



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

2025. évi Orvos- és
Egészségtudományi TDK
konferencia

2025. november 18-21.

Szeged

Jelen kiadvány megjelenése az Emberi Erőforrások Minisztériuma megbízásából az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő által meghirdetett *"Az Országos Tudományos Diákköri Konferencián, valamint tudományos műhelyein való részvétel és a lebonyolítási feladatok ellátása"* című NTP-HHTDK-25 kódjelű pályázati kiírásra benyújtott, NTP-HHTDK-25-0012 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett *"Az SZTE Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar TDK tevékenységének támogatása"*, NTP-HHTDK-25-0058 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett *"A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar Tudományos Diákköri hallgatóinak támogatása"* és az NTP-HHTDK-25-0027 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett *"A tudományos diákköri munka és a kutató hallgatói utánpótlás támogatása a Szegedi Tudományegyetem Egészségtudományi és Szociális Képzési Karán"* című projektek támogatásból valósult meg.



MINISZTERELNÖKSÉG



<http://www.med.u-szeged.hu/tdkinfo>

A KIADVÁNY SZERKESZTŐI:

Dr. Tolnai József, Dr. Peták Ferenc,
Dr. Fodor Gergely, ifj. Dr. Rakonczay Zoltán

KIADÓ:

Szegedi Tudományegyetem, 6720 Szeged, Dugonics tér 13.

Készült 500 példányban
Innovariant Kft., Szeged

978-963-688-079-8

TARTALOMJEGYZÉK

Köszöntő	5
Welcome	6
Általános információk / General Information	7
Áttekintő program	15
Részletes program	20
Előadáskivonatok	61
Bioinformatika, kísérletes genetika	62
Biokémia, molekuláris biológia, sejtbiológia 1	71
Biokémia, molekuláris biológia, sejtbiológia 2	78
Családorvoslás, epidemiológia, preventív medicina 1	85
Családorvoslás, epidemiológia, preventív medicina 2	94
Egészségtudomány	103
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 1	118
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 2	125
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 3	132
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 4	139
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 5	146
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 6	153
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 7	160
Fogorvostudomány	167
Gyógyszerésztudomány	175
Immunológia, mikrobiológia 1	200
Immunológia, mikrobiológia 2	208
Konzervatív klinikai orvostudomány 1	216
Konzervatív klinikai orvostudomány 2	224
Konzervatív klinikai orvostudomány 3	231
Konzervatív klinikai orvostudomány 4	238
Konzervatív klinikai orvostudomány 5	246
Konzervatív klinikai orvostudomány 6	253
Konzervatív klinikai orvostudomány 7	260
Konzervatív klinikai orvostudomány 8	267
Operatív klinikai orvostudomány 1	274

Operatív klinikai orvostudomány 2.....	281
Operatív klinikai orvostudomány 3.....	288
Operatív klinikai orvostudomány 4.....	295
Patológia, morfológia, képalkotó diagnosztika 1.....	302
Patológia, morfológia, képalkotó diagnosztika 2.....	309
Patológia, morfológia, képalkotó diagnosztika 3.....	317
Absztraktok száma intézetek szerint.....	325
Szerzők névsora	327
A SZAOK hallgatói és oktatói, akikre büszkék lehetünk.....	330
A Tudományos Diákköri Konferencia támogatói	334

KÖSZÖNTŐ

Tisztelt Kolléganő, Kolléga Úr!

Szeretettel köszöntjük a 2025. évi SZTE Orvos- és Egészségtudományi TDK Konferencián a tudomány iránt érdeklődő előadókat, társszerzőket, témavezetőket, hallgatókat, oktatókat, a zsűrik tagjait és a támogatóinkat. A rendezvény megnyitója a SZAOK TDK Esttel együtt november 18-án este két felkért előadással indul. Ezt követően november 19-20-án összesen 230 diákkörös előadás hangzik el több párhuzamos tagozatban. Minden előadást szakértői zsűri értékeli, melyben a társegyletekről is lesznek szép számban meghívott kollégák. A zsűrik javaslata alapján november 21-én késő délután a legjobban szereplő előadásokat díjazzuk. A díjazott hallgatók legkiválóbbjai továbbjutnak a 2025-ben Debrecenben megrendezésre kerülő 38. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára.

A konferenciával kapcsolatos információk Android és Apple iOS alkalmazásból (SZTE SZAOK-FOK-GYTK-ETSK TDK) is elérhetők.

Köszönjük hallgatóinknak és tanárainknak a felkészüléssel járó munkát, köszönjük a segítséget a Konferencia minden résztvevőjének és támogatójának.



Mindenkinek hasznos és sikeres kongresszusi munkát és eredményes szereplést kívánunk!

A szervezők nevében tisztelettel:

ifj. Dr. Rakonczay Zoltán
SZAOK TDK Tanács elnök

Dr. Pósa Anikó
FOK TDK Tanács elnök

Dr. Szakonyi Gerda
GYTK TDK Tanács elnök

Dr. Peták Ferenc
SZAOK TDK Tanács alelnök

Dr. Nagy-Grócz Gábor
ETSK TDK Tanács elnök

Dr. Fodor Gergely
SZAOK TDK Tanács titkár

WELCOME

Dear Colleagues,

It is our great pleasure to welcome you (the lecturers, the co-authors and the supervisors, the members of the jury, our sponsors) to the 2025 Annual Student Research (TDK) Conference in Medicine and Health Sciences. The event will open together with the SZAOK TDK Evening on the evening of 18 November with two invited lectures (one in English). Afterwards, on 19-20 November, we will have a total of 230 presentations in parallel sessions. Each presentation is evaluated by an expert jury (including members from the Universities of Pécs, Debrecen and Semmelweis). Based on the recommendations of the juries, the best-performing presentations will be recognized with awards on the late afternoon of November 21. The most outstanding students can qualify for the 38th National Conference of Students' Research Societies (OTDK) in Debrecen.



Please note that detailed Information about the conference is also available from Android and Apple iOS applications (SZTE SZAOK-FOK-GYTK-ETSK TDK).

We would like to thank our students and their supervisors for their efforts and express our gratitude to all conference participants for their contribution as well as our sponsors. We wish all participants an enjoyable conference and successful presentations!

Yours sincerely, on behalf of the organizers,

Dr. Zoltán Rakonczy jr.

*Chair of the Student Science Study
Group council, Albert Szent-Györgyi
Medical School*

Dr. Anikó Pósa

*Chair of the Student Science Study
Group council, Faculty of Dentistry*

Dr. Gerda Szakonyi

*Chair of the Student Science Study
Group council, Faculty of Pharmacy*

Dr. Ferenc Peták

*Vice-chair of the Student Science Study
Group council, Albert Szent-Györgyi
Medical School*

Dr. Gábor Nagy-Grócz

*Chair of the Student Science Study
Group council, Faculty of Health
Sciences and Social Studies*

Dr. Gergely Fodor

*Secretary of the Student Science Study
Group council, Albert Szent-Györgyi
Medical School*

ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK / GENERAL INFORMATION

A KONFERENCIA SZERVEZŐI / CONFERENCE ORGANIZERS

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar,
Fogorvostudományi Kar,
Gyógyszerésztudományi Kar,
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

A KONFERENCIA SZERVEZŐBIZOTTSÁGA ORGANISING COMMITTEE

ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, SZAOK TDK Tanács elnök
Dr. Peták Ferenc, SZAOK TDK Tanács alelnök
Dr. Fodor Gergely, SZAOK TDK Tanács titkár
Mező Zsuzsa, SZAOK TDK referens
Dr. Ábrahám Szabolcs, SZAOK
Dr. Babik Barna, SZAOK
Dr. Bere Zsófia, SZAOK
Dr. Boros Mihály, SZAOK
Dr. Csont Tamás, SZAOK
Dr. Farkas Eszter, SZAOK
Dr. Kaszaki József, SZAOK
Dr. Kincses Zsigmond Tamás, SZAOK
Dr. Maléth József, SZAOK
Dr. Németh István Balázs, SZAOK
Dr. Párdutz Árpád, SZAOK
Dr. Szakonyi Gerda, GYTK
Dr. Nagy-Grócz Gábor, ETSZK
Dr. Pósa Anikó, FOK
Dr. Nógrádi-Halmi Dóra, PhD hallgatói képviselő
Mándli Helga, SZOE
Müller András, HÖK
Szentirmai Áron, HÖK

AZ ELŐADÁSOKKAL KAPCSOLATOS ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

- Az előadások időtartama 10 perc, melyet 5 perc vita követ. A zsűri az időtűllépést pontlevonással bünteti.
- A vetítés projektorral történik. Kérünk minden előadót, hogy demonstrációs anyagát digitalizálva, MS PowerPoint vagy offline Prezi formátumban, pendrive-on hozza magával. A videofilmeket digitalizálva, standard AVI formátumban kérjük.
- Előadásonként 1 projektor lehetőséget biztosítunk, a tagozatok közben nincs lehetőség a projektorhoz kötött számítógép cseréjére.
- Az előadást tartalmazó adathordozót legalább 15 perccel a tagozat megkezdése előtt a vetítő kezelőjének kérjük átadni.
- Az Országos Tudományos Diákköri Tanács iránymutatása alapján kétszerzős előadást kizárólag az egyik szerző adhatja elő és csak ugyanez a szerző vehet részt a vitában.

AZ ELŐADÁSOK ÉRTÉKELÉSE

- A bemutatott munkákat szakmai zsűri értékeli. A bíráló elvi alapja, hogy kizárólag az előadó saját munkája kerül értékelésre, ezért az Országos Tudományos Diákköri Tanács szempontrendszerével összhangban elvárás egy független dia bemutatása, melyen a hallgató ismerteti az eredményekhez való saját hozzájárulását. A hallgatói munkavégzést részletező dia hiányában az előadó pontlevonásban részesül.
- Ugyanezen a független dián, vagy bővebb terjedelem esetén külön dián kérjük feltüntetni: (1) a humán klinikai vizsgálatok etikai engedély számát, és/vagy az illetékes nemzeti hatóság által az állatkísérletek végzésére adott engedély számot (az SZTE Állatjóléti Bizottság jóváhagyása nem jogosít fel állatkísérletek végzésére), (2) hogy mely munkafolyamatokban használt generatív mesterséges intelligenciát (MI), és ezekben mi a saját és mi a generatív MI hozzájárulása. A generatív MI használatának mellőzését is jelezni kell, máskülönben az előadó pontlevonásban részesül.
- A zsűri elnöke felelős az adott tagozat levezetéséért, az előadás és a vita időtartamának monitorozásáért. Összeférhetetlenség (saját munkacsoport előadása) esetén a zsűritag nem pontozhat, és a szakmai vitában sem vehet részt. Nem saját munkacsoport, de saját intézet előadásának bírálata nem számít összeférhetetlenségnek.
- Az előadásokat a zsűri tagjai 0-50 pont között értékelik, az alábbi „Pontozási szempontok” szerint. A díjak megállapítása tagozatonként történik, a pontszámok átlagolása alapján. A zsűrielnök kérésére minden zsűritag köteles megindokolni döntését.

- A zsűri a vitakészség megállapításakor figyelembe veszi, ha az előadó aktívan részt vesz a tagozat munkájában, kollégáinak szakszerű és korrekt kérdéseket tesz fel. Ezért javasoljuk, hogy a felszólalók minden esetben mutatkozzanak be. Kérjük az előadókat és a zsűri tagjait is, hogy használják a rendelkezésükre álló mikrofont.

PONTOZÁSI SZEMPONTOK	Adható pont
Az előadás szakmai tartalma, logikája, a bemutatott eredmények tudományos értéke	0 – 20
Az előadás formai értékelése, a szemléltetés minősége, összefüggése az előadás tartalmával, stílus, nyelvhelyesség	0 – 10
Vitakészség, szakmai kompetencia	0 – 15
Absztrakt	0 – 5
Maximálisan adható összesen	50
Pontlevonások	
Formai követelményektől eltérő absztrakt	- 2
A generatív mesterséges intelligencia használatára vonatkozó nyilatkozat hiánya (<i>a használat hiányát is jelezni kell</i>)	- 2
30-60 másodperces időtúllépés	- 5
60 másodpercet meghaladó időtúllépés	- 10
A hallgatói munkavégzést részletező függelék dia hiánya	- 10
Amennyiben az előadás hossza eléri a 15 percet, vita nem kezdhető, a vitakészségre nem adható pont (!). Amennyiben az előadás és a vita során nem lehet megállapítani a hallgató saját munkavégzésének pontos tartalmát, az előadás szakmai tartalma nem pontozható (!)	

A TDK ELŐADÁS BEMUTATÁSÁNAK PONTOZÁSI SZEMPONTJAI (irányadó javaslatok a zsűritagok számára)

Az előadás szakmai tartalma, az eredmények szóbeli bemutatása során	A témaválasztás aktuális és a tudományterület szempontjából fontos (potenciális jelentősége lehet a gyógyításban, segíti az életfolyamatok mechanizmusának, illetve a betegségek pathomechanizmusának megértését). Az előadó jól érthetően, világosan bemutatja munkája előzményeit, az alkalmazott módszerek megfelelőek, a tudományterület korszerű eszköztárába tartoznak. Az eredmények ismertetése tárgyilagos, lényegretörő, a statisztikai analízis helyes, a statisztikai eljárások korrekt módon és meggyőzően bizonyítják az előadó állításait. A diszkusszióban tömören, jól összefoglalja az elmondottakat, irodalmi forrás-ismeretei alaposak, összhangban vannak a prezentált eredményekkel.
Az előadás formai értékelése	A képi dokumentáció tárgyilagosan követi az előadó mondanivalóját; jól érthető, alátámasztja az elmondottakat és nem szorul magyarázatra. A képek az eredmények korrekt bemutatását szolgálják, és nem az előadó „mankói” az előadás felolvasásában. A képek és szövegek nem tartalmaznak helyesírási vagy egyéb hibákat, amelyek a dolgozat lényegével ellentétesek. Az előadásmód és a beszédstílus szabatos, folyamatos, jól követhető és érthető.
Vitakészség	A kérdésekre helyesen válaszol, tárgyyszerű, konkrét válaszokat ad; szakirodalmi tájékozottságát és a kísérleti munkában való jártasságát egyértelműen bizonyítani tudja.
Absztrakt	Az absztrakt megfelel a konferencia felhívásában közzétett formai követelményeknek, tagolt, nyelvezete szabatos és korrekt, tartalmaz minden lényeges eredményt és információt, amelyek az előadásban is szerepelnek. Stílusa és szókincse megfelel a tudományterület magyar (vagy angol) szabványainak.

GUIDELINES FOR THE PRESENTATIONS

- The duration of each presentation is 10 minutes maximum. The presentation is followed by a 5-minute discussion. If the time limit is exceeded, points will be deducted by the jury. Lecturers may remove their masks for the duration of the lecture.
- The projection will be projector-based. All presenters are kindly requested to bring their demonstration material in digital format, in MS PowerPoint or offline Prezi format, on a USB flash drive. Video films are requested to be digitized in standard AVI format.
- We will provide 1 projector per presentation, there will be no possibility to change the computer connected to the projector during the sessions.
- Please hand in the media containing the presentation to the projector operator at least 15 minutes before the start of the session.
- In accordance with the guidelines by the OTDK Council, a two-author presentation may only be delivered by one of the authors, and only that same author may take part in the discussion.

EVALUATION OF THE PRESENTATIONS

- The presentations are evaluated by an expert jury. Evaluation is based exclusively on the author's own work. In accordance with the evaluation criteria of the OTDK Council, the speaker must summarize and verify his/her contribution to the results in a supplementary slide at the end of the presentation. Points will be deducted if this slide is not included.
- On the same slide, or on a separate slide if more space is needed, please indicate the following: (1) the ethical approval number for human clinical trials and/or the official approval number for animal studies by the national competent authority (approval by the University of Szeged Animal Welfare Committee alone does not entitle one to perform animal experiments), (2) in which stages of your work generative artificial intelligence (AI) was used, specifying what was your own contribution and what was generated by AI. The absence of generative AI use must also be stated; otherwise, the presenter will receive a point deduction.
- The chairman is in charge of the given section, monitors the presentation and the subsequent discussion. To avoid conflicts of interest, a jury member is not allowed to give points or participate in the debate if the speaker is from his/her workgroup. If the speaker is from a jury member's department, but not from his/her workgroup there is no conflict of interest.
- A jury member can award a maximum of 50 points for each presentation based on the scoring criteria below. The final rank and prizes are based on the z-score

values in each respective session. If requested by the Chairman, all jury members are committed to justify their decision.

- The jury takes into consideration the speaker's active participation in the session via participation in the discussion. Consequently, we suggest the students to introduce themselves. We kindly ask both the speakers and the jury members to use the microphone.

SCORING CRITERIA	Points
Professional content, logic and scientific value of the presented results	0 – 20
Evaluation of the format, illustration, coherency, style and grammar	0 – 10
Discussion skills, professional competence	0 – 15
Abstract	0 – 5
Maximum TOTAL	50
Deductions	
Disregarding the formal requirements of the abstract	- 2
Missing declaration on the usage of generative artificial intelligence (<i>the absence of use must also be indicated</i>)	- 2
Exceeding the time limit by 30-60 seconds	- 5
Exceeding the time limit by more than 60 seconds	- 10
Missing supplementary slide describing own work	- 10
If the presentation exceeds 15 minutes, the discussion cannot be started, and therefore no points can be awarded for the discussion skills. If the student's own contribution cannot be determined during the presentation or the discussion, the professional content cannot be evaluated.	

Evaluation criteria
(Guidelines for the jury members)

Professional content during the oral presentation	Topic selection is current and relevant for the scientific discipline. (It might have significance in therapy and understanding the pathomechanism of diseases). The speaker presents the background of the work clearly and comprehensibly. The methods are adequate and up-to-date. The presentation of the results is clear, concise, the statistical analyses are correct. The statistical methods support the statements of the speaker in a correct and convincing way. The discussion of the results is concise and provides proper summary of the findings. Adequate knowledge of the bibliography relevant to the subject.
Evaluation of the format	The visual documentation adequately follows the oral presentation, it is clear, comprehensible and supports the presentation. The graphs support the clear presentation of the results and they do not facilitate reading out the presentation. The text is grammatically correct and coherent with the main message of the presentation. The style of the oral presentation is precise, fluent and comprehensible.
Discussion skills	The questions are properly addressed, the answers are objective. Competence in the relevant literature and skills in experimental work are proven by the speaker.
Abstract	The abstract is based on the criteria published in the conference booklet. It is structured, both stylistically and grammatically correct. It includes all relevant results and information introduced in the oral presentation. Style and vocabulary are in harmony with the Hungarian or English scientific linguistic standards.

