-nyaki daganatos betegek esetében

Bevezetés: Magyarország élen jár a fej-nyaki daganatok incidenciájában és mortalitásában. Fontos prognosztikai faktor a stádium, a lokalizáció, valamint szájgarati tumorok esetében a HPV-státusz.

Célkitűzés: A kutatásunk célja a 2012-2022 közötti fej-nyaki tumoros betegeknél a beteg késlekedési idő, a megjelenési stádium, a kezdeti panaszok és a tumor lokalizáció megváltozásának vizsgálata a COVID-19 járvány hatására és ezek milyen kapcsolatban állnak a betegek túlélésével. További cél a HPV-pozitivitás és annak változásának elemzése.

Módszerek: A betegeket két csoportra osztottuk. A COVID-19 előttiekre (A csop.: 450 fő) és a járvány kezdete utániakra (B csop.: 200 fő). Statisztikai analízist az SPSS programban végeztük.

Eredmény: A tumorok mérete megnőtt (A medián: 29 mm B medián: 35 mm). A megjelenési TNM-et vizsgálva az N kategória szignifikáns növekedését találtuk a járvány kezdete utáni csoportban (A: 56,0% B: 70,6%). A nyaki terime (A: 28,9% B: 43,0%) és a fogyás (A: 5,6% B: 16,0%) arányának szignifikáns változását találtuk. A szájgarati daganatok előfordulása nőtt (A: 32,9% B: 44,0%), míg az algaratiaké csökkent (A: 18,7% B: 13,0%). A beteg késlekedési idő változása nem volt szignifikáns. Torokfájás leggyakrabb a szájgarati (34,7%), rekedtség a glottikus (89,4%), nyelési nehezítettség az algarati (44,5%) daganatokhoz társult. A TNM és a tumorrégió szignifikáns prediktorai a túlélésnek. A szájüregi daganatokhoz képest a legjobb túlélése a glottikus (HR = 0,439) daganatoknak, a legrosszabb az ismeretlen primer tumoroknak (HR = 2,388) van. A p16 pozitív daganatok túlélése jobbnak bizonyult (HR = 0,267) mint a negatívoké.

Következtetés: A lokalizáció kapcsolata a tünetekkel és a túléléssel a daganatok eltérő anatómiai érintettségével és biológiai viselkedésével magyarázható. Ez lehet az oka a p16-os daganatok eltérő prognózisának is. Az N státusz, a tumorméret és a panaszok megváltozása, a késlekedési idő állandó volta mellett arra enged következtetni, hogy hazánkban a daganatellátás a járványtól függetlenül folytatódott, a betegeket egészségtudatossága megnőhetett, viszont féltek az egészségügyi ellátórendszertől a járvány miatt. Ezek az eredmények rávilágítanak a korai felismerés fontosságára.

CSÁK VIRÁG BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Vass Gábor Zsolt egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK
Bere Zsófia egyetemi docens, SZTE SZAOK

A granulomatosis polyangitis okozta nyeregorr deformitás rekonstrukciós lehetősége

Bevezetés: A Wegener-granulomatosis, vagy az új nevezéktan alapján polyangitis granulomatosis, egy súlyos, antineutrofil citoplazmatikus antitest (ANCA) asszociált, kis ereket érintő vaszkulitisz, melyet dominálóan a felső légutat és a veséket érintő nekrotizáló, granulomatosus gyulladás jellemez. A kezelés ellenére is mintegy 30%-ban alakul ki a betegség kapcsán a jellegzetes nyeregorr deformitás, súlyos esztétikai és funkcionális problémákat okozva a betegeknek.

Módszerek: 7 esetünk kapcsán számolunk be a Klinikánkon alkalmazott, standardizált műtéti technikáról, mely során nyitott orrplasztikai feltárásból, két darabból kialakított robosztus L- alakú bordaporc grafttal végezzük a helyreállító műtétet. A csontos orrpiramishoz való speciális rögzítési technika és a két részből álló porcgraft biztosította rugalmas alakíthatóság jelenti műtéti technikánk fő előnyét.

Eredmények: 2012-2023. között 5 nő és 2 férfi betegünknél (4 esetben közepesen súlyos, 3 esetben súlyos fokú deformitás) történt nyeregorr korrekció, a Szegedi Tudományegyetem Reumatológiai Klinikájával szoros együttműködésben, akik a betegek kezelését és gondozását végzik, a betegség teljes remissziós fázisában. 1 esetben észleltük fertőzéses eredetű részleges porcgraft elhalást, 6 betegünk kiváló esztétikai és funkcionális eredménnyel, szövődménymentesen gyógyult.

Megbeszélés: Véleményünk szerint a kis számú nemzetközi irodalmi ajánlásokkal összhangban kidolgozott, speciális graft felépítési és rögzítési technikát használó eljárásunk megfelelő funkcionális és esztétikai eredményt biztosít a nyeregorr deformitás helyreállító sebészetében.

SURÁNYI GÁBOR

Fogorvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szentpétery Szófia Katalin egyetemi tanársegéd, SE FOK

A-PRF alkalmazásának vizsgálata a gyógyszer okozta állcsontnekrózis kezelésében

Bevezetés: A gyógyszer okozta állcsontnekrózis (MRONJ) az antireszorptív gyógyszerek mellékhatásaként kialakuló állcsontokat érintő kórkép. A MRONJ kezelése a mai napig nem megoldott, az esetek maximum 70-80%-ában érhető el gyógyulás, gyakoriak a recidívák. A kórképpel jelentkező tünetek a páciensek életminőségét jelentősen rontják. Az A-PRF műtéti alkalmazása potenciálisan lehetőséget nyújt a gyógyulási folyamatok gyorsítására és a recidívák valószínűségének csökkentésére.

Célkitűzés: Vizsgálatunk célja az advanced platelet-rich fibrinembrán (A-PRF) hatásának vizsgálata a gyógyszer okozta állcsontnekrózis sebészi kezelésében.

Módszer: Randomizált kontrollált vizsgálatunkba az Arc-Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinikán gyógyszer okozta állcsontnekrózis miatt sebészi terápiával kezelt betegeket vontunk be. Egyszerű randomizációt alkalmazva, a pácienseket két csoportra osztottuk. A vizsgálati csoportban a sebészi terápiát A-PRF-el egészítettük ki, a kontrollcsoportban a hagyományos sebészi terápiát alkalmaztunk. A vizsgálati csoportunkban az A-PRF előállítását vénás vérből, PRF-DUO Quattro System centrifuga segítségével végeztük. A vizsgálatba bevont betegeket minimum 12 hónapig utánkövettük és regisztráltuk a stádiumjavulást, a gyógyulást és a recidívákat.

Eredmények: Vizsgálati csoportunkban eddig 38 beteg, kontroll csoportunkban 42 beteg került bevonásra. Vizsgálati csoportunkban 38 esetben figyeltünk meg stádiumjavulást, 36 esetben következett be gyógyulás, 10 esetben regisztráltunk recidívát. Kontrollcsoportunkban 38 esetben következett be stádiumjavulás, 32 esetben gyógyulás, 18 esetben jelentkezett recidíva. Jelenlegi adataink statisztikai elemzése során szignifikáns összefüggést találtunk az A-PRF alkalmazása és a stádiumjavulás (0,020), a gyógyulás (0,002) és a recidívák (0,022) megjelenése között.

Következtetések: Vizsgálatunk alapján az A-PRF alkalmazása szignifikánsan emelte a gyógyulás arányát, csökkentette a recidívák megjelenésének valószínűségét és kedvezően hatott a betegség stádiumjavulására.

SZABÓ ANDRÁS DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Szegesdi Ilona klinikai főorvos, SZTE SZAOK

A korai cochlearis implantáció multidiszciplináris megközelítése – aneszteziológiai kihívások

Bevezetés: Gyermekkori siketség esetén a cochlearis implantáció ideális időpontját általánosan 1-3 éves korra datáljuk. Szakirodalmi adatok alapján a még korábbi, úgynevezett korai cochlearis implantáció (6-18 hónapos kor) esetén még kedvezőbb a beszédfejlődés menete. Mindazonáltal az ilyen korban elvégzett műtéti beavatkozás nemcsak sebészi, hanem aneszteziológiai szempontból is kihívás, mely részben a gyermekek életkorából, részben pedig abból adódik, hogy egyes eseteknél akár komplex fejlődési rendellenesség, vagy perinatalis komplikáció maradványtünete is fennállhat. További nehézséget jelenthet, hogy a gyermekek a diagnózistól a műtétig akár több alkalommal is altatáson esnek át. Ugyanakkor a kifejezetten ezen betegcsoportra fókuszáló, aneszteziológiai szempontokat tárgyaló kutatás világszerte igen csekély.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkban elemeztük a cochlearis implantáción átesett 1-3 éves korosztály aneszteziológiai kórtörténetét, mint: belgyógyászati alapbetegség/szindróma, altatás típusa és hossza, altatási és intraoperatív szövődmény, emelt szintű posztoperatív ellátási igény.

Eredmények: 2013-2023 között 173 gyermekkori implantáció történt (1-3 éves korosztály), melyből 37 eset 18 hónapos életkor előtt került műtétre. ASA stádiumbeosztás szerint a gyermekek döntő többsége (~95%) ASA 1-2 volt. Komorbiditásként leggyakrabban a koraszülöttség szerepelt (~7%), komplex fejlődési rendellenesség 5 gyermeknél állt fenn. Kétoldali implantációt 65 esetben végeztünk. Ezen esetekben a kétoldali szimultán, együlésben történt implantáció össz altatási ideje (234±62min) szignifikánsan kisebb volt, min a kétülésben végzett bilaterális műtété (357±52min). Leggyakoribb altatási szövődmény a laryngospasmus volt (9 eset), melynek előfordulása nem korrelált a műtétkori életkorral, de gyakrabban észleltük azon betegeknél, ahol az anamnesisben prematuritás szerepelt. 24 órás Intenzív Osztályos megfigyelésre tervezetten 3 esetben volt szükség a fennálló komorbiditások miatt, egy esetben sebészi okból.

Megbeszélés: Véleményünk szerint a cochlearis implantáció esetén – főleg a korai cochlearis implantációnál nemcsak a sebészi, de a megfelelő aneszteziológiai háttér is jelentősen befolyásolja mind a műtét kimenetelét, mint a későbbi eredményeket. Éppen ezért elengedhetetlen, hogy az ilyen beavatkozásokat csakis csecsemők aneszteziológiájában is jártas, nagy esetszámmal dolgozó implantációs teamek végezzék megfelelő gyermek intenzív osztályos háttér mellett.

TÖRÖK ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Molnár Viktória PhD egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A mesterséges intelligencia szerepe az obstruktív alvási apnoe diagnosztikájában

Bevezetés: Az obstruktív alvási apnoe (OSA) a felső légutak teljes vagy részleges elzáródása alvás alatt, mely hipoxiával, hiperkapniával, alvásfragmentációval jár. Kezeletlen esetben kardiovaszkuláris betegségek, sztrók, metabolikus betegségek kialakulásához vezethet, melyek rávilágítanak a mihamarabbi diagnózis felállításának fontosságára. A világon megközelítőleg egymilliárd embert érint a betegség, ám rendkívül magas a diagnosztizálatlan betegek száma, mely oka a diagnosztikai módszerek korlátaiban keresendő.

Célkitűzés: Kutatásunkban célul tűztük ki az OSA diagnosztikájának javítását és egyszerűsítését nyaki lágyrész MR-en történő mérések alapján, mesterséges intelligencia (MI) segítségével.

Módszerek: A prospektív kutatás során 100 beteget (74 férfi, 26 nő, átlagéletkor ± SD, 42,15 ± 12,7 év) vizsgáltunk, akik horkolás vagy légzéskimaradás gyanúval érkeztek a Semmelweis Egyetem Fül Orr Gégészeti és Fej Nyaksebészeti Klinikájára. A betegeknél poliszomnográfia, alvásendoszkópia, valamint nyaki lágyrész MR vizsgálat készült, illetve antropometriai méréseket végeztünk. A betegeket az elvégzett alvásvizsgálat eredménye alapján kontroll (36 fő) és OSA (64 fő) csoportba osztottuk.

Eredmények: Szignifikáns különbség adódott a BMI, nyak-, csípő- és haskörfogat értékekben ($p<0,05$) a kontroll és OSA csoport között. A nyaki lágyrész MR-en végzett mérések során szignifikáns különbség mutatkozott a felső légút hosszában és térfogatában ($p<0,05$), valamint a retropalatális és retroglosszális régiók keresztmetszeti és antero-poszterior átmérői ($p<0,05$) tekintetében. Az antropometriai és MR vizsgálati mérések ismeretében MI használatával 80% feletti eredményességgel tudtunk nyilatkozni az OSA fennállásáról.

Következtetés: A felső légúti anatómia nyaki lágyrész MR vizsgálatokon történő mérése MI segítségével rávilágít a lehetséges obstrukciós helyekre és az OSA fennállására. Az OSA diagnosztikájában nagy előrelépést jelenthet a MI alkalmazása, tekintettel arra, hogy magas prediktív értékkel képes a betegség előrejelzésére. Ez a módszer egy költséghatékony és gyors diagnosztikai alternatívát kínál az alapellátásban, valamint a korábban nem diagnosztizált OSA betegek posztoperatív rizikóbecslése szempontjából egyaránt.

VAS VIRÁG LILLA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Révész Péter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Különböző technikákkal végzett fülműtétek hatása az ízérzékelésre

Különböző technikákkal végzett fülműtétek során az ízérző ideg (chorda tympani) anatómiai lokalizációjából adódóan különböző fokú manipulációknak lehet áldozata. Ízérzésvizsgálatok végzésével összefüggést kerestünk az ízérzés változásának mértéke és a chorda tympanit érő műtéti behatások foka, valamint az ideg közelében használt eszköztípusok között.

Prospektív kutatásunkba a PTE KK Fül- Orr- Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikán operált primer fülműtén átesett betegeket vontuk be. A műtétek során használt eszközök közül elsősorban a sebészi tű és a fúró emelendő ki, melyeket az idegen vagy ahhoz közel alkalmaztak. A manipulációk fokát „no touch”, minor, major és szakadás kategóriákra osztottuk. Esetszámunk 75 fő, melyből 73 db postoperatív 1-2 nap időpontokban végzett eredményt rögzítettünk. Minden beteg esetében ízérzésvizsgálatot végeztünk preoperatívan és a posztoperatív 1-2. napon. A gyűjtött adatok kiértékelése és statisztikai elemzése IBM SPSS Statistics 29 (SPSS Inc. Chicago, USA) program segítségével történt. Eredményeinket akkor tekintettük statisztikailag szignifikánsnak, ha teljesült a $p \leq 0{,}05$ feltétel.

Szignifikáns összefüggést mutattunk ki a chorda tympani manipulációjának foka és a posztoperatív első napokban mért ízérzésváltozás mértéke között ($p=0{,}009$). A sebészi tű használatát követően nagyobb számban mértünk ízérzéscsökkenést, mint a fúró használata mellett.

Kutatásunk eredményei alátámasztják azt, hogy a posztoperatív ízérzéscsökkenés megelőzése érdekében a chorda tympani műtéti manipulációját érdemes a lehetőségekhez mérten minél nagyobb mértékben csökkenteni, melyhez kutatócsoportunk új, hiánypótló eszköz fejlesztését kezdte meg.

BOGYÓ BARBARA

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

DEÁK ENIKŐ

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezetők:
Dr. Derzsi Zoltán egyetemi adjunktus, RO MOGYE
Dr. Kovács Evelyn rezidens orvos, RO MOGYE

Varicokele műtéti kezelése: a kevésbé invazív a megfelelő választás? Összehasonlító tanulmány a laparoszkópos és nyílt műtéti eljárás között

Bevezető: A varicokele veleszületett here visszeresség, a plexus pampiniformis tágulata, általában serdülőkorban manifesztálódik. Az elváltozás 85%-ban izoláltan, a bal oldalon jelentkezik. Fő tünete a heretáji nyomó vagy húzó jellegű fájdalom és duzzanat. Ha a kezelés elmarad a vénás pangás miatti hőhatás infertilitást, a nemzőképesség csökkenését és a sperma minőségi és mennyiségi romlását idézheti elő. Ezért a mielőbbi sebészi beavatkozás javallott, mely végezhető mikroérsebészeti, nyílt vagy laparoszkópos úton.

Célkitűzés: Tanulmányunk célja megvizsgálni és összehasonlítani a varicokele laparoszkóposan és nyíltan elvégzett műtéti kezelését, kimenetelét és a fellépő szövődményeket.

Módszer: Retrospektív kutatásunkban a Marosvásárhelyi Megyei Sürgősségi Kórház Gyermeksebészeti és Gyermekortopédiai Osztályán 2013-2023 között kezelt 64 páciens klinikai adatait dolgoztuk fel és vizsgáltuk: kórlapok, a H3 concept elektronikus adatbázis és a műtéti protokollok alapján. Az adatok statisztikai feldolgozását Microsoft Excel és GraphPad Prism 10 programok segítségével végeztük. A statisztikai számításokhoz a Mann-Whitney-féle U-tesztet és leíró statisztikát használtunk. Az eredményeket $p<0,05$ esetén tekintettük szignifikánsnak.

Eredmények: A vizsgált periódusban 12 gyermek (18,75%) laparoszkóposan, 52 (81,25%) nyílt műtéti eljárással volt kezelve. Átlagéletkoruk 14 ± 3 év (ÁTLAG ± SD) volt. A kórházi beutalás hossza a laparoszkópos csoport esetében szignifikánsan rövidebb volt (1,5 ± 1 nap vs. 2 ±1 nap; $p=0,0025$). A műtéti idő nyílt műtét esetében rövidebb volt (52 ± 1 perc vs. 89 ± 1 perc; $p=0,001$). A kórházi költségek szignifikánsan magasabbak voltak a laparoszkópos csoport esetében (4845 ± 2975lej vs. 1719 ± 899 lej; $p=0,0004$).

Következtetés: A laparoszkópos eljárás a nyílt műtéthez hasonlóan megbízhatónak tekinthető, a szövődmények száma hasonlóan alacsony. A kórházi beutalás hossza rövidebb, költségei valamelyest magasabbak. A megfelelő időpontban elvégzett sebészi beavatkozással megelőzhetőek a varicokele hosszútávú szövődményei.

DRÓTOS KINGA ANETT

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KÁRPÁTI KRISTÓF JÁNOS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Kovács Szabina PhD hallgató, SE ÁOK
Dr. Fülöp András egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Rezisztencia és állóképességi edzés postoperatív kimenetelre gyakorolt hatása magas rizikójú colon anastomosis modellben

Bevezetés: A colorectalis megbetegedések sebészeti kezelésének alapja az érintett bélszakasz resectioja, majd a bél folytonosságának helyreállítása, mely során az egyik leggyakoribb komplikáció (20%) az anastomosis insufficientia. Az anastomosis elégtelenségnek számos olyan preoperatív, módosítható rizikófaktora ismert, amely fizikai prehabilitációval potenciálisan eliminálható, ugyanakkor morbiditás tekintetében kedvező szerepéről kevés evidencia áll rendelkezésre. Ennek egyik oka lehet, hogy napjainkig nem létezik standard fizikai prehabilitációs protokoll.

Kutatásunkban ezért célul tűztük ki a preoperatív állóképességi és rezisztencia edzés szerepének vizsgálatát a nagy kockázatú colorectalis műtétek rizikójának csökkentésében.

Módszerek: 108 db hím Wistar patkányt edzetlen (sedentary, S), állóképességi edző (endurance, E) és rezisztencia edző (R) csoportokra osztottunk. A prehabilitációt követően további 3, nagy kockázatú műtétet modellező colitises csoportot (EC; RC; SC) hoztunk létre. Minden állaton colon resectiot végeztünk primer anastomosis képzéssel. Az edzettségi állapotot kifáradásig tartó edzéssel mértük fel. A colitis klinikai súlyosságát jelző széklet habitus változást Disease Activity Index-szel kvantifikáltuk. A postoperativ kimenetelt a túlélés, és a fájdalmat mérő Rat Grimace Scale segítségével jellemeztük. Az anastomosis szivárgás súlyosságát az adhéziók és a kontamináció mértékének, az anastomosis mechanikai erejét a robbanási nyomás nagyságának meghatározásával vizsgáltuk.

Eredmények: Az izomerő az R és RC, az állóképesség az E és EC csoportokban nőtt szignifikánsan a többi csoporthoz viszonyítva, előbbire az anaerob, utóbbira az aerob edzés teljesítmény növekedése utalt. A fizikai prehabilitáció mérsékli a colitis akut fellángolását az RC és EC csoportokban SC-vel szemben. A fizikai prehabilitáció javítja a postoperatív kimenetelt, amely a jobb túlélésben, kisebb postoperatív fájdalomban, alacsonyabb szövődmény rátában és nagyobb anastomosis robbanási nyomásban nyilvánult meg az RC és EC csoportokban SC-hez képest. A rezisztencia edzéssel a műtéti kimenetel kedvezőbben alakult az RC csoportban EC-hez viszonyítva.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a fizikai prehabilitáció, főként a rezisztencia edzés, segíti az állatok gyorsabb felépülését és az anastomosis gyógyulását, ezáltal hatékony rizikócsökkentő módszer lehet bélműtétek esetén.

HENDLEIN TÍMEA HELGA

Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

PALATIN DÁNIEL

Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Lévay Klára PhD hallgató, Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika, SE
Dr. Fülöp András egyetemi adjunktus, Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika, SE

Táplálásterápia és testedzés hatásának vizsgálata colorectalis műtét kimenetelére kisállat modellben

Bevezetés: A vastagbélműtétek és anastomosis képzések száma nő, azonban a korszerű sebészeti eljárások ellenére magas az anastomosis elégtelenség aránya. Prehabilitációs programok segítségével, a betegek tápláltsági, fizikai és mentális felkészítésével javítható a postoperativ (PO) kimenetel.

Célkitűzésünk a testedzés és táplálásterápia hatásának vizsgálata a colon anastomosis gyógyulására (AG).

Módszerek: Kísérletünkben 108 hím Wistar patkányt 6 csoportra osztottunk: ad libitum táplált (A), A és edző (AE), malnutríciós (M), M és edző (ME), M és visszatáplált (MN), MN és edző (MNE). Monitoroztuk a testtömeg (TTG) változását, és mágneses rezonancia vizsgálatot végeztünk a testösszetétel meghatározására. Indocianin zöld beadása után megmértük a bélkeringést jellemző time-to-peak (TTP) értéket. Vizsgáltuk az albumin és összfehérje szérumszinteket, az állatok jóllétét rat grimace scale-lel (RGS) mértük fel. PO 4. és 7. napon terminálтuk az állatokat, és az AG mértékét robbanási nyomással (BP) és adhézió score-ral (AS) jellemeztük. A vastagbélredők hosszának (RH) és a kapcsolófehérjék (TJP) szintjének meghatározására szövettani mintát vettünk. Vizsgáltuk a coecum széklettartamát (CF).

Eredmények: M és ME csoportokban csökken a TTG A csoporthoz képest, melyet az izom- és nem a zsírarány csökkenése okoz, továbbá MN, MNE csoportok elérték az A és AE csoportok TTG és testösszetétel értékeit. Laborvizsgálatok során hasonló eltérést tapasztaltunk. A TTP idő, az RGS és az AS szignifikánsan megemelkedett az M, ME csoportban az A, AE, MN, MNE csoportokhoz képest. A BP szignifikánsan alacsonyabb volt az M csoportban az A, AE csoportokhoz képest. Az ME csoport BP értékei tovább csökkentek, míg az MN, MNE csoportok értékei szignifikánsan megemelkedtek az M csoport értékeihez képest. Az RH tekintetében hasonló tendencia volt kimutatható. A TJP-k szintje szignifikánsan csökkent az M csoportban, emelkedett ME és MN csoportokban, a legmagasabb értékeket MNE csoportban kaptuk. A CF M és ME csoportokban nőtt, míg az MN és MNE csoportokban közel azonos értéket mutatott az A, AE csoportokhoz képest.

Megbeszélés: Malnutríció esetén a táplálásterápia elsődleges szerepű, eredményét a testedzés tovább javítja. Kedvezően befolyásolja a testösszetételt, tápláltsági állapotot, az anastomosis gyógyulást és a passzázst, így alkalmas lehet a PO szövődmények számának csökkentésére.

ORBÁN MARTIN

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

LEE BO YOUNG

Orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szappanos Ágnes egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Prof. Dr. Sótonyi Péter egyetemi tanár, SE ÁOK

Inflammatorikus és autoimmun folyamatok szerepe az abdominális aorta aneurizmák kialakulásában

Bevezetés: A rupturált abdominális aorta aneurizmák (AAA) a halálozások 1-2%-áért felnek. Az AAA kialakulásának pontos patomechanizmusa nem ismert. A legújabb kutatási eredmények alapján az aorta falában bekövetkező strukturális változások hátterében kiemelt szerepet töltenek be szisztémás autoimmun folyamatok, ill. következményes gyulladásos mechanizmusok.

Célkitűzés: Célunk a gyulladásos és autoimmun folyamatok szerepének vizsgálata az AAA kialakulásának hátterében.

Módszer: A SE VSZÉK Érsebészeti és Endovaszkuláris Tanszékén nyitott AAA műtéten átesett betegek mintáit vizsgáljuk és tároljuk egy ezen célból létrehozott biobankban. Intraoperatív periódusban aneurizma érfal és az aneurizmazsákot kitöltő thrombus, perioperatív időablakban pedig vér, szérum, plazma, nyál, vizelet és perianális törlet kerül begyűjtésre. Az aneurizma érfalból és az érintett érszakasz lumenét kitöltő thrombusból vett minták szövettani eredményeit a betegek gyulladásos (Interleukin-6 [IL-6], C-reaktív protein [CRP]) és immunoszerológiai (specifikus antitestek) paramétereivel, valamint Lupus anticoagulans (LA) szintjeivel korreláltattuk.

Eredmények: A vizsgálatba 63 beteget vontunk be (49 férfi, 14 nő, átlagéletkor: 68±6,5 év). Az aneurizmák szövettani elemzése során 29 betegből 9 beteg esetében szubklinikai, 14 beteg esetében pedig egyértelmű gyulladásos jeleket igazoltunk, 2 beteg esetében nem volt megfigyelhető gyulladásos eltérés. Az egyértelmű érfali gyulladás esetén az átlag CRP szint 15,52 mg/l (IQR: 5,12-25,92 mg/l), szubklinikai érfali gyulladás esetén 4,81mg/l (IQR: 2,31-7,31 mg/l), érfali gyulladás hiányában pedig 3,7 mg/l (IQR: 2,71-4,69 mg/l) értéket mutatott. Az IL-6 és CRP szintek között pozitív korrelációt mutattunk ki (p=0,003). A betegek 58%-a (n=36) mutatott specifikus autoantitest pozitivitást. Legnagyobb számban foszfolipid ellenes antitestek (anti-kardiolipin [CL], anti-beta-2-gylcoprotein [Beta2GPI], Lupus anticoagulans [LA]) és antinukleáris antitestek (ANA) voltak detektálhatók. Az általunk vizsgált betegpopulációban nők esetében a CL (p=0,06) és a Beta2GPI (p=0,046) ellenes antitestek prevalenciája magasabbnak bizonyult, mint férfiak esetében.

Következtetés: Lokális gyulladásos folyamatok részt vesznek az AAA patomechanizmusában. Ezen lokális gyulladások kialakulásában szerepet játszhatnak szisztémás autoimmun folyamatok és specifikus autoantitestek.

PALUSKA LUCA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Deák Ádám adjunktus, DE ÁOK
Dr. Fazekas László Ádám PhD hallgató, DE ÁOK

Az osteoarthritis micro-rheologiai és microcirculatiós paraméterekre kifejtett hatásának vizsgálata egérben

Bevezetés: A krónikus ízületi gyulladás következtében kialakuló osteoarthrosis (OA) egy gyógyíthatatlan ízületi betegség, amelyet irreverzibilis porcdegeneráció és a csontszerkezet változásai jellemeznek. Az izomgyengeség és az immobilitás hozzájárul a betegség súlyosbodásához, és a m. quadriceps femoris gyengesége a betegség korai diagnosztikai markere lehet. Jelenleg kevés adat áll rendelkezésre az OA microcirculatiós és micro-rheologiai aspektusairól. Kutatás célja az alsó végtag microcirculatiójának és micro-rheologiai paramétereinek vizsgálata volt OA, áloperált kontroll és hypermuscularis egérmodellekben.

Módszerek: A kísérletben (regisztrációs száma: 17/2023/DEMÁB) azonos korú kontroll C57BL/6 (BL6; 29,15±0,84g) és hypermuscularis (MSTN; 43,41±3,14g) egereket vizsgáltunk. A műtéti protokoll során az ízületi tok megnyitásával áloperált (Sham), a medialis meniscus destabilizációval pedig OA csoportokat hoztunk létre. Az operációt követően a kóros változások feltárása érdekében az állatokat a kollaborációban (DE ÁOK Élettani Intézet) végzett utánkövetés végén, a 4. héten vizsgáltuk. Analízisünk Braedius Cytocam kamerával végzett mikrokeringési méréseket (m. biceps femoris) és terminális vérmintavételt (haematologiai és haemorheologiai paraméterek) foglalt magában.

Eredmények: A haematologiai paraméterek közül a fehérvérsejtszám (14,08±0,99 G/l), MCH (17,85±0,3 pg) és MCHC (30,35±1,27 pg) szignifikánsan magasabb volt ($p<0,05$) a BL6 OA csoportban az áloperált állatokhoz képest (5,45±0,93 G/l; 16,1±0,41 pg; 29,2±0,69 pg). A vörösvérsejt aggregatio paraméterei esetén az áloperált csoporthoz viszonyítva az MSTN OA csoportban szignifikáns csökkenés (M 5s: 1,1±0,5 vs 0,3±0,1, M 10s: 3,1±1,8±0,7±0,2), míg a BL6 OA csoportnál szignifikáns emelkedés (M 5s: 1,0±0,5 vs 2,1±0,3, M1 5s: 0,9±0,1 vs 1,7±0,1) volt megfigyelhető. A microcirculatiós adatok esetén a capillarisok átmérője, denzitása és a De Backer's pontozási rendszer alapján mért értéke alacsonyabb volt az OA csoportok esetén.

Következtetések: Az alkalmazott modell a vizsgált haematologiai, haemorheologiai paraméterek esetén elsődlegesen a kontroll csoportban okozott eltérést, míg a mikrokeringési paraméterek változása a hypermuscularis csoportban volt kifejezettebb. A vizsgált egértörzsek esetén, a modell hatására adott eltérő válaszreakciók további vizsgálatokra ösztönöznek.

SAMU GABRIELLA RÉKA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Sasi Szabó László András klinikai főorvos, DE ÁOK

Változások a gyermekkori komplikált appendicitis (CA) kezelésében

A gyermekkori akut appendicitis komplikált formájának (CA) optimális kezelése ma is vitatott.

Vizsgálatunk célja a sebészi technika, antibiotikum-rezisztencia és terápia hatásának elemzése volt a CA szövődményeinek és a kórházi ápolási napok (LOS) alakulására. Retrospektív adatfeldolgozással a DEKK Gyermekklinika Gyermeksebészeti Osztályán 2008-2023 között CA miatt appendectomián átesett 0-18 éves betegek adatait elemeztük, az osztály kezelési protokolljának változása alapján 3 intervallumban (2008-2013, 2014-2018, 2019-2023). Összehasonlítottuk a laparoscopos (LSC) és nyílt (OA) műtéti technikák, az antibiotikumos terápia és bakteriális rezisztencia hatását a szövődmények és a LOS alakulására. Az adatok elemzésére khi-négyzet próbát, Fisher-féle egzakt tesztet, Kruskal-Wallis-próbát és Dunn-tesztet Bonferroni korrekcióval alkalmaztunk.

Az egyes időszakokban 113, 102 és 128 beteget operáltunk CA diagnózissal, a betegkohorszok homogénnek tekinthetők. A szövődményráta a 3 periódusban konstansnak adódott (19,47%, 20,59%, 20,31%). A műtéti technika (LSC vs OA) nem befolyásolta a szövődmények előfordulását ($p=0.460$; $p=0.066$; $p=0.507$). Súlyos szövődmények (Clavien-Madadi IIIA, IIIB) kezelésében 2013 előtt a reoperációs (64,28%), 2019-től az intervenciós eljárások domináltak (81,81%). Az antibiotikum-terápia hármas kombinációról (2008-2013) carbapenem vagy piperacillin/tazobactam monoterápiára változott (2019-2023). A vizsgálati periódusban a carbapenem-rezisztencia növekedése volt igazolható (0%→8%). A Fisher-féle egzakt teszt alapján az eltérő antibiotikumos kezelések hatásfoka, még a gyógyszer-rezisztenciát is figyelembe véve, azonosnak volt tekinthető (kombinációs terápia: 2008-2013: $p=0.5078$, 2014-2018: $p=0.326$; carbapenem terápia 2019-2023: $p=1$). A Kruskal-Wallis teszt eredménye alapján a szövődményes CA betegek LOS medián értéke közel azonos (10, 9, 9 nap), közöttük szignifikáns különbség nincs ($H2=2.820$; $p=0.239$). Szövődménymentes kórlefolyás esetén a LOS szignifikáns csökkenése volt igazolható (7, 7, 6 nap - $H2=24.600$; $p<0.005$), amit egyedül a parenterális antibiotikumos kezelés hosszának rövidülése magyaráz.

Elemzéseink alapján a gyermekkori CA betegeknél a LOS-ra és a szövődmények kialakulására nincs hatással az alkalmazott műtéti technika és antibiotikumos kezelés; a LOS-t szövődménymentes eseteknél a parenterális antimikrobiális kezelés tartama határozza meg. Az antibiotikum-rezisztencia növekedése nem növelte a terápiás kudarcok számát.

SOMOGYI LAURA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Fazekas Gábor egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Carotis thrombendarterectomia, mint a stroke prevenció effektív eszköze érsebészeti megközelítésben

Bevezetés: Az artéria carotis interna extracraniális szakaszának szűkülete az ischaemiás stroke-ok 20-25%-ért felelős. A carotisendarterectomia hatékony kezelést jelent, mind a stenosis kezelésében, mind egy későbbi stroke megelőzésében, amely világszerte vezető halál- és rokkantsági ok.

Módszer: A klinikai kutatás a PTE Érsebészeti Klinikáján 2016.01.01.-2022.12.31.között carotis thrombendarterectomián átesett betegek adatait dolgozza fel. A kutatás főbb szempontjai a műtét típusa, tünetes-tünetmentes betegek aránya, jelenlévő rizikófaktorok és a posztoperatív szövődmények voltak.

Eredmény: A vizsgált betegpopuláció (n=583) többsége férfi volt (65%), átlagéletkoruk a műtétkor 69,67±7,31 év. A betegek 25%-a symptomaticus, 75%-a asymptomaticus csoportba tartozott. Az esetek 91%-ában eversiós endarterectomia történt. A tünetes betegeknél a neurológiai és vérzéses szövődmények arányát vizsgáltam, különös tekintettel a műtét időzítésére. A diagnózist követő 14 napon belül végzett műtéteknél alacsonyabb szövődményarány volt megfigyelhető (2/46), különösen kedvező eredménnyel a 3-7 napon belüli beavatkozások esetén. Ezzel szemben, a 14 napon túli operációknál a szövődmények aránya magasabb volt (16/98). A tünetmentes betegeknél 42 esetben fordult elő szövődmény (42/423). Az egyéves követési időszakban restenosis tünetes betegeknél 8 esetben (8/145), míg tünetmenteseknél 26 (26/429) esetben alakult ki.

Következtetés: Következtetésként megállapítható, hogy a posztoperatív szövődmények nagy része a műtét utáni első napokban jelentkezett. A szövődmények aránya a tünetes betegeknél magasabb (18/127) volt, ami a korábbi stroke vagy TIA miatti súlyosabb általános állapottal hozható összefüggésbe. A korai, 14 napon belüli műtét csökkenti a komplikációk arányát, ami a posztoperatív ellátás optimalizálásával tovább javítható.

AL-KHAFAJI MURTADHA QAIS MUHSIN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

AL-KHAFAJI MUSTAFA QAIS MUHSIN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. László Ádám Fazekas tudományos segédmunkatárs, DE ÁOK
Dr. Tamás Juhász egyetemi adjunktus, DE ÁOK

Mikrocirculatiós és laboratóriumi paraméterek követése osteoarthritises patkány modellben

Osteoarthritis is a chronic degenerative joint disease characterized by a gradual breakdown of the protective joint cartilage, significantly impacting an individual's quality of life, thus effective management is essential to alleviate symptoms and improve joint function. Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide (PACAP) is a neuropeptide that has demonstrated positive effects on cartilage and bone formation. In this study, we aim to investigate the protective effects of PACAP neuropeptide on an arthritic rat model.

Thirty male Wistar rats (307.97 ± 8.28 g) were chosen for this study (permission reg. nr: 14/2023/UDCAW) and stratified into two experimental groups, each comprising fifteen rats (Control, PACAP1-38). Osteoarthritis was induced by administering 1 mg of monoiodoacetate (MIA) intra-articularly next to the infrapatellar ligament. Following a period of twenty-eight days, during which osteoarthritis has set in, another intra-articular intervention was performed according to each group (30 µl saline or PACAP 100 nM). Microcirculatory alterations were measured using the Cytocam-IDF imaging device. Skin temperature, range of movement, and hematological and hemorheological parameters were systematically recorded for all animals during the post-MIA injection weeks until the overanesthetization on the 7th week.

The weight of the animals increased similarly in the two groups during the study period. White blood cell count increased significantly on week 2 in the groups and reached the maximum at week 4 (Control: 12.0 ± 4.4 vs PACAP1-38: 11.7 ± 3.3) compared to the base data (Control: 9.6 ± 2.8 vs PACAP1-38: 9.2 ± 2.2). Only in the Control group stayed higher by week 5 (p = 0.0051). Red blood cell count and hematocrit increased significantly (p

As conclusion, in both groups, the range of motion of the treated joints of the animals was reduced, confirming the success of the model. Arthritis caused abnormalities in hematological, hemorheological and microcirculatory parameters, which were moderately controlled by PACAP, thus encouraging further experiments.

CSIKTUSNÁDI-KISS KOLOS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

KÁRPÁTI KRISTÓF JÁNOS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Lévay Klára PhD hallgató, sebész rezidens, Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika, Semmelweis Egyetem
Prof. Dr. Szijártó Attila egyetemi tanár, Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika, Semmelweis Egyetem

Fizikai prehabilitatio hatása májregeneratiora partialis hepatectomia után kisállat modellben

Bevezetés: Major májműtétek esetén az elégtelen preoperatív fizikai status a beavatkozást követően felerősödő katabolikus folyamatokkal együtt megnöveli a mortalitási és morbiditási arányokat. Az operációt megelőző időszakban végzett testedzés (fizikai prehabilitatio) kedvezően hathat a máj regeneratios képességére.

Kísérletünkben célunk annak megismerése volt, hogy a fizikai prehabilitatio kedvező hatásában milyen szerepe van az adenozin monofoszfát aktiválta protein kináznak (AMPK).

Módszer: Kísérletünkben 72 db hím Wistar patkányt 3 csoportra osztottunk. A kontroll csoport (K) konvencionális állatházi körülmények között volt tartva, míg a preoperativ testedzésben részesült egyedek (P) és a gátlószerrel kezelt egyedek (I) 5 héten át heti 5-ször 1 órát futópadon futottak. A prehabilitatiot követően az állatokat mágneses rezonancia képalkotással (MRI) vizsgáltuk, valamint intraperitoneális glükóz tolerancia tesztet (IPGTT) végeztünk. 70%-os hepatectomiát követően az egyedeket 0., 24., 72., és 168. óra elteltével terminháltuk, mely során vizsgáltuk az indocianin zöld (ICG) és teljes epe szekréciót, illetve az aszpartát-aminotranszferáz (ASAT), alanin-aminotranszferáz (ALAT) és totál bilirubin szinteket. A májlebenyek tömegéből regenerációs rátát (RR) számoltunk, immunhisztokémia során elemeztük a Ki67-indexet. A korai szövődményeket sepsis modellben Rat Grimace Scale (RGS) és túlélési görbe segítségével jellemeztük.

Eredmények: Prehabilitatio hatására a P csoportban jelentősen alacsonyabb volt a testzsír % a K csoporthoz viszonyítva. Az IPGTT során szignifikánsan alacsonyabb glükóz szinteket mértünk a P csoportban a K és I csoportokhoz képest. Műtétet követően testedzés hatására szignifikáns mértékben javult a májregeneratio (RR, Ki-67 index), májfunkció (ASAT, ALAT, ICG- és epe kiválasztása) a K csoporthoz képest. E kedvező hatást gátlószer adása (I) felfüggesztette. A sepsis modell alapján a fizikai prehabilitatio javította a túlélési arányt és csökkentette az RGS-t a K csoporthoz képest, míg az I csoportban a kedvező hatás elmaradt.

Következtetések: Kutatásunk eredménye alapján a fizikai prehabilitatio képes javítani major májresectiot követően a máj morfológiai és funkcionális regeneratioját. E kedvező hatása AMPK gátlás során felfüggeszthető, mely rávilágít a molekula fizikia prehabilitatioban betöltött központi szerepére.

CSOMÓS DÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Varga Zsolt egyetemi tanársegéd, DE ÁOK

Az ERAS protokoll alkalmazása elektív kolorektális műtétek során

Bevezetés: ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) útvonal egy bizonyítékokon alapuló, gyorsított felépülést biztosító eljárás csomag. Alapja a műtét következtében fellépő perioperatív stressz csökkentése, ezzel elősegítve a normális élettani funkciók mielőbbi visszatérését és a gyógyulási folyamat jelentős rövidülését.

Célkitűzés: Vizsgálatunk során elektív kolorektális műtétek kapcsán kívántuk felmérni az eljárás csomagba foglalt feltételek teljesülését és azok betegek felépülésére gyakorolt hatását.

Anyagok és módszerek: 2023. július - október közötti egy 90 napos egybefüggő periódus során prospektív módon rögzítettük a DEKK Sebészeti Klinikán elektív kolorektális műtéten átesett páciensek klinikai paramétereit. Ezen túl a perioperatív morbiditás felmérése érdekében a műtétet követően 30 napig utánkövettük a vizsgálatba bevont betegeket.

Eredmények: A vizsgált periódusban 124 beteg esett át reszekcióval járó elektív vastagbél műtéten, 100 esetben (80,65%) laparoscopos, 24 esetben (19,35%) nyitott technikával. A betegek medián életkora 65 év (IQR=18,75 év) volt. Súlyos (Clavien-Dindo III-V) szövődmény 12 esetben (9,68%) következett be, a 30 napos mortalitás 0,81% (n=1) volt. A korai folyadék és szilárd étel fogyasztása szignifikánsan lerövidítette a tápcsatornai funkciók visszatérését ($p<0,001$) és az ágyból történő mobilizálás időtartamát ($p=0,006$), emellett növelte a posztoperatív 4. napnál korábbi hazabocsátás gyakoriságát ($p<0,001$), anélkül, hogy növelte volna a szövődmények előfordulását ($p=0,237$) vagy ismételt intézeti felvétel szükségességének kockázatát ($p=0,510$). Kimutatható volt, hogy a hasűri drainek alkalmazása hosszabb kórházi tartózkodással ($p<0,001$) és az antibiotikumok prolongált alkalmazásával is együtt járt ($p<0,001$). Megfigyeltük, hogy egy előzetes ERAS továbbképzésén részt vett sebészek által végzett műtétek után a betegek korábban táplálhatóak ($p<0,001$), mobilizálhatóak ($p=0,017$) és hazabocsáthatóak voltak ($p<0,001$), az esetlegesen alkalmazott hasűri drainek pedig korábban eltávolításra kerültek ($p<0,001$).

Következtetés: Az általános, széleskörű bevezetést megelőző vizsgálatunk alapján az ERAS útvonal biztonságosan, jó hatékonysággal alkalmazható elektív kolorektális műtétek kapcsán.

ERDÉLYI GYULA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Nemes Balázs Áron egyetemi docens, DE ÁOK
Nagy Ildikó PhD hallgató, DE ÁOK

CYP3A-phenoconversio vizsgálata vesetranszplantáció utáni immunszuppresszált betegekben

Jelenleg a vesetranszplantációt követő immunszuppreszszív terápiás protokollok egyik kiemelkedő tagja a tacrolimus. A problémát az jelenti, hogy e szer metabolizmusában legfőbb szerepet vállaló CYP3A enzimek expressziója a terápia során módosulhat, így előnytelenül változhat a gyógyszer szérumszintje. Ez az alacsony terápiás indexű tacrolimus esetében pedig igen előnytelen: hamar elérhetjük az elégtelen – rejectiót elősegítő – koncentrációt, valamint a túl magas – toxikus – szintet is. Arra kerestünk választ, milyen azonosítható tényezők vezethetnek a CYP3A enzimek phenoconversiójához.

24 vesetranszplantált beteg adatait elemeztük a 2021.05.02-2024.11.27 közötti időszakban. Minden páciens CYP3A geno- és fenotípusát teszteltük a műtét után, még a hazaengedésük előtt, majd még egyszer a fenotípust 2, illetve 3 év elteltével. Ez alapján 2 csoportot különítettünk el: egy posztoperatív 2 éves ±6 hét (14 fő), és egy posztoperatív 3 éves ±6 hét (10 fő) csoportot. A csoportokban a két tesztelés közötti időszakra vonatkozó adatokat elemeztük. Arra voltunk kíváncsiak, hány betegben történt változás az expresszióban, ez milyen mértékű volt, és hogyan változott az egyes egyének metabolizáló státusza. Ezen kívül megnéztük azt is, hogy e változások összefüggést mutatnak-e az eltelt idővel, korral, nemmel, szedett corticosteroidok testtömegre vonatkoztatott dózisának idővel súlyozott átlagával. A statisztikai elemzést Stata 13 programmal végeztük. A folyamatos változókat T próbával, a kategorikus változókat khinégyzet próbával és Fisher-féle teszttel vizsgáltuk.

Vizsgálatunkban a metabolizáló státusz 15 betegnél nem változott, ebből 7-en a posztop2-es, 8-an a posztop3-as csoportba tartoztak; 9 betegnél azonban változott, 7-en a posztop2-es, 2-en a posztop3-as csoportból. A változásról elmondható, hogy 6 betegnél növekedés, 3 betegnél csökkenés történt. A státusz azonban nem mutatott szignifikáns összefüggést a korral, nemmel, idővel és a corticosteroid átlag dózisával sem. A fenotípus változása az idővel mutatott szignifikáns kapcsolatot ($p<0,05$), a többi vizsgált paraméterrel nem.

Az eredményeiből arra lehet következtetni, hogy a két mérés közt eltelt idő alatt alkalmazott terápia befolyásolja a CYP-phenoconversiót. Ez nemzetközi összehasonlításban helytálló megállapítás. Megállapítható továbbá, hogy az alkalmazott corticosteroid terápia nincs befolyásoló hatással az expresszió változására, ellentétben a nemzetközi eredményekkel. Ennek oka lehet az alacsony elemszám.

GRINÁCZ APOLKA CICELLE

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Géczi Tibor egyetemi adjunktus, SZTE ÁOK

Szinkron és kétüléses májműtétek colorectalis rákok májáttéte esetén

Bevezetés: A tumoros megbetegedések között a colorectalis carcinoma (CRC) a három leggyakoribb tumortípus közé tartozik, incidenciája minden évben növekszik. Ezen betegekben gyakori az áttétképződés; legjellemzőbb lokalizációja a máj, ami az esetek közel felében érintett. A májmetasztázisok (CRLM) fele szinkron, azaz a primer tumorral egyszerre kerül diagnosztizálásra. A betegségben megfelelő onkológiai kezeléssel, a CRC és a CRLM radikális műtéti eltávolításának kombinációjával 40-60% közötti 5 éves túlélés érhető el. Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk, mikor végezhető szinkron műtét, kedvezőbb-e a betegeknek a külön ülésben végrehajtott műtétekhez képest.

Módszer: SZTE Sebészeti Klinikán 2018 és 2024 között 251 CRLM miatt operált beteg adatait elemeztük retrospektíven. A szinkron műtét elvégezhetőségének, esetleges előnyének megítélésére az alábbi adatokat hasonlítottuk össze: betegek általános állapota, életkora, májfunkciója, ASA státusza; CRC és CRLM lokalizációja, tervezett műtét típusa (nyitott/laparoscopos) és hossza, vérveszteség és az ápolási napok száma.

Eredmény: Vizsgált betegeink közül 12 esetben (4.78%) végeztünk szinkron vastagbél és májműtétet. 6 esetben jobb, míg 6 esetben a bal colonfél műtéte történt. A vastagbélműtétek 2 esetben nyitva, 9 esetben laparoszkóposan, míg a májrezekciók 4 esetben nyitva, 7 esetben laparoszkóposan történtek. Az átlagos műtéti időben, vérveszteségben, a betegek ASA besorolásában, illetve májfunkciójában, valamint a morbiditásban, mortalitásban szignifikáns eltérés nem volt észlelhető a szinkron és a külön ülésben végzett műtétek között, mint ahogy az átlagos ápolási idő is megegyezett.

Konklúzió: Véleményünk szerint a szinkron műtétek gondos betegszelekció mellett jó eredményekkel végezhetőek. A betegek számára kedvező, hogy a sebészi kezelés két műtét helyett egyetlen beavatkozással megvalósítható, emellett az időben elkezdett adjuváns terápia miatt onkológiai szempontból is profitálnak.

LE TRAN LINH DAN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Huszty Gergely egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Cytomegalovirus ellenes valgancyclovir prophylaxis illetve pre-emptiv kezelés összehasonlítása a gyakorlatban májtranszplantációt követöen: egy nagy monocentrikus retrospectiv vizsgálat eredményei

Introduction: Prevention of cytomegalovirus (CMV) disease is one of the major tasks after liver transplantation. The literature is conflicting whether prophylaxis with valganciclovir (VG, high or lower doses), or pre-emptive strategy with regular liquid biopsies and early treatment is more effective for disease prevention.

Aim: We aimed to compare the effectivity of low-dose VG prophylaxis versus preemptive therapy after liver transplantation by conducting one of the largest retrospective single-center study.

Method: Data from 615 liver transplantations were retrospectively analyzed (2013-2023). Based on the constellation of donor's and recipient's CMV serostatus, patients were categorized into high- (D+/R-), moderate- (D+/R+, D-/R+), or low-risk (D-/R-) group. Patients either received prophylaxis with low-dose oral VG (450mg/day) from day 14 after transplant for 100 days, or pre-emptive therapy in which CMV-specific treatment was given only upon evidence of active viral replication. All patients were monitored for CMV reactivation with antigenemia method (2013-2019), or polymerase chain reaction (PCR, from 2020 onwards).

Results: High-risk patients (77) received mostly prophylaxis; however, this was not sufficient to prevent CMV infection (infection rate: 60%, $p>0.05$). In moderate-risk group (507 patients), prophylaxis, even only with low-dose, decreased the infection risk by 3 times (prophylaxis: 9%, pre-emptive: 29%, $p<0.0001$). In addition, prophylaxis reduced the risk of developing symptomatic CMV infection in both groups, with incidence of leukopenia (<3G/L) as an adverse effect of 18%. No infection was detected among low-risk patients.

Conclusions: In the moderate-risk group, where most patients belong, low-dose VG prophylaxis is more effective than pre-emptive therapy in preventing CMV infection. Low-dose VG prophylaxis was insufficient and not superior to pre-emptive in the high-risk group, thus standard dose of VG (900 mg/day) is encouraged in these patients. Prophylaxis effectively reduced the risk of CMV reactivation, and moreover, led to lower incidence of symptomatic CMV with an acceptable risk of leukopenia. For low-risk patients, regular CMV monitoring and pre-emptive therapy proved to be sufficient.

TIMÁR PETRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bánky Balázs egyetemi docens, SE ÁOK
Dr. Fülöp András egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A „Frailty” értékelése colorectalis carcinomás betegek műtéti kockázatának megítélésére

Bevezetés: A „frailty”, azaz sérülékenység egy több elemből álló klinikai szindróma.A tünetegyüttest csökkent tartalékok jellemzik, így az egyénnek fizikai, fiziológiai, valamint pszichoszociális stresszorokkal szemben mérséklődik a tűrőképessége. Mérésére több skála létezik, melyek közül hármat választottunk ki: a Clinical Frail Scale-t (CFS), a Frail Scale-t (FRAIL) és a Modified 5-item Frailty Index-et (mFI5).