**A 2025. ÉVI HELYI TDK KONFERENCIÁRA BEÉRKEZETT ABSZTRAKTOK
MEGOSZLÁSA AZ ELSŐ SZERZŐ ALAPJÁN**

Tagozat/Kar	SZAOK	FOK	GYTK	ETSZK	TTIK	Külf.	Össz.
Bioinformatika, kísérletes genetika	7				1		8
Biokémia, molekuláris biológia, sejtbiológia	10		1		1		12
Családorvoslás, epidemiológia, preventív medicina	16						16
Egészségtudomány				14			14
Élettan, Kórélettan, Farmakológia	37				5		42
Fogorvostudomány		6				1	7
Gyógyszerész- tudomány			22		2		24
Immunológia, mikrobiológia	10				4		14
Konzervatív klinikai orvostudomány	49						49
Operatív klinikai orvostudomány	22				1		23
Patológia, morfológia, képalkotó diagnosztika	18				2		20
Összesen	169	6	23	14	16	1	229

ÁTTEKINTŐ PROGRAM

2025. november 18. (kedd)

ÜNNEPÉLYES KONFERENCIA MEGNYITÓ és SZAOK TDK EST
SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ,
Nagyelődó

18:00 - 18:15	Köszöntők
18:15 - 18:40	Mestertanár Aranyérmes előadás: Prof. Ambrus Rita
18:40 - 19:00	Pro Scientia Aranyérmes előadás: Dr. Ferenczi Ádám
19:00 - 19:10	Dr. Vörös Zsolt, Kereskedelmi Igazgató, Viatris Healthcare Kft.
19:10 - 19:25	Viatris-TDK Kiválósági Ösztöndíj és TDK Pályamunka oklevelek átadása
19:25 - 21:00	SZAOK TDK EST Szegedi Orvostanhallgatók Egyesülete szervezésében



2025. november 19. (szerda)

	Nagy Oktatási Épület Nagyelőadó	Banga Ilona Épület Nagyelőadó	Banga Ilona Épület fsz. 50-es terem	Nagy Oktatási Épület 4. emeleti előadó
8:00 - 8:15				
8:15 - 8:30				
8:30 - 8:45	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 1. (25. oldal)	Családorvoslás, epidemiológia, preventív medicina 1. (26. oldal)	Biokémia, molekuláris biológia, sejtbiológia 1. (27. oldal)	Bioinformatika, kísérletes genetika (28. oldal)
8:45 - 9:00				
9:00 - 9:15				
9:15 - 9:30				
9:30 - 9:45				
9:45 - 10:00				
10:00 - 10:15	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 2. (29. oldal)	Családorvoslás, epidemiológia, preventív medicina 2. (30. oldal)	Biokémia, molekuláris biológia, sejtbiológia 2. (31. oldal)	Patológia, Morfológia, Képződiagnosztika 1. (32. oldal)
10:15 - 10:30				
10:30 - 10:45				
10:45 - 11:00				
11:00 - 11:15				
11:15 - 11:30				
11:30 - 11:45				
11:45 - 12:00				
12:00 - 12:15				
12:15 - 12:30				
12:30 - 12:45				
12:45 - 13:00	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 3. (33. oldal)	Operatív klinikai orvostudomány 1. (34. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 1. (35. oldal)	Patológia, Morfológia, Képződiagnosztika 2. (36. oldal)
13:00 - 13:15				
13:15 - 13:30				
13:30 - 13:45				
13:45 - 14:00				
14:00 - 14:15				
14:15 - 14:30	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 4. (37. oldal)	Operatív klinikai orvostudomány 2. (38. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 2. (39. oldal)	Patológia, Morfológia, Képződiagnosztika 3. (40. oldal)
14:30 - 14:45				
14:45 - 15:00				
15:00 - 15:15				
15:15 - 15:30				
15:30 - 15:45				
15:45 - 16:00				
16:00 - 16:15				
16:15 - 16:30				
16:30 - 16:45				
16:45 - 17:00				
17:00 - 17:15				
17:15 - 17:30				
17:30 - 17:45				
17:45 - 18:00				
18:00 - 18:15				
18:15 - 18:30				

2025. november 20. (csütörtök)

	Nagy Oktatási Épület Nagyelőadó	Banga Ilona Épület Nagyelőadó	Banga Ilona Épület fsz. 50-es terem
8:00 - 8:15	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 5. (42. oldal)	Immunológia, mikrobiológia 1. (43. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 4. (44. oldal)
8:15 - 8:30			
8:30 - 8:45			
8:45 - 9:00			
9:00 - 9:15			
9:15 - 9:30			
9:30 - 9:45	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 6. (45. oldal)	Immunológia, mikrobiológia 2. (46. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 5. (47. oldal)
9:45 - 10:00			
10:00 - 10:15			
10:15 - 10:30			
10:30 - 10:45			
10:45 - 11:00			
11:00 - 11:15	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 7. (48. oldal)	Operatív klinikai orvostudomány 3. (49. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 6. (50. oldal)
11:15 - 11:30			
11:30 - 11:45			
11:45 - 12:00			
12:00 - 12:15			
12:15 - 12:30			
12:30 - 12:45	Operatív klinikai orvostudomány 4. (51. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 7. (52. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)
12:45 - 13:00			
13:00 - 13:15			
13:15 - 13:30			
13:30 - 13:45			
13:45 - 14:00			
14:00 - 14:15	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)
14:15 - 14:30			
14:30 - 14:45			
14:45 - 15:00			
15:00 - 15:15			
15:15 - 15:30			
15:30 - 15:45	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)
15:45 - 16:00			
16:00 - 16:15			
16:15 - 16:30			
16:30 - 16:45			
16:45 - 17:00			
17:00 - 17:15	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 8. (53. oldal)
17:15 - 17:30			

2025. november 19 - 20. (szerda - csütörtök)

FOK B ép. sárga terem	GYTK MTA TABT SZAB Székház Díszterem	ETSK B épület fsz.1.
2025.11.19 SZERDA		2025.11.20 CSÜTÖRTÖK

8:00 - 8:15		Megnyitó	
8:15 - 8:30			
8:30 - 8:45		Gyógyszerész-tudomány 1. (57. oldal)	
8:45 - 9:00			
9:00 - 9:15			
9:15 - 9:30			
9:30 - 9:45			
9:45 - 10:00			
10:00 - 10:15			
10:15 - 10:30			
10:30 - 10:45		Gyógyszerész-tudomány 2. (57. oldal)	
10:45 - 11:00			
11:00 - 11:15			
11:15 - 11:30			
11:30 - 11:45			
11:45 - 12:00			
12:00 - 12:15			
12:15 - 12:30			
12:30 - 12:45			
12:45 - 13:00			
13:00 - 13:15			
13:15 - 13:30		Gyógyszerész-tudomány 3. (58. oldal)	
13:30 - 13:45			
13:45 - 14:00			
14:00 - 14:15			
14:15 - 14:30			
14:30 - 14:45			
14:45 - 15:00			
15:00 - 15:15			
15:15 - 15:30		Gyógyszerész-tudomány 4. (59. oldal)	
15:30 - 15:45			
15:45 - 16:00			
16:00 - 16:15			
16:15 - 16:30			
16:30 - 16:45			

Fogorvos-tudomány (56. oldal)

Egészség-tudomány 1. (54. oldal)

Egészség-tudomány 2. (55. oldal)

2025. november 21. (péntek)

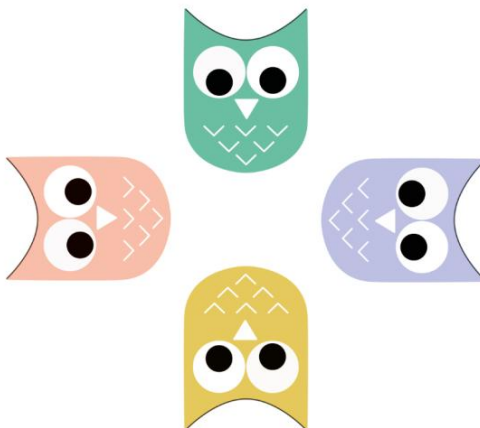
Nagy Oktatási Épület

17:00 - 20:00

Eredményhirdetés és Fogadás



Orvos- és Egészségtudományi Tudományos Diákköri Konferencia



med.u-szeged.hu/tdkinfo

SZTE

**SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF SZEGED**



RÉSZLETES PROGRAM

SZAOK TDK ESTTEL EGYBEKÖTÖTT MEGNYITÓ

2025. november 18. KEDD, 18:00 – 21:00

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó

- 18:00 - 18:15 **Köszöntők**
Dr. Lázár György, SZAOK dékán
Dr. Baráth Zoltán, FOK dékán
Dr. Szakonyi Zsolt, GYTK dékán
Dr. Tóth-Molnár Edit, ETSZK dékán
ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, SZAOK TDK Tanács elnök
Szepes Luca SZOE
- 18:15 - 18:40 **Dr. Ambrus Rita, egyetemi tanár**
Mestertanár Aranyérmes előadás
SZTE Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Új gyógyszertechnológiai trendek a terápia-specifikus
gyógyszerfejlesztésben
- 18:40 - 19:00 **Dr. Ferenczi Ádám, rezidens**
Pro Scientia Aranyérmes
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet
A neoadjuváns kemoterápiás kezelés hatása az emlőrák
szövettani grade-jére
- 19:00 - 19:10 **Dr. Vörös Zsolt, kereskedelmi igazgató**
Viatris Healthcare Kft.
Nemzetközi erő, hazai értékek – A Viatris szerepe
Magyarországon és a világban
- 19:10 - 19:25 **Viatris-TDK Kiválósági Ösztöndíj és TDK Pályamunka**
oklevelek átadása
- 19:25 - 21:00 **SZAOK TDK EST**

Mestertanár Aranyérmes előadás

Új gyógyszer technológiai trendek a terápia-specifikus gyógyszerfejlesztésben



Prof. Dr. Ambrus Rita, egyetemi tanár

*SZTE GYAOK, Gyógyszer technológiai és
Gyógyszerfelügyeleti Intézet*

A modern gyógyszer technológia célja olyan stabil készítmények kutatása és fejlesztése, amelyek hatóanyaga megfelelő helyen és időben szívódik fel és fejti ki hatását. A korszerű technológiai eljárások (mikro-, szubmikro- és nanomérettartomány elérésével) alkalmazása minőségi ugrást jelent a meglévő gyógyszerek hatás-optimalizálásában, valamint újabb készítmények formulálását teszi lehetővé különböző megbetegedések terápiájában. A megnövelt biológiai hatékonyságú mikro- és nanorészecskék már alkalmasak arra, hogy akár alternatív beviteli kapukon (tüdő, orr), a máj (emésztőtraktus) megkerülésével jussanak el a receptorhoz. Az alternatív beviteli kapuk esetében a mikrorészecskék kutatása és fejlesztése elsősorban a pulmonális terápiában jelent új vonatkozásokat, különös tekintettel a tüdőt érintő krónikus tüdőbetegségekben (helyi hatás). A nanorészecskéket tekintve a szisztémás és centrális hatás elérése céljából pedig az intranazális bevitel került előtérbe.

Az előadásban az elmúlt 15 évben megvalósult kutatásaink orvosi biológiai alkalmazás szempontjából is kiemelkedő technológiai irányvonalait ismertetem. A termékek fizikai-kémiai jellemzésén túl *in vitro/ex vivo/in silico* és *in vivo* vizsgálatokkal is alátámasztom, hogy a formulált készítményeknek jelentős terápiás előnyeik lehetnek, például neurodegeneratív és allergiás kórképek, valamint krónikus obstruktív tüdőbetegségek kezelésénél. Eredményeink gyakorlati jelentőségét jól mutatják az ipari és nemzetközi együttműködéseink és a munkához kapcsolódó gyógyszerügyi és egyetemi tulajdonú szabadalom.

Master Teacher Gold Medalist Lecture

Novel pharmaceutical technology trends in therapy-specific drug development



Prof. Dr. Rita Ambrus

*Institute of Pharmaceutical Technology and
Regulatory Affairs, Faculty of Pharmacy,
University of Szeged*

The aim of modern pharmaceutical technology is to research and develop stable preparations whose active ingredients are absorbed and exert their effect at the right place and time. The use of modern technological processes (by achieving micro-, submicro- and nano-size ranges) represents a qualitative leap in optimizing the effect of existing drugs and enables the formulation of new preparations in the therapy of various diseases. Micro- and nanoparticles with increased biological efficacy are now suitable for reaching the receptor through alternative administration routes (lungs, nose) or bypassing the liver (gastrointestinal tract). In terms of alternative administration routes, the research and development of microparticles primarily represents new aspects in pulmonary therapy, with particular attention to chronic lung diseases affecting the lungs (local effect). Regarding nanoparticles, intranasal administration has come to the fore in order to achieve systemic and central effects. In this presentation, I will present the outstanding technological directions of our research carried out over the past 15 years, also from the point of view of biomedical application. In addition to the physico-chemical characterization, I will also support with *in vitro/ex vivo/in silico* and *in vivo* studies that the formulated preparations may have significant therapeutic benefits, for example in the treatment of neurodegenerative and allergic diseases, as well as chronic obstructive pulmonary diseases. The practical significance of our results is clearly demonstrated by the industrial and international collaborations and the pharmaceutical and university-owned patents related to the work.

Pro Scientia Aranyérmes előadás

A neoadjuváns kemoterápiás kezelés hatása az emlőrák szövettani grade-jére



*Dr. Ferenczi Ádám, rezidens
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet*

Az emlőrák modern kezelésének alapját a patológiai lelet alkotja, aminek része a differenciációt jellemző szövettani grade is; ennek prognosztikai szerepe régóta ismert. A neoadjuváns szisztémás kemoterápiás kezelést követően műtéti mintából megállapított grade értéke és a betegség várható kimenetelére gyakorolt hatása eltérő lehet a műtétet megelőző biopsziás mintából megállapított grade-étől. Kutatásunk ezen eltérések pontosabb feltárására irányult.

A grade és az azt alkotó alpontszámok változására irányuló munkánkba 908 mintapárt vontunk be. A konkordancia a 2 minta között 71,2% és 61,5% volt a priméren sebészileg, illetve szisztémás kemoterápiával kezelt csoportokban, utóbbi csoportban a diszkordáns esetekben növekedést tapasztaltunk a pleiomorphismus pontszámában, illetve csökkenést a tubulusképzés és mitózisráta pontszámaiban; ezek eredőjeként változás esetén a grade csökkent.

A csökkenés prognosztikai értékét vizsgáló munkánkba 355 beteg adatait vontuk be, a posztneoadjuváns grade (yG) és túlélés közötti összefüggést elemeztük. A magasabb posztneoadjuváns grade (azaz yG3) rosszabb túlélést, így a grade csökkenése a kezelést követően jobb prognózist tükröz.

Végül a grade csökkenést leginkább elősegítő mitózisráta csökkenésének dinamikáját vizsgáltuk Ki67 immunhisztokémiával. Munkánkban 54 mintapár alapján korreláltattuk az utolsó kezeléstől eltelt napok számát az RCB és TR tumor regressziós stádium kategóriákkal. A trendvonalak iránya alapján a nagyobb mértékű residualis tumort jelző RCB-II és -III, valamint TR2b, TR2c és TR3 besorolású daganatokban az utolsó kemoterápiás kezeléstől eltelt napok számával a proliferáció gátló hatás csökken, illetve elvész. A luminális A-szerű, illetve kiválóan reagáló tumorok esetében ellentétes trend volt látható, azonban az alacsony elemszám miatt ezen csoportok eredménye inkonklúzív.

Összegezve eredményeink segítenek jobban leírni az invazív emlőrák viselkedését neoadjuváns szisztémás kemoterápiát követően és megerősítik a grade régóta ismert prognosztikai szerepét és meghatározásának fontosságát kezelést követően is.

Pro Scientia Gold Medalist Lecture

Effects of neoadjuvant chemotherapy on the histological grade of breast cancer



Dr. Ádám Ferenczi, resident

*Department of Pathology, Albert Szent-Györgyi
Medical School, University of Szeged*

The basis of modern breast cancer treatment is the pathological report, which includes the histological grade, characterizing differentiation, and its prognostics role has long been known. The grade determined from surgical samples after neoadjuvant systemic chemotherapy and its effects on the expected outcome of the disease may differ from the grade determined from the preoperative core biopsy

sample. Our research aimed to explore these differences in detail.

In our work examining the change in grade and its subscores included 908 pairs of breast cancer samples. The concordance rate between the samples was 71.2% and 61.5% in the groups treated with primary surgery and primary systemic chemotherapy, respectively. In the latter group, an increase in pleomorphism and a decrease in tubule formation and mitosis scores could be observed; as a result, in discordant cases the grade tended to decrease.

Next, our study aimed to examine the prognostic value of this change in grade, this study included data from 355 patients and analyzed the correlation between postneoadjuvant grade (yG) and survival. A higher postneoadjuvant grade (ie. yG3) was associated with poorer survival, thus a decrease in grade following treatment reflects better prognosis.

Lastly, the dynamics of the decrease in mitotic rate was analyzed, which contributes most to grade reduction. For this analysis Ki67 immunohistochemistry was used. The number of days passed since last day of neoadjuvant treatment was correlated with the RCB and TR tumour regression categories based on the results of the tissue pairs of 54 patients. Based on the direction of the trendlines, in tumours classified as RCB-II and -III, as well as TR2b, TR2c and TR3, which all indicate a higher degree of residual disease, the proliferation-inhibiting effect of chemotherapy decreases or disappears with the number of days passed since the last chemotherapy treatment. The opposite trend could be observed in luminal A-like and highly responsive tumours, however the results for these groups remain inconclusive due to the low number of cases.

In summary, our results aid to better describe the behaviour of invasive breast cancer following neoadjuvant systemic chemotherapy and further confirm the long-recognized prognostic role of grade and the importance of its description even after prior treatment.

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 1.

2025. november 19. SZERDA, 8:00 – 9:30

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Dóm tér 13.

- 8:00 - 8:15 **Batizi Hanga, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Élettani Intézet
Meningeális hízósejtek szerepe a galcanezumab migrénprevenciók hatásában
- 8:15 - 8:30 **Erős Mihály, TTIK MSc I. évf.**
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék
A trifluoperazin neuroprotektív hatásai akut iszkémiás stroke egérmodelljében
- 8:30 - 8:45 **Elona Haliti, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Pathophysiology
Kisspeptin-8 Induces Hypolocomotion via Kiss1r-Dependent Enhancement of GABAergic Transmission in the Nucleus Accumbens
- 8:45 - 9:00 **Klopcsik Karolina, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet
A triptofán metabolitok lehetséges szerepe a doxorubicin által kiváltott krónikus kardiotoxicitás nemi különbségeiben patkány modellben
- 9:00 - 9:15 **Patakfalvi Lidia, SZAOK II. évf., Ila-Tóth Gábor Imre, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
A nitrátból származó dinitrogén-oxid képződés kinetikájának és diagnosztikai jelentőségének vizsgálata 15N-jelzett nitrát alkalmazásával sertésmodellben
- 9:15 - 9:30 **Tóth István, SZAOK III. évf.**
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet
Sejtalapú terápiák a neurovaszkuláris öregedéssel kapcsolatos folyamatokban

CSALÁDORVOSLÁS, EPIDEMIOLOGIA, PREVENTÍV MEDICINA 1.