Célkitűzés: A hipotézisünk szerint a „frailty” alkalmas eszköz lehet a vastagbélrák műtétre váró betegek közül a prehabilitációt igénylő, nagy kockázatú csoport kiválasztására. Ezen belül célul tűztük ki a három frailty score összehasonlító vizsgálatát.

Módszerek: Klinikánkon az elektív colorectalis műtétre váró betegek prospektív adatait elemeztük. A diagnóziskor táplálтsági, mentális és fizioterápiás felmérést is végeztünk, majd meghatároztuk a fent említett, „frailty-score”-okat is. Statisztikailag elemeztük az egyes score-ok eloszlását, eltéréseit a teljes colorectalis populációban és azok összefüggését demográfiai, daganat-specifikus és klinikai kimeneti mutatókkal.

Eredmények: Mindhárom frailty score esetén a betegeket egészséges, pre-frail és frail csoportokba soroltuk. A 3 score azonban, szignifikáns eloszlásbeli eltérést mutatott. A nemek frailty-eloszlása mindhárom score-ban homogén volt. A MUST-rizikó score eloszlása a CFS-sel szignifikáns korrelációt mutatott (p=0,004), a másik két skála e tekintetben nem bizonyult érzékenynek. A betegek életkora a CFS-score és mFI-5 eloszlással mutatott összefüggést (p=0,007, ill. 0,000001). A funkcionális tesztek esetén a CFS az 1-perces felállás-leülés teszttel és a kézi szorítóerővel mutatott korrelációt (p=0,005 és p=0,016). A FRAIL és a mFI-5 csak a felállás-leülés tesztekkel mutatott korrelációt (p=0,026, p=0,035). 7-napos és 30-napos szövődmények, valamint az ápolási napok számának tekintetében önmagában egyik vizsgált frailty score sem volt alkalmas prognosztikai tényező (p>0,05).

Következtetések: A gyakorlatban használt frailty pontrendszerek érdemi különbségeket mutatnak. Esetsorozatunkon a táplálтsággal és funkcionális jellemzőkkel leginkább a CFS mutatott korrelációt. A vizsgált frailty-score-ok önmagukban nem tűnnek alkalmasnak a prehabilitációt igénylő betegek preoperatív szelekciójára.

SZÉKELY FERENC

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

SZÉKELY DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezetők:
Dr. Török Árpád egyetemi adjunktus, RO MOGYE
drd. Kiss Botond István rezidens orvos, RO MOGYE

Nyitott feltárásból végzett kolecisztektómiák szükségessége a modern sebészeti gyakorlatban

Bevezetés: A laparoszkópos kolecisztektómiát ma már előnyben részesítik a nyitott hasi műtéttel szemben, mivel kisebb megterhelést jelent a betegnek, rövidebb ápolási időt igényel, gyorsabb gyógyulást és szebb kozmetikai eredményt biztosít. Olyan helyzetekben, amikor a laparoszkópos kolecisztektómia veszélyes, a sebész kénytelen lehet a laparoszkópiáról a nyílt eljárásra áttérni.

Módszerek: Retrospektív tanulmányunkba 133 beteget választottunk be, akiket a Marosvásárhelyi Megyei Sürgősségi Klinikai Kórház, II-es számú Sebészeten estek át nyitott vagy laparoszkópos kolecisztektómián. A vizsgálatot 2022 és 2024 közötti időszakban beutalt betegek preoperatív adatain végeztük. A két év alatt elvégzett klasszikus vagy konverziós műtéten átesett betegek adatai mellé, megfelelő számú laparoszkópos kontroll csoportot is készítettünk.

Eredmények: A dolgozatunkba összesen 133 beteget vettünk be, amelyből 52 (39%) férfi és 81 (61%) nő. Összesen 51 (38.34%) nyitott feltárásban operált beteg, 15 (11.27%) konverált műtéten és 67 laparoszkópos műtéten esett át (50.37%). A vizsgált csoporton belül 22.72% konvertált és 77.27% eleve nyitott feltárásban végzett kolecisztektómia. A kutatásunkban összehasonlítottuk a laparoszkóppal műtötteket (kontroll csoport) a konvertált vagy eleve klasszikusan műtöttekkel (vizsgált csoport) és a következő szignifikáns különbségeket kaptuk: A vizsgált csoportunkban gyakoribb volt a korábbi hasi műtéttel rendelkező beteg (p= 0,015), gyakrabban találkoztunk peritonitisszel (p=0,001), több volt a kardiovaszkuláris beteg (p=0,005) és magasabb volt az idős betegek száma (>65 év) (p= 0,007). Magasabb a férfiak aránya (p= 0,034). Megfigyelhető még hogy a vizsgált csoportban több betegnek volt szüksége intenzív osztályos ellátásra (p=0,000), idősebb volt az átlagéletkor (p=0,000), a bentfekvési idő hosszabb (p= 0,000), neutrofilek száma magasabb (p=0,029), PCR érték szintén magasabb (p= 0,001).

Megbeszélés: Eredményeink a preoperatív rizikótényezők, laboreredmények ismereteinek fontosságát hangsúlyozzák. Ezek alapján elkülöníthetők azon súlyos betegek, melyek esetén nagyobb eséllyel lesz szükség konverziós műtétre vagy eleve nyitott feltárásra.

CHAKER MHD REDA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Surányi Éva egyetemi tanársegéd, DE ÁOK

Diabeteses macula oedema Avastin (bevacizumab) kezelésével szerzett tapasztalataink

Purpose: To evaluate the clinical outcomes of diabetic macular oedema (DMO) patients treated with Avastin (bevacizumab) in a single clinic, and to compare these results with published study data.

Patients and methods: This retrospective study included patients treated with Avastin for DMO between January 1, 2019, and December 31, 2022. A total of 64 patients (72 eyes) were analyzed, comprising 30 men and 34 women with a mean baseline age of 65.3 ± 12.1 years. Baseline and follow-up measurements were taken at every visit which included central retinal thickness (CRT) and best-corrected visual acuity (BCVA). Data were evaluated to assess changes in CRT and BCVA after treatment.

Results: The mean baseline CRT was 550.06 ± 129.54 µm, which decreased to an average of 438.69 ± 133.36 µm following treatment, reflecting a significant reduction in macular oedema. BCVA improved from an average of 0.33 ± 0.22 to 0.43 ± 0.28, indicating a measurable improvement in visual acuity. The average follow-up period was 13 months.

Discussion: Avastin treatment for DMO demonstrated significant improvements in both anatomical and functional outcomes over the examined period. The reduction in CRT and improvement in BCVA signify role of Avastin as an effective therapeutic option for DMO. These findings contribute to the growing body of evidence supporting its use and provide insights into real-world clinical outcomes. Our results align closely with existing literature on the efficacy of Avastin for DMO.

CZAKÓ ANNA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Drabik Gyula mesteroktató, DE ÁOK

A vesekőmentesség preoperatív esélyének objektivizálása és az ECIRS műtét indikációjának felállítása

Bevezetés: Az endoszkópos kombinált intrarenális műtét (ECIRS) egy újnak számító, nemzetközi szinten is hatékonynak és biztonságosnak tekintendő műtéti megoldása a vesekövesség kezelésének. Újszerűségéből adódóan az eljárás szükségességének megítélésére jelenleg nincs olyan objektív módszer, amely alapján egyértelműen eldönthető lenne, hogy mely esetekben számolhat mind a beteg, mind az orvos -a vesekövek műtéti megoldásának szempontjából- ECIRS műtéttel vagy más műtéti beavatkozással. Az objektív megítélésben segítséget nyújthat az orvosoknak a S.T.O.N.E. – score kiszámítása, amelyet ezen kutatás alkalmával is vizsgálunk.

Beteganyag és módszer: A Debreceni Egyetem Klinikai Központ Urológia Klinikáján 2019.09.01 és 2023.10.31 között 35 beteg esetében végeztek ECIRS műtétet. 15 esetben nőnél és 20 esetben férfinál, illetve 1 nő és 1 férfi betegnél kétoldali vesekövesség miatt történt beavatkozás. A betegek átlagéletkora 45,4 év volt. A vesekövek számát illetően átlagosan 3,73 db kő miatt végezték a műtétet, illetve 9 esetben öntvénykő igazolódott. A kövek legnagyobb átmérőjének átlaga 30,91 mm-nek adódott. Átlagos denzitásuk 911,08 HU volt. A műtétet megelőzően minden betegnél vizelettenyésztést, illetve profilaktikus antibiotikum kezelést végeztek. A műtét során a kisebb kövek extractioját endoszkópba vezetett Dormia kosárral vagy fogóval végezték, a nagyobb köveket lézerrel vagy ultrahang zúzással apró darabokra törték, majd maradéktalanul eltávolították.

Eredmények és következtetés: A műtétek eredményeként a betegek 92%-nál sikerült teljes kőmentességet elérni. Az átlagos műtéti idő 67 perc volt. A műtét indikációjának objektív felállítása céljából a S.T.O.N.E. pontrendszert vettük alapul, amellyel a legalacsonyabb score 10, a legmagasabb 14 volt, míg az átlagos S.T.O.N.E. – score 11,97-nek adódott. Megállapítható, hogy az ECIRS hatékonyan alkalmazható és előnyben részesítendő a PCNL vagy a flexibilis URS műtétekkel szemben olyan esetekben, amikor a beteg komplex vesekövességgel vagy szokatlan anatómiai felépítéssel rendelkezik, illetve S.T.O.N.E. – score értéke eléri a 11 pontot. Ilyen esetekben egy műtéti beavatkozással nagyobb arányú kőmentesség érhető el.

Eredményeink alapján a S.T.O.N.E. – score rendszer jól alkalmazható a preoperatív műtéti indikáció objektív felállítására.

CSERNY ANNA VILMA

Gyógyszerész, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Balla Helga egyetemi tanársegéd, SE ÁOK
Prof. Dr. Benyó Zoltán egyetemi tanár, intézetigazgató, SE ÁOK

A tranziens receptor potenciál vanilloid-4 ioncsatorna (TRVP4) szerepe és jelátvitele egér húgyhólyagban

A hiperaktív hólyag szindróma (overactive bladder – OAB) a népesség 17%-át érintő kórkép, melynek gyógyszeres terápiája nem tekinthető megoldottnak. Előzetes kísérleteink alapján a tranziens receptor potenciál vanilloid-4 ioncsatornák (TRPV4) szerepet játszanak a húgyhólyag kontrakció kialakulásában. Továbbá, szakirodalom alapján a TRPV4 aktiváció prosztanoid felszabaduláshoz vezethet. Célunk, az egér húgyhólyagban található TRPV4 csatornák jelátvitelének vizsgálatával új terápiás célpont azonosítása az OAB gyógyszeres kezelésében.

Kísérleteinket C57Bl6/N, vad-típusú, COX1 génkiütött (KO) felnőtt hím és nőstény egerekből nyert húgyhólyagszeleteken végeztük. A szeletekben ébredő kontrakciós erő nagyságát miográffal regisztráltuk, izometriás körülmények között, a 124 mM K^+-által kiváltott referencia kontrakciókra normalizálva. A szeletekből felszabaduló prosztaglandin E_2 (PGE_2) illetve tromboxán A_2 (TXA_2) felszabadulását ELISA kit-tel kvantifikáltuk.

A TRPV4 agonista GSK101 (GSK) kontrakciót váltott ki egér húgyhólyagban. A nem-specifikus COX-enzim antagonista indometacinnal kezelt szeletek GSK-általi kontrakciója jelentősen csökkent (5,5±1,8 vs CTRL 13,4±1,4%). Továbbá, a COX1 hiánya (8,5±1,4%) vagy a specifikus COX2 inhibitorral (NS-398, 7,4±1,7%) való kezelés szignifikánsan csökkentette, ezek kombinációja pedig teljes mértékben eltüntette a GSK-által kiváltott kontrakciókat (0,7±0,3 vs WT 10,9±3,0%). GSK (5 és 10 perc) hatására mind a felszabaduló PGE_2 (5': 7024±1407; 10': 22281±7971 vs CTRL 655,3±268 pg/ml) mind a TXA_2 mennyisége (5': 281,6±101,8; 10': 607,5±186,1 vs CTRL 81,2±27,6 pg/ml) megnőtt egér húgyhólyagban. A prosztaglandin EP1 és EP3 receptor antagonisták (SC19220 ill. L-798106) nem csökkentették a GSK-által kiváltott kontrakciót (EP1: 13,6±6,0 vs CTRL 14,2±2,2%; EP3: 11,8±2,4 vs CTRL 11,4±3,2%). Ugyanakkor, a tromboxán (TP) receptor gátló SQ29548 a GSK-által kiváltott összehúzódás mértékét csaknem teljesen eltüntette (3,3±0,5 vs CTRL 9,5±1,8%).

Eredményeink szerint a TRPV4 fontos szerepet játszik a kontrakció szabályzásában egér húgyhólyagban. Továbbá, a COX-enzimek által szintetizált PGE_2 és TXA_2 gyulladásos mediátorok párhuzamosan közvetítik a hatást a hólyagban. A kontrakció kialakításában az EP1, EP3 receptorok nem, sokkal inkább a TP receptorok vesznek részt. A TRPV4 jelátvitelének részletesebb leírása specifikusabb terápiás célpontot nyújthat az OAB farmakológiai kezeléséhez.

NKFIH K-135683, K-139230, PD-143327; TKP2021-EGA-25

DEÁK GABRIELLA DALMA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Surányi Éva egyetemi tanársegéd, DE ÁOK

Endorezekcióval szerzett első tapasztalatok Magyarországon

Célkitűzés: Az uveális melanoma a leggyakoribb felnőttkorban előforduló primer rosszindulatú intraocularis daganat. Hazánkban a közepes méretű daganatok kezelésére 1986 óta rendelkezésre áll a brachyterápia Ru-106 applikátorokkal, de a nagyméretű, 7 mm feletti vastagságú daganatokat 2023-ig kizárólag a szemgolyó eltávolításával lehetett kezelni. A nagyméretű daganatok kezelése kihívást jelentő a besugárzás okozta mellékhatások miatt, és csak speciális szemészeti onkológiai központokban elérhető.

Célunk a Debreceni Egyetem Klinikai Központ Szemklinikán bevezetésre került endorezekciós eljárás első eredményeinek ismertetése.

Betegek és módszerek: Az Esseni Egyetem Szemklinikával folytatott nemzetközi együttműködés segítségével a Debreceni Egyetem Szemklinikán bevezetésre került a nagyméretű uveális melanomák kezelésére a külső besugárzás után végzett endorezekció. Az első műtét 2023. december 7-én történt. Az elmúlt egy év eredményeinek retrospektív elemzését végeztük.

Eredmények: 2023 decembere óta 15 endoresectio történt. A betegek átlagéletkora a műtét idején 53(±12,93) év volt, 10 férfi és 5 nő. Átlagosan a kiindulási legjobb korrigált látásélességük 0,61 (±0,39) volt. Az ultrahanggal mért átlagos felfedezéskori tumorvastagság 9,15 (±1,53) mm, a legnagyobb átmérő átlaga 13,1(±3,39) mm. Bár az átlagos követés idő még elég rövid, 6 (±4,84) hónap, de eddig minden szemet sikerült megőriznünk, egy esetben volt szükség ismételt beavatkozásra. Az utolsó kontroll vizsgálatokon nem tapasztaltunk retina leválást, üvegtesti vérzést vagy emelkedett szemnyomást. A műtétek után az átlagos legjobb korrigált látásélesség 0,26 (±0,26).

Következtetés: Nemzetközi együttműködés segítségével Magyarországon is lehetővé vált a nagyméretű uveális melanomák szemmegtartó kezelése. Bár az ismert, hogy az endorezekció nem akadályozza meg az áttétek kialakulását, de jelentős életminőség-javulást eredményezhet, hiszen lehetőséget biztosít a szem megőrzésére és használható látás megtartására még a nagy kiterjedésű uveális melanómában szenvedő betegek esetében is

DOBOS DOMINIK

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

VIGASSY ZSOLT ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Szabó Viktória PhD egyetemi adjunktus, SE ÁOK
Dr. Gál Anikó PhD egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A Leber-féle Herediter Opticus Neuropathia (LHON) intracelluláris patomechanizmusát befolyásoló tényezőinek RNS-szintű vizsgálata

Bevezetés: A Leber-féle Herediter Opticus Neuropathia a leggyakoribb mitokondriális öröklődésmenetet mutató betegség. Jellemzően férfiakat érint (90%), egyoldali látásromlással kezdődik, mely hónapokkal vagy évekkel később bilaterálissá progrediál. A nemek közti differencia, a betegség patomechanizmusának molekuláris alapjai, az inkomplett penetrancia és a genotípus-fenotípus spektrum szélességének okai még tisztázatlanok. Vizsgálatunk során a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinika és a Genomikai Medicina és Ritka Betegségek Intézete együttműködésében gondozott, ismert homoplazmikus ND1_m.3460G>A variánssal rendelkező, jelentős fenotípuseltérést mutató családtagok esetében arra kerestük a választ, hogy mi magyarázza az atípusos kifejeződést.

Módszerek: A páciensek közül egy család kettő érintett és egy tünetmentes, de az ND1_m.3460G>A mutációt homoplazmikus formában hordozó tagját vizsgáltuk. Jelzett variáns jelenlétét családfaelemzés, szemészeti klinikai, pszichofizikai és multimodális képalkotó vizsgálati eredmények elemzése után RNS-szekvenálást végeztünk, majd a bioinformatikai analízis során az mRNS-változásokra fókuszáltunk.

Eredmények: A transzkripciós különbségek elemzése során megállapítottuk, hogy a vizsgált páciensek RNS-expressziójában szignifikáns eltérések figyelhetők meg az oxidatív foszforiláció, a reaktív oxigéngyökök eliminációjáért felelős rendszer, a riboszóma-biogenezis, a sejtciklus-szabályozás, az apoptózis, a gyulladásos és immunválasz, valamint a sejtadhéziós struktúrák génjei tekintetében. A tünetmentes anya, valamint a tüneteket produkáló gyermeke egyéni expressziós mintázatának vizsgálata is markáns kontrasztot mutatott. A harmadik családtag transzkriptom-szintű elemzése a betegség fenotípusát súlyosbító, feltételezhetően toxikus ágensre adott válaszreakciók jelenlétét jelezte.

Megbeszélés: Eredményeink alapján megállapítható, hogy a LHON egy multifaktoriális betegség, ahol a genotípus-fenotípus összefüggések, valamint a környezeti tényezők egyaránt hozzájárulnak a klinikai megjelenéshez. Az általunk azonosított szignifikáns expressziós változások hangsúlyozzák a mitokondriális diszfunkció, valamint a gyulladásos és immunfolyamatok közötti összefüggéseket, amelyek potenciális célpontjai lehetnek a jövőbeli kezelési stratégiáknak.

KISS KRISZTINA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szalai Eszter egyetemi docens, PTE ÁOK

A Bowman-membrán repedés prognosztikai szerepe keratoconusban

A keratoconus egy progresszív corneális ectasia, melyet évről évre növekvő incidenciája, illetve a korai diagnosztika fejlődése tett fontossá az elmúlt időszakban. Hajlamosító tényezői többek között a nem, az életkor, az etnikai hovatartozás, az allergia, az asztma, a szemdörzsölés szokása, vagy a kontaktlencse viselése. A cornea epitheliuma alatt elhelyezkedő Bowman-membrán kulcsfontosságú szerepet játszik nemcsak a betegség diagnosztikájában, hanem progressziójának monitorozásában, és kezelésében is. Noha a Bowman-membrán repedését gyakran a keratoconus korai indikátoraként említik, újabb kutatások azt vizsgálják, hogy a fragmentáció talán csak a betegség kései stádiumaiban jelenik meg.

Vizsgálatunk során 12 páciens 15 szemét analizáltuk. A beválogatás feltételei között volt, hogy a páciens kórtörténetében ne szerepeljen semmilyen cornea műtét. Továbbá egyik vizsgált szem sem állt még cornea cross-linking kezelés alatt, nem volt cornea hegesedése vagy hydropsa. A corneán végzett topográfiai vizsgálatok alapján (maximum keratometria, hátsó felszíni görbület, pachymetria) a pácienseket két csoportba soroltuk: enyhe és közepesen előrehaladott állapotúak, illetve előrehaladott állapotban lévők. Ezt követően mindkét csoport minden tagjánál in vivo konfokális mikroszkópos vizsgálatot végeztünk.

Az enyhe és közepesen előrehaladott állapotú csoport 7 szemből állt, az előrehaladott állapotú csoportban 8 szem vizsgálatára került sor. Az in vivo konfokális mikroszkópos vizsgálat során minden enyhe és közepesen előrehaladott állapotú páciens esetében intakt Bowman-membrán volt megfigyelhető, míg az előrehaladott állapotú csoportban a vizsgált szemek 20%-ánál tapasztaltunk fragmentációt.

Mivel a korai fázisú és közepesen előrehaladott állapotú páciensek estében egyetlen alkalommal sem figyeltünk meg Bowman-membrán sérülést, arra a következtetésre jutottunk, hogy a Bowman-membrán fragmentációja inkább a keratoconus előrehaladott stádiumának jellemzője, így pedig késői prognosztikai markerként funkcionálhat.

SIPOS EMMA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt egyetemi tanár, SE ÁOK
Dr. Szabó Viktória egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A rodopszin géneltérés okozta retinadisztrófiák genotípus-fenotípus spektrumának vizsgálata

Bevezetés: A rodopszin géneltérés által okozott retinitis pigmentosa a leggyakoribb autoszomális domináns öröklődésmenetet mutató pálcika-csap disztrófia.

Célkitűzés: Célunk a rodopszin géneltéréssel azonosított retinadisztrófiák genotípus-fenotípus spektrumának részletes elemzése volt a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinika szemészeti genetikai szakrendelésen jelentkező betegcsoportban, különös tekintettel az A és B1, illetve B2 alcsoportú variánsok előfordulására.

Módszer: Részletes szemészeti, genetikai és pszichofizikai vizsgálatot végeztünk multimodális képalkotó eszközökkel és családfaelemzéssel. Minden páciens esetében elvégeztük az elektroretinográfia, a Heidelberg Spectralis optikai kohorencia tomográfia, a fundus autofluoreszcencia, valamint a Goldmann látótérvizsgálatokat, emellett Zeiss Clarus 700 készülékkel szemfenéki felvételeket készítettünk. A diagnosztikus célú genotipizálást célzott retinadisztrófia NGS panelvizsgálattal végeztük, amely 351 gén elemzését tartalmazta.

Eredmény: A vizsgált betegcsoportban (n=621) 19 esetben (3%) igazolódott eltérés a RHO génben, 8 nő és 11 férfi, nemi megoszlásuk 42%-58%, átlagéletkoruk 49 év (17-78). A megjelenés 3 esetben volt izolált, 16 esetben pedig familiáris a 9 érintett családból. A talált variánsok közül 95%-ban (18 eset) misszensz, illetve 5%-ban, azaz 1 esetben nonszensz mutáció igazolódott. Elsődleges találatként 18 patogén és 1 valószínűleg patogén variáns került riportálásra. 18 heterozigóta és 1 homozigóta RHO-variánst azonosítottunk. Az A csoportba sorolt RHO variánsok közül kohortunkban az Arg135Trp variáns 2 nőbeteg esetében (10,5%), a Pro347Leu variáns 2 családban (4 esetben, 21%) fordult elő. A B1 alcsoportú Thr17Met variáns egy család két tagjában volt megtalálható (10,5%), a Gly106Arg egy familiáris esetben került leírásra (5%). B2 alcsoportú variánst nem találtunk az általunk vizsgált betegcsoportban.

Megbeszélés: Az esetek többségben familiáris megjelenésű, azonban előfordulnak izolált esetek is. Átlagosan tízéves korban jelentkeztek az első tünetek farkasvakság képében. A progresszió előrehaladtával a koncentrikus látótérszűkület és a csökkent látóélesség volt a vezető panasz. A STOP-kodont eredményező homozigóta variáns korai manifesztációt, kifejezetten súlyos fenotípusú képet eredményezett. A RHO misszensz variánsok aminosavcseréje a fenotípus széles spektrumát jelenítette meg.

SZÁNTHÓ RÉKA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Pozsgai-Horváth Nóra szakorvos, PTE ÁOK
Dr. Szalai Eszter egyetemi docens, PTE ÁOK

Felső szemhéj duzzanatok differenciáldiagnosztikája

Bevezetés: A felső szemhéj duzzanata számos szisztémás és szemészeti betegség tünete lehet, amelyek diagnosztikai kihívást jelenthetnek. Az ödéma hátterében álló okok között szerepelhetnek gyulladásos, fertőzéses, daganatos és egyéb szisztémás betegségek. Ezen állapotok helyes diagnózisa elengedhetetlen a megfelelő kezelés megkezdéséhez és a szövődmények megelőzéséhez. A tanulmány célja a felső szemhéj ödémájával jelentkező betegek eseteinek összegzése, az etiológia és a diagnosztikai algoritmusok bemutatása.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatot végeztünk 36 olyan beteg esetében, akik felső szemhéj ödémával jelentkeztek a Pécsi Tudományegyetem Szemészeti Klinikáján 2019 és 2024 között. Az endokrin orbitopátiával vagy lokális duzzanattal (pl. hordeolum, chalazion) rendelkező betegeket kizártuk a vizsgálatból. Az esetek értékelése során a klinikai vizsgálatok mellett CT, MRI és szövettani vizsgálatokra került sor.

Eredmények: Az esetek közül 16 férfi és 20 nő volt, az átlagéletkor 54,7 ± 19,88 év. A leggyakoribb diagnózisok között szerepeltek orbitális térfoglalások, köztük lymphoma(5), meningeoma(2), pseudotumor(6), valamint fertőzéses eredetű orbitális tályogok(3) illetve IgG4- asszociált betegség(4). Ritka esetek is előfordultak, mint az angiolymphoid hyperplasia, Tolosa-Hunt szindróma és eosinophil granuloma. További diagnózisok között szerepelt prosztata carcinoma metasztázis, sebaceus carcinoma, pilomatrixoma, akut myeloid leukémia, iridocyclitis, orbita apex szindróma, mucocele, orbitális neurofibroma, leiomyosarcoma, carotidocavernosus fistula, dacryops, rupturált dermoid, necrotizáló fascitis illetve könnymirigy daganat.

Következtetés: A diffúz felső szemhéj duzzanatok hátterében számos lokális és szisztémás betegség állhat. A felső szemhéj ödémájának diagnosztikája összetett feladat, amelyben a klinikai vizsgálatok, képalkotó módszerek és szövettani elemzések együttes alkalmazása szükséges a pontos diagnózis felállításához.

ADORJÁN DÁVID MARTIN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Klekner Álmos Péter egyetemi docens, DE ÁOK
Géczi Dóra Anikó PhD hallgató, DE ÁOK

A miRNS-ek szerepe a glioblasztomás betegek túlélési idejének prognosztizálásában

A glioblasztomát (GBM) az egyik leggyakoribb és legagresszívebb primer agydaganatként tartják számon a felnőtt populáció körében. Multimodális kezelése magába foglalja a műtéti-, sugár- és gyógyszeres terápiát. Azonban ennek ellenére a betegek átlagos túlélési ideje igen csekély, körülbelül 15 hónap, és csak az esetek 4-5%-ban éri el az 5 évet. A betegségről elérhető tanulmányok alapján különböző molekuláris tényezők hozhatók összefüggésbe a túlélési idővel, mint például a miRNS-ek, melyek deregulációja több mRNS transzlációját is befolyásolhatja, ezáltal élettani funkciók megváltozását, például daganatok kialakulását eredményezve.

Munkánk során célul tűztük ki totál RNS izolálását, valamint Új Generációs RNS Szekvenálását és bioinformatikai elemzését 6 rövid, illetve 6 hosszú túlélésű GBM-ás beteg és 6 kontrollként szolgáló, alacsony grádusú beteg peritumorális agyszövet mintáinak. További célunk volt a szekvenálás eredményének validálása RT-qPCR módszerrel. Célunk azon miRNS-ek azonosítása volt, melyek szignifikánsan túl-, vagy alulreprezentáltak a kezelésre jól reagáló GBM-ás betegekben a rövid túlélési időt mutató esetekhez képest.

A szövetmintákból történő totál RNS izolálása miRNeasy Mini Kit-tel történt, az Új Generációs RNS Szekvenálás pedig az UD Genomed közreműködésével Illumina készüléken valósult meg. A szekvenálás eredményének kiértékelését ANOVA programmal végeztük. A validálásra szánt, izolált miRNS-ek cDNS átírása miRCURY LNA RT Kit-tel, az ezt követő RT-qPCR reakció pedig a miRCURY LNA SYBR Green PCR Kit-tel történt. Az informatikai elemzés során Mann-Whitney U teszttel szűrtük a validálás során szignifikáns eltérést mutató miRNS-eket.

A szekvenálási adatok bioinformatikai elemzése során 4 miRNS (miR-495-3p, miR-216a-5p, miR-187-3p és a miR-424-5p) került kiválasztásra, melyek szignifikáns deregulációt mutattak a kezelésre jól reagáló GBM-ás betegek mintáiban a rövid túlélési idejű betegektől származó mintákhoz képest. A validálással ezen miRNS-ek közül a miR-216a-5p esetében sikerült megerősítenünk a szekvenálással kapott eredményeket.

Konklúzióként elmondható, hogy a miRNS-ek deregulációja és ennek detektálása GBM esetében prognosztikai értékű lehet, melynek segítségével a jelenlegi standard terápiára nagy valószínűséggel nem kellően reagáló, rossz prognózisú betegek kiszűrhetők és így számukra a jövőben kiegészítő onkoterápia indikációja megfontolható.

Kutatásunkat az EKÖP-24-2-DE-446 kódszámú egyetemi kutatói ösztöndíj pályázat támogatta.

ANTAL ESZTER

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Józsa Gergő egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

A felszívódó implantátumok alkalmazása gyermekkori törések esetén

Bevezetés: A felszívódó implantátumok alkalmazása a törés-kezelésben jelenleg még nem elsődlegesen választandó eljárás, azonban felhasználásuk gyakorisága felfelé ívelő tendenciát mutat.

Cél: A gyermekkori törések felszívódó implantátummal történő kezelésének összegzése.

Betegek és módszer: A PTE-KK Gyermekgyógyászati Klinika, Manuális Tanszék, Gyermektraumatológiai részlegén 2019 és 2024 szeptembere között, 234 gyermeknél összesen 399 felszívódó implantátum – csavar, szegecs (PIN), intramedulláris szeg (IM-nail), rövid intramedulláris szeg (short IM-Nail) – behelyezése történt kulcscsont, könyök, alkar, csukló, térd és boka törések miatt. A szerzők retrospektív módon vizsgálták az érintettek nemét, életkorát és a sérülés mechanizmusát. Vizsgálták továbbá a sérülés helyét (végtag és oldal), a beültetett felszívódó implantátumok számát, alkalmazásuk tendenciáját, szövődményeit, az érintett csontokat, valamint az ellátás helyszínét.

Eredmények: A nemek közötti megoszlást tekintve elmondható, hogy a fiúk száma 2/3-a az össz betegszámhoz képest. A gyermekek átlagéletkora 10,4 év volt. 2019-ben 7 gyermeket kezeltek felszívódó implantátummal, 2023-ra ez 67-re nőtt. Az implantátumok fele intramedulláris szeg volt. Esetek 70%-ában a felső végtag (radius, ulna) sérült, az alsó végtagon a tibia törése dominált. A törések több mint felét esések okozták, a gyermekek nagy része Pécsen kívüli intézményekben kapott elsődleges ellátást. A gyógyulás 95%-ban szövődménymentes volt, reoperációra csak 3 esetben volt szükség. Szeptikus szövődmény, bőr irritáció, implantátum vándorlás nem volt tapasztalható.

Összefoglalás: A betegek nyomonkövetése alapján elmondható, hogy az új módszerek hasonlóan stabil rögzítést tettek lehetővé, mint a gold-standardnak számító fém implantátumokkal történő rögzítés. Ugyanakkor előnye ezekkel az eljárásokkal szemben, hogy nincs szükség az eltávolításukra, így csökken a műtéti szövődmények kockázata, továbbá egy műtét elviselhetőbb a gyermek és a szülő számára.

KOVÁCS NIKOLETT ANIKÓ

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Griger Zoltán egyetemi docens, DE ÁOK
Dr. Vincze Anett klinikai szakorvos, DE ÁOK

Csonttörések előfordulása idiopathiás inflammatorikus myopathiás betegekben: rizikóbecslés a való élet adatok ismeretében

Az idiopáthiás inflammatorikus myopathiák (IIM) közös jellemzője a progresszív izomgyengeség, immobilitás, és a tartós szteroid terápia, aminek következtében gyakori az oszteoporózis, és csonttörések előfordulása. Korábbi keresztmetszeti vizsgálatunk során IIM-es és rheumatoid arthritises (RA) betegek körében igazoltuk, hogy hosszabb betegségfennállás esetén a betegek 3/4-, illetve 2/3-ának valamilyen csonttörése alakul ki, ami jelentősen rontja az életminőségüket.

Jelenlegi munkánk során célunk volt 6 éves követés után ismét felmérni a vizsgált betegpopuláció csont egészségügyi állapotát, megállapítani, hogy a korábban kiszámolt törési rizikó mennyire megbízható eredményt ad. Ezen túlmenően össze kívántuk hasonlítani újonnan diagnosztizált, alacsony betegségfennállási idővel rendelkező myositises betegek csontegészségügyi paramétereit a korábbi kohorsz adataival. A csont densitometriás mérések DEXA-val, az aszimptómás csigolyatörések megállapítása kétirányú gerinc röntgennel történt. A statisztikai számításokat IBM SPSS 25 software-rel végeztük.

A korábbi kohorszból (IIM: N=40, RA: N=35) 15 myositises (életkor: 60,3±12,9 év) és 16 RA-s (életkor: 60,6±11,8 év) beteg vizsgálatát tudtuk elvégezni. Az egyénre szabott antiporotikus kezelés mellett a betegek lumbalis T score értéke mindkét csoportban javult (L1-4: -0,95±0,97 vs. - 0,72±0,87 IIM-ben és -0,78±1,15 vs.-0,1±1,44 RA-ban), míg a femurnyakon romlott (-1,55±0,89 vs. -1,7±0,96 IIM-ben és -0,72±1,21 vs. -0,87±1,31 RAban). A követés során bekövetkezett friss major törések aránya jelentősen magasabb volt a korábban kiszámolt 10 éves törési rizikóhoz képest (IIM: 36% vs. 8,42% és RA: 19% s. 8,68%). Az újonnan vizsgált myositises betegek (N=17, életkor: 49,5±15,9 év, betegségfennállási idő 1,83 év) átlagos T-score értéke jobb volt korábbi kohorsz (N=40, életkor: 58.9±9,9 év, betegségfennállási idő: 13 év) eredményeihez képest (L1-4: -0,36±1,47 vs -0,82±1,41; p=0,305 illetve femurnyak: -0,82±1,26 vs. -1,45±0,93; p=0,045). Az új betegek esetén a betegek 35,3%-ban találtunk aszimptomásan kialakult csigolyatörést.

Munkánk során igazoltuk, hogy mind IIM-s, mind RA-s betegeknél a számított törési rizikó a megfelelő antiporotikus kezelés ellenére is alulbecsli a való élet során kialakult törések számát. A myositises betegek egy jelentős részénél a primer prevenciós kezelés ellenére már a betegség kezdetén aszimptómás törések alakulnak ki, ami még agresszívebb prevenciós kezelés szükségességére hívja fel a figyelmet.

KŐVÁRI ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

NÉMETH LUKÁCS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Mezei Tamás szakorvos, Semmelweis Egyetem Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinika
Dr. Kopa Miklós szakorvosjelölt, Semmelweis Egyetem Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinika

A műtét időzítésének túlélésre gyakorolt hatása gerincáttétes betegek esetén

Bevezetés: A gerincoszlopot érintő metasztázisok az idegelemek kompressziójával súlyos neurológiai deficit tüneteket okozva, szignifikánsan befolyásolják a betegek várható élettartamát és életminőségét. Jelenleg nem áll rendelkezésre megfelelő evidenciával bíró ellátási protokoll a műtétek időzítését, invazivitását tekintve.

Célkitűzés: A gerincáttétek műtéti kezelése magas rizikójú. Az esetek jelentős hányadát hirtelen tünetkezdettel ügyeleti időben diagnosztizálják és operálják. Kutatásunk célja a műtéti időzítés és a túlélés, funkcionális kimenetel összefüggéseinek vizsgálata, különös tekintettel a neurológiai kórjelek kialakulásának kapcsolataira.

Módszer: Retrospektív klinikai vizsgálatunk során 2008 és 2022 között operált gerincáttétes betegek adatait dolgoztuk fel. Adatbázisunk 665 beteghez tartozó 765 esetet tartalmaz. „R" szoftver segítségével leíró statisztikai elemzést, túlélési analízist (Kaplan-Meier, log-rank teszt) és Fisher-féle egzakt teszteket végeztünk.

Eredmény: A műtét időzítését tekintve 8 kategóriát határoztunk meg az indikációt jelentő tüneti progresszió és az operáció között eltelt idő alapján, amelyeket a Kaplan-Meier analízis eredménye szerint 3 fő csoportra módosítottunk (‹1 hét, ›1 hét-3 hónap, ›3 hónap, p=0,0001). Akut tünetkezdet esetén (48 órán, 72 órán és 1 héten belül kialakult panaszok) a kategóriák között nem észleltünk szignifikáns eltérést a túlélés tekintetében (p=0,561). A fenti kategóriákban mozgáskorlátozottság (p=3,2E-18, OR=5,97), paresis (p=2,1E-21, OR=6,92) szignifikáns mértékben gyakrabban fordult elő.

Következtetés: Vizsgálatunk alapján elmondhatjuk, hogy a sürgős műtéti ellátásban részesült betegek nem rendelkeznek túlélési előnnyel, kedvezőbb funkcionális kimenetellel a többi csoporthoz viszonyítva, emiatt akutan jelentkező súlyos neurológiai tünet esetén mérlegelendő az azonnali műtéti beavatkozás. Javasoljuk a megfelelő preoperatív előkészítést követően (pl.: tumorembolizáció), gerincsebészetben jártas szakember által végzett műtétet.

ORBÁN BRIGITTA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Csécsi Péter egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Fenyegető vasospazmus előrejelzése serum biomarkerek segítégével subarachnoid vérzésen átesett betegeknél

Bevezetés: A növekedési differenciáló faktor 15 (GDF-15), a neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL) és az ADAMTS13 már korábban is ismert tényezőként szerepet játszottak a subarachnoid vérzés (SAV) patofiziológiájában. Jelen kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk ezen faktorok pontos szerepét a SAV korai fázisában, illetve összefüggésüket a primer és szekunder szövődményekkel.

Módszerek: A SAV-t követően serum mintákat gyűjtöttünk a betegektől öt különböző időpontban (a betegfelvétel után 24 (D1), 72 (D3), 120 l (D5), 168 (D7), és 216 órával (D9) később), majd ezeket MILLIPLEX Human Cardiovascular Disease (CVD) Magnetic Bead Panel 2 (Merck) segítségével mértük.

Eredmények: 150 SAV-en átesett beteget és 30 egészséges kontrollszemélyt vontunk be a vizsgálatba. A GDF-15 serum szintek szignifikáns összefüggést mutattak a három hónapos kedvezőtlen kimenetellel D1-től D9 időpontokig. A receiver operating characteristic curve (ROC) elemzés alapján, azoknál a betegeknél, akik felvételkor jó klinikai státusszal rendelkeztek (WFNS I-III), a D3 időpontban mért GDF-15 értékek kedvezőtlen 3 hónapos kimenetelt prediktáltak (cut-off érték: 3,97 ng/mL, AUC: 0,833, 95% CI: 0,728-0,938, érzékenység: 73,7%, specificitás: 82,6%, p <0,001). Az egyváltozós bináris logisztikus regressziós analízis alapján, a serum NGAL értékek a D1-D5 időpontokban és az ADAMTS13 serum szintek a D7-D9 időpontokban, szoros korrelációt mutatnak a macrovascularis vasospazmus megjelenésével.

Konklúzió: Eredményeink alapján, a GDF-15 egy korai indikátora lehet a kedvezőtlen funkcionális kimenetelnek, még azoknál a betegeknél is, akiknek felvételkor csak enyhe klinikai tünetekkel rendelkeztek. Amennyiben nagyobb esetszámú vizsgálat is igazolja eredményeinket, úgy lehetőség nyílna arra, hogy a serum GDF-15-öt betegszelekciós markerként használhassuk, azon betegek azonosítására, akik a jó felvételi klinikum mellett is, fokozott observatiot igényelnek.

PAPP CSENGE

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Horváth Ádám klinikai szakorvos, PTE ÁOK

Elülső keresztszalag pótlást követő meniscus sérülések előfordulása sportolóknál

Bevezetés: Sportolók körében az elülső keresztszalag-szakadás incidenciája növekvő tendenciát mutat, napjainkra ezen szalag rekonstrukciója vált az egyik leggyakrabban elvégzett műtétté a mozgásszervi sebészetben. A szalagpótlást követően a rotációs stabilitás csökkenhet, ennek következtében fokozódhat a másodlagos sérülések – mint a meniscus ruptúra és az elülső keresztszalag (LCA) graft sérülés, elégtelenség – veszélye, mely tovább nehezíti a sportolók számára a sérülés előtti szintre való visszatérést.

Módszerek: Retrospektív vizsgálat során a klinikánkon 2016 és 2024 között elülső keresztszalag pótláson átesett, majd ezt követően meniscus szakadást szenvedő pánciensek adatait dolgoztuk fel.

Eredmények: Összesen 226 elülső keresztszalag pótláson átesett (90 nő, 136 férfi, átlagéletkor: 29,5 év) beteget vizsgáltunk, közülük LCA pótlás után 23 esetben meniscus szakadás, illetve sérülés következett be. A meniscus sérülés és az elülső keresztszalag műtét között átlagosan 961 nap (2,6 év) telt el. A sérültek közel 80%-a hivatásos vagy amatőr sportoló volt. A fenti beteganyagban a szalagplasztikák 10,2%-ában került sor újabb műtétre meniscus szakadás miatt.

Következtetés: Klinikánkon az elülső keresztszalag pótlást követő meniscus sérülések előfordulási aránya a nemzetközi irodalomban szereplő arányokkal megegyező. Eredményeink felvetik a kiegészítő, nagyobb rotációs stabilitást biztosító műtéti eljárások bevezetésének szükségességét, különösképpen a hirtelen irányváltást igénylő sportágakban előforduló keresztszalag-sérülések ellátása során.

BALOGH PANNA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

PERGEL BLANKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nardai Gábor egyetemi docens, Budapesti
Dr. Manninger Jenő Baleseti Központ

A sérülési mechanizmus és sérülés- eloszlás változásai különböző korcsoportokban

Bevezetés: A súlyos következményekkel járó sérülések okai, jellemzői, demográfiai és kimeneteli mutatói jelentős változásokat mutatnak, melyek követését a trauma regiszterek teszik lehetővé. Vizsgálatunk célja a hazai sérülés-eloszlási jellemzők megismerése volt a Budapesti Dr. Manninger Jenő Baleseti Központ súlyos sérült regiszterének egy évet felölelő adatai alapján.

Betegek és módszerek: Intéztünkben prospektív adatbevitelt lehetővé tevő regisztert hoztunk létre. A sérülés súlyosságának meghatározásához az AIS/ISS rendszer megújított formáját (NISS) alkalmaztuk. A regiszterbe azok a 14 év feletti betegek kerültek, akiknek a NISS pontszáma meghaladta a 15-öt és akutan (65 év).

Eredmények: A vizsgálat 12 hónapjában 174 beteg került a regiszterbe, 71%-uk férfi, medián életkoruk 58 év, a NISS medián értéke pedig 25 volt. A koponyasérülés gyakorisága az életkor előrehaladtával szignifikánsan emelkedett (57-66-81%), a mellkasi- (60-50-33%), végtagi (64-40-36%) és többszörös sérülés gyakorisága viszont csökkent (55-45-29%). A fiatalok 83%-a nagy energiájú, míg az idősek 68%-a alacsony energiájú sérülést szenvedett el. A kórházi túlélés aránya jelentősen változott az életkor függvényében, míg a fiatalok 91%-a, az idősek csupán 46%-a élte túl a kórházban töltött időt. A halálozási kockázatot befolyásoló paraméterek többváltozós analízise az életkor és a NISS érték szerepét igazolta vissza.

Következtetések: Vizsgálatunkban jelentős, életkor-specifikus különbségeket találtunk a sérülés mechanizmusát, a vezető sérüléseket és a kimenetelt tekintve. A leggyakoribb sérülés a koponyatrauma volt, ami a 65 év feletti korosztályban fordul elő a legnagyobb arányban, döntően kis energiájú sérülés következtében alakul ki és rossz kimenetellel társult. A nagy energiájú sérülések továbbra is a fiatalabb korcsoportot érintik, viszont kimeneteli adataik kedvezőek. Adataink alapján a legveszélyeztetettebb sérültpopuláció az idős, koponyasérülést elszenvedett betegek csoportja, ellátásuk kiemelt figyelmet kíván.

VIGH ZOLTÁN

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Manó Sándor tudományos munkatárs, Innovációs Ökoszisztéma Központ, Biomechanikai Laboratórium
Dr. Váradi Tímea tudományos munkatárs, AC2T research GmbH, Bécsújhely, Ausztria

Humán vér, szinoviális folyadék és zsírszövet reológiai és tribológiai jellemzőinek vizsgálata

Bevezetés: A mozgásszervi betegségek prevalenciája napjainkban folyamatos növekedést mutat, amely tendencia összefüggésbe hozható az életmódbeli tényezőkkel, valamint az elöregedő társadalom hatásával. Az alkalmazott térd implantátum anyagok közül továbbra is elterjedtek a fémötvözetek. Ezek in vitro stabilitási és kopásvizsgálatai a nem egyértelmű nemzetközi szabványok miatt száraz környezetben, szimulált testfolyadékban vagy fiziológiás sóoldatban történnek. Ezek az eljárások azonban nem veszik figyelembe a humán eredetű anyagok kenési és súrlódáscsökkentő hatásait.

Célkitűzés: Kutatásunk célja a műtéti területen jelenlévő biológiai anyagok tribológiai és reológiai tulajdonságainak vizsgálata volt annak érdekében, hogy a jövőben könnyen hozzáférhető anyagok felhasználásával olyan alternatív mesterséges kenőanyagokat fejlesszünk ki, amelyek in vitro modellezés során a humán anyagok súrlódáscsökkentő hatását hatékonyan helyettesíthetik.

Módszerek: A viszkozitási és súrlódási vizsgálatok Anton Paar MCR 302 reométerrel történtek, testhőmérsékleten (37°C). Az anyagok kémiai összetételének meghatározására Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópiát (FTIR) alkalmaztunk, amelyet Attenuált Teljes Reflexió (ATR) technikával kombináltunk. Egészséges és osteoarthritisben szenvedő betegektől származó szinoviális folyadék, vér és zsír mintákat gyűjtöttünk. Kontrollként Phosphate-Buffered Saline (PBS), Bovine Serum Albumin (BSA), desztillált víz, mesterséges és szarvasmarha szinoviális folyadék minták szolgáltak. Az összegyűjtött adatok statisztikai elemzéséhez főkomponens-analízist (PCA) alkalmaztunk.

Eredmények: Az eredmények alapján az osteoarthritises férfi szinoviális folyadékok viszkozitása magasabb volt a nőkéhez képest. A betegségben szenvedő betegek alacsonyabb viszkozitást mutattak, mint a mesterséges és a szarvasmarhából származó szinoviális folyadékok. A vízbázisú oldatok alacsonyabb viszkozitást mutattak, mint a humán kenőanyagok. A súrlódási vizsgálatok azt mutatták, hogy az egészséges szinoviális folyadék súrlódáscsökkentő tulajdonságai statisztikailag nem különböznek szignifikánsan a beteg mintákétól.

Összefoglalás: Vizsgálataink értékes ismereteket szolgáltattak a műtéti területeken előforduló, kenőhatással rendelkező anyagok tulajdonságairól. Eredményeink fontos alapot teremtenek olyan szintetikus kenőanyagok kifejlesztéséhez, amelyek az implantátumok stabilitásának in vitro vizsgálatai során hatékonyan helyettesíthetik a humán eredetű anyagokat.

DR. PAPP ÁBEL

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Vámosi Zoltán egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Neuron Specifikus Enoláz és S100β szérum kinetika változása pacemakerrel indukált periarrest időszakban

Bevezetés: A sikeres újraélesztést követően, a központi idegrendszer funkcionális neuroprognosztikai meghatározása multimodális modellek segítségével is történhet. A terápiás döntést meghatározó modell, többek között a neuron specifikus enoláz (NSE) és a kálcium-kötő S100B protein szérumszint értékeire is apelál. Ezen neurobiomarkerek megemelkedett szérumkoncentrációja a központi idegrendszer (eltérő szövettani apoptotikus időfaktorú) irreverzibilis érintettségét vetik fel. Ugyanakkor a keringésmegálláshoz köthető reperfúzió során látott szérumkoncentráció változása ezidáig nem pontosan ismert.

Módszertan: Önkontrollos vizsgálatba, intakt neurológiai anamnézisű, haemodinamikailag stabil, aortabillentyű stenosis miatt transzkatéteres aorta műbillentyű beültetésre (TAVI) szoruló betegek kerültek bevonásra. A műbillentyű poziciónálása magas kamrafrekvenciájú (150-250 ütés/perc) pacemaker szekvenciákkal, keringésmegállásban történt. Az NSE és S100B szérum koncentrációk, valamint a perifériás perfúziót jelző markerek (troponin, kálcium) keringésmegállást megelőzően (T0.), azt követő 60. másodpercben (TR) 20. (T20), 65. (T65), 110. (T110) és 200. percben (T200). Szignifikanciát ($p<0.05$), RM-ANOVA és post-hoc teszttel igazoltuk.

Eredmények: S100B szérum koncentráció a T0-tól nőtt a T65-ig majd azt követően csökkent. NSE szérum koncentráció a T0-tól nőtt a T200 időpontig. Troponin szérum koncentráció a T0-tól nőtt a T200 időpontig (A keringésmegállás – klinikailag releváns – központi idegrendeszeri funkciónális eltérés nélkül történt.Kálcium szérum koncentráció a T0-tól csökkent a T20 időpontig majd a T200 időpontig nőtt.

Konklúzió: Az elektromechanikai instabilitás non-sustained pulzusnélküli kamrai tachycardiának tekinthető. A periarrest időszakban a kálcium-kötő S100B harangalakú míg kálcium koncentráció U-alakú kinetikát mutat. Továbbá a vizsgált biomarkerek közül az NSE és troponin szérum koncentráció lineárisan emelkedő tendenciát mutat.Eredmények felvetik annak a lehetőségét, hogy szisztémás hypoperfúziót az S100B az NSE-hez képest szenzitívebben jelzi, amelynek hátterében a különböző központi idegrendszeri sejtek eltérő hypoperfúziós és hypoxiás érzékenysége is szerepelhet. A jelenségek hátterében meghúzódó mechanizmusokat további kutatásainkkal kívánjuk feltárni.

KISS NORISZ

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Balogh Ádám László egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK
Babik Barna egyetemi tanár, SZTE SZAOK

Az intrapulmonális sönt és a holttérventiláció összefüggésének vizsgálata COVID-19 tüdőgyulladással intenzív osztályon kezelt betegekben

Bevezetés: A COVID-19 tüdőgyulladás során kialakuló gázcserezavarért az alveoláris légtartalom-csökkenés okozta megnövekedett intrapulmonális sönt, és tüdőerek immunthrombosisa okozta fokozott holttérventiláció egyaránt felelhet. Intenzív osztályunkon a COVID-19-betegeket a söntöt minimalizálandó a „nyitott tüdő" koncepciónak megfelelően lélegeztettük, a prothrombotikus állapotot ellensúlyozandó pedig terápiás antikoagulációban részesítettük. Célunk a súlyos COVID-tüdőgyulladás okozta intrapulmonális sönt és holttérventiláció mértékének, valamint ezek összefüggésének vizsgálata volt.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba (engedély: 143/2021) COVID-tüdőgyulladás miatt invazív, kontrollált lélegeztetésben részesülő betegeket vontunk be (COVID-csoport, n=26). Életkor, nem és testtömegindex alapján becsült részvételi valószínűség párosított elektív szívműtétre kerülő, tüdőbetegségtől mentes betegekből kontrollcsoportot (n=26) alkottunk. Artériás és centrális vénás vérgázadatokból a Berggren-egyenlet alapján meghatároztuk az intrapulmonális söntöt (Qs/Qt). Lélegeztetési térfogat és frekvencia, valamint becsült kilégzett széndioxid-térfogat, és mért artériás széndioxid-tenzió alapján kiszámítottuk a holttérventilációt (V_D/V_T).