2025. november 19. SZERDA, 8:00 – 10:00

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó

- 8:00 - 8:15 **Balogh Laura Boglárka, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő
Orvos-beteg konzultációkkal kapcsolatos elégedettség vizsgálata a háziorvosi praxisokban
- 8:15 - 8:30 **Csontos Anna, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Iker várandósságból született újszülöttek perinatális adatai
- 8:30 - 8:45 **Häger Nikolett, SZAOK V. évf.,**
Kávássy Viktória Valéria, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Életmódbeli tényezők hatása a spermaparaméterekre és a férfi infertilitásra
- 8:45 - 9:00 **Kohári Ákos István, SZAOK II. évf.**
SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet
Nem elvárt gondosságú prenatális diagnosztika és várandósgondozás a Legfelsőbb Bíróság/Kúria ítélkezési gyakorlatában
- 9:00 - 9:15 **Lescsinszky Beatrix Anna, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet
A sport és a mentális egészség kapcsolata egyetemi hallgatók körében
- 9:15 - 9:30 **Mlinarics Laura Sára, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ
Újszülöttkori szepszis előfordulás, antibiotikum-használat a magyar Perinatális Intenzív Centrumokban - Országos Perinatális Adatbázis 2020-23 éves adatok elemzése
- 9:30 - 9:45 **Tutkovics Anna Dóra, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő
Hasi aorta aneurysma szűrése a hazai alapellátásban – multiregionális validációs pilot vizsgálat
- 9:45 - 10:00 **Varga Dávid János, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika
Az öngyilkossági kockázat és a kapcsolódó rizikótényezők vizsgálata magyar orvosok körében

BIOKÉMIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA, SEJTBiológIA 1.

2025. november 19. SZERDA, 8:00 – 9:30

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 8:00 - 8:15 **Andorkó Nelli, SZAOK II. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet
Könnyfolyadék proteomjának összehasonlító elemzése
meibom-mirigy diszfunkcióval járó betegek esetében
- 8:15 - 8:30 **Biró Gergő Zalán, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
Hiperkoleszterinémia által indukált lipidomikai változások him
és nőstény patkányok szívében
- 8:30 - 8:45 **Fodor Virág, SZAOK II. évf.**
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet
Az agyi periciták szerepe az iszkémiát követő vér-agy gát
károsodásokban
- 8:45 - 9:00 **Kollár Júlia, TTIK BSc III. évf., Juhász Boglárka, TTIK BSc III. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
Eltérő zsírsavak, eltérő hatások: a zsírsav-telítettség szerepe az
adipociták metabolizmusának szabályozásában
- 9:00 - 9:15 **Lemaitre Lucien, SZAOK IV. évf.**
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet
A humán vér-agy gát integritását meghatározó szoros
kapcsolatok és fokális adhéziók változásai a vér-agy gát
érésekor
- 9:15 - 9:30 **Róczey Sára, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
Citoprotekció lehetőségeinek vizsgálata a doxorubicin
indukálta szívizomkárosodás *in vitro* modelljében

BIOINFORMATIKA, KÍSÉRLETES GENETIKA

2025. november 19. SZERDA, 8:00 – 10:00

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, 4. emeleti előadó, Dóm tér 13.

- 8:00 - 8:15 **Dzsubák Fanni, SZAOK IV. évf., Szollár Zorka, SZAOK IV. évf.**
SZTE Interdiszciplináris és Innovációs Kiválósági Kutatóközpont
Magyarországi melanomás betegekből származó újgenerációs szekvenálási adatok újraértékelése a terápia hatékonyságának növelése céljából
- 8:15 - 8:30 **Esküdt Zsombor, SZAOK V. évf.**
Szegedi Biológia Kutatóközpont Genetika Intézet
A small wing/foszfolipáz C gamma gén hatásának vizsgálata Drosophila Alzheimer-kór modellben
- 8:30 - 8:45 **Gulyás András, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet
A bal kamra és a vese proteomjának változásai tadalafil hatására krónikus veseelégtelenségben patkány modellben
- 8:45 - 9:00 **Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK IV. évf.**
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Rendszerimmunológiai Kutatócsoport
A HLA-I és HLA-II molekulák együttes hatásának szerepe a tumorelles immunválaszban
- 9:00 - 9:15 **Kecskeméti Lili, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
Sirtuinok gén- és fehérje expressziós vizsgálata cerebrális ischaemia modellben
- 9:15 - 9:30 **Kőházi-Kis Anna, TTIK MSc I. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Miért nem ragad minden molekula a titánhoz? Egy ionos kaland.
- 9:30 - 9:45 **Sepetykó Viktor, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
A kinurénsav és szimulált iszkémia/reoxigenizáció hatása kardiomioblasztok proteomjára
- 9:45 - 10:00 **Szollár Zorka, SZAOK IV. évf., Dzsubák Fanni, SZAOK IV. évf.**
SZTE Interdiszciplináris és Innovációs Kiválósági Kutatóközpont
Potenciális új biomarkerek azonosítása korai stádiumú nem-kissejtes tüdődaganatban

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 2.

2025. november 19. SZERDA, 9:45 – 11:15

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Dóm tér 13.

- 9:45 - 10:00 **Philip Diab, Medical School 4th year**
Medical School, Institute of Surgical Research
Diagnostic power-based ranking and determination of cut-off values of mitochondrial parameters in experimental sepsis
- 10:00 - 10:15 **Égerházi Gergő, TTIK BSc II. évf.**
SZTE SZAOK, Élettani Intézet,
SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi
Menedzsment Tanszék
Kényszerbeteg és egészséges gyermekek agykérgi elektromos aktivitásának összehasonlító vizsgálata asszociációs tanulás során
- 10:15 - 10:30 **Abdelrahman Elsherbini, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Pathophysiology,
Medical School, Department of Cell Biology and Molecular Medicine
Electric skeletal muscle stimulation shows cardioprotective effects after acute ischemic stroke in mice
- 10:30 - 10:45 **Gáspár Eszter, TTIK BSc III. évf.**
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék,
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet
Az elektromos vázizomstimuláció neuroprotektív hatása akut iszkémiás stroke egérmodelljében
- 10:45 - 11:00 **Pájer Barnabás, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
Inflammaszóma-gátlók gyulladásgátló és neuroprotektív hatása kontúziós gerincvelő-sérülést követően
- 11:00 - 11:15 **Varga Balázs Csaba, SZAOK V. évf., Gimesi Bence, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet
A kisspeptin-8 modulálja a dopaminmetabolizmust és a dopaminreceptorok expresszióját a mesolimbikus rendszerben Wistar patkányokban

CSALÁDORVOSLÁS, EPIDEMIOLOGIA, PREVENTÍV MEDICINA 2.

2025. november 19. SZERDA, 10:15 – 12:15

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó

- 10:15 - 10:30 **Komjáti Emese Patrícia, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika
Szorongásos és depressziós tünetek vizsgálata a premenstruális diszfóriás zavar szűrése során
- 10:30 - 10:45 **Molnár Gedeon, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet
SIDS-től a gondatlan emberölésig: a csecsemőkori amfetamin intoxikáció tanulságai
- 10:45 - 11:00 **Paskuj Áron, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet
Hogyan élnek meg a szkizofréniával élők tüneteiket és a terápiás folyamatot? – Felépülés, megküzdés és betegségbelátás narratívái
- 11:00 - 11:15 **Sebestyén Szintia, SZAOK V. évf.,
Schubert Lili Evelin, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és
Gyermekegészségügyi Központ
A gyermekkori magasvérnyomás-betegség diagnosztikai mutatóinak változása aktualizált ABPM referenciaértékek alkalmazásával
- 11:15 - 11:30 **Somoskői Zsófia Lilla, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő
A kétdimenziós plakkk meghatározás szerepe a kardiovaszkuláris rizikóstratifikációban az alapellátásban
- 11:30 - 11:45 **Végh Soma, SZAOK V. évf., Hősei Máttyás, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Az elasztográfiás ultrahang szerepe a placenta eltéréseinek felismerésében hipertóniás várandósoknál
- 11:45 - 12:00 **Vida Rebeka, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Terhességi intrahepatikus cholestasissal diagnosztizált anyák és újszülötteik perinatális adatai
- 12:00 - 12:15 **Vislóczki Roland, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet
Mozgásban az egészségügy: egy mozgásreform projektől az egészségügyi rendszer megújulásáig

BIOKÉMIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA, SEJTBiológIA 2.

2025. november 19. SZERDA, 9:45 – 11:15

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 9:45 - 10:00 **Biró Szintia, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
Egy potenciálisan citoprotektív molekula hatásainak vizsgálata a doxorubicin-indukálta szívizomsejt-károsodás *in vitro* modelljében
- 10:00 - 10:15 **Hósi Rajmund, GYTK III. évf.**
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet,
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék
Elektromos vázizomstimuláció hatásának vizsgálata génextpressziós szinten az akut iszkémiás stroke egérmódeljében
- 10:15 - 10:30 **Nagymihály Bence, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet
Rad6 fehérje támadása moduláris ligandum tervezéssel
- 10:30 - 10:45 **Szabó Mátyás Sámuel, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
Sugárzás-indukálta szívizom károsodás: védelmet nyújthat az ERS es UPR gátlása?
- 10:45 - 11:00 **Tánczos Bernadett, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet
A trastuzumab lipid- és glükóz anyagcserét befolyásoló hatásainak lehetséges szerepe a krónikus kardiotoxicitás kifejlődésében patkány módeliben
- 11:00 - 11:15 **Varga Dorina, SZAOK II. évf.**
HUN-REN SZBK, Biofizika Intézet Neurovaszkuláris Kutatócsoport
A metasztatikus sejtek által kibocsátott extracelluláris vezikulák a Paqr5 szint csökkenését és a szoros kapcsolatok sérülését okozzák agyi endotélsejtekben

PATOLÓGIA, MORFOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 1.

2025. november 19. SZERDA, 10:30 – 12:00

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, 4. emeleti előadó, Dóm tér 13.

- 10:30 - 10:45 **Csépány Réka, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet
A mintakezelés sertésvesék morfológiájára gyakorolt hatásának vizsgálata transzmissziós elektronmikroszkóppal
- 10:45 - 11:00 **Farkas Fruzsina, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
A tüdőszövet fibrotikus elváltozásainak jellemzése ultrabolya fluoreszcens mikroszkópiával diabéteszes állatmodellben
- 11:00 - 11:15 **Gál Eszter, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
Morfológiai és funkcionális felépülés előmozdítása intraspinalisan alkalmazott kondroitináz-mRNS-LNP segítségével krónikus gerincvelő-sérülést követően
- 11:15 - 11:30 **Koós Enikő, SZAOK V. évf., Danka Benedek Péter, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika, SZTE SZAOK, Urológiai Klinika
A prosztata és az urethra MR-alapú szegmentációjának interobserver variabilitása és adatbázisának alkalmazhatósága konvolúciós neurális hálózatok tanításában
- 11:30 - 11:45 **Máthé Zsófia Panna, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Onkoterápiás Klinika
Sugárterápia hatékonysága a nyálmirigy tumoros betegek kezelésében
- 11:45 - 12:00 **Nagy Mína, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika
CT-alapú radiomikai textúraanalízis szerepe a tüdőnodulusok szövettani és molekuláris osztályozásában

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 3.

2025. november 19. SZERDA, 12:30 – 14:00

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Dóm tér 13.

- 12:30 - 12:45 **Abdulrahman Al-Barqi, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Pharmacology and
Pharmacotherapy
**Challenges in the development of microRNA therapeutics for
cardioprotection against myocardial infarction**
- 12:45 - 13:00 **Fábián Renáta, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Élettani Intézet
**Gyulladással szövődő perinatalis asphyxia által okozott
hypoxiás-ischaemiás encephalopathia modell kialakítása és
vizsgálata újszülött sertésben**
- 13:00 - 13:15 **Hodoniczki Ákos, SZAOK V. évf., Hoque Isbat Áron, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
**Metánnal dúsított tárolóoldat alkalmazása a transzplantált vese
gyulladásos és oxidatív károsodásának mérséklésére**
- 13:15 - 13:30 **Marik Zsombor, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
**A szülői hiperkoleszterinémia hatása az utódok szívizom
stresszadaptációira**
- 13:30 - 13:45 **Millner Máté, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet
**A humán rekombináns neuregulin-1 β hatásának a vizsgálata
triptofán metabolitok vérplazma koncentrációjára krónikus
vesebetegségben patkány modellben**
- 13:45 - 14:00 **Pifka Balázs, TTIK BSc III. évf., Flanek Eszter, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
**Mi szab gátat a metánnak? A metán inhaláció hatásának
régiospecifikus vizsgálata a vér-agy gát permeabilitására
patkány szepszis modellben**

OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 1.

2025. november 19. SZERDA, 13:00 – 14:30

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelődó

- 13:00 - 13:15 **Parsa Abbasi, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Internal Medicine
The functional importance of the residual Syntax score on long term outcomes after coronary chronic total occlusion recanalisation
- 13:15 - 13:30 **Adeeb Algaith, Medical School 5th year,**
Kapil Soni, Medical School 6th year
Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics
Open-Book on the Water Slide: APC2 Pelvic Ring Injuries from High-Energy Aquatic Trauma
- 13:30 - 13:45 **Fazekas Kitti, TTIK BSc III. évf.**
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika,
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Preoperatív 3D modellezés a rendellenes lefutású, magasan bifurkáló arcideg felismerésében és a műtéti biztonság növelésében
- 13:45 - 14:00 **Nóra Lili Ferenczi, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Surgery,
Medical School, Department of Obstetrics and Gynecology
Graftectomy after kidney transplantation
- 14:00 - 14:15 **Nagy Eszter, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika
A hüvelykujj nyeregízületi alloartroplasztikája – az új technika első klinikai eredményei
- 14:15 - 14:30 **Yudai Tanaka, Medical School 6th year,**
Fujimoto Takahiro, Medical School 3rd year
Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics
Impact of gait and lower-limb muscle asymmetry on functional recovery after total knee arthroplasty: an analysis using Oxford Knee Score

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 1.

2025. november 19. SZERDA, 12:30 – 14:00

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 12:30 - 12:45 **Bíber Veronika, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
**Anaerob küszöb intenzitású életmódprogram hatása
palpitációval jelentkező, egészséges felnőttek
kardiopulmonális teljesítményére**
- 12:45 - 13:00 **Farkas Anna, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
A körlefolyás jellemzői Creutzfeldt–Jakob betegségben
- 13:00 - 13:15 **Hegyí Viktória, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és
Gyermekegészségügyi Központ
Megelőzhető-e a post ERCP-s pancreatitis?
- 13:15 - 13:30 **Honti Regina Flóra, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
**A menopauza hatása a pitvarfibrilláció kialakulására és az
ablációs terápia sikerére**
- 13:30 - 13:45 **Horváth-Varga Réka, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet
**Légúti és légzőrendszeri szöveti paraméterek légzési cikluson
belüli változása poszt-COVID betegekben**
- 13:45 - 14:00 **Sarmasági Kende, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
**A társbetegségek hatása a panorámatérképezéssel detektált
perzisztens pitvarfibrillációs forrásokra**

PATOLÓGIA, MORFOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 2.

2025. november 19. SZERDA, 13:15 – 15:00

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, 4. emeleti előadó, Dóm tér 13.

- 13:15 - 13:30 **Baka Dániel, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet
A tüdőérintettség szövettani típusai a SARS-CoV-2-fertőzött elhunytakban
- 13:30 - 13:45 **Fuszenecker Nikolett, TTIK BSc IV. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Nanoindentációs csontkeménység vizsgálatok során keletkező lenyomatok vizsgálata mesterséges intelligencia segítségével
- 13:45 - 14:00 **Armita Hosseini, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Oncotherapy
Setup accuracy in head and neck cancer
- 14:00 - 14:15 **Kelenföldi Boldizsár, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika
Hat hónapos kardiális miozin-gátló (mavacamten) terápia obstruktív hypertrophiás cardiomyopathiában: bal kamra funkciós paraméterek elemzése szív MR vizsgálattal
- 14:15 - 14:30 **Kószó Kata, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika
A hang által kiváltott vizuális illúzió és a kisagyi fehérállomány mikroszerkezeti integritása egészséges populációban
- 14:30 - 14:45 **Szathmári Szabolcs Norman, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
Intraperitoneálisan alkalmazott nukleozid-módosított mRNS-LNP lézió függő expressziós kinetikája gerincvelő-sérülést követően
- 14:45 - 15:00 **Parsa Abbasi, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Pathology,
Medical School, Department of Medical Physics and Informatics
Examination of histopathological growth patterns of liver metastases in a retrospective, consecutive, single-center, cohort study

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 4.

2025. november 19. SZERDA, 14:15 – 15:45

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Dóm tér 13.

- 14:15 - 14:30 **András Bence, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Cardiális elektrofiziológiai változások és különböző aritmia markerek vizsgálata nagyállat sportszív modellben
- 14:30 - 14:45 **Fodor Kata, SZAOK III. évf.,
Darvasi Csongor Richárd, SZAOK I. évf.**
SZTE SZAOK, Élettani Intézet
Tourette-szindrómában szenvedő és egészséges gyermekek agykérgi elektromos aktivitásának összehasonlító vizsgálata asszociációs tanulás során
- 14:45 - 15:00 **Ila-Tóth Gábor Imre, SZAOK V. évf.,
Horváth Bence Árpád, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
A metánterápia mitokondriális védőhatásai különböző hideg iszkémiás időtartamokban
- 15:00 - 15:15 **Pető Sára, TTIK BSc III. évf.**
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék
TRPV4-gátlás csökkenti a terjedő depolarizációt és az asztrocita-aktivációt egér agyszeletben
- 15:15 - 15:30 **Ránkli Hella Barbara, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet
A preimplantációs faktor hatásainak vizsgálata radiogén szívkárosodásban nőstény patkány modellben
- 15:30 - 15:45 **Szabó Dóra, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
A trastuzumab csökkenti a szindekán-4 proteoglikán és a G1/S sejtciklus-szabályozók expresszióját humán rhabdomyosarkómában

OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 2.

2025. november 19. SZERDA, 14:45 – 16:15

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó

- 14:45 - 15:00 **Mojan Ayati, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Surgery
Laparoscopic surgery for complex and non complex Crohn's disease
- 15:00 - 15:15 **Balla Bálint, SZAOK V. évf., Ocskó Balázs Máté, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika
A korai acidózis és koagulációs eltérések kapcsolata polytraumás betegeknél, regiszteralapú elemzés
- 15:15 - 15:30 **Hoque Isbat Áron, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika
Profilaktikus hálóbeültetés rectum exstirpatio kapcsán – parastomalis sérv megelőzése
- 15:30 - 15:45 **Jankó Laura Krisztina, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika
A légútsebészeti varrattechnikák sertéstracheán végzett kísérletes modellezése és biomechanikai összehasonlító elemzése
- 15:45 - 16:00 **Kapil Soni, Medical School 6th year,**
Adeeb Algaith, Medical School 5th year
Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics
Staged Victory Over a Hidden Bleeder: Interventional Radiology and Damage Control in Complex Posterior Acetabular Fracture
- 16:00 - 16:15 **Szűcs Anna Erika, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
A 2-es típusú diabetes mellitus és az elhízás hatása a cardiopulmonalis bypass által kiváltott gázcsere zavarra

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 2.

2025. november 19. SZERDA, 14:15 – 15:45

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 14:15 - 14:30 **Bank Vencel, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,
SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet
Peptidreceptor-radionuklid terápia hatékonysága gastroentero-pancreaticus neuroendokrin tumorokban
- 14:30 - 14:45 **Chladny Zsolt Krisztián, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
A Parkinson kór genetikai prognosztikai tényezői
- 14:45 - 15:00 **Halmosi László Tamás, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A jobb szívfél echocardiographiás paramétereinek változásai hipertrófiás obstruktív kardiomiopátiás betegeknél mavacanten kezelés alatt
- 15:00 - 15:15 **Mészáros Tamás, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
A szegedi dystonia regiszter felépítése - fokális dystoniások körében végzett pilot vizsgálatunk eredményei
- 15:15 - 15:30 **Nagy Fruzsina Rebeka, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Autonóm stresszreakciók különböző valós élethelyzetekben: egyetemisták, elit vitorlázó pilóták és taxisofőrök HRV-analízise Holter EKG alapján
- 15:30 - 15:45 **Vigh Márton, SZAOK V. évf.**
Észak-Pesti Centrumkórház - Honvédkórház, Gasztroenterológia Osztály, Semmelweis Egyetem, Transzlációs Medicina Központ
Antibiotikum prophylaxis hatékonyságának vizsgálata ERCP előtt: szisztematikus áttekintés és metaanalízis

PATOLÓGIA, MORFOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 3.

2025. november 19. SZERDA, 15:15 – 17:00

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, 4. emeleti előadó, Dóm tér 13.

- 15:15 - 15:30 **Balázs István, SZAOK V. évf., Végh Soma, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Az elasztográfia szerepe a placenta strukturális és funkcionális eltéréseinek felismerésében gesztációs diabéteszben érintett terhességekben
- 15:30 - 15:45 **Bartók Milán, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
Szklerotikus hippokampusz immunhisztokémiai jellemzése epileptikus egérmodellben
- 15:45 - 16:00 **Bednárík Zita Klára, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika
Szív MR paraméterek változása kardiális miozin-gátló mavacamten terápia hatására obstruktív hypertrophiás cardiomyopathiában: három és hat hónapos eredmények
- 16:00 - 16:15 **Csonka Berkenye, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet,
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Appendix neoplasiák klinikopathológiai vizsgálata a Szegedi Tudományegyetem Pathológiai Intézetének anyagában
- 16:15 - 16:30 **Ignácz Botond, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika,
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika
Diagnosztikai célra alkalmas minőségű MR-vizsgálat elvégzésének lehetőségei Osia®-2 hallásjavító implantátum mellett
- 16:30 - 16:45 **Kiss Rebeka Anna, TTIK MSc I. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
A keményebb gyengébb? A cukorbetegség és öregedés hatásai a csontok mikromechanikájára
- 16:45 - 17:00 **Kulcsár Krisztina Judith, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika
A prosztatata zonális szegmentációjával betanított konvolúciós neurális hálózat: segítség a prosztatatarákot utánzó anatómiai variációk felismerésében

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 3.

2025. november 19. SZERDA, 16:00 – 17:30

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 16:00 - 16:15 **Bata Botond, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Poszt-thrombotikus szindróma és reziduális thrombusok előfordulása mélyvénás thrombosisal kezelt betegek ultrahangos követése során
- 16:15 - 16:30 **Darnót Marcell, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
Esszenciális tremoros betegek elektródalokalizációjának és műtét hatásosságának megítélési lehetőségei
- 16:30 - 16:45 **Herczeg Koppány, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A 3D echokardiográfiás paraméterek változása hipertrófiás obstruktív kardiomiopátiában a mavakamten-kezelés során
- 16:45 - 17:00 **Koiss Emese, SZAOK II. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
Pszichoszociális faktorok és a migrén kétirányú kapcsolatának vizsgálata
- 17:00 - 17:15 **Ránkli Hella Barbara, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A biológiai terápiák alkalmazásának hatása a terápiás eredményekre B-sejtes akut limfoid leukémiában
- 17:15 - 17:30 **Wrabel Lilla, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály
Sürgősségi osztályon végzett transzfúziók retrospektív vizsgálata a 2024-es évben

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 5.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:30

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Dóm tér 13.

- 8:00 - 8:15 **Mohácsi Gábor, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Az ultrarapid káliumáram (IKur) funkcionális jelentősége a kamrai myocardiumban
- 8:15 - 8:30 **Gerencsér Regina, SZAOK III. évf.,**
Sütő Hedvig, SZAOK III. évf.
SZTE SZAOK, Élettani Intézet
A statisztikai tanulás multimodális modelljének vizsgálata: az auditoros és a vizuális ingerek kölcsönhatása
- 8:30 - 8:45 **Köteles Laura Tímea, SZAOK IV. évf.,**
Horváth Bence Árpád, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
A kilélegzett levegő metántartalmát befolyásoló respirációs tényezők vizsgálata *in vivo* sertésmoellben
- 8:45 - 9:00 **Szakács Péter, SZAOK III. évf.,**
Szekeres Eszter Lili, SZAOK III. évf.
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék
Az asztrocita duzzadás serkenti a terjedő depolarizációt az agyödéma *in vitro* moelljében
- 9:00 - 9:15 **Tanner Norman Noel, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet
A tiloron a BMP9-Smad1/5/8 jelátvitelt fokozva enyhíti a magas zsírtartalmú étrend által kiváltott zsírmájat
- 9:15 - 9:30 **Vaszkó Dóra Melinda, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet
A triptofán metabolizmus változásai paclitaxel indukálta krónikus szívkárosodásban patkány moellben

IMMUNOLÓGIA, MIKROBIOLÓGIA 1.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:45

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó

- 8:00 - 8:15 **Jina Asefi, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Medical Microbiology and Immunobiology
Efflux pump and biofilm inhibition by repurposed drugs in urinary tract pathogenic bacteria
- 8:15 - 8:30 **Gál Bianka, TTIK BSc III. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Biológiai Intézet
A diéta mikrobiomra és anyagcserére gyakorolt hatásainak vizsgálata kutya modellen
- 8:30 - 8:45 **Góg Sára, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék
ZBP1 splice variánsok és autokrin indukciójuk nukleinsavak hatására keratinocitákban
- 8:45 - 9:00 **Koltai Rebeka Gerda, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet
A gyógyszer-újrapozicionálás lehetőségei HSV-2 és Chlamydia trachomatis fertőzött sejtekben
- 9:00 - 9:15 **Mészáros Léna, SZAOK IV. évf.,**
Vonyó András Zoltán, TTIK MSc I. évf.
HCEMM, Cancer Microbiom Core Group,
HUN-REN SZBK Biokémiai Intézet
Egyetlen módosítás, jelentős hatás: a lipid A szerepe a *K. pneumoniae* hipervirulenciájában
- 9:15 - 9:30 **Száráz Bálint Zsolt, TTIK BSc III. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Biológiai Intézet
NOIR génkiűtött EHV-1 vírus létrehozása
- 9:30 - 9:45 **Nagy Zsolt Ferenc, SZAOK III. évf.,**
Somogyi Áron, TTIK MSc I. évf.
HCEMM, Cancer Microbiome Core Group
***Klebsiella pneumoniae* által kifejtett citotoxicitás mikroszkópos vizsgálata *in vitro* humán sejttes modellen**

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 4.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:45

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 8:00 - 8:15 **Farouk Alkhalidi, Medical School 6th year,**
Bishara Rabadi, Medical School 6th year
Medical School, Department of Neurology
Measuring optic nerve sheath diameter to evaluate increased intracranial pressure using ultrasound
- 8:15 - 8:30 **Angyal Nóra, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A perifériás ér betegek doppler ultrahangos jellemzőinek vizsgálata súlyos, csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben
- 8:30 - 8:45 **Haller Eszter Katalin, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Responderitás előrejelzése kardiális reszinkronizációs terápiára csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelen betegekben myocardial work analízis segítségével
- 8:45 - 9:00 **Jendrásik Dániel, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály
Stroke mimic kórképek deskriptív analízise a Szegedi Tudományegyetem Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályán
- 9:00 - 9:15 **Paskuj Áron, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika
Az anxiodepresszív tünetek hatása a spontán beszéd temporális jellemzőire alkohol okozta dependenciában
- 9:15 - 9:30 **Vincze Botond Dávid, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
Prognosztikai intraoperatív elektrofiziológiai jelek Parkinson-kóros betegek mély agyi stimulációs kezelésében
- 9:30 - 9:45 **Mohácsi Gábor, SZAOK V. évf., Czakó Bálint, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A malignus pancreas daganatok epidemiológiai trendjei Magyarországon 2001 és 2022 között

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 6.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 9:45 – 11:15

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Dóm tér 13.

- 9:45 - 10:00 **Csont Botond, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
Inflammaszóma aktiváció vizsgálata az ALS transzgenikus egérmelljében
- 10:00 - 10:15 **Husza Kende, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet
A rohamívás és a másnaposság hatásai a szociális viselkedésre
- 10:15 - 10:30 **Murguly Dalma, SZAOK III. évf.,
Hodoniczki Ákos, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
Metánnal dúsított szervprezervációs oldat hatása a korai graft funkcióra és keringésre vesetrenszplantáció nagállat modelljében
- 10:30 - 10:45 **Nagy Bence Gyula, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Élettani Intézet
Az egészséges és migrénben szenvedő gyermekek agykérgi elektromos aktivitásának összehasonlító vizsgálata asszociációs tanulási feladatban
- 10:45 - 11:00 **Paskuj Benjámin, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Van-e az SGLT2-gátlóknak közvetlen szívelektrofiziológiai hatása?
- 11:00 - 11:15 **Szekeres Eszter Lili, SZAOK III. évf.,
Szakács Péter, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék
A DMT gátolja a terjedő depolarizációt szigma-1 receptor génkiütött egér agyszeletekben

IMMUNOLÓGIA, MIKROBIOLÓGIA 2.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 10:00 – 11:45

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó

- 10:00 - 10:15 **Csordás Regina, TTIK MSc II. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet
Bakteriófág fertőzés hatására kialakuló Escherichia coli fenotípusok proteomikai vizsgálata
- 10:15 - 10:30 **Magyar Anett, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
A humán keratinociták testtáj-specifikus válaszai mikrobiális stimulusra és differenciációra
- 10:30 - 10:45 **Mohai Olivér, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet
Az SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központban izolált vancomycin-rezisztens Enterococcus faecium törzsek MALDI-TOF és FTIR spektrumjellegzetességei és járványtani összefüggései
- 10:45 - 11:00 **Vonyó András Zoltán, TTIK MSc I. évf.,
Mészáros Léna, SZAOK IV. évf.**
HCEMM, Cancer Microbiom Core Group,
HUN-REN SZBK Biokémiai Intézet
Hipervirulens fenotípus feltérképezése Klebsiella pneumoniae baktériumban áramlási citometriás módszerekkel
- 11:00 - 11:15 **Estella Anna Szikszai, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Medical Biology
Longitudinal long-read microbiome profiling in a Canine Model – The impact of age, diet, pregnancy and birth mode on shaping the gut community dynamics
- 11:15 - 11:30 **Szűcs Kitti Eszter, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet
NETózis új megvilágításban: a Chlamydia pneumoniae szerepe a neutrofil működésben
- 11:30 - 11:45 **Tassi Nelli, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
Epigenetikai elváltozások lehetséges funkcionális hatásai a kezelt pikkelysömörös betegek keratinocitáira

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 5.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 10:00 – 11:30

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 10:00 - 10:15 **Czakó Bálint, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Emelkedett Ca19-9 szint pancreatobiliáris malignus betegség hiányában
- 10:15 - 10:30 **Barakat Ibidamola Ibikunle, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Neurology
Sex differences among acute ischaemic stroke patients undergoing intravenous thrombolysis
- 10:30 - 10:45 **Rishab Iyer, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Internal Medicine
Spatiotemporal stability of persistent atrial fibrillation sources: stable source or disease progression?
- 10:45 - 11:00 **Kisalbert Trisztán, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és
Gyermekegészségügyi Központ
Bronchiectasia a primer és szekunder ciliaris diszkinéziás, illetve a cisztás fibrózisos betegekben
- 11:00 - 11:15 **Kovács Kinga Judit, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika
A felső légutakat és a tracheát érintő súlyos rendellenességek légzőrendszeri következményeinek vizsgálata oszcillometriával
- 11:15 - 11:30 **Suhajda Ákos, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Kolonoszkópia minőségi mutatóinak elemzése IBD-ben az ellátás különböző szintjein

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 7.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 11:30 – 13:00

SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Dóm tér 13.

- 11:30 - 11:45 **Kovács Ákos, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
A metán inhaláció hatásának vizsgálata a cerebellum vér-agy gát- és a mitokondriális funkcióra patkány szepszis modellben
- 11:45 - 12:00 **Ludányi Csongor Bence, SZAOK V. évf.**
SZTE TTIK Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék
A perzisztens tüzelés vizsgálata rágcsáló és emberi agykéregben
- 12:00 - 12:15 **Eszter Nasim Madani, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Pathophysiology
The effects of urocortin-1 and its fragments on anxiety and depression in mice
- 12:15 - 12:30 **Papp Adél, SZAOK V. évf., Resch Flóra, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Élettani Intézet
Migrénben szenvedő és egészséges felnőttek agykérgi elektromos aktivitásának összehasonlító vizsgálata asszociációs tanulási feladat során
- 12:30 - 12:45 **Szabó Mónika Sára, SZAOK III. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Inhalációs ketoprofén légzőszervi hatásai allergénnel szenzitizált patkánymodellben
- 12:45 - 13:00 **Wieland Mónika, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
A capecitabine és 5-fluorouracil (5-FU) szívizom kamrai repolarizációra kifejtett hatásának vizsgálata klinikai körülmények között

OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 3.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 12:30 – 14:00

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelődó

- 12:30 - 12:45 **Fetter Attila, SZAOK IV. évf., Molnár Hunor, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika
Sportolók funkcionális helyreállása ACL-rekonstrukció után: a dinamikus járásanalízis szerepe a korai sportba való visszatérés megítélésében
- 12:45 - 13:00 **Maryam Hosseini, Medical School 6th year, Mobina Pilehvari, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Surgery
Postoperative Complication Following J-Pouch Formation in Patients with Ulcerative Colitis
- 13:00 - 13:15 **Yuki Iida, Medical School 4th year**
Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics
Relationship Between Gait Changes and Muscle Weakness Following Knee Surgery: A Comparative Pressure-Platform Study
- 13:15 - 13:30 **Lukács Anna, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika
Tonsillektomiát követő felépülési időszakban alkalmazott elágazó szénláncú aminosav (BCAA) hatásvizsgálata
- 13:30 - 13:45 **Suhajda Ákos, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Kezelési stratégiák elemzése hasi tályoggal szövődött Crohn-betegségben: retrospektív, multicentrikus kohorszvizsgálat
- 13:45 - 14:00 **Szabó Áron, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika
Az unilaterális endoszkópos arytenoid abdukciós lateropexia nyelésre gyakorolt hatása kétoldali hangszalagbénulás esetén

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 6.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 12:30 – 14:00

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 12:30 - 12:45 **Czikk Tamás, SZAOK IV. évf., Cseszko Nikolett, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Nyelőcső intraluminális impedanciamérés: ígéretes új lehetőség az eozinofil nyelőcsőgyulladás aktivitásának megítélésére
- 12:45 - 13:00 **Jakab Zsófia, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika,
SZTE SZAOK, Orvosi Genetikai Intézet
A genetikai adatok reanalízisének jelentősége dystoniás betegeknel
- 13:00 - 13:15 **Józsa Vendel, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Az indukált pitvarfibrilláció a pulmonális véna izoláció után több rejtett forrást tár fel és jobb sikerarányt eredményez
- 13:15 - 13:30 **Kaptás Flóra, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Orvosi Genetikai Intézet
Újonnan azonosított FANCI és RAD54B csíravonalbeli variánsainak klinikai lefolyást befolyásoló szerepe familiáris melanómában
- 13:30 - 13:45 **Aastha Sharma, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Ophthalmology
Efficacy of pneumatic displacement with or without tissue plasminogen activator in treatment of submacular hemorrhage due to neovascular age-related macular degeneration
- 13:45 - 14:00 **Szalai Réka Virág, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A jelentőségében gyakran alulértékelt prediabetes mellitus az iszkémiás szívbetege és a szívelégtelenség emelkedett kockázatával jár

OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 4.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 14:15 – 15:45

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó

- 14:15 - 14:30 **Sathiyamoorthy Abisheak, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics
Impact of Footwear and Knee Bracing on Propulsion and Load Distribution: A Zebris FDM-T Gait Analysis
- 14:30 - 14:45 **Nia Balakhashvili, Medical School 5th year**
Medical School, Department of Dermatology and Allergology
The Role of Xenografts in Severe Burn Patients
- 14:45 - 15:00 **Mészáros Zoltán Péter, SZAOK VI. évf.,
Kisvári László, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika
A testtömegindex és az antibiotikum-profilaxis hatása a mitokondriális funkciókra és a bélflóra egyensúlyára nagyízületi protézisműtétekben
- 15:00 - 15:15 **Donya Shojaei, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Neurosurgery
Identifying brain networks by their subcortical connection using probabilistic tractography
- 15:15 - 15:30 **Szabó Batancs Benyámin, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika
Robotasszisztált cochleáris implantáció teljesítményének értékelése 3D nyomtatott, malformált cochleák esetében

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 7.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 14:15 – 15:45

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 14:15 - 14:30 **Elaheh Ahmadizadsaray, Medical School 6th year**
Medical School, Department of Obstetrics and Gynecology
Gonadotropin treatment in male infertility
- 14:30 - 14:45 **Farmasi Ádám, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Az EKG-alapú hipertrófia score-ok regressziója mavacamten-kezelés során obstruktív hipertrófiás cardiomyopathiában
- 14:45 - 15:00 **Kádár Beatrix, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
A cervikális disztónia botulinum neurotoxin kezelésének kimenetelét befolyásoló tényezők vizsgálata korábban még nem oltott betegekben
- 15:00 - 15:15 **Kalmár Zsuzsanna, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A bél-agy interakció megbetegedései (DGBI) gyakoriságának vizsgálata meddőségben – prospektív vizsgálat
- 15:15 - 15:30 **Várnay Ádám Alfonz, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika
Az aflibercept hatékonysága vitrektomizált vs nem vitrektomizált szemekben diabéteszes makula ödémában
- 15:30 - 15:45 **Wankó Aletta, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A GLP1-RA kezelés hatása a pitvarfibrilláció kiújulására katéterabláción átesett, obezításban szenvedő betegekben

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 8.