Eredmények: A csoportok között életkor, nem és testtömegindex alapján nem volt szignifikáns különbség. A COVID-csoportban szignifikánsan magasabb volt a Qs/Qt (40±15% vs. 14±5%, $p<0,001$) és a V_D/V_T (53±16% vs. 28±17%, $p<0,001$), mint a kontrollcsoportban. A kontrollcsoporttal ellentétben ($p=0,14$) a COVID-csoportban a Qs/Qt és a V_D/V_T szignifikánsan, bár gyengén korrelált ($r=0,42$, $p<0,05$).

Megbeszélés: A COVID-csoportban a terápiás erőfeszítések ellenére emelkedett intrapulmonális sönt alveoláris infiltrációval és a gyakori komorbiditások (obezitás, diabétesz) miatti fokozott alveoláris kollapszushajlammal, a fokozott holttérventiláció pedig az immunothrombosissal és magas lélegeztetési nyomásokkal magyarázható. Az intrapulmonális sönt és a holttérventiláció súlyossága közötti összefüggés az alveoláris és vaszkuláris eltérések közös eredetére utalnak, bár a betegek között jelentős variabilitás mutatkozott abban, hogy mely mechanizmus dominált. Eredményeink az antithrombotikus terápia finomhangolásának fontosságát hangsúlyozzák pulmonalis immunothrombosissal járó állapotokban.

SIMON GERDA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Tóth Ildikó egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

A preoperatív ASA Physical Status pontrendszer korrekciójára tett kísérlet retrospektív módszerrel

Bevezetés: A preoperatív ASA 2-es pontszámot kapott betegek csoportja túlságosan heterogén. A beteg szervezetének erősségét az altatószerekre adott válasza mutatja. Az elalváshoz adott Propofol hypotensiot okoz, ami intraoperatívan kerülendő. Általánosan elmondható, hogy az idősebb betegek kisebb dózist kapnak a hypotensio elkerülésére. Az életkor és a Propofol mennyisége között egy korábbi vizsgálatunkban negatív korrelációt találtunk (Pearson korreláció= -0,161, p=0,006). Ugyanakkor az ASA pontrendszer nem veszi figyelembe az életkort, így nem biztosít megfelelő alapot az intraoperatív kockázatok pontosabb előrejelzéséhez. Retrospektív kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk, kimutatható-e más pontrendszerek segítségével szignifikáns különbség az ASA 2-es kategóriába tartozó fiatal és idős betegek között, és a pontrendszer változói segítenek-e a különbözőséget definiálni, illetve melyek azok a paraméterek, amik prediktívek lehetnek az intraoperatív történésekre.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunk során 272 ASA 2-es beteg preoperatív és indukciós adatait elemeztük SPSS programmal, etikai engedéllyel. Meghatároztunk egy fiatal (I= 40 év alatt) és egy idős (II= 62 év felett) ASA 2-es betegcsoportot. A két csoport összehasonlítását demográfiai és klinikai jellemzőik, valamint két különböző kockázatbecslő pontrendszer – a Charlson Comorbidity Index és a Possum-P Score – és azok részparaméterei alapján végeztük el.

Eredmények: Szignifikánsan különbözött a két csoport az indukció utáni hypotensio mértékében (I: 22±14, II: 33±20 Hgmm, p=0,001) és a ttkg-ra adagolt propofol mennyiségében (I: 2,6±0,8 II: 2,3±0,7 mg, p=0,024). Mind a Possum morbiditás: I: 17±13, II: 32 ± 20, p<0,001, mind a Charlson-összpontok: I: 1 (0,6), II: 4 (1,17), p<0,001 alapján szignifikáns különbséget találtunk. Jól mutatta a szervezet öregedését a Possum karbamid alparamétere közti szignifikáns különbség is (CN I: 4,8±3, II: 6,6±2,8 mmol/l, p=0,001).

Megbeszélés: Az ASA 2-es csoport betegeiből kialakítható egy olyan fiatal és idős alcsoport, akik szignifikánsan különböznek, nem csak az életkorukban, hanem az altatásra adott válaszukban, illetve a szervezet öregedését jellemző klinikai paramétereikben is. Bár a legtöbb pontrendszer elsősorban a posztoperatív szövődmények előrejelzésére szolgál, vizsgálatunk alapján indokolt egy olyan kockázatbecslő modell kidolgozása, amely a magyar populáció sajátosságaira építve az intraoperatív kockázatok pontosabb becslését is lehetővé teszi.

SOCZÓ KORNÉL

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Cao Chun klinikus, Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet
Dr. Vilmányi Bernadett klinikus, Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet

Gyermekszívsebészeti post-thoracotomiás fájdalomcsillapítás ESP blokkal versus direkt sebinfiltrációs kanüllel

Bevezetés: A gyermekszívsebészeti thoracotomiás műtétek után a megfelelő fájdalomcsillapítás megrövidítheti az intenzív osztályos kezelést. Fájdalom esetén a légzőmozgás intenzitása csökkenhet a műtétet követően. A regionális fájdalomcsillapítási technikák alkalmazása csökkenti a szisztémás fájdalomcsillapító gyógyszerek igényét. Intézetünkben is bevezetésre került az erector spinae plane (ESP) blokk, valamint a hagyományos direkt sebvonalba helyezett infiltrációs kanül alkalmazása is. A vizsgálatunk célja e két regionális fájdalomcsillapítási módszer összehasonlítása.

Módszerek: Prospektív, randomizált vizsgálatot végeztünk a Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet Gyermekszívsebészeti osztályon 56 thoracotomián átesett beteg bevonásával (0-19 év). A betegeket véletlenszerűen két csoportba osztottuk: 28 beteg esetén az aneszteziológusok által behelyezett ESP kanülön (1. csoport), másik 28 betegnél direkt sebinfiltrációs kanülön (2. csoport) keresztül adott lokális analgetikum segítségével csillapítottuk a posztoperatív fájdalmat. A kezelés hatékonyságát a bázis fájdalomcsillapításon felül adott extra NSAID és opiát, illetve a légzőmozgás hatékonysága (posztoperatív atelectasia, posztoperatív lélegeztetés ideje) alapján vizsgáltuk.

Eredmények: A vizsgált betegek életkorának medián értéke az 1.csoportban 6 év (0-13), a 2.csoport 4,5 év (0-19) volt. Az NSAID1 és ópiát2 szükségben a 2 csoport között nem volt szignifikáns különbség (p1=0,421; p2=0,789), a posztoperatív atelectasia előfordulásában sem találtunk szignifikáns különbséget (p=0,99). A lélegeztetési órák között a két csoportban szignifikáns különbséget véltünk felfedezni. 1.csoport lélegeztetési óráinak medián értéke 6 óra (0-10), míg a 2.csoport medián értéke 8 óra (0-144), p=0,001.

Megbeszélés: A két csoportnál a legtöbb vizsgált paraméterben statisztikai különbséget nem találtunk, ami arra enged következtetni, hogy a két módszer a fájdalmat hasonló effektivitással csökkenti, de a lélegeztetési idő közötti szignifikáns eltérés mögötti okok további vizsgálatot igényelnek.

SÓLYOM DORKA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Asztalos László egyetemi tanársegéd, DE ÁOK
Dr. Pongrácz Adrienn egyetemi adjunktus, DE ÁOK

Extubálás utáni légúti átmérő változások vizsgálata anesztetizált betegeken

Bevezetés: A posztoperatív reziduális neuromuszkuláris blokk (PORNB) súlyos légúti szövődmények kialakulásához vezethet, ezek egyike a garat tágító izmok gyengeségéből fakadó légúti obstrukció. A megelőzés egyik módja, ha objektív neuromuszkuláris monitorokkal követjük az izomrelaxáció fokát, és a mérések alapján irányítjuk a neuromuszkuláris blokk (NB) felfüggesztését. Az izomrelaxáns hatás monitorozása nem kötelező eleme az anesztéziának, emiatt sokszor mellőzik azt az aneszteziológusok. Tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogy a műtétek végén, csupán a klinikai jelek alapján extubált betegek esetében tapasztalható e légúti átmérő csökkenés, illetve ez hogyan függ össze a maradék izomrelaxáció fokával.

Módszerek: Egycentrumú, prospektív vizsgálatunkba 12 beteg került beválogatásra. A betegek narkózisát az altatóorvos, ahogyan sokszor történik a rutin anesztezológiai munka során, a neuromuszkuláris blokk monitorozása nélkül végezte, és klinikai jelek alapján döntött az extubációról. Az indukció után, de még a relaxáció előtt (kontroll), illetve az alvó, de extubált betegeknél mozgókép rögzítés mellett faringoszkópiát végeztünk. A felvételek későbbi kielemzése során szoftveresen határoztuk meg a kontroll és az extubáció utáni retroglossalis garat területeket. A beteg izomerejét egy független aneszteziológus lektromiográf segítségével követte, rögzítette az extubáció után mért TOF (train of four) értéket. Vizsgálatunk végpontja a különböző TOF értékeknél rögzített be-, és kilégzési retroglossalis garat területek kontrollhoz viszonyított változása.

Eredmények: 12 betegből 7 esetben állt fenn per definitionem (TOF arány <0,9) reziduláis neuromuszkuláris blokk. Ebben a csoportban a kontroll garat területhez viszonyítva az extubáció után mért értékek szignifikánsan, 58,4±21,9%-kal (átlag±SD) csökkentek a belégzés alatt, jelentős légúti obstrukciót okozva. A 0,9-es TOF arány felett extubált betegek esetén, a belégzés alatt mért garat területei nem csökkentek szignifikánsan a kontrollhoz viszonyítva, 9,9±15,9% (átlag±SD).

Következtetés: PORNB esetén a felső légúti szűkület objektivizálható, mértéke összefüggést mutat a paralízis fokával.

SZŰCS ANNA ERIKA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

ASZTALOS AMANDA

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Babik Barna egyetemi tanár, SZTE ÁOK
Kun-Szabó Fruzsina tudományos segédmunkatárs, SZTE ÁOK

A fizikai teljesítőképesség és a kognitív funkció hosszútávú változása a légzésfunkciós vizsgálatokkal összefüggésben súlyos COVID-19 után

Bevezetés: A COVID-19 intersticiális pulmonális ödéma kialakulását okozhatja, amely hosszútávon fibrózisba progrediálva a szövetek rigiditásához, ezáltal restriktív légzészavarhoz vezethet. A kedvezőtlen légzésmechanika negatívan befolyásolhatja a fizikai teljesítőképességet, illetve mentális és kognitív tünetekkel is járhat a csökkent oxigenizáció miatt, ezzel romló életminőséget eredményezve. Intenzív betegellátást követő éltminőségre irányuló felmérések jelenleg hiányosak.

Célunk a betegség hosszútávú fizikai és kognitív maradványtüneteinek feltérképezése a légzésfunkció függvényében súlyos COVID-19 miatt veno-venosus extrakorporális membránoxigenizációs kezelésben (V-V ECMO) részesült betegekben.

Módszerek: Utánkövetéses vizsgálataink súlyos COVID-19 tüdőgyulladás következtében V-V ECMO kezelésben részesült betegekben (n=9) a kórházi elbocsátásuk után 2 évvel történtek. Teljes pulmonológiai felmérés részeként pletizmográfiás mérésekkel meghatároztuk a teljes tüdőtérfogatot (TLC), a reziduális volument (RV) és a funkcionális reziduális kapacitást (FRC). Megmértük a betegek által teljesített 6 perces sétatávolságot (6MW). A betegek mentális teljesítményét a kognitív funkcióra irányuló ADAS-Cog teszttel mértük fel.

Eredmények: A normál fizikai teljesítőképesség százalékában kifejezett 6MW szignifikáns állapotromlást jelzett (79,6%±14,0%, p<0,05), ami szignifikáns korrelációt mutatott a TLC (r=0,71, p=0,031), RV (r=0,82, p=0,007) és FRC (r=0,71, p=0,033) értékekkel. A légzésfunkciós vizsgálatok és a mentális teszt eredményei között szignifikáns kapcsolatot nem észleltünk. A kognitív teszt alapján 3 betegnél enyhén csökkent mentális teljesítményt tapasztaltunk, míg 6 páciens kognitív tesztjei a normál tartományba estek.

Következtetések: Súlyos légzőrendszeri tünetekkel járó COVID-19 a fizikai teljesítőképesség hosszútávú romlását okozza, ami a kilégzés-végi tüdőtérfogatok tartós csökkenésével mutat összefüggést. A tartós restriktív légzésfunkcióromlás mértéke a betegek nagy részében nem ért el olyan szintet, hogy az mentális tünetek kialakulásában is megnyilvánuljon. Eredményeink az intenzív terápiát követő életminőség felmérésének fontosságára utalnak.

VIGH BARBARA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Nagy György klinikai szakorvos, DE ÁOK

M. Adductor pollicis (AP) és M. Abductor digiti minimi (ADM) izomreakcióinak elektromiográfiás összehasonlítása neuromuscularis monitorozás során

Bevezetés: Amennyiben az anesztézia során alkalmazott izomrelaxánsok hatása a műtét végeztével nem szűnik meg, posztoperatív reziduális neuromuszkuláris blokkról (PRNB) beszélünk, amely súlyos légúti szövődmények kialakulásához vezethet. A PRNB diagnosztizálása megbízhatóan, kvantitatív neuromuszkuláris monitorok (NMM) alkalmazásával lehetséges. A NMM-k objektíven mérik és numerikusan megjelenítik az izomrelaxáció mértékét, melyet az ulnaris ideg train-of-four (TOF) ingerlésével és a AP izom válaszának mérésével végzik. Többféle mérési pont lehetőségei közül az Európai Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaságának és az Amerikai Aneszteziológusok Társaságának irányelvei egyaránt az AP izmot javasolják az izomrelaxáció monitorozására. Számos klinikus azonban egy új, hordozható, az elektromiográfia (EMG) elvű NMM használatakor az ADM-izmot használja intraoperatív monitorozásra, mivel a rögzítő elektródák elhelyezése ezen izom mentén egyszerűbb és kevésbé valószínű, hogy az elektródák elmozdulnak a kéz esetleges mozgatása miatt a sebészeti beavatkozások során.

Vizsgálatunk célja az EMG elvű TetraGraph NMM működésének összehasonlítása az AP, valamint az ADM izmokban.

Módszer: Vizsgálatunkba 21, laparoscopos, elektív műtétre váró beteget vontunk be. A betegek karjaira a két NMM-t előzetes randomizációt követően helyeztük fel a megfelelő pozíciókba. A betegek BMI-ét és a kéz dominanciáját rögzítettük. Az izomrelaxáns beadását követően a teljes izomrelaxációig-, illetve a műtét végén a relaxációt függesztő szer beadásától, a teljes izomerő visszatérésig 20 mp-ként, párhuzamos méréseket végeztünk. A készülékekből kinyert adatokat TetraViewer software segítségével elemeztük.

Eredmények: Az AP-re, illetve a ADM-re felhelyezett NMM-ből kinyert adatok alapján nem volt szignifikáns különbség az izomrelaxáns hatásának beállási idejében (4,1±3,16 perc; 3,72±2,63 perc; p=0,15). Az izomrelaxáció felfüggesztése és a teljes izomerő visszatéréséig eltelt időben sem mutatkozott szignifikáns különbség (6,96±3,42 perc; 7,59±4,05 perc; p=0,59). Sem a betegek súlya, sem a kéz dominanciája nem befolyásolta szignifikánsan a két kar mérési pontjaiból származó eredményeket.

Összegzés: Eredményeink alapján az EMG alapú NMM-okkal hasonló biztonsággal monitorozhatjuk az izomrelaxációt az ADM izmon, mint a nemzetközi ajánlásokban szereplő AP izmon

BRANDNER ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

NAGY ZSOMBOR

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Balogh Ádám László egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK
Dr. Fodor Gergely egyetemi adjunktus, SZTE SZAOK

Mesterséges intelligencia használata vérgázparaméterek neminvazív predikciójára

Bevezetés: A mesterséges intelligencia (MI) orvosi alkalmazása robbanásszerűen növekszik, egyik legyakoribb felhasználási formáját a prediktív elemzés képzi. Aneszteziológiai és intenzív terápiás klinikai gyakorlatban gyakran van szükség vérgázparaméterek meghatározására, melyre a mintavétel invazív jellege miatt nem mindig van lehetőség. Vizsgálatunk célja olyan klinikailag is könnyen használható MI-alapú modell létrehozása volt, mely a neminvazívan mérhető légzésmechanikai és kapnográfiás paraméterekből lehetővé teszi a csak invazívan meghatározható az artériás oxigén- (PaO_2) és szén-dioxid parciális nyomásértékek ($PaCO_2$) predikcióját.

Módszerek: Mély neurális háló alapú MI algoritmusunkat a korábbi klinikai vizsgálataink során altatott, lélegeztetett, szívsebészeti beavatkozáson áteső betegekben (n=407) gyűjtött, kényszerített oszcillációs légzésmechanikai paramétereket, volumetrikus kapnográfiás változókat és artériás vérgázértékeket tartalmazó adatbázisunkon tanítottuk be, melyet 80:20 arányban osztottunk tanító és validációs adattáblákra. Külön modelleket alkottunk PaO_2 és $PaCO_2$ előrejelzésére. A predikció pontosságát a validációs adattáblán a valódi értékektől való százalékos eltérés abszolút értékével jellemeztük.

Eredmények: $PaCO_2$ esetén az MI által nyújtott predikció a validációs adatokon átlagosan 4,51±3,25% kal tért el a valós értéktől. Az esetek 93,1%-ában 10%-on belüli egyezést találtunk. Rosszabb eredményt találtunk PaO_2 esetén az MI predikciójának megbízhatóságában: az előre jelzett érték átlagosan 31,0±41,1%-kal tért el a valóstól, valamint 10%-on belüli egyezést csak az esetek 33,3%-ában tapasztaltunk.

Megbeszélés: Az általunk betanított mesterséges intelligencia neminvazív módszerekkel mérhető értékek alapján nagy pontossággal képes előre jelezni az egyébként invazív artériás vérvételt igénylő $PaCO_2$ értékét, míg PaO_2 esetén a módszer pontossága még nem kielégítő. A predikció szempontjából legnagyobb súllyal bíró paraméterek azonosításával, és a modell további finomításával a legnagyobb klinikai jelentőséggel bíró PaO2 MI-alapú becslésének javulása várható.

Támogatók: OTKA-NKFIH FK134274

FERENCZI ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Peták Ferenc egyetemi tanár, SZTE ÁOK
Babik Barna egyetemi tanár, SZTE ÁOK

A poszt-COVID szindróma hosszútávú légzésfunkciós megnyilvánulásai V-V ECMO kezelésben részesült betegekben

Háttér: Súlyos COVID-19 fertőzés veno-venosus extrakorporális membránoxigenizáció (V-V ECMO) szükségességét vonja maga után. Ezekben a betegekben maradványtünetként restriktív elváltozásokkal, csökkent diffúziós kapacitással, és kóros alveoláris ventilációval kell számolni a kórházi elbocsátás periódusában. Mivel a hosszútávú légzőrendszeri következmények nem ismertek, célunk a légzésfunkciós elváltozások egy évet átfogó utánkövetése volt V-V ECMO kezelést igénylő poszt-COVID-19 betegekben.

Módszerek: Vizsgálatunkban súlyos COVID-19 fertőzésen átesett és V-V ECMO kezelésben részesült betegek (n=9) kórházi elbocsátásuktól eltelt 1 éves eredményeit hasonlítottuk össze a fél évvel korábban mért adatokkal. Oszcillometriával vizsgáltuk a légutak állapotát különböző gerjesztési frekvenciákon; az 5 Hz-es rezisztencia a vezető légutak (R5), míg az 5 és 19 Hz-es rezisztenciák különbsége a kis légutak (R5-R19) állapotát tükrözi, az 5 Hz-es reaktancia alatti terület (AX5) szöveti rugalmasságról szolgáltat információt. A gázcsere jellemzésére szénmonoxid diffúziós kapacitást (DLCO) mértük. Spirometriával a dinamikus, míg pletizmográfiával a statikus légzési térfogatokat határoztuk meg.

Eredmények: A kórházi elbocsátást követő 6 hónapos adatokhoz képest az 1 éves mérésekben szignifikáns javulást tapasztaltunk a belégzés-végét jellemző statikus és dinamikus tüdőtérfogatokban, valamint a DLCO-ban (18,8±4,3 vs. 21,2±4,1 ml/min/Hgmm, $p<0,01$). Az R5 és R5-R19 szignifikáns emelkedése (0,41±0,16 vs. 0,60±0,22 H2Ocm.s/l, $p<0,05$) nem járt együtt az AX5 változásával.

Következtetések: A kis légutakat jellemző rezisztencia értékekben tartósan fennálló növekedés ezen kompartment remanens konstrikcióját jelzi az 1 éves poszt-COVID időszakban. A tüdőtérfogatokban és gázcsereparaméterekben jelentkező hosszútávú javulás a mély belégzéssel toborozható alveolusok fokozott megjelenésére utalhat 1 évvel a V-V ECMO kezelést követően, mely a rendszeres légzés-fizioterápia szükségességére hívja fel a figyelmet.

GYURICSKÓ ISTVÁN

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Fenyves Bánk Gábor egyetemi docens, SE ÁOK

A sürgősségi osztály ellátási folyamatai az akut koronária szindróma miatt intervencióra kerülő betegek körében

Bevezetés: Az akut koronária szindróma (ACS) három kórképet foglal magába: az ST-elevációs infarktust (STEMI), a nem ST-elevációs infarktust (NSTEMI) és az instabil angina pectorist (IAP). Az érvényes európai ajánlások alapján perkután koronária intervenció (PCI) ajánlott STEMI esetén azonnal/2 órán belül, NSTEMI esetén a rizikófaktorok függvényében azonnal/2 órán belül, 24 órán belül, vagy késleltetve/24 órán túl. Primeren nem PCI centrumba kerülő betegek esetében a sürgősségi betegellátó osztály (SBO) kulcsfontosságú az ACS korai diagnosztizálásában és adekvát terápiához juttatásában. ACS gyanúval a Sürgősségi Orvostani Klinika (SOK) Sürgősségi Betegellátó Osztályán (SBO) ellátott betegekről kevés adat áll rendelkezésre. Célul tűztük ki a primeren SBO-ra, majd onnan szekunder transzporttal PCI centrumba kerülő betegek ellátási időablakainak vizsgálatát.

Módszer: Egy retrospektív vizsgálatot végeztünk az SBO-n vezetett betegkövetési adatbázis és eMedsolution adatok alapján a 2017. január 1.-2023. július 31. között ellátott betegek körében. A beválasztási kritérium öt budapesti koronária intervenciós centrum egyikén való elhelyezés volt. A vizsgált paraméterek az SBO tartózkodási idő (felvételtől elbocsátásig), valamint az iránydiagnózis és végső diagnózis voltak. A csoportok közötti különbségeket normál eloszlású folytonos változó esetében t-próbával, nem normál eloszlás esetén Mann-Whitney U próbával, kategorikus változók esetében khí-négyzet próbával vizsgáltuk, az R statisztikai szoftver alkalmazásával.

Eredmény: Az adatbázisban 145.875 beteg volt, akik közül PCI centrumba 675 fő került áthelyezésre, közülük 333 fő az egyetemi centrumba (CVC). A CVC-be kerülő betegek között a STEMI iránydiagnózisú betegek (130 fő) medián SBO tartózkodási ideje 138,5 (79-255,5) perc és az esetek 77,69%-ában (n=101/130) kértek troponin vizsgálatot. NSTEMI (203 fő) esetén ez 364 (228,5-521) perc és 96,06% (n=195/203). Az SBO-s iránydiagnózis STEMI esetén 72,31%-ában (n=94/130), NSTEMI esetén 67,49%-ában (n=137/203) kerül verifikálásra a CVC által.

Megbeszélés: Az SBO-ról PCI centrumba áthelyezett betegek medián SBO tartózkodási ideje meghaladja az európai ajánlást. A beavatkozási pontok meghatározásához további vizsgálatok szükségesek.

JÓNÁS BENCE

Gyógyszerész, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Bertalan Andrea szakovos, PTE KK Szívgyógyászati Klinika
Dr. Fusz Katalin egyetemi adjunktus, PTE ÁOK
Dr. Vida Róbert egyetemi docens, PTE GYTK

Perioperatív kockázatbecslés a szívsebészetben

Bevezetés: 1999-ben jelent meg a European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) additív változata, majd 2012-ben közölték a frissített EuroSCORE II-t. Ez idő alatt a pontrendszer, a világ egyik vezető perioperatív kockázatbecslő módszerévé vált a szívsebészetben. A mortalitás preoperatív becslése fontos a humán- és pénzügyi erőforrások allokációjában, illetve az adott centrum teljesítményének mérésében is. Jelenleg nem áll rendelkezésünkre átfogó irodalmi adat a magyar szívsebészeti betegpopuláció karakterisztikáját illetően.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba 2020. március és 2022. március között centrumunkban koronária bypass graft (CABG), aorta billentyű beültetés (AVR), mitrális billentyű beültetés (MVR) és mellkasi aortán végzett beavatkozásokon átesett betegek kerültek beválogatásra. Vizsgáltuk az elektronikus és papír alapú dokumentációt. Jelenleg a klinikai gyakorlatban használt additív EuroSCORE mellett, felvettük a EuroSCORE II-t is. Megvizsgáltuk a betegpopulációban a komorbiditásokat, illetve a posztoperatív komplikációk incidenciáját is. A két pontrendszer prediktív értékének összevetésére DeLong próbát alkalmaztunk.