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 16:00 – 17:30

SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, fsz. 50. terem

- 16:00 - 16:15 **Fazekas Zsombor, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
Férfi urogenitális kórokozók klinikai jelentősége: tünetek, diagnosztika és terápiás kimenetek összefüggései
- 16:15 - 16:30 **Ferencz Ábel, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika
Quadriceps femoris izom aplasia
- 16:30 - 16:45 **Gaál Dóra, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
A diabeteses betegek perifériás keringési jellemzőinek vizsgálata csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben
- 16:45 - 17:00 **Hősei Mátyás, SZAOK V. évf., Balázs István, SZAOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Ultrahangos elasztográfia az IUGR-hez társuló placentális eltérések kimutatására
- 17:00 - 17:15 **Klausz Barnabás, SZAOK IV. évf.**
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika
Goal Attainment Scaling alkalmazása korábban még botulinum neurotoxin oltásban nem részesült cervikális disztóniás betegekben – pilot tanulmány
- 17:15 - 17:30 **Mihádák Marcell, SZAOK VI. évf.**
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika
Pacing QRS szélesség előrejelzése de novo pacemaker-implantáción átesett betegekben

EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI TAGOZAT

2025. november 20. CSÜTÖRTÖK, 13:00-16:45

ETSZK B épület Dr. Szél Éva terem (fsz.1.), Szeged, Bal fasor 39-45.

- 13:00 - 13:15 **Acland Emma Lilly, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
A fizikai aktivitás és a gyógytornászok szerepe a gyulladásos bélbetegek mozgásszervi panaszainak kezelésében és a betegdukációban
- 13:15 - 13:30 **Kádár Ármin Márton, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
A VR-technológia alkalmazása cerebrális parézissel élő gyermek egyensúlyfejlesztésében – esettanulmány
- 13:30 - 13:45 **Kékesi Levente Róbert, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
A vegetatív idegrendszer hatása a poszturális kontrollra
- 13:45 - 14:00 **Nier Janka, ETSZK BSc III. évf.**
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport
A győzelem kulcsa a szájbán: hatással van-e a szájhigiénia a fiatal kézilabdázók teljesítményére
- 14:00 - 14:15 **Péter Csilla, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
A néptánc hatása a poszturális kontrollban
- 14:15 - 14:30 **Szoboszlai Tamara Szonja, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
Objektív és szubjektív mérési paraméterek összehasonlítása 6 hetes HIIT intervenció hatására fiatal felnőtt nők körében
- 14:30 - 14:45 **Tokody Izabella, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
Az SMR henger cellulitra és nyújthatóságra gyakorolt hatásának vizsgálata fiatal felnőtt nők körében
- 14:45 - 15:00 **Végh Bianka Éva, ETSZK MSc II. évf.**
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport
„Empátiával gyógyítva” Alcím: A terápiás kommunikáció hatékonyságának és az empátia szintjének vizsgálata magyar gyógytornászok körében
- 15:00 -15:15 **S Z Ü N E T**

- 15:15 - 15:30 **Kujundzsy Klaudia, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet
Az ismeretekről a szemléletig – Egészségtudományi képzésben részt vevő hallgatók antimikrobiális rezisztenciával kapcsolatos ismereteinek, attitűdjének és gyakorlatának felmérése
- 15:30 - 15:45 **Mayer Dorottya, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi Menedzsment Tanszék
Az ápolói hivatás vonzereje és ára: motiváció, kiegészítés és pályán maradási szándék az ápolóhallgatók körében
- 15:45 - 16:00 **Siklós Fanni, ETSZK BSc III. évf.**
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport
Fogpótlásokkal kapcsolatos ismeretek feltárása a sürgősségi ellátásban dolgozók körében - egy pilot vizsgálat tapasztalatai
- 16:00 - 16:15 **Temesi Orsolya, ETSZK BSc IV. évf.**
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport
Egészségtudatosság a digitális térben - Reddit-felhasználói bejegyzések kvalitatív elemzése
- 16:15 - 16:30 **Torok Anna, ETSZK MSc II. évf.**
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet
Gyógyszerészek megfigyelései és attitűdjük a lakossági gyógyszerellátással és öngyógyszerelési szándékkal kapcsolatban a COVID-19 pandémia tükrében: kvalitatív, deskriptív vizsgálat
- 16:30 - 16:45 **Raza Ullah, Faculty of Health Sciences and Social Studies BSc 4th year**
Faculty of Health Sciences and Social Studies, Department of Theoretical Health Sciences and Health Management
Migraine in Students: Prevalence, Predictors, and Quality of Life Impact

FOGORVOSTUDOMÁNYI TAGOZAT

2025. november 19. SZERDA, 11:00 – 12:45

SZTE FOK B épület Sárga terem

- 11.00 - 11.15 **Csoma Adrienn FOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet
**Az ajak- és szájüregi daganatok hazai epidemiológiájának
joinpoint regressziós elemzése**
- 11.15 - 11.30 **Kertész Tekla FOK V. évf.**
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet
**Antimikrobiális rezisztencia és fogorvosi döntéshozatal:
praktizáló fogorvosok ismeretei és attitűdjei – kvantitatív,
keresztmetszeti vizsgálat**
- 11.30 - 11.45 **Alföldi Aliz FOK V. évf.**
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék
**Modern restauratív technikák során kialakuló belső
részképződés és porozitás *in vitro* vizsgálata**
- 11.45 - 12.00 **Balázs Boglárka FOK III. évf.**
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék
**A sclerosis multiplex, a fogágybetegség és a kognitív funkciók
kapcsolatának vizsgálata**
- 12.00 - 12.15 **Kalamár Csaba FOK II. évf.**
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék
**Peptidil-arginin-deimináz 4 (PAD4) inhibitor kezelés hatása
streptozotocin indukált diabéteszes patkányok nyálmirigyeiben**
- 12.15 - 12.30 **Kosztolányi Kitti FOK III. évf.**
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék
Az achalasia hatása a szájüregi egészségre
- 12.30 - 12.45 **Renata-Britta Bonta Faculty of Dentistry 4th year**
University of Iuliu Hațieganu Cluj-Napoca, Romania, Faculty of
Dentistry, Department of Prosthodontics
**Assessment of self-reported oral health, dental aesthetics and
self-esteem within a general sample**

GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TAGOZAT

2025. november 19. SZERDA, 8:00 – 16:15

MTA TABT SZAB Székház Díszterem (Szeged, 6720 Szeged, Somogyi u. 7.)

Zoom link:



8:00 - 8:15 MEGNYITÓ

- 8:15 - 8:30 **Gyuricza Bence**, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet
SZTE SZAKK Onkoterápiás Klinikáján indított antibiotikum kezelések jellemzőinek vizsgálata
- 8:30 - 8:45 **Piszman Zsófia Ilona**, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Klórpromazin tartalmú száraz porinhalációs rendszerek fejlesztése és vizsgálata
- 8:45 - 9:00 **Kámory Emma Terézia**, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet
Népszerű, de illegális: CBD-tartalmú termékek használata Magyarországon
- 9:00 - 9:15 **Farkasinszki Lehel Zoltán**, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet
Új kinurénsav és talidomid fragmens elemeket tartalmazó bifunkcionális vegyületek tervezése és szintézise
- 9:15 - 9:30 **Kiss Virág Viktória**, GYTK IV. évf.
SZTE TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék
Rutin-tartalmú liposzómális formulációk fejlesztése
- 9:30 - 9:45 **Miriszlai Márk**, GYTK III. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Új típusú intranazális RNS-albumin nanokomplexek előállítása és vizsgálata

9:45 - 10:15 SZÜNET

- 10:15 - 10:30 **Tilesch Márton**, GYTK III. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet
Potenciális MMP13-gátló hatású H-híd kötő kinazolin vázas vegyületek szintézise

- 10:30 - 10:45 **Ali Behnia**, Faculty of Pharmacy 5th year
Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology
Development and Assessment of Propranolol Hydrochloride Spray-Dried Powders: Effect of Leucine and Mannitol-Leucine as Combined Carriers
- 10:45 - 11:00 **Papdi Glória**, TTIK MSc II. évf.
SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet
Ekdiszteroidok kémiai terének bővítése: nitrogéntartalmú kaloniszteron származékok előállítása és vizsgálata
- 11:00 - 11:15 **Gulyás Gréta**, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet
Új amino-foszfonsav származékok szintézise
- 11:15 - 11:30 **Hegedüs Réka Anna**, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Nyújtott hatóanyagleadású, rotációs-porlasztással bevont mikrotűs rendszerek előállítása és gyógyszerforma-specifikus vizsgálata
- 11:30 - 11:45 **Palánkai Tünde Orsolya**, GYTK II. évf.
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet
Nootróp szerekek a sikeres egyetemi évekért? – Az agyi teljesítményfokozók használatának vizsgálata a felsőoktatásban tanulók körében
- 11:45 - 12:45 **E B É D S Z Ü N E T**
- 12:45 - 13:00 **Kocsis Mónika**, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet
A társállatok gyógyszerhasználatának vizsgálata Csongrád-Csanád vármegyében
- 13:00 - 13:15 **Kovács Laura**, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet
Az anyai elhízás hatása a placentáris folsavtranszportra
- 13:15 - 13:30 **Asafotei Oaklekie Enéh**, GYTK III. évf.
SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet
Takarmányozásban használt rovarfajok, mint bioreaktorok egészségvédő hatású természetes anyagok előállítására
- 13:30 - 13:45 **Csernyák Milán**, GYTK III. évf.
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet
A biocidok elleni rezisztencia hatásának vizsgálata antibiotikum keresztrezisztenciára és bakteriális fertőzőképességre
- 13:45 - 14:00 **Lakó Bálint**, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet
Biginelli-hibridek sejtsztódás-gátló hatásának jellemzése HeLa humán méhnyakkarcinóma sejtvonalon

- 14:00 - 14:15 **Szabó Patrik**, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet,
SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet
**CBD-akkumuláló Cannabis sativa fajták és minor
kannabinoidok vizsgálata**
- 14:15 - 14:45 **S Z Ü N E T**
- 14:45 - 15:00 **Veréb Anna Marianna**, GYTK V. évf.
SZTE TTIK, Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék
**Azolektin-alapú hatóanyaghordozó részecskék kialakítása
áramlásos rendszerben**
- 15:00 - 15:15 **Jáger Tekla**, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Antibiotikus hatású nanoszálak előállítása és vizsgálata
- 15:15 - 15:30 **Barnóczyi András**, GYTK III. évf.
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és
Gyermekegészségügyi Központ
**Neurotranszmitterek és a pterin-útvonal zavarainak vizeletből
történő vizsgálata tandem tömegspektrometriás eljárással**
- 15:30 - 15:45 **Kovács Benjamin**, TTIK MSc I. évf.
SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet
**Természetes eredetű, tumorelles flakonoidok kémiai
átalakításai és fluoreszcens jelölése**
- 15:45 - 16:00 **Lénárt András Levente**, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet
Sürgősségi osztályos felvétellel járó (gyógy)szer mérgezések
- 16:00 - 16:15 **Szabari Milán**, GYTK III. évf.
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ
**Triptofán-kinurenin útvonal metabolitjainak mérése tandem-
tömegspektrometriás módszerrel kuprizon-indukált szklerózis
multiplex egérmodellben**

EREDMÉNYHIRDETÉS ÉS FOGADÁS

2025. november 21. PÉNTEK, 17:00 – 20:00

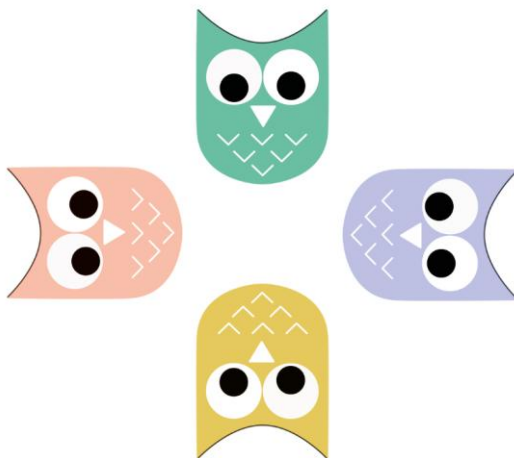
SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Szeged, Dóm tér 13.

17:00 - 18:00 **EREDMÉNYHIRDETÉS**

18:00 - 20:00 **ZÁRÓFOGADÁS**



Orvos- és Egészségtudományi Tudományos Diákköri Konferencia



med.u-szeged.hu/tdkinfo

SZTE

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF SZEGED



Előadáskivonatok

Tagozatonként, az első szerző vezetékeve szerint abc sorrendben

Abstracts

By sessions, in alphabetical order of the first author's surname

Bioinformatika, kísérletes genetika

Dzsubák Fanni, SZAOK IV. évf., Szollár Zorka, SZAOK IV. évf.

SZTE Interdiszciplináris és Innovációs Kiválósági Kutatóközpont

Magyarországi melanómás betegekből származó újgenerációs szekvenálási adatok újraértékelése a terápia hatékonyságának növelése céljából

A Nemzeti Rákregiszter adatai alapján a daganatos megbetegedésekkel diagnosztizált betegek száma évről évre növekszik, kezelésük pedig jelentős kihívást jelent az orvostudomány számára. Célom, hogy a projekt során melanómás minták transzkriptomikai elemzésével azonosítsam azokat a DNS hibajavító útvonalakat, amelyek melanómában megváltoznak a normál szövetekhez képest. Továbbá szeretnék megismerni az ezekhez az útvonalakhoz tartozó gének módosult működését is, hiszen ezek potenciális terápiás célpontként szolgálhatnak.

Az analízist postmortem melanómás mintákkal kezdtem, amelyekhez featureCounts adatok álltak rendelkezésemre. Ezt követően a The Cancer Genome Atlas és a Genotype-Tissue Expression adatbázisokból töltöttem le adatokat, majd normál-tumor párokkal differenciális génexpresszió elemzést végeztem RStudio programkörnyezetben edgeR csomaggal. Az ebből származó eredményeket használtam fel Gene Ontology pathway analízis futtatásához. Az útvonalak közül a DNS hibajavító útvonalakra fókuszáltam és gyűjtöttem ki az ide kapcsolódó géneket. Következő lépésként supervised machine learninget használtam, amellyel megkaptam azokat a géneket, amelyek segítségével legpontosabban el lehet különíteni a tumoros és normál mintákat egymástól. Ennek következtében 12 génre terveztem primereket Primer-Blast segítségével.

A bioinformatikai elemzésből azt láthattuk, hogy a DNS kettős szálú törés hibajavításának működése jelentősen megváltozik a melanómás mintákban. Az ebben részt vevő gének differenciálisan expresszáldtak, illetve a pathway analízisben is kimutathatók voltak. A továbbiakban qPCR segítségével szeretnék ezen eredményeinket validálni melanómás mintákon.

Pillanatnyilag a daganatok diagnosztikája a hagyományos patológiai vizsgálatokat foglalja magába, figyelmen kívül hagyva a transzkripció szintű változásokat. Tekintve, hogy minden daganat molekuláris mintázata különböző, így a hatékony kezeléshez nemcsak a tumorok korai stádiumban történő azonosítása, hanem a megfelelő személyre szabott terápia kiválasztása is szükséges.

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

**Témavezetők: Dr. Pankotai Tibor tudományos munkatárs,
Dr. Páhi Zoltán tudományos munkatárs**

Esküdt Zsombor, SZAOK V. évf.

Szegedi Biológia Kutatóközpont Genetika Intézet

A small wing/foszfolipáz C gamma gén hatásának vizsgálata Drosophila Alzheimer-kór modellben

Bevezetés: Az Alzheimer-kór a leggyakoribb neurodegeneratív kórkép, melynek kezelése sajnos még nem megoldott. Az Alzheimer-kór kutatásban már számos, körlefolyást alapvetően meghatározó génvariánst írtak le. Ilyen a *foszfolipáz C gamma 2* gén (*PLCG2*) hipermorph P522R variánsa, amely kimutatottan protektív az Alzheimer kórral szemben. Ugyanakkor még nem teljesen ismertek a protekciót biztosító, gliasejtekben aktív jelátviteli út tagjai. Ennek feltérképezésére használható modellállat a *Drosophila melanogaster*, melyben a *PLCG* gének homológja a *small wing* [*sl*] gén.

Módszerek: Ahhoz, hogy később más potenciálisan *PLCG2* útvonalon lévő géneket vizsgáljunk, szükségünk volt fenotipikus adatokra béta-amiloid (A β) termelő, illetve A β termelő és egyben *sl* deficiens ecetmuslicákból. Ehhez 4 különböző tesztet használtunk. Elsőként az állatok agyát kiboncoltuk és immunfestéssel vizsgáltuk az A β felhalmozódást. Emellett vizsgáltuk az állatok alvás-ébrenlét ciklusát, lokomotoros képességét és élethosszváltozását is.

Eredmények: A lokomotoros teszt során megfigyeltük, hogy a minden idegsejtjükben A β termelő ecetmuslincák egy hetes korban már nem kezdenek el mászni, így az *sl* hiányos A β termelő egyedeken további tesztet nem végeztünk az alapfenotípus súlyossága miatt. Élethossz mérés során megállapítottuk, hogy az *sl* hiány tovább csökkenti az A β termelő állatok eleve megrövidült élethosszát. Aktivitást monitorozó tesztek során az A β termelő egyedek cirkadián ritmusától is jelentős eltérést mutattak az *sl* deficiens A β termelő állatok.

Megbeszélés: Eredményeink jó alapot biztosítanak ahhoz, hogy a *PLCG2* útvonal új, eddig nem ismert tagjait azonosítani tudjuk az alapján, hogy azok ugyanazt a fenotípust mutatják-e, mint az *sl* deficiens állatok. További kísérleti cél a potenciálisan ellentétes hatást kiváltó *sl* túltermelés, illetve az emberi P522R variáns fenotipikus hatásának vizsgálata a modellünkben.

Támogató: Nemzeti Tudósokképző Akadémia

Témavezető: Dr. Szabó Áron tudományos főmunkatárs

Gulyás András, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

A bal kamra és a vese proteomjának változásai tadalafil hatására krónikus veseelégtelenségben patkány modellben

Bevezetés: A krónikus veseelégtelenség (KVE) gyakori szövődménye az urémiás kardiomiopátia kifejlődése, amely gyakran bal kamrai hipertrófia, ill. fibrózis formájában nyilvánul meg. Korábbi kísérleteinkben a foszfodiészteráz-5 gátló tadalafil alacsonyabb dózisa mérsékelte az urémiás kardiomiopátia súlyosságát, míg magasabb dózisa rontotta a KVE laboratóriumi paramétereit patkány modellben. A háttérben húzódo molekuláris változások feltérképezésére jelen kísérletünkben a tadalafil bal kamrai és renális proteomra gyakorolt hatásait vizsgáltuk KVE-ben.