Eredmények: A vizsgálatba 303 klinikánkon operált beteget válogattunk be. A vizsgált betegpopulációban az átlagéletkor 64,6 ± 9,7 [29-86] évnek adódott és a betegek 29%-a (88) volt nő. A beavatkozások megoszlása: CABG 76,2% (231), AVR 11.6% (35), MVR 7.3% (22), mellkasi aorta műtétei 5% (15). Az intenzív osztályos ápolási napok száma szignifikánsan különbözött a műtéti csoportokban. ROC analízissel vizsgáltuk a EuroSCORE I és a EuroSCORE II hatékonyságát a betegpopulációnkban. Szignifikáns különbséget nem találtuk a két pontrendszer prediktív értékében EuroSCORE: AUC 0,901 [0.814-0.989] vs. EuroSCORE II: AUC 0.949 [0.899-0.999]. A vizsgált betegcsoportban a 30 napos túlélés 96,7%-nak adódott.

Következtetés: Beválogatásra kerültek a fontos pre-, peri- és postoperatív változók. Egyszeres műtétek esetében a EuroSCORE mindkét változata jó prediktív értékkel rendelkezik a posztoperatív 30 napos mortalitás becslésére. A vizsgált populációban, csak a beavatkozások időzítésében találtunk szignifikáns különbséget a szakirodalmi adatokkal összevetve. A vizsgálat kiterjesztése szükséges a kombinált beavatkozásokra vonatkozóan.

LENDVAI DÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Sira Gábor Tihamér aneszteziológus és intenzív terápiás szakorvos, DE ÁOK

A perioperatív POCT vizsgálatok jelentősége a szívsebészeti gyakorlatban – a protamin hatása az intraoperatív viszkoelasztikus tesztekre

Bevezetés: A Point-of-Care (POC) viszkoelasztikus hemosztázis tesztek lehetővé teszik a véralvadás egyes paramétereinek gyors meghatározását, elősegítve a klinikai döntéshozatalt és a célzott terápiát. Alkalmazásuk fontos szerepet játszik a szívműtétek perioperatív ellátásában is. Szívsebészetben az egyik leggyakrabban alkalmazott teszt a ClotPro EX-test, ugyanis polybrene tartalma miatt heparinizált vérminták esetében is használható. A szívmotor alkalmazásával végzett szívműtétek során a heparin antagonizálása mindig protamin alkalmazásával történik. A protamin irodalmi adatok alapján, direkt hatásai révén képes lehet a POC tesztek eredményeit átmenetileg megváltoztatni.

Célkitűzés: Vizsgálatunk célja az volt, hogy megfigyeljük, a hétköznapi gyakorlatban alkalmazott dózisok mellett, a protamin milyen mértékben képes befolyásolni a ClotPro EX-test méréseket.

Anyagok és módszerek: A DEKK szívsebészeti klinikáján szívmotor alkalmazásával végzett nyitott szívműtéten átesett betegek közül azok véralvadási paramétereit vizsgáltuk, akik az operáció során nem kaptak prothrombin komplex koncentrátumot. Összesen 50 beteg, 12 nő és 38 férfi adatait elemeztük. Az átlagos életkor 66.6±7,39 év volt. Az operációk során, ClotPro készülék alkalmazásával EX-test készült az alvadási idő (CT) meghatározására közvetlenül a szívmotor megállítását megelőzően, valamint 5 és 20 perccel a protamin beadását követően. A mérési eredményeket és a betegpopuláció jellemzésére szolgáló adatokat prospektíven gyűjtöttük össze. Az adatfeldolgozáshoz Jamovi statisztikai szoftvert alkalmaztunk.

Eredmények: Az EX-test CT átlagos értékei az ECC során voltak a legmagasabbak (106,7 ± 25,2 s) és az idő előre haladtával fokozatos csökkenést mutattak (90,1 ± 16,8 s és 75,4 ± 13,4 s sorrendben). Az ANOVA teszt szignifikáns eltéréseket észlelt minden vonatkozó adatsor tekintetében ($p<0,001$). Az észlelt CT megnyúlás ECC alatt mérve mind az 50 esetben abnormális értéket mutatott, ami 26 mérésnél elérte a 100 másodpercet. Az 5 és 20 perces méréseknél a normál tartományt meghaladó értékek 45 és 39 esetben, 100 másodpercet elérő CT érték 14 és 3 esetben voltak észlelhetőek.

Következtetések: Az EX-test CT értékének eltérései elsősorban a magas dózisú heparin direkt hatásával magyarázhatóak. A protamin beadását követően 5 perccel a CT értékének szignifikáns rövidülése a heparinizáció felfüggesztésével, míg az 5 és 20 perces mérések között észlelt különbség a protamin hatásával lehetnek magyarázhatóak.

ROSA HELENA RUBINA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Fülesdiné Prof. Dr. Molnár Csilla egyetemi tanár, DE ÁOK
Dr. Szántó Dorottya szakorvos, DE ÁOK

A haemoglobin szint kapcsolata a neurológiai állapot súlyosságával, a vasospasmus megjelenésével, valamint a kimenetellel subarachnoidealis vérzésben szenvedő betegekben – prospektív eset-sorozat vizsgálat

Bevezetés: A nem-traumás subarachnoidealis vérzés (SAV) halálozási aránya 45-55%. A halálozásban, valamint a túlélők életminőségének alakulásában jelentős szerepe van a cerebralis vasospasmus (VS) megjelenésének. A SAV-ban szenvedő betegekben gyakran alakul ki anaemia a betegséglefolyás során, azonban kevés adat áll rendelkezésünkre arról, hogy a haemoglobin (HGB) szint csökkenése milyen kapcsolatban áll a VS megjelenésével, illetve a kimenetellel.

Célkitűzések: Célunk az anaemia (HGB<90 g/dL) és a HGBdrift (a kiindulási HGB érték százalékos csökkenése) kapcsolatának felmérése volt a SAV kiterjedésével (modified Fischer scale – mFischer), a neurológiai állapot súlyosságával (World Federation of Neurosurgical Societies score – WFNS), a VS megjelenésével és a kimenetellel (modified Rankin Scale – mRS).

Betegek és módszerek: Prospektív vizsgálatunkba olyan SAV-ban szenvedő betegeket vontunk be, akik 2022.01.01. - 2024.09.31. között kerültek felvételre az DEKK Idegsebészeti Klinika intenzív osztályára. Kizárásra kerültek azok a betegek, akik nyílt műtétes aneurysma ellátásban (clip) részesültek. A betegek felvételekor rögzítettük a WFNS és mFischer skálákat. A vérzést követő 21. napig transcranialis color coded Doppler (TCCD) vizsgálattal monitoroztuk a VS (az arteria cerebri mediaban mért átlagos áramlási sebesség >120 cm/s) megjelenését, a HGB szintet pedig kétnaponta ellenőriztük. A betegek kimenetelét a vérzést követő 90. napon mRS szerint rögzítettük.

Eredmények: A vizsgálatba 85 beteget válogattunk be, a vérzés hátterében 61 esetben (72%) aneurysma állt, 24 esetben (28%) vérzésforrás nem igazolódott. Az átlagos HGBdrift 23.61 ± 14.44 volt. A magasabb HGBdrift szignifikáns összefüggést mutatott az aneurysmalis SAV-val ($p<0.001$), a nagyobb kiterjedésű (mFischer 3-4) vérzéssel ($p<0.001$), a súlyosabb (WFNS 4-5) neurológiai állapottal ($p=0.001$), a VS megjelenésével ($p=0.017$) és a rosszabb (mRS>3) kimenetellel ($p<0.001$). Anaemia 23 beteg (27%) esetében alakult ki, melynek megjelenése szignifikáns összefüggést mutatott az aneurysmalis SAV-val ($p=0.027$), a súlyosabb neurológiai állapottal ($p=0.011$) és a rosszabb kimenetellel ($p=0.001$).

Következtetések: Eredményeink alapján a HGBdrift és az anaemia összefüggést mutat a súlyosabb neurológiai állapottal, a VS megjelenésével és a rosszabb kimenetellel. Vizsgálatunk alapján felmerül, hogy a magasabb HGB célérték hozzájárulhat a kimenetel javításához, azonban ennek igazolására további vizsgálatok szükségesek.

STUBNYA JÁNOS DOMONKOS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

SZÁSZ HANNA DÓRA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Kállai András egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Tüdőembólia viszkoelasztikus alvadásmonitorizálás vezérelte trombolízis terápiája

Bevezetés: Az ESC 2019-es ajánlása szerint szisztémás trombolízis terápia akut tüdőembólia (TE) kezelésében csak a magas rizikójú csoportban ajánlott, 100 mg rekombináns szöveti plazminogén aktivátor (rt-PA)/ 2 óra kezelési séma szerint. A szakirodalom alapján elmondható, hogy ezen alkalmazott dózis esetében 13,8% a súlyos és 3,6% az intracranialis vérzés előfordulásának valószínűsége. Célkitűzésünk volt a jelenleginél biztonságosabb és hatékonyabb, időben elnyújtott, ClotPro viszkoelasztikus tesztek által vezérelt szisztémás trombolízis terápia megalkotása TE kezelésére.

Módszerek: Az etikai engedélyszámmal rendelkező (65187-5/2021/EÜIG), randomizált, kontrollált, intervenciós klinikai vizsgálatba a Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinikájának Központi Intenzív Osztályára 2021.12.17. és 2023.09.30. között felvett, felnőtt, TE-vel diagnosztizált, magas és közepes-magas rizikócsoportba tartozó betegek kerültek bevonásra. Mindkét csoportban EX-, FIB-, IN-, TPA-, AP-, ECA- és RVV-tesztek kerültek elvégzésre a trombolízis során minden órában. A Clotpro vezérelt (CPv) csoportban az rt-PA dózist az eredmények szerint állítottuk és szükség szerint a koagulopátia elkerüléséért fibrinogént pótoltunk. Két óránként echokardiográfia vizsgálattal követtük a jobb kamra diszfunkciójának jeleit, melyek eltűnése esetén leállítottuk a trombolízist. A kontroll (K) csoportban az ESC protokoll szerint ajánlott kezelési sémát alkalmaztuk.

Eredmények: A vizsgálatba 33 fő került bevonásra, melyből 13 került kizárásra, 13 esetben CPv és 7 esetben a K csoportnak megfelelő trombolízis terápiát végeztünk. A CPv esetben a terápiás idő és az alkalmazott rt-PA dózis átlaga 8,38 óra (+/-1,63 óra) és 33,00 mg (+/-12,45 mg) volt. 5 páciensnél történt fibrinogén pótlás. A K csoportban 2, a CPv csoportban 1 esetben alakult ki súlyos vérzéses szövődmény. A CPv csoportban a jobb kamra diszfunkció 1 krónikus pulmonális hipertóniás páciens kivételével minden esetben megszűnt, míg a K csoportban 2 páciensnél is perzisztens módon állt fenn. A K csoportban több esetben is tapasztaltunk súlyos koagulopátiát. A CPv csoportban a trombolízis leállítását követően 10 percen belül megszűnt a rt-PA hatás, mely a K csoportban hosszabban perzisztált.

Megbeszélés: Az eredményeink alapján az általunk megalkotott elnyújtott, ClotPro vezérelt TE trombolízis terápia megvalósítható, hatékonyabb, biztonságosabb és a használt rt-PA mennyisége is redukálható vele a jelenlegi ajánláshoz képest.

VÁRADY-SZABÓ KATA

Általános orvos, Osztatlan
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Rozonovic Martin egyetemi tanársegéd, PTE ÁOK
Dr. Loibl Csaba egyetemi adjunktus, PTE ÁOK

Új típusú prognosztikai eszközök a hasnyálmirigy műtétek perioperatív időszakában

Bevezetés: A hasnyálmirigyrák az egyik vezető okozója a tumoros halálozásnak fejlett országokban. Napjainkban az átmeneti gyógyulásra a műtéti eltávolítás nyújtja az egyetlen jelentős esélyt. A műtéti szakellátást követően fellépő szövődmények továbbra is magas morbiditást mutatnak. Időben történő felismerésükben kulcsfontosságúak azon markerek, amelyek a mindennapi klinikai gyakorlatban is konvencionális jelleggel alkalmazhatók. Vizsgálataink célja a hagyományos és ún. non-konvencionálisan használt markerek összehasonlítása volt hasnyálmirigyrák ellenes műtétek posztoperatív szövődményeinek előrejelzésében.

Beteganyag és módszer: Vizsgálatunkat 2021. január és 2023. decembere között a PTE KK AITI Központi Intenzív Terápiás Osztályára felvételre került posztoperatív, pancreatoduodenectomián (Whipple-műtét) átesett betegeken végeztük. A vizsgálatba bevont 47 fős beteganyagtól a mintákat az intenzív terápiás osztályos szakellátás alatt végig mértük, a paraméterek kinetikáját ötnapos vizsgálati periódus során elemeztük. Ez alatt a betegek C-reaktív protein (CRP), prokalcitonin (PCT), neutrofil-limfocita arány (NLR) illetve trombocita-limfocita arány (PLR)-szintjeit mértük, valamint ezen markerek szintjében bekövetkező változásokat hasonlítottuk össze a szeptikussá vált, illetve a szövődménymentes betegek esetében.

Eredmények: A vizsgált betegek között 31 szövődménymentes, valamint 16 szeptikussá vált beteget találtunk. A két csoport között szignifikáns különbség mutatkozott PCT, NLR, fehérvérsejt- szám (FVS), neutrofil granulocita-szám (NEU) esetében. A posztoperatív időszak alatt mind a szövődményes, mind a szövődménymentes betegcsoportban a CRP szintje meghaladta a laboratórium által meghatározott referenciaértéket (5 mg/L), de szignifikáns különbséget nem mutatott, ahogy a limfociták, illetve a PLR sem.

Konklúzió: A PCT, illetve az NLR előre jelezhetik a posztoperatív komplikációk kialakulását ezen beteganyagban. A posztoperatív időszakban a szövődményes és a szövődménymentes esetek elkülönítésére a CRP, illetve a PLR értékek nem bizonyultak hatékonynak hasnyálmirigyrák miatt operált betegpopulációban.

BALOGH GABRIELLA

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Lampé Rudolf egyetemi docens, DE ÁOK
Dr. Papp Gábor egyetemi docens, DE ÁOK

T- és B-limfocita alpopulációk eloszlásának vizsgálata endometriózisos betegekben

Az endometriózis olyan krónikus gyulladással járó megbetegedés, ami jelentős negatív hatással bír számos nő életminőségére, markáns szerepet tölt be az infertilitás és a krónikus kismedencei fájdalom hátterében. A reproduktív korú nők nagyjából 10%-át érinti. Patofiziológiájában és progressziójában a megváltozott immunfunkciónak fontos szerepet tulajdonítanak, bár pontos mechanizmusuk nem ismert. Az extrauterin megjelenő endometriális szövet gyulladásos választ indukál, és a kórkép során auto-antitest képződést is megfigyeltek, mely az adaptív immunrendszer endometriózisban játszott aktív szerepére utalhat. A betegségben a T-sejtes immunválasz pontos útvonala ellentmondásos, míg a B-sejtes immunválaszról kevés adat áll rendelkezésre, így célkitűzésünk volt a T- és B-limfocita alpopulációk vizsgálata az endometriózissal érintett betegeknél.

Kutatásunkban 18 endometriózisban szenvedő, és 16 egészséges nő perifériás vénás vérmintáját vizsgáltuk. A mononukleáris sejteket izoláltunk, majd immunfenotipizálással, az egyes limfocita alcsoportokat fluoreszcens antitest jelöléssel különítettük el. Áramlási citometriás méréssel határoztuk meg a follikuláris helper T-limfocita (Tfh) alcsoportok, a follikuláris regulatorikus T-limfociták (Tfr), valamint a különböző érett és naiv B-limfocita populációk arányát.

Az endometriózisos pácienseknél a Tfh2 sejtek aránya szignifikánsan csökkent ($p=0,0415$), a Tfh1/17 sejtek aránya nőtt ($p=0,0061$) a kontroll csoporthoz viszonyítva, de a Tfh és Tfr sejtek abszolút arányai nem mutattak eltérést. A B-limfociták esetében a naiv és memória sejt altípusok között nem mutatkozott szignifikáns különbség.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a Tfh2 sejtek arányának csökkenése és Tfh1/17 sejtek arányának növekedése az endometriózisos páciensek esetén módosult immunválaszt jelez. A humorális immunválaszt képviselő Tfh2 sejtek arányának csökkenése a perifériás vérben a sejtek szövetek közé történő migrációját jelezheti. A sejtes immunválaszt képviselő Tfh1/17 sejtek arányának változása autoimmun reakcióra utalhat. A B-sejt populációk arányának stabilitása az auto-antitest termelés szerepének kevésbé jelentős voltára utalhat.

A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) támogatásával valósult meg (pályázati azonosító: K124177).

BALOGH ZSÓFI

Általános orvos, Osztatlan
Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Prof. Dr. Jakab Attila egyetemi tanár, DE ÁOK

Az inzulinrezisztencia és a D-vitamin hiány összefüggései az androgén szintekkel policisztás ovárium szindrómában

Háttér: A policisztás ovárium szindróma (PCOS) a leggyakoribb női endokrinopátia, amely a reproduktív korú nők 10-15%-át érinti. Hormonális és biokémiai eltérések széles skálájával, hosszú távú metabolikus és kardiovaszkuláris rizikóval jár. Jellemző rá a krónikus anovuláció miatti infertilitás, a hyperandrogenizmus, a petefészkek policisztás morfológiája, valamint gyakran társul inzulinrezisztenciával. A hyperinsulinaemia tovább fokozza az androgéntermelést és csökkenti a szexhormon-kötő globulin (SHBG) szintjét, ezáltal súlyosbítva a tüneteket. Emellett a D-vitamin hiány is gyakran jelen van PCOS-es betegeknél, és egyre több bizonyíték utal arra, hogy ez szintén összefüggésben állhat az inzulinrezisztenciával és a hyperandrogenizmussal.

Célkitűzés: Az inzulinrezisztencia, a D-vitamin hiány és az androgénszintek közötti összefüggések vizsgálata PCOS- ben szenvedő nőknél.

Módszer: Retrospektív kohorsz vizsgálat, melyben a Debreceni Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján 2019 és 2024 között 195 PCOS-el diagnosztizált, terápiát még nem kapó nő adatait elemeztük. Rögzítésre került paraméterek: életkor, testtömeg index (BMI), 25(OH) D-vitamin, androgén hormonok, glükóz és inzulin 3 pontos OGTT során. Statisztikai elemzésére Pearson korrelációs tesztet és Khi-négyzet próbát használtunk. (DE RKEB/IKEB 6868/2024)

Eredmények: A betegek átlagéletkora 24,83 év (18-42), átlag BMI-je 30,55 (17-51) volt. D-vitamin hiány 84,27%-ban, hyperandrogenizmus 60,87%-ban, inzulinrezisztencia 43,72%-ban volt jelen. A D-vitamin hiány és az inzulinrezisztencia között szignifikáns összefüggést ($p=0,01$), és negatív korrelációt ($r=-0,26$, $p=0,0002$) találtunk. A D-vitamin hiány a tesztoszteron szinttel is negatív korrelációt mutatott ($r=-0,19$, $p=0,005$), valamint szignifikáns összefüggés volt felfedezhető az androsztendion szintekkel ($p=0,015$). Az inzulinrezisztencia és a tesztoszteron szintek között szintén szignifikáns kapcsolat mutatkozott ($p=0,014$).

Következtetés: A D-vitamin hiány és az inzulinrezisztencia szorosan összefügg a policisztás ovárium szindróma súlyosságával, melyet az androgénszintekkel való korreláció igazol. A feltárt kapcsolatok felhívják a figyelmet a D- vitamin pótlásának és az szénhidrátanyagcsere korrekciójának kiemelt jelentőségére a betegség tüneteinek enyhítésében és a hosszú távú egészségügyi kockázatok mérséklésében.

ERDÉLYI ZSÓFIA RÉKA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:
Dr. Valent Sándor associate professor, SE ÁOK
Dr. Kukor Zoltán associate professor, SE ÁOK

Úttörő biomarker a preeclampsia súlyosságának jellemzésére

Introduction: Preeclampsia (PE) is a pregnancy-related hypertensive disorder affecting 3–7% of pregnancies, leading to increased maternal and foetal risks. Disease outcomes vary based on severity and onset. Early prediction along with reliable prognostic markers is crucial, ideally by the 12th week of gestation. The pathophysiology of PE has been linked to miRNA-210, particularly its upregulation in severe cases, as demonstrated by studies like Jairajpuri et al. (2017).

Objective: This study aimed to assess the relationship between miRNA-210 expression in maternal serum and PE severity, and to explore its prognostic potential regarding outcomes such as gestational age and birth weight.

Methods: A pooled analysis was conducted by performing a database search in PubMed, Scopus, and Embase using the terms: (pregn OR preeclamp OR pre-eclamp*) AND („micro-RNA-210" OR „micro RNA-210" OR „microRNA-210" OR „micro-RNA 210" OR „miRNA-210" OR „miRNA 210" OR „miR-210" OR „miR 210" OR „miR210"). Studies were included if they analysed miRNA-210 levels in human serum and compared levels between healthy pregnancies and those with varying PE severity (mild to severe), early vs. late onset, and/or pregnancy outcomes. Reviews, meta-analyses, duplicates, case reports, and in vitro studies were excluded. Data from eight articles was analysed using R software to calculate weighted averages and identify correlations across severity categories.

Results: The study found a strong positive correlation between elevated miRNA-210 levels and PE severity, with fold changes of 4.067 in mild PE (n=67) and 5.899 in severe PE (n=123) compared to controls (n=169). These changes were accompanied by earlier gestational age and lower birth weight, consistent with the known clinical progression of preeclampsia. One-way ANOVA followed by Bonferroni post hoc testing confirmed statistically significant differences, specifically between controls and the severe PE group ($p = 0.0389$), as well as across all comparisons ($p<0.05$).

Conclusions: These findings suggest that miRNA-210 could serve as a biomarker for PE severity, providing insights into disease progression. Further research is needed to clarify its role and enhance our approach to characterising disease severity, ultimately aiming to improve outcomes for both mothers and infants in high-risk cases.

KÁLOVICS EMMA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Szabó Gábor egyetemi adjunktus, SE ÁOK

Az IDEA protokoll szerint végzett transzvaginális ultrahangvizsgálat hatékonysága a rectum endometriózis nem-invazív diagnosztikájában

Célkitűzés: Az IDEA protokoll szerint végzett hüvelyi ultrahangvizsgálat (TVS) hatékonyságának vizsgálata a rectumot érintő mélyen infiltráló endometriózis (DE) esetében. A differenciáldiagnosztikai kihívást jelentő egyéb kismedencei betegségek gyakoriságának és ultrahang jellemzőinek meghatározása.

Módszerek: Prospektív diagnosztikai hatékonyságot vizsgáló randomizált kutatás, melyet a Semmelweis Egyetem Baross utcai Szülészeti, Nőgyógyászati Klinikáján végeztünk olyan konszekutív módon bevont nők körében, akiknél a rectumot érintő DE gyanúja miatt laparoszkópos műtét történt. A TVS eredményeit elemeztük és összehasonlítottuk a műtéti képpel, valamint a szöveti vizsgálat eredményével.

Eredmények: Endometriózis gyanúja miatt 671 páciensnél történt TVS vizsgálat, közülük 87 betegnél sem bimanuális vizsgálat, sem TVS nem utalt a rectum DE-ra. A többiek közül 128 nő gyógyszeres kezelés mellett döntött, vagy elutasította a műtétet egyéb okok miatt. 6 megoperált beteg nem kívánt részt venni a kutatásban. Így végül 537 pácienst vontuk be a tanulmányba. A a rectum DE diagnosztikájában a TVS szenzitivitása 93,5%, specificitása 91,8%, pozitív prediktív értéke (PPV) 94,9%, negatív prediktív értéke (NPV) 89,7%, pozitív valószínűségi aránya (LR+) 11,54, negatív valószínűségi aránya (LR-) 0,07 és diagnosztikai pontossága (accuracy) 92,9% értéket adott. Szövettani vizsgálattal 279 páciens esetében igazolódott a rectum DE-a. Annál a 12 betegnél, akiknél a klinikai kép és az IDEA szerint végzett TVS vizsgálat során ugyan fennállt a rectum DE gyanúja, de a háttérben más betegség igazolódott a következő diagnózisok születtek: hüvelyi Gartner járat ciszta (3/291, 1%) anorectalis abscessus (3/291, 0,7%), végbélrák (2/291, 0,7%), hydrosalpinx (2/291, 0,7%), endometrium carcinoma áttétje (1/291, 0,35%), Crohn betegség (1/291, 0,35%).

Következtetés: Az IDEA protokoll szerint végzett TVS nagy pontossággal ismeri fel a rectum DE-t. Endometriózis centrumokban a rectum DE gyanújával vizsgált betegek körében 4-5%-ban egyéb kórképek fennállásával kell számolni.

LAJKÓ FLÓRIÁN

Orvos, MSc
Újvidéki Egyetem

Témavezetők:
Dr. Aleksandra Vejnović egyetemi adjunktus, RS UE
Prof. Dr. Ivan Čapo egyetemi tanár, RS UE
Prof. Dr. Đorđe Ilić egyetemi tanár, RS UE

A méh császármetszést követő hegének szövettani jellegzetességei

Bevezetés: Egyre több szerző ismeri el a méh zárását, mint a császármetszés legfontosabb lépését, ugyanis a méhseb zárásának módja közvetlen hatással bír a gyógyulási folyamatra, valamint az akut és krónikus szövődmények kialakulására. Ennek ellenére humán mintákon mindmáig egyetlen kutatásban sem kerültek összehasonlításra különböző császármetszési technikák alkalmazását követően a méhen kialakuló hegek szövettani jellegzetességei.

Célkitűzés: A kutatás célja összehasonlítani a méhen, császármetszés folyamán, különböző méhseb-zárási technikák alkalmazását követően kialakuló hegek kötőszövet-tartalmát valamint a méhfal vastagságát.