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 4 csoportra osztva: 1) csapvízzel (1 ml/kg/nap) kezelt áloperált, 2) csapvízzel (1 ml/kg/nap) kezelt KVE, 3) alacsonyabb dózisú tadalaffillal (0,5 mg/kg/nap) kezelt KVE, ill. 4) magasabb dózisú tadalaffillal (1 mg/kg/nap) kezelt KVE csoport. A 13. követési héten gyűjtött bal kamrai és vese mintákból proteomikai méréseket végeztünk.

Eredmények: A proteomika 31 bal kamrai és 118 renális fehérje esetében mutatott szignifikánsnak tekintett minimum kétszeres változást ($p < 0,05$) az áloperált csoporthoz képest. A fehérjék többek között oxidatív stresszel (pl. glutation-S-transzferáz downreguláció a bal kamrában a KVE csoportban), apoptózissal (pl. kaszpáz-3 upregulációja a vesében a magasabb dózisú tadalaffillal kezelt KVE csoportban), gyulladásal és szöveti átépüléssel (pl. oszteopontin upreguláció a vesében valamennyi KVE csoportban, kimáz upreguláció a bal kamrában, ill. kollagén-3 upreguláció a bal kamrában és a vesében a magasabb dózisú tadalaffillal kezelt KVE csoportban) voltak kapcsolatosak.

Következtetések: A proteomikai eredmények az oxidatív stressz, az apoptózis, a gyulladás és a szöveti átépülés komplex kölcsönhatásainak szerepére világítanak rá a tadalafil dózisfüggő hatásainak a magyarázatában KVE-ben.

Támogató: NKFIH FK194094 GINOP-2.3.2-15-2016-00040 Nemzeti Tudósképző Akadémia

**Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi docens,
Dr. Kis Merse PhD hallgató**

Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK IV. évf.

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Rendszerimmunológiai
Kutatócsoport

A HLA-I és HLA-II molekulák együttes hatásának szerepe a tumorelles immunválaszban

Bevezetés: A daganattellenes immunválasz kulcslépése a tumorsejtekben keletkező mutált peptidek (neopeptidek) bemutatása a humán leukocita antigéneken (HLA), amely a T-sejtes felismerés és elimináció alapja. Mind a létrejött neopeptidek, mind a HLA molekulák és azok peptidkötő specificitása nagy variabilitást mutatnak páciensenként. A HLA molekulák két fő osztálya – HLA-I és HLA-II – különböző immunológiai útvonalakat aktivál. Bár mindkettő szerepét külön-külön vizsgálták már, együttes hatásuk a tumorelles immunválaszra nem tisztázott. Hipotézisünk szerint a daganatok immunológiai állapota és klinikai kimenetele együttes hatásuktól függ és jellemezhető a HLA-I és HLA-II által prezentált neopeptidek arányával.

Módszerek: A The Cancer Genome Atlas (TCGA) 441 húgyhólyagrákos mintáját elemeztük. A neopeptid-prezentációt a PHBR (Patient Harmonic mean Best Rank) metrika alkalmazásával prediktáltuk a páciensre specifikus HLA-alléleken. Meghatároztuk a misszensz mutációk azon hányadát, amelyek kötődtek HLA-I vagy HLA-II molekulákhoz. A mediánértékek alapján a betegeket négy csoportba soroltuk: HLAI_magas_HLAII_magas, HLAI_magas_HLAII_alacsony, HLAI_alacsony_HLAII_magas és HLAI_alacsony_HLAII_alacsony. A csoportok klinikai kimenetelét Kaplan–Meier túlélésanalízissel, immunmikrokörnyezetét RNS-szekvenálási adatok alapján vizsgáltuk.

Eredmények: A csoportok között szignifikáns túlélési különbségek mutatkoztak. A HLA-II domináns tumorok jobb prognózzal társultak, míg a HLA-I domináns és alacsony prezentációs aktivitású tumorok kedvezőtlen túlélést mutattak. Immunfenotípus alapján a HLA-II domináns csoportban magasabb aktivált dendritikus sejtszám volt kimutatható, amik kulcsfontosságúak a hatékony immunválasz kialakításában, míg az alacsony prezentációjú tumorok endothel- és kötőszövet-dominált, immunszupprimált mikrokörnyezetet mutattak.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a HLA-I és HLA-II útvonalak együttesen formálják a tumorelles immunválasz minőségét és a klinikai kimenetelt. A HLA-II mediált neopeptid-prezentáció kiemelt szerepet játszhat az effektív immunaktivációban és kedvező prognózisban, míg az alacsony peptidprezentációs arány önmagában rosszabb prognózzal jár.

Támogató: kutatásokat a Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja támogatta a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával.

**Témavezetők: Dr. Manczinger Máté tudományos főmunkatárs,
Dr. Papp Benjamin Tamás PhD hallgató**

Kecskeméti Lili, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

Sirtuinok gén- és fehérje expressziós vizsgálata cerebrális ischaemia modellben

Bevezetés: Világszerte vezető halálok az ischaemiás stroke. Jelenleg egyetlen terápiája az intravénás szöveti plazminogén aktivátor, ezért patomechanizmusának mélyebb megértéséhez elengedhetetlen új terápiás célpontok azonosítása. Kutatásunk célja a sirtuinok és downstream targetjének (CNS-PGC-1 α) ischaemiás körülmények közötti vizsgálata középső agyi artéria elzáródásos (MCAO) modellben.

Módszerek: A kísérlet során 12 hetes hím vad típusú (WT) és SIRT3KO knockout (SIRT3KO) egereken MCAO műtetet végeztünk, 60 percig tartó okklúzióval. 24 és 72 órás reperfúziót követően termináltuk az állatokat. Agyszöveten TTC festést végeztünk, ezzel láthatóvá téve a léziót. RT-PCR-rel vizsgáltuk a sirtuinok és a CNS-PGC-1 α génexpresszióját az ipsilaterális core és penumbra régióban, Western-blottal pedig a fehérje expressziót.

Eredmények: SIRT3KO műtött állatokon nagyobb lézióméretet, mortalitást és neurológiai deficitet láttunk. Ezen állatokban 72 óra után emelkedett a SIRT1 génexpresszió a core régióban, míg fehérjeszintje 24 és 72 óránál csökkent. SIRT2 fehérjeszintje 72 óránál megemelkedett, a SIRT6 pedig 24 óránál csökkent, majd 72 órát követően visszaállt a kontrol szintjére. A WT műtött egerekben a SIRT3 szintje 72, a SIRT4-é már 24 óra után csökkent a core régióban, ami fehérjeszinten is tükröződött. A SIRT5 fehérjeszint 72 óránál megemelkedett WT műtött állatokban. A SIRT7 génexpresszió 24 óránál emelkedett, majd 72 órára csökkent; fehérjeszintje viszont fordított tendenciát mutatott. A CNS-PGC-1 α expressziója 72 óránál mindkét törzsben csökkent.

Megbeszélés: Eredményeink alátámasztják, hogy a SIRT3 neuroprotektív hatású, illetve jelenléte és hiánya befolyásolja a többi sirtuin expresszióját. Továbbá a sirtuinok idő és hely függvényében eltérő expressziós mintázatokat mutatnak. Kutatási eredményeink feltárták a sirtuinok expressziós mintázatait ischaemiás stroke során, ezáltal közelebb hozva a betegség molekuláris mechanizmusainak megértését.

Támogató: TKP2021-EGA-32 "Gyógyszerkutatás és fejlesztés" pályázat

Témavezetők: Dr. Klivényi Péter egyetemi tanár,
Dudásné Horváth Orsolya tudományos segédmunkatárs

Kőházi-Kis Anna, TTIK MSc I. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Miért nem ragad minden molekula a titánhoz? Egy ionos kaland.

Bevezetés: A titán implantátumok hosszú távú sikeres beépülésének kulcsa a biológiailag aktív, sejtek számára kedvező felület kialakulása, amely elősegíti a csontsejtek megtapadását és differenciálódását. A különböző biomolekulák, mint az RGD (arginin-glicin-aszparaginsav) és KRSR (lizin-arginin-serin-arginin) rövid peptidek kiemelt szerepet játszanak a sejtek adhéziójában, azonban az ionos mikrokörnyezet hatása ezen kölcsönhatásokra kevésbé ismert. Az ionkoncentráció a biológiai rendszerek alapvető paramétere, amely befolyásolja az elektrosztatikus kölcsönhatásokat, így hatással lehet a titánfelületek biokompatibilitására.

Módszerek: Molekuladinamikai szimulációkat végeztünk TiO₂ rutil felületen, vizes környezetben, különböző Na⁺ és Cl⁻ koncentrációk mellett. A számításokat a Komondor szuperszámítógépen végeztük. Minden koncentráció esetében hét, egyenként 50 ns idejű szimulációt végeztünk, 2 fs integrációs lépésközzel. Az ionhatásokat a peptid-felület átlagos távolsága, az adszorpciós időaránya és az RMSD alapján értékeltük statisztikai elemzéssel.

Eredmények: A KRSR peptid esetében az átlagos peptid-titán távolság az ionkoncentráció növekedésével szignifikáns pozitív korrelációt mutatott ($r=0,26$, $p=0,04$), ami gyengülő adhézióra utal a koncentráció növekedésével. Ezzel szemben az RGD esetén nem volt kimutatható szignifikáns összefüggés ($r=0,19$, $p=0,13$). Az RMSD-értékek mindkét peptid esetében függetlenek voltak az ionkoncentrációtól (RGD $p=0,9$, KRSR $p=0,94$). Az adszorpciós időarány a sókoncentráció emelkedésével csak a KRSR peptid esetén volt szignifikáns ($p=0,03$).

Megbeszélés: Eredményeink betekintést nyújtanak az implantátum felületeken lezajló összeintegrációs folyamatok első lépéseibe. A KRSR peptid adhézióját az ionerősség jelentősen befolyásolja, feltehetően a peptid pozitív töltéséből adódó elektrosztatikus kölcsönhatásoknak köszönhetően. Az RGD peptid semleges töltésű, ezért kevésbé érzékeny a környezeti ionokra. Eredményeink hozzá járulnak a biofunkcionalizált implantátum felületeken történő adszorpciós folyamatok mélyebb megértéséhez.

Támogató: Ezúton szeretnék köszönetet mondani a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökségnek (KIFÜ) a szuperszámítógépükhöz való hozzáférés biztosításáért, lehetővé téve a nagy teljesítményű számítási programok gyors lefutását.

**Témavezetők: Dr. Szabó Tibor egyetemi adjunktus,
Dr. Tarjányi Tamás egyetemi adjunktus**

Sepetykó Viktor, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

A kinurénsav és szimulált iszkémia/reoxigenizáció hatása kardiomioblasztok proteomjára

Bevezetés: Az iszkémia/reperfúzió (I/R) okozta szív- és érrendszeri betegségek, beleértve az akut miokardiális infarktust, világszerte vezető halálokok. Az I/R által kiváltott szívizom sejtkárosodás patomechanizmusa multifaktoriális, számos intracellulláris folyamatot érint. Egyelőre terápiás szinten nem alkalmazott olyan vegyület, amely mérsékelné az I/R-okozta sejtszintű károsodást, ezért kutatásaink során endogén molekulák potenciális kardiocitoprotektív hatását vizsgáljuk. Korábbi kísérleteink során kimutattuk, hogy az I/R *in vitro* szimulált iszkémia/reoxigenizációs (SI/R) modelljében a kinurénsav (KYNA) képes csökkenteni a kardiomioblasztok iszkémiás károsodását, melynek pontos mechanizmusáról kevés információ áll rendelkezésre. Jelen munkánk során arra a kérdésre keressük a választ, hogy a KYNA befolyásolja-e a SI/R-indukálta proteomikai változásokat H9c2 kardiomioblaszt sejteken.

Módszer: Kísérleteinkben H9c2 sejteket 6 óra szimulált iszkémiának és 2 óra reoxigenizációnak tettünk ki a korábban protektívnek bizonyult 64 μ M KYNA vagy annak vivőanyagával történő kezelés mellett. A különböző kísérleti csoportokban bekövetkezett fehérje-expressziós változások nyomon követése érdekében proteomikai vizsgálatokat végeztünk. Annak érdekében, hogy azonosítsuk azokat a fehérjéket, amelyek expresszióját a SI/R és a KYNA kezelések befolyásoltak, az egyes fehérjéket k-means klaszterezés segítségével csoportosítottuk.

Eredmények: A proteomikai vizsgálatban közel 3500 fehérje mennyiségét sikerült detektálni. A SI/R 135 fehérje upregulálódását és 25 fehérje downregulálódását eredményezte. A KYNA kezelés stresszmentes körülmények között 41, míg SI/R mellett 79 fehérje expresszióját befolyásolta szignifikánsan. Érdekes módon a SI/R hatására szignifikánsan megemelkedett több, a koleszterin anyagcserét szabályozó fehérje expressziója, melyeket a KYNA kezelés képes volt közel kontroll szintre csökkenteni.

Konklúzió: A SI/R számos fehérje expresszióját befolyásolta, melyek közül többnek, így egyes koleszterin metabolizmusban résztvevő enzimnek is a kifejeződését a KYNA mérsékelte. Ezen jelenség szerepének megválaszolására további kísérleteket tervezünk.

Támogató: Kísérleteink a GINOP-2.3.2-15-2016-00034, OTKA-NKFIH (FK138992, K143889), és TKP2021-EGA-32 pályázatok támogatásával valósultak meg.

**Témavezetők: Dr. Molnár-Gáspár Renáta egyetemi adjunktus,
Dr. Kovács Dávid egyetemi adjunktus**

Szollár Zorka, SZAOK IV. évf., Dzubák Fanni, SZAOK IV. évf.
SZTE Interdiszciplináris és Innovációs Kiválósági Kutatóközpont

Potenciális új biomarkerek azonosítása korai stádiumú nem-kissejtes tüdődaganatban

A tüdődaganat régóta ismert kórkép, amely világszerte a daganatos halálozás egyik vezető oka. A molekuláris diagnosztika fejlődésével egyre fontosabbá vált új biomarkerek azonosítása, amelyek pontosíthatják a diagnózist, és hozzájárulhatnak a terápiák személyre szabásához. Kutatásunk célja olyan, redukált génszámú génexpressziós mintázat azonosítása volt korai stádiumú nem-kissejtes tüdődaganatokban, amely nagy pontossággal képes elkülöníteni tumoros és normál mintákat, miközben klinikai transzlációban is hasznosítható.

Elemzésünkhöz az ENA adatbázisból származó 45 tumor–normál RNS-szekvenált mintapárt készítettem elő ubuntu környezetben Bioconda csomagokkal. Az analízis további részeit R-ben hajtottam végre pl. caret és edgeR csomagokkal. Validációhoz a TCGA adatbázisból további 21 tumor–normál mintapárt használtam. A bioinformatikai eredményeket biológiai úton is megerősítettük: 20 humán tüdődaganatos és hozzájuk tartozó normál szövet minta RT-qPCR vizsgálata történt.

A differenciális expresszió-analízis 3424 szignifikánsan eltérő gént azonosított. A génszett további redukálásához felügyelt gépi tanulási modellt alkalmaztam. Többszöri futtatás során, a randomizáció hatását minimalizálva, a modell 97%-os pontossággal különítette el a tumoros és normál mintákat. A fontossági analízis rangsorolta a géneket az elkülönítéshez való hozzájárulásuk alapján, és a tíz legjelentősebb gén expressziós adataiból újabb modellt készítettem, amelyet TCGA-ból származó független adatokon validáltam. Ez a modell 95%-os pontossággal állapította meg a TCGA-s minták státuszát. Az eredmények megerősítésére RT-qPCR méréseket is végeztünk: öt gén - *CDC42EP2*, *GPM6A*, *STX11*, *THBD*, *TMEM88* - szignifikánsan alul-, míg két gén - *EFNA4*, *TEDC2* - felülreguláltak bizonyult, szoros korrelációban a bioinformatikai eredményeimmel.

7 génből álló mintázatot sikerült azonosítani, bioinformatikai és biológiai módszerekkel is validálni, ezáltal igazolva lehetséges diagnosztikai szerepüket. Ezen felül, ebben a kontextusban *TEDC2* és *CDC42EP2* génekről még kevés információ áll rendelkezésre.

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

Témavezetők: Dr. Pankotai Tibor tudományos munkatárs,
Dr. Páhi Zoltán Gábor tudományos munkatárs

Biokémia, molekuláris biológia, sejtbiológia 1

Andorkó Nelli, SZAOK II. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet

Könnýfolyadék proteomjának összehasonlító elemzése meibom-mirigy diszfunkcióval járó betegek esetében

Bevezetés: A szárazszem-betegség (Dry Eye Disease, DED) a könnyfilm működési zavarából eredő gyakori szemfelszíni rendellenesség, amely a nem megfelelő mennyiségű vagy gyenge minőségű könnytermeléséhez vezet, ezáltal csökkentve a szemfelszín védelmét. A betegség tünetei az enyhe szemszárazságtól és irritációtól egészen a súlyos látászavarokig és a szemfelszín károsodásáig terjedhetnek. Bizonyos esetekben a meibom-mirigy diszfunkció (Meibomian Gland Dysfunction, MGD) jelentős szerepet játszhat a DED kialakulásában és progressziójában.

Célkitűzés: A tanulmány célja a könnyfolyadék proteomjának összehasonlító elemzése egészséges egyének és meibom-mirigy diszfunkcióban szenvedő betegek között, annak érdekében, hogy átfogóbb képet kapjunk a betegségről, valamint azonosítsuk a lehetséges diagnosztikai biomarkereket.

Betegek és módszerek: A könnyminták a résztvevőktől Schirmer-csíkok segítségével lettek begyűjtve. Összesen 10 egészséges és 10 MGD-beteg mintája került elemzésre, mindkét szemet beleértve. A fehérjék 5%-os SDS (nátrium- dodecil-szulfát) segítségével lettek extrahálva, majd a teljes fehérjetartalom BCA assay-vel (bicinsav próbával) lett meghatározva. Mintánként öt mikrogramm lett megemésztve on-pellet protokoll alkalmazásával. A kapott peptideket folyadék-kromatográfiás–tandem tömegspektrometriás (LC-MS/MS) módszerrel elemeztük, az adatgyűjtés pedig adatfüggetlen (DIA) stratégia alapján történt.