Módszerek: Az alanyokat második császármetszésükre felvételt nyert nők alkották, akiknél az előző beavatkozás alkalmával az alábbi méhzárási technikák közül egyik került alkalmazásra: A technika – egy rétegű, a bemetszési vonal összehúzásával, B technika – egy rétegű, a bemetszési vonal összehúzása nélkül, C technika – kétrétegű. A hegből való mintavétel egyhasználatos punch kés segítségével történt a második császármetszés kivitelezése folyamán. A minták standard szövettani feldolgozással, valamint Masson-féle trikróm festéssel lettek előkészítve majd lefényképezve. A kapott képek a Fiji (Image J) ingyenes szoftvercsomagjában kerültek elemzésre, majd a kapott eredmények statisztikai feldolgozása következett.

Eredmények: A nők átlagéletkora 32.29±5.15 volt. Az első császármetszéstől eltelt idő 5.09±3.22 évet tett ki. A méh heg körüli falvastagsága az A technika alkalmazását követően statisztikailag nagyobb volt a B és C technikához viszonyítva (6.2±1.4 mm vs. 3.7±1.8; 3.8±1.3 mm, $p<0.01$). A heg kötőszövetének tartalma a legtöbb alanynál 25-49% volt (A technika 43%; B 43%; C 36%) és a technikák között nem figyelhető meg statisztikailag számottevő különbség ($p=0.68$). Az első alkalommal szülő nők 54%-ánál kevesebb, mint 25%-ot tett ki.

Megbeszélés: Császármetszést követően növekszik a méhfal kötőszövet-tartalma. A méhseb-zárási technika nem hat ki jelentősen a heg szövettani felépítésére, azonban hatással van a méhfal vastagságára.

MÁZSÁR BOTOND AMBRUS

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Szabó Gábor egyetemi adjunktus, SE ÁOK

A plexus sacralist infiltráló mély endometriózis ultrahangdiagnosztikája

Bevezetés: A kismedencei mélyen infiltráló endometriózis (DE) súlyos, gyöki panaszokat okozó formája a plexus sacralist (SP) érinti. Korábban csak MR vizsgálattal volt felismerhető. A munkacsoportunk által kifejlesztett technika lehetővé tette az SP vizsgálatát transzvaginális ultrahangvizsgálattal (TVS). Célkitűzésünk az SP-t infiltráló DE-ben szenvedő betegek klinikai adatainak és az SP-t érintő DE csomók jellemző ultrahangos mintázatának leírása volt.

Módszerek: Retrospektív, multicentrikus, leíró jellegű vizsgálatot végeztünk a Semmelweis Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján és a Bécsi Irgalmasrendi Kórház Endometriózis Központjában -27 egymást követő, szövettani diagnózissal igazolt- a PS-t infiltráló DE miatt operált betegnél. A páciensek adatait és műtét előtti ultrahangvizsgálat eredményét elemeztük.

Eredmények: A 27 páciens átlagéletkora 37 év volt. Valamennyiüknél egyoldali SP-t érintő DE állt fent. 16 elváltozás jobb oldalon, 11 bal oldalon. Minden beteg mutatott legalább egy vagy több neurológiai tünetet: dysaesthesia az ipsilaterális alsó végtagban (n=17); paraesthesia az ipsilaterális alsó végtagban (n=10); ipsilaterális alsó végtagba sugárzó krónikus kismedencei fájdalom (n=9); gáttájékba sugárzó krónikus fájdalom (n=8); motoros gyengeség az ipsilaterális alsó végtagban (n=3), vizeletinkontinencia (n=1). Valamennyi DE-elváltozás tisztán szolid képlet volt. Legnagyobb átmérőjük medián értéke: 35 mm. A DE-gócok echogenitása 86%-ban non-uniform jellegű volt. Egy kivételével mindegyik tartalmazott hiperechogén területeket. Az elváltozások alakja 89%-ban volt irreguláris. Egy képletre lobulált, a többire spikulált kontúrú megjelenés volt jellemző. A csomók háromnegyede hangárnyékot adott, mindegyik „belső” típusú árnyék volt. Színkódolt Doppler-vizsgálattal a csomók 78%-a (n=21) nem mutatott erezettséget, a fennmaradó 22%-a (n=6) csak minimális Doppler jelet mutatott. TVS során minden DE-csomó a hátsó parametriumban helyezkedett el, közvetlenül a PS gyökeivel és ágaival érintkezve. 8 betegnél (30%) a lézió az idegrostok közötti intrinsic, a többi csomó (n=19) az ideget kívülről érintő, azaz extrinsic típusú volt.

Megbeszélés: Az SP-t infiltráló DE léziók legjellemzőbb ultrahangos mintázata: az idegek hiperechogén epineuriumával közvetlenül érintkező szolid, hipoechogén, nem-uniform, hiperechogén területeket tartalmazó képlet. mely belső hangárnyékot ad, irreguláris (tüskés) kontúrú. Színkódolt Doppler-vizsgálattal erezettsége minimális.

SZEPESI OLÍVIA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezető:
Dr. Beke Artúr egyetemi docens, SE ÁOK

A veleszületett szívfejlődési rendellenességek kimutatásának pontossága és megbízhatósága a prenatális ultrahangvizsgálat során

Bevezetés: Irodalmi adatok alapján a születések 4%-ban fordul elő fejlődési rendellenesség, leggyakoribb a szívet érintő anatómiai elváltozás. Magyarországon minden századik gyermek valamilyen szívfejlődési rendellenességgel születik, ennek időben való felismerése jelentősen javíthatja a születési, illetve, a későbbi élet kimenetelét. Elkülöníthetünk enyhe és súlyos rendellenességeket. A súlyos szívfejlődési rendellenességek olyan strukturális és funkcionális eltérések, amik sürgős orvosi beavatkozást igényelnek a megszületés után vagy az intrauterin életben.

Célkitűzés: Célul tűztük ki azon várandósok vizsgálatát, akiknél magzati szívfejlődési rendellenesség került kimutatásra, az ultrahang szűrés érzékenységének meghatározását a szívfejlődési rendellenességek kapcsán.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunkban a 2005–2020 között a Semmelweis Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán vizsgált 1160 várandós adatait elemeztük, akiknél ultrahanggal magzati szívfejlődési rendellenesség merült fel, vagy a szülés/vetélés után igazolódott. Az adatokat trimeszterenként, súlyosság szerint dolgoztuk fel, és a diagnózisok érzékenységét, illetve az összefüggéseket statisztikai elemzéssel, Fisher-féle egzakt próbával értékeltük. Az elemzéshez a várandósok kimenetelét nyomon követtük.

Eredmény: 1160 esetben volt megfigyelhető valamilyen szintű szívfejlődési rendellenesség, 37,3% százalékban nem történt meg a felismerés. A rendellenesség súlyossága és a felismerés teljessége között 1%-on szignifikáns kapcsolat áll fenn, a súlyos rendellenességek 28,8%-a, a nem súlyos rendellenességek 47,9%-a nem lett felismerve. Ahol regisztrálva volt a felismerés hete, trimeszterenként javult a felismerés aránya (időrendben 69%, 76%, 82%). A felismerés mértéke és a vizsgálat időpontja 5%-os szignifikancia szinten szignifikáns kapcsolatot mutat. A diagnózisok érzékenysége 63% volt.

Következtetés: A trimeszterek előrehaladtával javul a felismerési arány, viszont így is szignifikáns maradt. Továbbá erős kapcsolat áll fenn a rendellenesség súlyossága és a felismerés mértéke között. A diagnózisok érzékenysége 63%, ami további fejlesztésre mutat igényt a korai felismerés növelésének szempontjából és klinikai relevanciát mutat. Eredményeink elősegíthetik a diagnosztikai pontosság növelésére alkalmas tényezők feltárását.

TŐKÉS NIKOLETT

Általános orvos, Osztatlan
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Témavezető:
Dr. Szabó Béla egyetemi tanár, RO MOGYE

IOTA Simple Rules, az ADNEX Modell és az RMI alkalmazása a petefészek-daganatok kórismézésében

Bevezetés: Bármilyen méhfüggelék-daganat helyes diagnózisa elengedhetetlen ahhoz, hogy a betegek a megfelelő kezelésben részesüljenek. A mindennapi gyakorlatban az ultrahangvizsgálat fontos szerepet játszik ezek preoperatív elkülönítésében és jellemzésében. A diagnózis egyszerűbb felállítása céljából, olyan vizsgálók számára is, akik kevesebb tapasztalattal rendelkeznek, számos pontrendszert állítottak fel.

Célkitűzések: Dolgozatunk célja felmérni és összehasonlítani a IOTA (International Ovarian Tumor Analysis) csoport által javasolt két diagnosztikus módszer (IOTA Simple Rules és ADNEX Modell), illetve az RMI (Risk of Malignancy Index) pontosságát és alkalmazási korlátait.

Anyag és módszer: Prospektív tanulmányunkban a 2022-es évben a marosvásárhelyi I. sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika méhfüggelék-patológiával műtétre beutalt betegeket vizsgáltuk. A műtét előtt minden betegnél hüvelyi ultrahangvizsgálat történt. A fentebb említett diagnosztikus pontrendszerek segítségével értékeltük a petefészek képleteket, amelyeket összehasonlítottunk a műtétek során nyert szövettani minták eredményeivel.

Eredmények: Az általunk vizsgált 127 betegből a szövettani eredmény alapján 90 petefészek-daganat bizonyult benignusnak, 37 pedig malignusnak. A IOTA Simple Rules módszer alkalmazhatóságának kritériumai 111 esetben (87,41%) teljesültek. Ezekben az esetekben a módszer szenzitivitása 91,67%, specificitása pedig 89,66% volt. Az ADNEX Modell és az RMI minden esetben értékelhető eredményt adott. Az előbbi szenzitivitása 89,19%, specificitása pedig 86,67% volt, az utóbbinak a szenzitivitása 75,68%, specificitása pedig 88,89% volt.

Következtetés: Mindhárom vizsgált módszer használata egyszerű, és megfelelő hatékonysággal rendelkezik. Az RMI eredményét nagyban befolyásolja a szérum CA-125 szintje, aminek következtében a IOTA csoport által javasolt két pontrendszer megbízhatóbbnak bizonyult.

A

Abdulrahman Andulrab Mohamed 21
Ackermann Anita Lilla 33
Acsády László 79
Ádám Gréta 180
Adorján Dávid Martin 293
Ágg Bence Károly 144
Ágoston Péter 256
Aleksandra Vejnović 307
Alföldi Aliz 159
AlHaman Farah 144
Ali Edina Aida 13
Al-Khafaji Murtadha Qais Muhsin 285
Al-Khafaji Mustafa Qais Muhsin 285
Al-Khrasani Mahmoud 112
Almási Attila 172
Almási Laura 195
Almásiné Csoma Zsanett Renáta 25
Ambrus Adrienn 203
Ambrus Barbara 190
Ambrus Rita 185, 186
Amirifard Dina 217
Ammar Al-Omari 86
Amna Tayyaba 49
Andó Lilla Brigitta 265
Andrási Szilvia Viktória 64
Ángyán Virág Diána 173
Anicka Alexandra 60
Anne Marie Wehenkel 82
Annus Ádám 239
Ansari Zoya Suraya Adaleeb 7
Antal Bálint 257
Antal Eszter 293
Antal István 187
Antal Laura Erika 217
Antal Sára 203
Antus Csenge 154
Arany Balázs 151
Arany József 148
Arianti Rini 70, 154
Arjun Harish Kumar 73
Arnóth Bence 209
Asztalos Amanda 299
Asztalos László 299

B

Babik Barna 297, 299, 301
Babity Máté 199
Bácsi Attila 150
Bacsur Péter 220
Bádi Anikó 25
Bagdy-Bálint Réka 156
Bagi Vittorio 116
Bagó Éva 203
Bagó Letícia Anna 199
Bagoly Zsuzsa 125, 127
Bagoly Zsuzsa 239
Bai Dorottya 173
Bajkó Zoltán 243
Bajor Judit 221
Bak Dominika 48
Bakán Bertalan Dávid 204
Bakó József 168
Bakos Fanni 169
Bakos Júlia 155
Baksa Barnabás 4
Balázs Brigitta 224, 243
Balázs Viktória Lilla 184
Bali Zsolt Kristóf 105
Bálint Kata Tünde 39
Balla Dorottya 201
Balla Helga 290
Balog Attila 247
Balogh Ádám László 297, 301
Balogh Balázs 170
Balogh Csaba 97
Balogh Fanni 122
Balogh Gabriella 305
Balogh Krisztián 140
Balogh Lili Fruzsina 133
Balogh Olivér Márton 144
Balogh Panna 296
Balogh Péter 80
Balogh Zsófi 305
Baltás Eszter 246
Bán Ágnes 157, 164
Bánfai Bálint 20
Bangera Kavya Chittaranjan 137
Bánky Balázs 288
Bánsághi Száva 8
Bányai Bálint 59
Bara Andrea 51
Barabás János Imre 16
Barbai Tamás 116
Barkai László József 221
Barta Anita 171
Barta Bálint András 218
Bartók Helén 104
Bata Álmos Hunor 238
Bata-Csörgő Zsuzsanna 190
Bátai Bence 258
Bayer Maja 61
Beálló Vera 245
Bede Ákos Máté 140, 150
Bedekovics Judit 135
Bedics Gábor 250

Bednárik Daniel Steve 50
Bednárikné Dörnyei Gabriella 48
Beinschroth Ninett 277
Beke Artúr 308
Beke Szilvia 27
Bellák Tamás 79
Bencze Gábor 234
Bencsik Krisztina 6
Bencsik Péter 108, 274
Bene Krisztián 117
Benedek Imre 227
Benedek Violetta 232
Benkő Regina 199
Benyó Zoltán 290
Bere Zsófia 278
Bereczki Andrea 26
Bereczki Noémi 163
Berente Dalida Borbála 242
Berkecz Róbert 169
Berta Attila 242
Berta Gergely 161
Bertalan Andrea 302
Bertalan Rita Ágnes 262
Besenczi Benedek 277
Besenyei Blanka 32
Beták Orsolya 38
Betlehem József 19
Bikki Dániel 19
Biró Gergő Zalán 104
Biró László 79
Bitay Gergő 137
Bocz Botond 194
Bocz Csenge 180
Bódi Beáta 91, 111
Bódizs Róbert 192
Bodó Angelika 105
Bodor Gergely 275
Boga Márton 138, 204
Bognár Nóra 45
Bognár Zita 153
Bogos Julianna Lara 254
Bogyó Barbara 281
Bohus Gyula 121, 209
Bojtor Bence 261
Bokor Szilvia 119, 252, 263
Boldog Péter 146
Bolykiné Brezó Szilvia 57
Bomberák Dóra Ilona 125
Boncz Imre 29
Boncz Mária Fanni 173
Borbás Anikó 170
Borbély András 238
Borbély Attila 206
Borbély Barbara 257
Borbély Éva 95
Borbola Dániel 157
Borka-Balás Réka 252
Boroncsok Dóra 199
Bosnyák Inez 69
Botkáné Katona Zita 65
Botos Péter Barnabás 190
Bozó Renáta 128, 190
Bózsity-Faragó Noémi 179
Bozsó Boglárka 223
Böddi Katalin 61
Bödör Csaba 134, 250, 258
Brandner Ádám 301
Breitenbach Zita 63, 66
Brückner Edit 190
Bucsku Mária 36, 37, 40, 43, 45
Budai Zsófia Petra 62
Budai-Szűcs Mária 185
Bufa Anita 3
Bugyi Beáta 81, 84
Bui Nhat Vy 200
Buknicz Bendegúz 195
Búr Zsófia 91
Burján Eszter 51
Busa Flóra 55
Butz Henriett 257
Buzás-Kaizler András 243

C

Cao Chun 298
Chahra Fareh 83
Chaker Mhd Reda 289
Cho Seo-Ho 235
Chrenkó Máté 44
Chung-Wai Chow 267
Clemens Marcell Gyula 210
Czakó Anna 289
Czakó Bálint László 220
Czakó László 220
Czina Péter 226
Czirják Gábor 138
Czirják Janka Lili 250
Csaholczi Bianka 151
Csajbók Fanni 210
Csák Stefánia 220
Csák Virág Boglárka 278
Csanádi Bettina 213
Csányi Ildikó 246
Császár Gabriella Edit 35
Csécsi Péter 295
Cseh Bianka 262
Cselei Nóra 247
Csendes Anna 93

Csendes Mátyás 54
Csepi Máté 11
Csepregi Éva 31, 32
Cseprekál Orsolya 262
Cser Nárcisz 87
Csermely Péter 146
Csernák Áron Márk 144
Cserny Anna Vilma 290
Csete Réka Kornélia 155
Csikós Ágnes 256
Csikós Bálint 141
Csikos Csaba 226
Csikós Eszter 169, 178
Csikós Máté 269
Csikós Petra 151
Csiktusnádi-Kiss Kolos 285
Csípő Tamás 15
Csiszárik-Kocsir Ágnes 28
Csóka Monika 260
Csomós Dóra 286
Csomós Máté 228
Csonka Illés 81
Csonka Katalin 211
Csont Tamás 104
Csontné Kiricsi Mónika 180
Csordás Ingrid 73
Csorvási Eszter 273
Csőke Dávid 116
Csöndes Sára Dóra 67
Csősz Csongor 63
Csuk Borbála 250
Csupor Dezső 180
Csuth Anna Renáta 151
Csüdör Ágnes 100, 105

D

Dajka Virág 186
Dally Elias 8
Dande Csongor-Ottó 3
Dánél Dorottya 109
Dános Kornél 277
David Gamba 177
Deák Ádám 283
Deák Darina 50
Deák Enikő 281
Deák Gabriella Dalma 290
Deák Gellért-Gedeon 246, 273
Debreceni Dorottya 139, 194, 210, 218
Debreczeni Dorina 138
Decsi Tamás 199
Deli Dorottya 152
Deli Mária 147
Dely Beatrix 28
Demény Máté Ágoston 88
Demkó-Fidrus Eszter 122
Dénes Donát Lajos 133
Dénes Mónika 230
Derzsi Zoltán 281
Détár Máté 250
Dezamics Máté 210
Di Giovanni Márk 232
Dobó Nagy Csaba 163
Dobolyi Árpád 73
Dobolyi Zsófia 145
Dobos Dominik 291
Dócs Klaudia 96
Dojcsákné Kiss-Tóth Éva 58
Dombi Gergely 170
Domján Andrea 39
Domonkos Norbert 22
Donkó Csenge 39
Đorđe Ilić 307
Dózsa Csaba 28
Döme Balázs 254, 257
Drabik Gyula 289
Drahos Botond 73
Drótos Kinga Anett 281
Dukán Dávid 113
Dux Mária 92

E

Éliás Anna Júlia 63, 68
Ella Krisztina 86, 91, 149
Elmer Diána 29
Endre Károly Kristóf 154
Enyedi Nóra 81
Erdélyi Dániel 195
Erdélyi Gyula 286
Erdélyi Zsófia Réka 306
Erdélyiné Oláh Mónika 22
Erdős Sándor 9
Erős Mihály 97
Esküdt Zsombor 82

F

Fábián Alexandra 216
Fábián Anna 224
Fábián Eszter 76
Fajcsák Dóra Janka 41
Faluhelyi Nándor 76
Faragó Ildikó 59
Farkas Ágnes 173
Farkas András 219
Farkas Anita 19
Farkas Elek Attila 95

Farkas Eszter 89
Farkas Fruzsina 93
Farkas Kornélia 3
Farkas Nikolett 21
Farmasi Ádám 200
Fazekas Gábor 284
Fazekas László Ádám 283, 285
Fedorcsák Dóra 223
Fehér Olivér 129
Fejes Zsuzsanna 20
Fekécs Zoltán 79
Fekete András 56
Fekete András Albert 226
Felszeghy Luca 74
Fenyves Bánk Gábor 302
Fenyvesi Ferenc 179
Ferencz Andrea 216
Ferencz Elek 171
Ferenczi Ádám 301
Filipszki Gábor 183
Fillér Csaba 74, 78
Filó Csilla Ildikó 65
Finta Regina 9
Fodor Gergely 4, 301
Fodor Milán Norbert 54
Fodor Orsolya-Szilvia 3
Forgó Nikolett 169
Földes Anna 119
Földvári-Nagy Kincső Csepke 50
Földvári-Nagy László 50, 63, 68
Frank Rita 106
Fráter Márk 159
Friedli Éva 35
Frigy Attila 3
Fritz Ferenc Rómeó 177
Fuchs Hanna 33
Fuisz Nóra 56
Fusz Katalin 302
Fülesdiné Molnár Csilla 303
Fülöp András 281, 282, 288
Fülöp Balázs Dániel 256
Fülöp Barbara 113
Fülöpné Kiss Edit 176
Füzesi Alexis 40
Füzesi Daniella 43

G

Gaál Veronika 231
Gábor Szabolcs-Attila 189
Gácser Attila 128
Gadó Klára 47, 49
Gagyi Rita 206
Gajdács Mária 9
Gál Anikó 291
Gál László 71
Gál Róbert 213
Gáll Nóra 3
Garai Ildikó 226
Garai Kitti 141
Garami András 90, 100
Garami Miklós 191
Gárdi Réka Lorin 145
Gárdos Bíbor Zsófia 100
Gáspár András Szilárd 3
Gáspár Dániel 152
Gáspár Tekla 258
Gaszner Balázs 77, 208
Gasznerné Kormos Viktória 71, 86, 90, 102
Gayathri Rajeev 85
Géczi Dóra Anikó 293
Géczi Tibor 287
Géczi Zoltán 160
Gecse Zsanna 74
Geiszt Miklós 147
Gellén Balázs 108
Gellén Emese 235, 273
Gere Áron 107
Germán-Salló Márta 194
Ghanem Amr Sayed 47
Ghidán Ágoston 166
Godova Gábor Bence 106
Gonda Xénia 269
Gömöri Lídia Éva 69
Gráczer Alexandra 89
Griger Zoltán 294
Grinácz Apolka Cicelle 287
Gróf Ilona 147
Gui Kristóf Patrik 117
Gulácsi Levente Frigyes 98
Gulya Laura Mónika 269
Gulyás András 108
Gurdán Zsuzsanna 167
Guzi Barbara 45
Gyalus Dorka 37
Gyenge Ervin 84
Gyéresi Attila 98
Györffy Lilla 125
Győrfi Virág 62
Győrfi-Lakatos Szandra 89
György Attila Tamás 211
Györgyi Zalán Zoltán 206
Gyulai Anikó 58
Gyulánczi Flóra Klára 214
Gyuricskó István 302
Gyülvészi Gyula 241

H

Hádáné Birkó Zsuzsanna 258
Hainzl Tobias 94
Hajdók Fruzsina 270
Hajdu István 175
Hajdú Tibor 133, 140
Hajna Zsófia 113
Haltrich Irén 262
Hambalkó Szabolcs 109, 115
Hamilton-Meikle Phyllida Kerstin 191
Hangya Balázs 101
Hankovszki András Dávid 193
Hantos Zoltán 267
Hanza Richárd 258
Harangi Mariann 222
Harsányi Adrienn 261
Havasi Kálmán 203
Havasi Márk 99
Havasi Zsófia 77
Heck Róbert Roland 8
Hegedüs Éva 227
Hegedűs Fanni 135
Hegedüs Lili 147
Hegedűs Roland 57
Hegedűs Tamás 11
Hegedűs Zsombor 203
Hegyeshalmi Petra 109
Hegyi Alexandra 166
Hegyi Zoltán 96
Heilmann Loretta 181
Hejjel László 213
Held-Baller Dániel 84
Hella Anita 24
Helyes Zsuzsanna 113
Hendlein Tímea Helga 282
Herczegh Anna 166
Héri Sára 221
Hermanné Dienes Beatrix Éva 97
Hermánné Juhász Réka 64
Hernádi István 105
Herrfurth Hanna 197
Hock Márta 40
Hodossy-Takács Rebeka 239
Holló Boglárka 31
Holló Péter 235
Homoki Eszter 117
Honfi Dániel György 273
Hornyák Péter 178
Horváth Ádám 295
Horváth Ádám István 110
Horváth Ágoston 195
Horváth Ákos 229
Horváth András 6
Horváth András Attila 238
Horváth Angéla 277
Horváth Barnabás 114
Horváth Csaba Bence 204
Horvath Dária Antónia 121
Horváth Dóra 134
Horváth Györgyi 178, 181, 184
Horváth Ildikó 259
Horváth Klára 9, 253
Horváth Örs András 213
Horváth Zoltán 207
Horváthné Karácsonyi Katalin 65
Horváthné Tóth Bettina 46
Horváti Kata 175
Hosszú Zsolt 183
Hritz István 222
Hudák Zoltán 89
Hung Wen-Wei 109
Hunyadi Andrea 45
Hunyadi Attila 174
Huszár Bence Gábor 214
Huszár Olívia Mária 16
Huszty Gergely 287

I

Igaz Nóra 180
Igaz Péter 143
Ignácz Melissza 89
Ignáth Zsuzsanna 174
Ilonczai Hunor 227
Imre Attila 170
Imre Rita 163
Incze Nóra 77
Ivan Čapo 307
Iyer Rishab 206

J

Jáger Tekla 186
Jakab Attila 305
Jakus Zoltán 126
Jankó Laura Krisztina 211
Jánosi Kristóf 205
Jánosi Kristóf-Ferenc 189, 215
Járay-Vojcek Hanna 229
Jávor-Hocsák Enikő 153
Jávorszki Eszter 40
Jessica Seetge 244
Jójárt Réka Lili 262
Jónás Bence 302
Józsa Gergő 293
József Tibor 66
Juhász Boglárka Ágnes 251

Juhász Eleonóra 31, 36
Juhász Gábor 82, 85
Juhász Orsolya 191
Juhász Tamás 74, 77, 78, 285
Jurenka Csenge Lili 78