Eredmények: Egy kísérleti adatokból épített spektrumkönyvtár felhasználásával, az összes könnymintából közel 2000 fehérjét sikerült azonosítani. A statisztikai elemzés kimutatta, hogy az MGD-betegek könnymintáiban a teljes fehérjetartalom szignifikánsan alacsonyabb volt, ugyanakkor az azonosított fehérjék szám magasabb. Számos fehérje mennyisége szignifikánsan nőtt vagy csökkent a beteg mintákban a kontrollokhoz képest, ami alátámasztja további bioinformatikai elemzések szükségességét a kulcsfontosságú fehérjék és az érintett biokémiai útvonalak azonosításához.

Következtetés: Az alkalmazott módszer megfelelőnek bizonyult a proteomok összehasonlítására és nagyszámú fehérje azonosítására, lehetővé téve számos, fokozott vagy csökkent expressziójú fehérje kimutatását MGD-mintákban.

Témavezetők: Dr. Szabó Zoltán egyetemi docens,
Dr. Kecskeméti Gábor egyetemi tanársegéd

Biró Gergő Zalán, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

Hiperkoleszterinémia által indukált lipidomikai változások hím és nőstény patkányok szívében

Bevezetés: A hiperkoleszterinémia jelentős kardiovaszkuláris rizikófaktor mindkét nemből. Korábbi eredményeink alapján a koleszterindús táppal történő etetés diasztolés diszfunkciót okoz hím patkányokban, nőstényekben azonban nem mértünk szignifikáns funkcióromlást.

Célkitűzések: Célunk volt megvizsgálni, hogy hiperkoleszterinémia hatására létrejön-e lipidomikai változás a szívben és ha igen, akkor vannak-e nemi különbségek.

Módszerek: Korábbi kísérletünkben 8 hetes hím ($n=9$) és nőstény ($n=9$) Wistar patkányok egy-egy csoportját koleszterindús (HChol), vagy standard (NChol) táppal etettük 12 hétig. A kísérlet végén az állatok szívét nyomás-térfogat mérést követően kimetszettük és a bal kamrákat folyékony nitrogénben fagyasztottuk. A mintákat porítottuk, majd kollaborációs partnerünk teljes lipidextrakciót követően folyadékkromatográffal kapcsolt tömegspektrometriai (HPLC-MS) analízist végeztünk. A nyers lipidomikai adatokat kiértékeltek és statisztikailag elemeztük, az eredményeket az összes poláros lipidre vonatkoztatva százalékos formában fejeztük ki.

Eredmények: A koleszterindús etetés hatására mindkét nemből hiperkoleszterinémia alakult ki és szignifikánsan emelkedett a kardiális szöveti koleszterin is (hím NChol: $10,1 \pm 0,19\%$, HChol: $11,2 \pm 0,26\%$; nőstény NChol $11,3 \pm 0,21\%$, HChol $12,7 \pm 0,39\%$). A szívben mért koleszterin-észterek mennyisége csak nőstényekben nőtt szignifikánsan az etetés hatására ($0,482 \pm 0,06\%$ [NChol] vs. $0,901 \pm 0,08\%$ [HChol]). A totál szöveti kardiolipin mindkét HChol csoportban szignifikánsan magasabb volt a kontrollhoz képest. A négy linolsavat tartalmazó leggyakoribb kardiolipin-forma csak hímeiben emelkedett ($6,78 \pm 0,16\%$ vs. $7,94 \pm 0,22\%$), míg nőstényekben az egyéb kardiolipin típusok össz mennyisége nőtt szignifikánsan ($1,12 \pm 0,06\%$ vs. $1,6 \pm 0,09\%$). Hímeiben a szérum és szöveti koleszterin, valamint a teljes kardiolipin szignifikánsan korrelált a bal kamrai végdiasztolés nyomással.

Megbeszélés: A koleszterindús táppal történő etetés eltérő lipidomikai változásokat indukál hím és nőstény patkányok szívében. Ezek az eltérések is hozzájárulhatnak a nemekben mért funkcionális különbségekhez hiperkoleszterinémia fennállása esetén.

Etikai engedély száma: XV./734/2023.

Támogató: Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia programja, NKFIH-OTKA K-143889 és TKP2021-EGA-32 pályázatok

Témavezetők: Dr. Csont Tamás egyetemi tanár,
Dr. Pipicz Márton egyetemi adjunktus

Fodor Virág, SZAOK II. évf.

HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet

Az agyi periciták szerepe az iszkémiát követő vér-agy gát károsodásokban

Bevezetés: Az iszkémiás sztrók során a csökkent vérellátás következtében kialakuló oxigén és tápanyaghiány neuronpusztulást és vér-agy gát károsodást is okoz. Korábbi eredményeinkben kimutattuk a hisztion-deacetiláz gátló SAHA védő hatását a vér-agy gát agyi endotélsejtjeire az iszkémiás sztrók sejtenyészetes modelljében. Jelen kutatásaink célja pedig a periciták szerepének és a SAHA hatásának vizsgálata iszkémiás vér-agy gát károsodásokban.

Módszerek: A vér-agy gát vizsgálatára humán agyi endotélsejtek monokultúráját és agyi pericitákkal együtt tenyésztett ko-kultúrákat használtunk. A sztrók modellezésére a sejteket 6 órán át oxigén-glükóz depriváció (OGD) mellett tenyésztettük, majd 24 órás reoxigenizáció alatt normál tenyésztési körülmények mellett a sejtek egy csoportját SAHA-val megkezeltük. A sejtelétképeséget impedanciaméréssel és MTT teszttel, a vér-agy gát funkciókat transzendentotélialis elektromos ellenállás (TEER) méréssel és permeabilitási vizsgálatokkal mértük.

Eredmények: Iszkémiás modellben az endotél- és pericita sejtek ko-kultúrája sérülékenyebbnek bizonyult az OGD-vel szemben. Míg monokultúrán a SAHA hatása alig volt kimérhető, addig ko-kultúrában megemelte a TEER-t és csökkentette a permeabilitást. A periciták az endotélsejtekkel szemben jóval érzékenyebbek voltak az OGD körülményekre, amit a SAHA alacsonyabb kezelési koncentrációkban képes volt kivédeni.

Megbeszélés: Eredményeink azt mutatják, hogy iszkémiában a periciták sérülése jóval nagyobb, mint az agyi endotélsejteké. A SAHA pedig nemcsak az agyi endotélsejteket képes megvédeni a károsodásoktól, hanem hatékony periciták esetében is.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia, Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (FK_22-143233)

Témavezető: Dr. Veszélka Szilva tudományos főmunkatárs

Kollár Júlia, TTIK BSc III. évf., Juhász Boglárka, TTIK BSc III. évf.
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

Eltérő zsírsavak, eltérő hatások: a zsírsav-telítettség szerepe az adipociták metabolizmusának szabályozásában

Bevezetés: Számos betegségben megállapították, hogy a fehér zsírszövetben raktározott lipidek összetétele megváltozik. Elhízás esetén például megemelkedik a zsírszövet triglicerid molekuláiban tárolt hosszú, telítetlen zsírsavak mennyisége. Azonban az, hogy ez hogyan befolyásolja a zsírsejtek metabolizmusát, még nem ismert. Munkánk során arra keressük a választ, hogyan változik az eltérő zsírsavakat felhalmozó zsírsejtek anyagcseréje, annak érdekében, hogy megértsük a lipidomikai változások és az egyes betegségek közötti kölcsönhatások mechanizmusát.

Módszerek: A kísérletek során humán eredetű preadipocitákat differenciáltattunk érett adipocitákká zsírsavmentes albumin, valamint különböző telítettségű fokú, 18 C-atomos zsírsavak jelenlétében (sztearinsav, olajsav és linolsav). A triglicerid-felhalmozódást Oil Red O-festés segítségével vizsgáltuk. Forskolin-kezeléssel a zsírsejtekben lipolízist indukáltunk, majd a felszabadult glicerinnel mennyiségének meghatározásával következtettünk a lipolízis hatékonyságára. Az egyes zsírsavkezelések metabolikus hatásainak átfogó jellemzéséhez proteomikai méréseket alkalmaztunk.

Eredmények: A zsírsavkezelések hatására szignifikánsan megemelkedett a zsírsejtekben felhalmozódott trigliceridek mennyisége. Azt tapasztaltuk, hogy a zsírsejtek az olajsavat a többi zsírsav-kezeléshez képest nagyobb hatékonysággal észteresítették. Mindhárom zsírsav-kezelés hatására jelentősen lecsökkent a stimulált lipolízis hatékonysága. A proteomikai vizsgálat során összesen 4073 fehérje mennyiségét tudtuk meghatározni. Érdekes módon, a zsírsejtek proteómját a sztearinsav-kezelés változtatta meg a legnagyobb mértékben a kontroll mintákhoz képest: 483 fehérje szintje csökkent, míg 167 fehérje mennyiségében tapasztaltunk emelkedést. A sztearinsavval kezelt sejtekben növekedett egyes, a szénhidrát-anyagcserét szabályozó, valamint az extracelluláris mátrix összetételét befolyásoló fehérjék mennyisége.

Megbeszélés: Eredményeink azt mutatják, hogy az eltérő telítettségű fokú zsírsavak különböző módon befolyásolják a zsírsejtekben lezajló anyagcserefolyamatokat. A jövőben szeretnénk megérteni, hogy az egyes zsírsav-specifikus anyagcsereváltozások hogyan befolyásolják a zsírsejtek és a zsírszövetben jelenlévő egyéb sejttípusok közötti kommunikációt.

Támogató: A projektet a SZAOK Kari Kutatási Alap – Szent-Györgyi Albert Pályázata valamint az SZTE Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ (IKIKK) Élő Természettudományok Klaszterének Inkubációs projektje támogatta.

Témavezető: Dr. Kovács Dávid egyetemi adjunktus

Lemaitre Lucien, SZAOK IV. évf.
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet

A humán vér-agy gát integritását meghatározó szoros kapcsolatok és fokális adhéziók változásai a vér-agy gát érésekor

Bevezetés: A központi idegrendszer védő vér-agy gátat (BBB) az agyi hajszálerek endotélsejtjei alkotják. A véráramlás következtében folyamatos erőhatások érik az agyi endotélsejteket, amelyekre a két fő erőátviteli rendszerükön keresztül válaszolnak. Ezek a szoros kapcsolatok (TJ) és a fokális adhéziók (FA), amelyek szerkezetének, szabályozásának és kölcsönhatásának megismerése fontos a BBB sérüléssel járó idegrendszeri betegségek (pl. epilepszia) jobb megértéséhez. Kutatócsoportunk azonosított egy jelutakat célzó kismolekula-kombinációt (cARLA), amely fokozza tenyésztett agyi endotélsejtekben a BBB tulajdonságokat. Ennek központi eleme a kladin-5 TJ fehérje fokozott kifejeződése és átrendeződése. Ezzel párhuzamosan perinukleáris aktin struktúrák is megjelennek, melyekről feltételeztük, hogy FA-k lehetnek. Kísérleteinkben az FA-k helyzetének és mechanikai tulajdonságainak változását tanulmányoztuk érett és epilepsziában sérült BBB-n.

Módszerek: Kísérleteinkhez humán tenyésztetes BBB modellt használtunk. A kladin-5, FA és F-aktin fehérjét fluoreszcensen jelöltük, majd konfokális mikroszkópiával tanulmányoztuk. A sejtadhézió erősségének változását FluidFM technika segítségével monitoroztuk. A kladin-5 és zyxin FA fehérje változásait epilepsziában *ex vivo* humán agyszövetek immunfestésével vizsgáltuk.

Eredmények: cARLA kezelés hatására a FA-k átrendeződtek és nagyrészt a sejtmag alá csoportosultak, perinukleáris aktin struktúrákkal kolokalizálva. Klaszterekbe rendeztük az FA-k morfológiai típusait és meghatároztuk eloszlásukat az érett BBB-n. Kimutattuk a TJ-k és az FA-k változásának funkcionális jelentőségét: cARLA kezelés hatására a sejt-sejt kapcsolatok erőssége megnőtt, míg a sejtadhézió erőssége változatlan maradt a csökkent sűrűségű FA-k ellenére is. Igazoltuk, hogy epilepsziában az FA-k és a szoros kapcsolatok a BBB érésével ellentétes irányban változtak.

Megbeszélés: Elsőként írtuk le, hogy a szorosabb és megnyílt gátműködés hogyan befolyásolja az FA-k szerkezetét és funkcióját humán agyi endotélsejtekben és agyszövetben, hozzájárulva ezzel a BBB mechanobiológiájának jobb megértéséhez.

Támogató: Ezt a munkát a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (OTKA K-143766) és a Nemzeti Tudósok Akadémia finanszírozta.

**Témavezetők: Dr. Deli Mária kutatóprofesszor,
Dr. Gróf Ilona tudományos munkatárs**

Rőczey Sára, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

Citoprotekció lehetőségeinek vizsgálata a doxorubicin indukálta szívizomkárosodás *in vitro* modelljében

Bevezetés: A daganatos megbetegedések kezelésére számos terápiás lehetőség áll rendelkezésünkre, melyek közül az egyik leggyakrabban alkalmazott a kemoterápia. Ismert, hogy a széles körben alkalmazott doxorubicin felhasználhatóságát jelentősen korlátozzák kardiiovaszkuláris mellékhatásai, melyek a kezelés felfüggesztéséhez, az életminőség romlásához vagy akár halálhoz vezethetnek. Mindezek ellenére jelenleg a klinikai gyakorlatban nincs olyan biztonságosan alkalmazható farmakon, mely képes lenne csökkenteni a doxorubicin-okozta szívizom károsodást sejtszinten. Így munkánk során olyan molekulákat teszteltünk, melyek a doxorubicin celluláris hatásainak modulálása révén citoprotektív hatást fejthetnek ki. Korábbi eredményeink alapján egy ígéretes molekula szignifikánsan csökkentette a doxorubicin-indukálta sejthalált és oxidatív stresszt, így jelen munkánk célja ezen hatás részletesebb vizsgálata.

Módszerek: A doxorubicin-indukálta sejtkárosodás *in vitro* modellezésére és a tesztanyagunk hatásmechanizmusának vizsgálatára H9c2 patkány kardiomioblasztokat 24 órára 1 μ M koncentrációjú doxorubicinnel kezeltük és a tesztanyagot a korábban protektív 4 μ M koncentrációban 30 perc előkezelésben és a doxorubicin kezelés alatt is alkalmaztuk. A protokoll végén fehérjemintát gyűjtöttünk és vizsgáltuk az apoptózisban résztvevő poli(ADP-ribóz)-polimeráz (PARP) aktiválódását Western Blot technikával. Emellett a sejtmag morfológia részletesebb analízisét (mikronukleusz képződés, kondenzáció és fragmentáció) végeztük Hoescht festést alkalmazva.

Eredmények: Eredményeink alapján a PARP aktiváció szignifikánsan megemelkedett doxorubicin kezelés hatására (kontroll%-ban: $160 \pm 22\%$), amit a tesztanyag alkalmazása képes volt csökkenteni ($122 \pm 12\%$). A magmorfológiai analízis alapján a doxorubicin hatására szignifikánsan megemelkedett a kondenzációt és fragmentációt mutató sejtmagok száma, melyek közül a fragmentációnál szignifikáns csökkenést ért el tesztanyagunk.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a vizsgált tesztanyag sejtvédő hatásában részt vehet az apoptózis modulálása. További terveink között szerepel az apoptózis részletesebb elemzése, illetve egyéb stresszadaptációs útvonalak vizsgálata.

Támogató: FK138992, K143889, TKP2021-EGA-32

**Témavezetők: Dr. Erdélyi-Furka Barbara Fanni PhD hallgató,
Dr. Molnár-Gáspár Renáta egyetemi adjunktus**

Biokémia, molekuláris biológia, sejtbiológia 2

Biró Szintia, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

Egy potenciálisan citoprotektív molekula hatásainak vizsgálata a doxorubicin-indukálta szivizomsejt-károsodás *in vitro* modelljében

Bevezetés: Világszerte az egyik vezető halálokként tartjuk számon az onkológiai megbetegedéseket. Ezen betegségek kezelésére több terápiás lehetőség áll rendelkezésre, mint például a radioterápia, immunterápia, biológiai terápia, valamint a kemoterápia. Az egyik nagy hatékonysággal alkalmazott kemoterápiás szer a doxorubicin, melyet hematológiai malignitások és szolid tumorok kezelésére alkalmaznak gyermekek, illetve felnőttek körében egyaránt. A doxorubicin összetett mechanizmussal okozza a tumorsejtek halálát, ám hatásai az egészséges sejteket is érintik, különböző súlyosságú mellékhatásokat okozva. Az egyik legsúlyosabb mellékhatása a dózisfüggő kardiocitotoxicitás, aminek a kivédésére jelenleg nem áll rendelkezésre hatásos szer a klinikumban. Ezért munkánk célja a kardiocitotoxicitással szembeni potenciálisan protektív hatású molekula tesztelése.

Módszerek: A kardiocitotoxicitás modellezésére H9c2 patkány kardiomioblaszt sejt kultúrákon 24 óráig, 1 μM koncentrációjú doxorubicin kezelést alkalmaztunk. A sejt kultúrák egy részén 30 perces előkezelést végeztünk a tesztanyaggal (4-512 μM) vagy annak vívőanyagával, melyet a doxorubicinnal való expozíció alatt fenntartottunk. A sejtek egy csoportját (kontroll) doxorubicin-mentes körülmények között tartottuk. A kísérletek végén MTT-festéssel vizsgáltuk a sejtek viabilitását, dihidro-etídium festéssel pedig az oxidatív stressz mértékét.

Eredmények: A tesztanyagunk stresszmentes körülmények között nem befolyásolta a viabilitást. A doxorubicinnal kezelt csoportban szignifikánsan csökkent a sejtek életképessége (kontroll%-ában: $78,37 \pm 1,05\%$), melyet a 64 μM koncentrációban alkalmazott tesztanyag szignifikánsan javított ($83,15 \pm 1,28\%$). Az oxidatív stressz mértékét a doxorubicin-expozíció szignifikánsan megemelte ($112 \pm 4,34\%$), melyet a tesztanyaggal történő kezelés nem befolyásolt.

Megbeszélés: A tesztanyag citoprotektívnek bizonyult a doxorubicinnal szemben, de hatása nem az oxidatív stressz csökkentésén keresztül valósul meg, hanem egyéb folyamatok érintettségét veti fel. A továbbiakban ezért az apoptózis és a DNS-károsodás folyamatainak vizsgálatát tervezzük.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00034, OTKA-NKFIH (FK138992, K143889), TKP2021-EGA-32

Témavezető: Dr. Molnár-Gáspár Renáta egyetemi adjunktus

Hósi Rajmund, GYTK III. évf.

HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet,
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

Elektromos vázizomstimuláció hatásának vizsgálata génexpressziós szinten az akut iszkémiás stroke egérmodelljében

Bevezetés: Az akut iszkémiás stroke (AIS) Magyarországon évente 50.000 embert érint, azonban nincs hatékony neuroprotektív terápia a betegség kimenetelének javítására. Előzetes eredményeink alapján az elektromos izomstimulációs (EMS) terápia javítja a szenzorimotoros funkciókat és csökkenti az infarktus méretét az AIS egérmodelljében. Kutatómunkánk célja, hogy génexpressziós vizsgálatokkal azonosítsuk az EMS terápia neuroprotektív hatásáért felelős géneket.

Módszerek: Vizsgálatainkat egészséges kontroll (K), egészséges stimulált (EMS), stroke modell (AIS) és stimulált stroke modell (AIS+EMS) állatokból származó izom (*m. quadriceps femoris*) és agy (bal agyfélteke) mintákon végeztük. Az AIS modellezéséhez tranziens (60 perc) középső agyi artéria okklúziót indukáltunk. Az egereket az AIS-t követő 3 napon, naponta kezeltük EMS terápiával (2x15 perc, 4Hz). Az állatok agy és izom mintáiból RNS-t izoláltunk, majd qPCR segítségével vizsgáltuk a stresszválaszban, gyulladásban és glia aktivációban szereplő gének expressziós változásait.

Eredmények: Vizsgálataink szerint az AIS-modell állatok izomszövetében nőtt az *Atf4* és *Chop* endoplazmás retikulum stressz markerek szintje, azonban az EMS terápia ezeknek a géneknek az expresszióját szignifikánsan csökkentette. Megfigyeltük továbbá, hogy a gyulladáscsökkentő *Il10* és *Tgfb* szintje szignifikánsan megemelkedett EMS terápia hatására, mind egészséges, mind AIS-modell állatokban. Az agyminták vizsgálatakor azt tapasztaltuk, hogy a gyulladásos markerek szintje megemelkedett AIS-modell állatokban, azonban EMS kezelés hatására szignifikánsan csökkent például a *Tnfa* génexpressziója. Hasonló tendenciát figyeltünk meg a glia aktivációs markerek esetében is, az EMS mérsékelte a gliális markerek expresszióját AIS-t követően.

Megbeszélés: Eredményeink alapján elmondható, hogy az EMS terápia gyulladáscsökkentő hatása hozzájárulhat a neuroprotekciónak AIS után. Az EMS ezért ígéretes terápiás eljárásnak bizonyulhat az ágyhoz kötött AIS páciensek esetében a betegség kimenetelének javításához.

Támogató: Munkánk az NKFIH (FK138390, FK142218), a SZAOK-SZBK Kollaborációs Pályázat (5S777 A202), az NKFIH STARTING_24 (No. 150356) és a Nemzeti Tudósképző Akadémia támogatásával készült.

**Témavezetők: Dr. Tóth E. Melinda tudományos munkatárs,
Dr. Menyhárt Ákos egyetemi docens**

Nagymihály Bence, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet

Rad6 fehérje támadása moduláris ligandum tervezéssel

Bevezetés: A fragmens alapú hatóanyagfejlesztés egy modern megközelítés a gyógyszerkutatásban, amely kis molekulatömegű fragmensekből indul ki, és ezek kombinálásával fejlesztik ki a végső, hatékony gyógyszermolekulát. Az általunk létrehozott peptidomimetikus foldamer fragmensek nehezen támadható fehérje célpontok ellen, nagyobb felszínek lefedésére alkalmazhatók. Ezen módszer kombinálható további fragmensekkel, például kovalens inhibitorokkal (warhead). Vizsgálataink célpontja a Rad6 fehérje, mely a transzlációs szintézis iniciációjában jelentős fehérje. Ezen folyamat tumorok túlélésében tölt be fontos szerepet.

Célunk a foldamer fragmensek összekapcsolásával, warheadekkel kombinálva létrehozni egy új típusú tumorelleses hatóanyagot, amely a Rad6 fehérje gátlásán alapszik.

Módszerek: Az általunk létrehozott 100 fotofoldamerrel feltérképeztük a Rad6 felszínét, illetve teszteltünk egy 24-tagú cisztein-szelektív warhead könyvtárat. A fotofoldamerek és warheadek kötődését HPLC-MS mérésekkel kvantifikáltuk. A warheadek kötődését ^{19}F NMR mérésekkel is igazoltuk. A legjobban kötődő molekulák kötőhelyét NMR és tömegspektrometriás proteomikai analízissel határoztuk meg. Dinamikus kovalens könyvtár (DCL) kísérletekben nagyobb affinitású foldamer dimereket hoztunk létre. A legjobbnak bizonyuló dimereket megfelelő áthidaló peptidszakasz (linker) segítségével összekapcsoltuk a leghatékonyabb warheadekkel.

Eredmények: A foldamer fragmensekkel számos találatunk volt, melyek kötődése oldallánc-függő mintázatot mutatott. Több warhead is képes volt támadni a Rad6 aktív centrumában található ciszteinjét. A foldamerek felismerték a Rad6 fehérje-fehérje kölcsönhatási felszíneit, továbbá felderítettek új, potenciálisan támadható régiókat is. Fehérje-templátolt DCL kísérletekben a fragmensek affinitását növelni tudtuk. Mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások segítségével megfelelő linker szakaszt terveztünk.

Megbeszélés: A foldamer fragmensek növesztésével és warheadekkel való kombinálásával egy hatékony és szelektív Rad6 ellenes molekula fejleszthető. A jövőben tervezzük foldamer dimer-linker-warhead konstrukt előállítását és tesztelését molekuláris biológiai próbákban.

Támogató: EKÖP-277-SZTE A jelen közlemény alapjául szolgáló kutatást a Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja támogatta a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával.

Témavezetők: Dr. Martinek Tamás egyetemi tanár,
Dr. Wéber Edit egyetemi adjunktus

Szabó Mátyás Sámuel, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

Sugárzás-indukálta szívizom károsodás: védelmet nyújthat az ERS és UPR gátlása?

Bevezetés: A daganatos megbetegedések a magas morbiditásuk miatt komoly egészségügyi kihívást jelentenek. Mellkasi tumorok radioterápiája esetén a sugárzás a környező kardiovaszkuláris rendszert is károsíthatja, ami irradiáció indukálta szívizom-károsodáshoz (RIHD) vezethet. A szívizomsejtek irradiációra adott válaszában kulcsszerepet játszhat az endoplazmás retikulum-stressz (ERS), amely az „Unfolded Protein Response” (UPR) három fő jelátviteli útvonalát – „Inositol requiring enzyme-1” (IRE1), „Protein kinase R-like endoplasmic reticulum kinase” (PERK) és „Activating transcription factor 6” (ATF6) - aktiválhatja. Korábbi eredményeink alapján megfigyelhető, hogy az ERS és az UPR akutan aktiválódik az irradiációt követően. Ugyanakkor ezen jelátviteli utak pontos szerepe az RIHD kialakulásában még nem teljesen tisztázott. Jelen kutatásunk célja az ERS és UPR gátlása, hogy megértsük, hogyan befolyásolja a szívizomsejtek elhalását, elősegíti-e a stresszel szembeni tolerancia fokozódását.

Módszerek: H9c2 patkány kardiomioblaszt sejtvonalon 24 órás előkezeléssel farmakológiailag gátoltuk az ERS-t, illetve az UPR három fő útvonalát. Ezt követően egyszeri 10 Gray sugárzásnak tettük ki, majd további 24 órás kezelést alkalmaztunk. A protokoll végén a kardiomioblasztok viabilitását határoztuk meg.

Eredmények: Az irradiációt követő 24 órával az ERS inhibitorral kezelt sejtek esetében $46\pm 7\%$ -ra csökkent a sejthalál a kontroll csoporthoz képest. A szelektív gátlószerek közül az IRE1-inhibítornál $55\pm 9\%$ -ra, a PERK-inhibítornál $74\pm 8\%$ -ra, míg az ATF6-inhibítornál $28\pm 3\%$ -ra csökkent a sejtek elhalása a kontroll besugározott csoporthoz képest.

Megbeszélés: Az ERS és UPR minden útvonalának inhibíciója szignifikánsan javította a kardiomioblasztok túlélését irradiációt követően. Ezek alapján felmerül a lehetőség annak, hogy az UPR útvonalak nem azonos mértékben vesznek részt az irradiáció indukálta szívizomkárosodás patomechanizmusában. A jövőben ezen útvonalak gátlása ígéretes stratégia lehet az RIHD kezelésében.

Támogató: FK138992, K143889, TKP2021-EGA-32, BO/00574/22

**Témavezetők: Dr. Erdélyi-Furka Barbara PhD hallgató,
Dr. Molnár-Gáspár Renáta egyetemi adjunktus**

Tánczos Bernadett, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

A trastuzumab lipid- és glükóz anyagcserét befolyásoló hatásainak lehetséges szerepe a krónikus kardiotoxicitás kifejlődésében patkány modellben

Bevezetés: A humán epidermális növekedési faktor 2 receptor (HER2) overexpressziója az emlő, gyomor, és nyelőcső daganatok egyharmadában fordul elő. Bár a HER2 elleni monoklonális antitest, a trastuzumab (TZB) jelentősen növeli a betegek túlélését, azonban szövődménye lehet a krónikus kardiotoxicitás kifejlődése, amelyben szerepet játszhatnak a TZB autofágiát gátló, ill. a lipid- és glükóz anyagcserét befolyásoló hatásai. Ezért jelen projektünkben megvizsgáltunk néhány autofágiával, valamint lipid- és glükóz anyagcserével kapcsolatos gén expressziós változását TZB által kiváltott krónikus kardiotoxicitásban patkány modellben.

Módszerek: Hím és nőtény Wistar patkányokat (300-400 g) 2-2 csoportra osztottunk: kontroll, fiziológiás sóoldattal kezelt (*ip.* 6x1 ml/kg 2 hét alatt) és TZB kezelt (*ip.* 2 mg/kg, majd 5x1 mg/kg 2 hét alatt) csoportokra. A 19. követési héten echokardiográfiás vizsgálatokat végeztünk a szív funkciójának és morfológiájának a megítélésére. A 20. héten izolált bal kamrai mintákból szövettani analízist végeztünk a fibrózis megítélésére, ill. RT-qPCR méréseket hajtottunk végre az autofágiával és metabolizmussal kapcsolatos génexpresszió vizsgálatára.

Eredmények: A TZB kezelés hatására szignifikáns szisztolés és diasztolés diszfunkció, ill. bal kamrai fibrózis fejlődött ki az azonos nemű kontroll csoporthoz képest. A TZB kezelés hatására mindkét nemből szignifikánsan emelkedett az autofágiát gátló és az anyagcserét szabályozó mTOR kifejeződése (hímek: $3,35 \pm 0,65$ vs. $1,22 \pm 0,23$, nőtények: $3,54 \pm 0,51$ vs. $2,35 \pm 0,35$, $p < 0,05$), ill. csökkent az autofágiával kapcsolatos *Atg5*, az inzulin dependens glükóz transzporter-4, a glikolízisben résztvevő gliceraldehid-3-foszfát-dehidrogenáz, valamint a β -oxidációban szereplő karnitin-palmitoil-transzferáz-1a bal kamrai expressziója is.

Következtetések: TZB modellünkben a krónikus kardiotoxicitás kifejlődéséhez hozzájárulhatott az autofágia, a glikolízis, ill. a β -oxidáció gátlása mindkét nemből. Azonban további vizsgálatok szükségesek a részletes molekuláris mechanizmusok megismerésére.

Támogató: SZAOK-KKA-SZGYA-5S170-A202, GINOP-2.3.2-15-2016-00040, ÚNKP-23-3 -SZTE-300, ÚNKP-23-5-SZTE-683

Témavezetők: Dr. Losonczy Réka PhD hallgató,
Dr. Sárközy Márta egyetemi docens

Varga Dorina, SZAOK II. évf.

HUN-REN SZBK, Biofizika Intézet Neurovaszkuláris Kutatócsoport

A metasztatikus sejtek által kibocsátott extracelluláris vezikulák a *Paqr5* szint csökkenését és a szoros kapcsolatok sérülését okozzák agyi endotélsejtekben

Bevezetés: Az agyi endotélsejtek által kialakított vér-agy gát fő feladata, hogy megvédje az agyat a vérben keringő káros anyagoktól és behatoló sejtektől. A barrier alapját az endotélsejteket összekötő szoros kapcsolatok képezik, amelyek fontos szerepet játszanak abban is, hogy megakadályozzák a metasztatikus tumorsejtek bejutását az agyba. Kutatásunk célja, hogy megértsük, milyen mechanizmusok révén jutnak át az agyi áttétképző sejtek - elsősorban a tripla negatív emlőkarcinóma-sejtek - a vér-agy gáton. Ebben a folyamatban jelentős szerep juthat a tumorsejtek által felszabadított extracelluláris vezikuláknak (EV-knek). Csoportunk korábban kimutatta, hogy a mellráksejtekből származó EV-k növelik a miR-146-5p mennyiségét az agyi endotélsejtekben, és ezáltal csökkentik a *Paqr5* (egy membrán progeszteron receptor génjének) expresszióját.

Módszerek: *In vivo* kísérleteinkben 4T1 tumorsejteket injektáltunk egerek *a.carotis interna*-jába. A *Paqr5* mRNS expressziójának változását az agyszeleteken *in situ* hibridizációval vizsgáltuk. *In vitro* kísérleteinkben primer egér agyi endotélsejteket kezeltünk 4T1 tumorsejtekből izolált EV-kkel, RNS interferenciával csendesítettük a *Paqr5*-öt, valamint *western blot* és RT-qPCR módszereket alkalmaztunk.

Eredmények: Egérmodellben igazoltuk, hogy korábbi *in vitro* eredményeinknek megfelelően az agyi kapillárisokban elakadt tumorsejtek közelében szignifikánsan csökkent az endotélsejtek *Paqr5* szintje. A mechanizmusokat sejttenyészeteken vizsgáltuk tovább, és megállapítottuk, hogy a tumorsejtekből származó EV-k, valamint a *Paqr5* csendesítésének hatására az agyi endotélsejtekben csökkent az egyik legfontosabb szoros kapcsolati fehérje, a klaudin-5 expressziója.

Megbeszélés: Összességében elmondható, hogy a tumorsejtek által felszabadított EV-k hatására - a miR-146-5p szintjének emelkedése, illetve a *Paqr5* expressziójának csökkenése révén - sérülhet a vér-agy gát, amely ezáltal valószínűleg áteresztőbbé válik a metasztatikus sejtek számára.

Támogató: Nemzeti Tudósokképző Akadémia

Témavezető: Dr. Wilhelm Imola tudományos főmunkatárs

Csaláadorvoslás, epidemiológia, preventív medicina 1

Balogh Laura Boglárka, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő

Orvos-beteg konzultációkkal kapcsolatos elégedettség vizsgálata a háziorvosi praxisokban

Bevezetés: A háziorvosi praxisokban történő betegellátás, különösképpen a krónikus betegségek gondozása csapatmunka, amelyben az egészségügyi szakemberek és a beteg közötti megfelelő együttműködés kulcsfontosságú, ebben pedig a jó kommunikáció kiemelkedő jelentőséggel bír. Az orvosi kommunikáció minősége hatással van a betegek bizalmára és elégedettségére, amely közvetlen kapcsolatban áll a betegek adherenciájával, perzisztenciájával, és ezeken keresztül az orvosi tevékenység eredményességével. A terápiás kimenetelen túl az orvos elégedettségét is pozitívan befolyásolja a jó kommunikáció, ezáltal a mentális egészség szempontjából védő hatással bír. Célunk az orvos-beteg konzultációkkal kapcsolatos orvos- és betegelégedettség, valamint az elégedettségeket befolyásoló tényezők, különösen a kiégés és a mentális egészség hatásának felmérése volt a háziorvosi praxisokban történő konzultációk során.

Módszerek: Keresztmetszeti vizsgálatot végeztünk, anonim, papír alapú, önkitöltős kérdőívek segítségével. A kutatásban három kérdőívet használtunk, egy előzetes orvosi kérdőívet és egy-egy az orvos és beteg által kitöltendő konzultációs kérdőívet.

Eredmények: A vizsgálat jelenleg is zajlik. Jelen előadásban részeredmények kerülnek bemutatásra, eddig 14 háziorvos és 542 beteg került bevonásra. Az orvos- és betegelégedettség között, valamint az orvosok által becsült és a valódi betegelégedettség között is szignifikáns pozitív összefüggés ($p < 0,01$) van. A fiatalabb és a vidéki háziorvosokkal elégedettebbek a betegek ($p = 0,016$; $p < 0,05$). A kiégés, depresszió és reménytelenség az orvosok elégedettségét csökkentik elsődlegesen.

Megbeszélés: A vizsgálat eredményei révén pontosabb képet kapunk arról, hogy milyen tényezők befolyásolják a betegek, illetve az orvosok elégedettségét, valamint az orvos-beteg együttműködést a háziorvosi praxisokban történő konzultációk során. Az eredmények segíthetnek a fejlesztendő területek azonosításában és alapul szolgálhatnak a szükséges cselekvési terv kidolgozásához.

Témavezető: Dr. Mohos András egyetemi tanársegéd

Csontos Anna, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Iker várandósságból született újszülöttek perinatális adatai

Bevezetés: Az utóbbi évtizedekben az ikerterhességek gyakorisága megnőtt, köszönhetően az asszisztált reprodukciós technikák elterjedésének és az anyai életkor emelkedésének. Az iker- és többes ikerterhességek fokozott kockázatot jelentenek a magzatra, az anyára és az újszülöttre nézve. Az elmúlt hat évben iker várandósságból született újszülöttek és édesanyjuk perinatális adatait vizsgáltam.

Módszerek: Retrospektív vizsgálattal elemeztem a Szegedi Tudományegyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján 2019 és 2024 között született iker újszülöttek édesanyjának életkorát, teherbeesésének módját, chorionicitást, terhességi szövődményeket, szülések módját, az újszülöttek neonatológiai adatait (testtömeg, koraszülöttség gyakorisága, méhen belüli növekedés elmaradás [IUGR], intenzív ellátás szükségessége). Student-féle t-próbát és Khi-négyzet próbát alkalmaztam. Szignifikancia szint $p < 0,05$.

Eredmények: A vizsgált időszakban a klinikán 14775 újszülött született, közülük 594 (4,02%) ikerújszülött (299 ikerterhességből). A terhességi szövődmények közül praeecclampsia 28 (4,71%), gesztációs diabétesz (GDM) 96 (16,16%) esetben fordult elő. Az anyai átlagéletkor 31,65 ($\pm 4,95$) év, az átlagos születési hét 34,5 ($\pm 3,3$), az átlagos születési testtömeg 2264,47 (± 624) g volt. Császármetszés 556 (93,6%), koraszülés 409 (68,86%), IUGR 56 (9,43%) esetben fordult elő, 203 (34.18%) újszülött igényelt intenzív ellátást, 38 (6,4%) született fejlődési rendellenességgel.

131 (22,05%) újszülött fogant *in vitro* fertilizáció – embrió transzfer (IVF-ET) technika