K

Kádár Anna Zsófia 239
Kádár Bettina Kata 269
Kákonyi Marcell 82
Káldi Krisztina 86, 149
Kállai András 304
Kállai Attila 15
Kállai-Szabó Nikolett 183
Kalló Imre 70
Kálovics Emma 306
Kamondi Anita 242
Kanishka Muralidharan 78
Kanizsai Péter László 19
Káposztás Eszter 127
Kaptás Flóra 118
Karádi Zsófia 29
Kárász Dániel 187
Kárpáti Júlia Marianna 118
Kárpáti Kristóf János 281, 285
Kárpáti Márton Tamás 159
Kas Gyöngyvér Rita 92
Kaskötőné Szabó Evelin 59
Kasza Blanka Bernadett 34, 35, 39
Kaszás Ágoston 160
Katona Krisztián 160
Katona Máté 205
Kázmér Zsófia 235
Kecskés Bálint Attila 183
Kecskés Miklós 98
Kekk Zsófia 13
Kelemen Hanga 243
Kelemen Judit Nikolett 266
Kelemen Krisztina 100
Kelemen Piroska 189
Kelen Letícia Kata 156
Keleti Ágnes 67
Keller Ilka 142
Keller-Pintér Anikó 114
Kemény Eszter 106
Kemény Lajos 128, 235
Kemény Lajos Vince 237
Kendrovszki Márk 126
Kenesei Ádám 130
Kepe Eszter 95
Kerekes-Máthé Bernadette Evelyn 167
Kerestély Márk 146
Keresztesi-Kis Dávid 227
Keresztesy Veronika 29
Kertész Csenge 196
Keserű Márk 205
Keskeny György Árpád 160
Késmárky Gábor 208
Keszte Panna 147
Kim Sungwoon 192
Kincses Zsigmond Tamás 195, 228
Kintses Bálint 83
Király Ágota 194
Király Kornél Péter 112
Király Nina Kozima 189
Király Róbert 151
Kirchlechner-Farkas Judit Mária 112
Kis Vanda 53
Kisgyörgy Máté 254
Kisjós Bálint 141
Kispál Réka Katalin 101
Kispélyi Barbara 162, 164
Kiss Ábel 130
Kiss András 61
Kiss Bálint 131
Kiss Botond István 288
Kiss Fanni Éva 207
Kiss Krisztián 53
Kiss Krisztina 291
Kiss Lóránd 93, 102
Kiss Merse 108
Kiss Norbert 191
Kiss Norisz 297
Kiss Orsolya 199
Kiss Richárd 118
Kiss Rita-Judit105
Kiss Stella Tímea 59
Kissné Csépányi-Pál Csilla 57
Kívés Zsuzsanna 21
Klekner Álmos Péter 293
Klivényi Péter 242
Kocsis Béla 82, 124
Kocsis Endre 174
Kocsis Krisztián 233
Kocsis Márton 111
Kocsis-Balogh Petra 207
Kókai Endre 85, 112
Kolev Kraszimir 151
Kollár Kristóf 270
Koller Ákos 50
Kolodziejska Karolina 209, 218
Kolos János 55
Kolossváry Márton 230
Komlódi Tímea 152
Komóczi Márk 272
Komor Lili Anna 175
Koncz Anna 130

Koncz Gábor 123
Koncz Szabolcs 113
Konkoly János 102
Konrád András-László 224, 243
Kónya Sárma Sultana 262
Kónyi Attila 205
Koós Gábor 196
Kopa Miklós 294
Koplányi Emil Endre 70
Kóré Alíz Gréta 55
Kormosné Goda Katalin 148
Kóró Lilla Dorottya 187
Kósa János 261
Kósa Karolina 272
Kósa Magdolna 251
Kosik Luca Elizabet 131
Kosztin Annamária 204
Kóta Kata 79
Kothalawala Rosemary Chandrakanthi 94
Kovács Adél 192
Kovács Andrea 183
Kovács Árpád 190
Kovács Attila 216
Kovács Bianka Dorottya 17, 271
Kovács Dorina 83
Kovács Dorka 251
Kovács Emília 70
Kovács Evelyn 281
Kovács Fanni 4
Kovács Gábor 126
Kovács Gergő Ágoston 230
Kovács Henrietta 28
Kovács Kálmán 192
Kovács Katalin 140
Kovács Kinga Judit 4
Kovács Kinga Klaudia 259
Kovács Krisztián András 114
Kovács László 145, 236, 273, 275
Kovács Márta 67
Kovács Nikolett Anikó 294
Kovács Orsolya 131
Kovács Patrik 133
Kovács Réka 208
Kovács Szabina 281
Kovács Szilárd 201
Kovács Tamás 94, 129
Kovácsházi Csenger 6
Kovácsné Tóth Ágnes 65, 67
Kovács-Pászthy Balázs 231
Kovács-Szabó Zsófia 40
Kovács-Tóth Beáta 12
Kovalecz Gabriella 165
Kozák Péter Mihály 101
Kőházy Anna Blanka 161
Kőmüves Tamás Krisztián 175
Köpenczei Csenge 156
Környei Bálint 230
Kővári Ádám 294
Kövér Zsanett 158
Krakompergerné Aros Adrienn 77
Krasznai Kristóf 265
Krasznai Zoárd 40
Krebs Máté 235
Krencz Ildikó 142
Kreuter Patrik 165
Kriel Christopher 253
Kristóf Endre Károly 70, 81
Krisztián József Gáspár 236
Krizbai István 95
Kucsera Boglárka 266
Kucsera Mária 8
Kukor Zoltán 306
Kulcsár Olívia 64
Kunsági-Máté Sándor 130
Kun-Szabó Fruzsina 299
Kupó Péter 139, 189, 194, 205, 210, 215, 218
Kurczina Anita 217
Kurtán Kitti 129
Kutak Borbála Márta 23
Kutas Katalin 113
Kuthi Levente 136
Kvell Krisztián 141

L

Laár Péter 230
Laczkó Virág 266
Laczkó-Zöld Eszter 171
Ladányi Bálint Ádám 112
Ladányi Zsuzsanna 201, 212
Ladóczky-Hulló Daniella 236, 274
Lagzi Dóra Barbara 25
Lajkó Flórián 307
Lakatos Áron Dénes 121
Lakatos Bálint Károly 201, 212
Lakatos Botond Tibor 121
Lakatos Péter 261
Lakatos Péter Pál 174, 181
Lampé Rudolf 305
Lánczi Levente István 232
Láng Tamás 73
Lantos Eszter 71
Lászik Mihály András 14
László Tamás 134
Lászlófy Levente 71
Lázár Bence András 269
Le Tran Linh Dan 287
Lee Bo Young 282

Légrádi Regina 120
Leiti Laura 168
Lempel Edina 161
Lendvai Dóra 303
Lengyel Miléna 187
Lengyel Szabolcs 222
Lenti Katalin 50, 63, 68
Leonardo Kelava 90
Lévai Petra 32
Lévay Klára 282, 285
Lidák Eszter 16
Liptai Zoltán 251
Lipták Zoltán 214
Liptay Ádám László 16
Loibl Csaba 304
Lontay Beáta 142
Lóska Dóra 181
Losonczi Márta 164
Lovas Miklós 170
Lőrincz Hajnalka 261
Lőrincz Koppány 266
Lucien Lemaitre 147
Lukács Adél 188
Lukács András 129, 132
Lukács Lili 263
Lumniczky Zalán 86, 91

M

Maglóczky Zsófia 240
Magyar Balázs 202
Magyari Anett 122
Mailáth Mónika 259
Major Eszter 9
Majsai Melinda 238
Mák Bernadett 266
Makai Alexandra 40
Malak Tamer Mohamed Adel Abdelmaksoud 255
Maléth József 149
Mandel Maja 139
Manó Sándor 296
Mányi Luca 208
Marah Ghanem 83
Margitai Virág 42
Mária Benedek Zsolt 68
Marien Lujza Dorottya 246
Márka Emese Róza 94
Markó Dorottya 152
Markó-Kucsera Mária 13
Marosvölgyi Tamás 63
Martinek Tamás 87
Martis Gabriella 14
Márton Kincső 246, 273
Marton Nikolett 229
Márton Sára 194
Martos Tamás 245
Maruzs Tamás 85
Matejkó Boglárka 271
Mateo Botero Pérez 122
Máthé Júlia 252
Máthé Péter 105
Matúz Marcell 134
Mátyus Bence 167
Maurovich Horvat Pál 4, 228, 232
May Orsolya Fadva 264
Mayer Ágnes Andrea 44
Mazákné Kraszni Márta Ilona 178
Mázsár Botond Ambrus 307
Medvecz Márta 191, 249
Megyesfalvi Zsolt 254, 257
Meiszterics Zsófia 208
Menkó Gábor 139
Menyhárt Ákos 97, 101, 106
Menyhárt Orsolya 223
Menyhárt Ottília 145
Merkel Eperke 204
Meskó Csongor Zoltán 201
Mester Balázs 214
Mészáros Henriette 238
Meszéna Tamás 213
Metyovinyi Zseraldin 249
Mezei Tamás 294
Miheller Pál 223
Mihuca Dominika 27
Mikics Éva 243
Miklós Eszter 194
Milica Milicic 71
Misz Dóra 267
Mócsai Attila 99, 152, 237
Mohácsi Fanni 230
Mohácsi Gábor 99
Mohamed Abdulrahman Karim 112
Mohamed Rajih 86
Molics Bálint 29
Molnár Anna 17
Molnár Dénes 119, 252, 263
Molnár Judit 17, 271
Molnár Koppány 224
Molnár Kornél 126
Molnár Krisztián 234
Molnár Lídia Petra 157
Molnár Nóra Veronika 9
Molnár Szabolcs 14
Molnár Tamás 220, 225
Molnár Tihamér 157
Molnár Valentin 167
Molnár Viktória 279
Molnárfi Melinda Gyöngyi 231

Mózer Veronika 274
Munding Kamilla 236
Mustafa Ahmed Akmal 236
Muszka Zsuzsa 123
Müller Henriett 66
Müller Vanessa 271
Müller Veronika 266

N

Nagy Alexandra 266
Nagy Andrea 219
Nagy Anett 184
Nagy Antónia Gabriella 164
Nagy Bence Gyula 10
Nagy Benedek 237
Nagy Bettina 196
Nagy Bianka Boglárka 58
Nagy Dávid 207
Nagy Dávid Márk 111
Nagy Gabriella 275
Nagy György 300
Nagy Ildikó 286
Nagy István Rudolf 56
Nagy Kamilla 94
Nagy Klaudia Vivien 209
Nagy László 117, 215
Nagy Lili Fanni 46
Nagy Nándor 74, 78
Nagy Nikoletta 118
Nagy Norbert 137
Nagy Pál György 155
Nagy Roland 277
Nagy Sára 63
Nagy Szilárd 48, 123
Nagy Veronika 61
Nagy Viktória 200
Nagy Zoltán Zsolt 292
Nagy Zsófia Zsuzsanna 239
Nagy Zsombor 301
Nagy-Grócz Gábor 38, 60
Nagymihály Bence 87
Nagymihály Zita Panka 127
Nagypál Sámuel Bendegúz 215
Nagy-Radványi Lilla 173
Nagy-Vincze Melinda 246
Nardai Gábor 296
Nardai Sándor 238
Názár Vivien 166
Nemcsik János 13
Nemes Balázs Áron 286
Nemes Judit Ágnes 161
Németh Dániel 20
Németh Lukács 294
Németh Tamás 127
Németh Valér 215
Németh Zsófia Cezarina 90
Némethiné Bodnár Andrea 36
Nguyen Huynh Thanh Trai 123, 268
Nguyen Minh Chau 32
Nguyen Quang Bach 168
Nguyen Thanh Vinh 176
Nicole Hunter 11
Niharika Arora 32
Ninan Rachael Suzanne 135
Nyiri Gábor 244
Nyirő Gábor 143
Nyiscsák Szabina 42
Nyisztor Zsolt 113

O

Obál Annabella 10
Oberling Hanna 212
Ogasawara Kazushi 90
Oláh Attila 148, 209
Oláh Tícia Lilla 252
Olasz Katalin Anna 146
Olteanu Lucián Liviusz 23
Onódi Zsófia 109, 248
Orbán Brigitta 295
Orbán Martin 247, 282
Orbán-Kálmándi Rita 125
Orbán-Kis Károly 100, 105
Orján Erik Márk 102
Ormai Edit 184
Orosz Zsuzsanna 259
Orova Rebeka 152
Ostorházi Eszter 249
Oszlánczi Gábor 8
Osztremayer Dorka 190
Óvári József 182
Óvári Krisztián László 110
Owusu-Ansah Carmila 148
Ötvös Dóra Kata 259

P

Pájer Barnabás 75
Pajer Krisztián 71, 75
Pákai Eszter 100
Pál Donát György 113
Pál Eszter 201, 212
Pál Laura 164
Pál Tünde 194
Palácsik-Makula Zsanett 42
Palatin Dániel 282
Páli Emese Kincső 87

Palkovics Dániel 166
Pálosi Réka 171
Pál-Sonnevend Ágnes 124
Paluska Luca 283
Pánczél Áron 99
Pandur Attila András 19
Pandur Edina 181, 182
Panyi György 139
Pap Krisztina 67
Pap Martina 66
Pap Ramóna 177
Pap Zsuzsanna 233
Pápai Péter 110
Papik Flóra 9
Pápista Máté László 225
Papp Ábel 297
Papp Csenge 295
Papp Gábor 305
Papp Laura Mária 182
Papp Mária 223
Pappné Vincze Boglárka 41
Párduczné Szöllősi Andrea 21
Párkányi Veronika 201, 212
Pászka Alpár 233
Pásztiné Gere Erzsébet 177
Pásztor Patrik 47
Pataki Anna Zsófia 188
Pavlik Attila 44
Péczely László 106
Péliné Szabó Judit 227
Perdi Zsombor 79
Peresztegi Míra Zsófia 221
Perge Péter 204
Pergel Blanka 296
Pesti Sára 191
Peták Ferenc 4, 93, 301
Péterfi Zoltán 225
Péter-Pakó Henrietta 127
Péterváry Erika 197
Pető Ágota 183
Pető Anna 225
Pető Katalin 16
Pető Sára 106
Petra Timár
Petruzsán Fruzsina 259
Petz Andrea 61
Petz Petra Luca 171
Pham Dániel 75
Pierson-Bartel Róbert 5
Pikó Bettina 10, 271
Pinczés László Imre 255
Pintér Jenő 219
Pipicz Márton 104
Pircs Karolina 119
Piróth Zsolt 213
Piszman Zsófia Ilona 185
Pogány Ákos Bálint 233
Polgár Beáta 253
Pomlényi Petra 253
Pongrácz Adrienn 299
Pop Alexandra 72
Porrogi Pálma 56
Pósa Aniló 156, 163
Pósa Bence 274
Pósfai Boglárka 136
Posta Bálint 277
Pothorszki Dóra 113
Pozsgai-Horváth Nóra 292
Pozsonyi Zoltán 255
Praveen Papareddy 125
Preg Zoltán 194
Pribula László 27
Priksz Dániel 111
Prohászka Bence 255
Prókay Petra Antónia 102
Purebl György 270
Pytel Panna 275

R

Rácz Adrienn 6
Rácz Fanni 47
Radovits Tamás 209, 212, 218
Ráduly Arnold Péter 206
Rajnics Péter 54
Rakonczay Zoltán 93
Ráskiné Lakatos Andrea 53, 54
Rauch Tibor 116
Reglődi Dóra 69
Reicher Vivien 270
Rein Péter László 222
Rekenyi Viktor 49
Reményi Júlia Csenge 219
Renata Ingigerth Canas Urbina 78
Resál Tamás 225
Réthelyi János 270
Réthi-Nagy Zsuzsánna 84
Révész Péter 280
Rikli Panna 119
Ritter Csanád 228
Rizsányi Bálint 153
Róbert László 49
Rókusz András 133
Rosa Helena Rubina 303
Rosta Judit 89
Róth Ivett 160
Rozmer Zsuzsanna 176
Rozonovic Martin 304

Rózsa Daniella 135
Rózsa József Balázs 104
Ruppert Mihály 207
Rusznyák Ágnes 186
Rutai Attila 98
Ruzsa Zoltán 211, 214
Ruzsics István 268
Rweyemamu Kevin Tinkamanyire William 148

S

Salló Zoltán 138
Salma Hesham Mohamed Fathy Hamed Abdelazim 153
Samodai Csenge Boróka 27
Samu Gabriella Réka 283
Sandi Dániel 6
Sándor Bálint 102
Sándor Barbara 268
Sándor Zsófia Andrea 255
Sándorné Dinnyés Katalin Julianna 25
Sánta Emese 161
Sántha Ágnes 24, 26
Sári Evelin 31
Sárik Gergő 38
Sárközi Anna 267
Sárközy Márta 108, 115
Sármán Beatrix 264
Sárosi Máté 100, 105
Sasi Szabó László András 283
Sasi Viktor 207
Saufert Sára 178
Sayour Alex Ali 212
Schenk Petra 182
Schmidt Levente 68
Schmidt Marcell 75
Schubert Anna 136
Schulteisz Alexandra 44
Sebestény Réka Zsófia 244
Sebestyén Anna 141
Sebők Vivien Alexandra 259
Sefner Rebeka Zsófia 172
Sendula Flóra 185
Seregély Beáta 41
Shahsavari Tina 157
Shubail Sarah 178
Simon Dávid Vince 95
Simon Dorka-Boróka 84
Simon Gerda 298
Simon Nóra 57, 58
Simon Viktor 50, 63
Sinka Gréta Csilla 44
Sipos Botond 267
Sipos Dávid 55
Sipos Emma 292
Sipos Katalin 177
Sira Gábor Tihamér 303
Sirokmány Gábor 147
Soczó Kornél 298
Sólyom Dorka 299
Som Petra 260
Somogyi Laura 284
Somogyi Petra 93
Soós Bence Tibor 35
Soós Judit 14
Sótonyi Péter 247, 282
Sörös Dóra 241
Spengler Gabriella 121
Spiesshofer Sylvia 209, 218
Sramkó Bendegúz 119
Stankovic Mona 245
Stark Bence 15
Stubnya Gusztáv 10
Stubnya János Domonkos 304
Sulyok Gergő 218
Surányi Éva 289, 290
Surányi Gábor 278
Sükösd Zita 196
Sümegi Bogáta Kincső 263
Svébisné Lovász Barbara Dorottya 48
Svorenj Gergő Dávid 128
Sydó Nóra 219
Szabados Tamara 108
Szabó Ádám 106
Szabó Andár 153
Szabó András Dániel 279
Szabó Áron 82
Szabó Attila 274
Szabó Balázs 12
Szabó Béla 308
Szabó Bence Tamás 159
Szabó Dorina 53
Szabó Fruzsina 165
Szabó Gábor 306, 307
Szabó Írisz 101
Szabó Júlia Borbála 197
Szabó Kamilla Zsuzsanna 219
Szabó Kornélia 122
Szabó Liliana 217
Szabó Mihály 124
Szabó Mónika 51
Szabó Nikolett Krisztina 111
Szabó Réka Gyöngyi 268
Szabó Roland Gergő 22
Szabó Sándor 260
Szabó Tamás 120
Szabó Viktória 149, 291, 292
Szabó Zoltán 62

Szabolcs Botond 237
Szabolcsi Janka 148
Szadai Zoltán 104
Szakács Péter 4
Szakmár Enikő 250
Szakonyi Zsolt 173
Szalai Eszter 291, 292
Szalai Fatime 142
Szalai Virág 49
Szalay Tamás Soma 237
Szalmás Alexandra Fanni 142
Szalmás Anita 126
Szalóki Melinda 155
Szamosi Szabolcs 6
Szamosi Szilvia Katalin 265
Szánthó Réka 292
Szántó Csongor György 149
Szántó Dorottya 303
Szántó Gábor Tibor 110, 139, 240
Szántó Zalán 265
Szántóri Patrícia 65
Szapáry László 244
Szappanos Ágnes 247, 282
Szappanos Attila 114
Száraz Lili 228, 232
Szász András 67, 156
Szász Barbara 197
Szász Boglárka 66
Szász Hanna Dóra 304
Szatmári Angelika 20
Szatmári Dávid 131
Szatmári István 83
Szebeni Gábor János 247
Szebényi Kornélia 150
Szegedi Levente 165
Szegedi Nándor 138, 204
Szegesdi Ilona 279
Székely Dániel 288
Székely Ferenc 288
Szekeres Mária 48, 59
Szeles Lajos 144
Széles Nándor 45
Széles Zorka Anna 132
Szemerédi Nikoletta 121
Szendi Katalin 11
Szentandrássy Norbert 182
Szentandrássyné Gönczi Mónika 107
Szentes Ádám 100
Szentpétery Szófia Katalin 278
Szepes Zoltán 224
Szepesi Olívia 308
Szepesszentgyörgyi Fanni 108
Szerb Katalin 65
Szeredás Bálint Kende 143
Szijártó Attila 285
Szikora Zsóka 180
Szilágyi Fruzsina 124
Szilágyi Tibor 100, 105
Szili-Török Tamás 206
Szily Anna Luca 247
Szlifka Mónika 44
Szluk Tünde 165
Szocsics Péter 240
Szoták Evelin 122
Szoták Regina 43
Szőke Csenge 222
Szöllősi Csenge Jázmin 41
Szőllősi Gergő József 193
Szöllősi Vivien 20
Szöőr Árpád 248, 254
Sztanek Ferenc 261
Sztankovics Dániel 141, 142
Szűcs Andrea 214
Szűcs Anna Erika 299
Szücs Péter 69
Szűcs Petra 21
Szük Tibor István 200
Szütsné Tóth Mónika Ágnes 81, 84

T

Tabajdi Csanád 6
Tábi Tamás 181
Takács Alexandra Sára 58
Takács Johanna 41, 50
Takács Martin Gábor 275
Takács Roland Ádám 140
Takács Ticián 106
Tallósy Szabolcs Péter 98
Tamás Andrea 75, 202, 253
Tanner Norman Noel 114
Tarcali Benedek 149
Tardi Péter Sándor 33, 43
Tárnoki Ádám Domonkos 234
Tárnoki Dávid László 234
Tarr Tünde 273
Tassi Nelli 128
Tatai Ottó 268
Telek Elek 129, 132
Tillmann Brigitta 107
Timár Petra 288
Timmer Bálint 124
Tircsó Gyula 184
Tisza Boglárka Bernadett 66
Tollár József 37
Toller Kata Anna 202
Tompa István 20
Topal Leila 99

Tordai Csongor 145
Tornai Dávid 223
Torner Bernadett 258
Tornóczki Tamás 160
Tornyos Eszter 154
Tory Kálmán 120
Tóth Ádám Zsolt 219
Tóth Anna Zsófia 215
Tóth Arnold 229, 230
Tóth Artúr 248
Tóth Attila 123, 188, 268
Tóth Bálint 256
Tóth Bertalan 234
Tóth Boglárka 253
Tóth Dalma 4, 228
Tóth Dénes 134
Tóth E. Melinda 101
Tóth Gergő 170
Tóth Ildikó 298
Tóth István 95
Tóth Jázmin 10
Tóth Kata 34
Tóth Katalin Zsófia 240
Tóth Liliána 23
Tóth Patrik 209
Tóth Renáta 128
Tóth Titusz Ruben 96
Tóth Viktória Éva 203
Tóth-Heyn Péter 15
Tőkés Nikolett 308
Törő Blanka 37
Török Árpád 288
Török Dóra 269
Török Eszter 279
Török Imola 224
Török Marianna 94
Törteli Anna 97
Trajtler Andrea 226
Tran Phuong Linh 168
Trauttwein Péter 256
Trencsényi György 227
Tretter László 152
Triebl Eleonóra 65
Turi Alexandra 199
Turschl Tímea 216
Tusnády Simon 150
Türk-Mázló Anett 123

U

Udud Alexandra 61
Uhljar Luca Éva 186
Ujfalusi Anikó 117
Ujfalusi Zoltán 167
Ujma Przemysław Péter 5
Ungár Tamás Lászlóné Polyák Éva 61, 62, 64
Unger Dénes 179
Ungvari Anna 15
Urbán Edit 158, 164
Urbán Zsófia 115
Urgyán Csenge 179

V

V. Kecskés Szilvia 89
Vácziné Takács Edit 23
Váczy Alexandra 69
Vág János 157
Vágó Hajnalka 201, 211, 217
Vágó Judit 73
Vágó Rebeka Rita 91
Vágyvölgyi Máté 174
Vajda Bence 231
Valent Sándor 306
Vámos Orsolya 164
Vámosi György 130
Vámosi Zoltán 297
Vánkos Boldizsár 162
Ványolos Erzsébet 16
Váradi Balázs 184
Váradi Kata 80
Váradi Tímea 296
Várady-Szabó Kata 304
Váraljai Christopher 242
Varga Ágnes Dóra 36
Varga Attila Károly 231
Varga Eszter 36
Varga Lili Anna 48
Varga Medárd 76
Varga Tímea 29
Varga Viola 24
Varga Zoltán 103, 109, 111, 137, 248
Varga Zsolt 286
Varjú Cecília 274
Várkonyi Beáta 88
Váróczy Csongor Attila 150
Varró András 99
Varró Tina 39
Vas Virág Lilla 280
Vasanits Flóra Orsolya 191
Vasas Andrea 171
Vass Gábor Zsolt 278
Vaszkó Dóra Melinda 115
Vecsei Bálint 168
Vécsei Vencel 111
Vendl Bernadett 91, 149
Verbói Máté 218
Veréb Dániel 195, 233

Vereb György 254
Vereb Márk András 248
Veres Brigitta 240
Veres Dániel 146
Veres Dániel Sándor 50, 63, 68
Veres-Balajti Ilona 42
Veress Fanni 184
Veszelka Szilvia 87
Vida Róbert 302
Vida Róbert György 187
Vigassy Zsolt András 291
Vigh Barbara 300
Vigh Dorottya 85
Vigh Zoltán 296
Vikár Simon 237
Vilmányi Bernadett 298
Vincze Anett 294
Vincze Ferenc 7
Vinnai Boglárka Ágnes 81
Virág László 88, 140, 150
Visnyovszky Gergely 188
Vitai Viktória 168
Vitéz Anna 234
Vizer Donát 213
Vízhányó Dorka 271
Vizi Zsigmond 103
Volford Dávid 115
Volom András 53
Voniatis Konstantinos 8

W

Wéber Edit 87
Wohner Nikolett 151
Wolf Sára 5

Y

Yousif Qais Muhsin Al-Khafaji 154

Z

Zádori Dénes 242
Zákány Florina 94, 129
Zákány Judit 27, 188
Zalánfi Bence 158
Zavaczki Erzsébet 263
Zentai Dániel Márk 162
Zicho Krisztián 244
Zima Endre 196
Zombori Tamás 135
Zrínyi Miklós 60
Zsiros Viktória 72

MTA MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTÉRIUM

NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL MEGVALÓSULÓ PROJEKT

NMHH
Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Az OTDK támogatója a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság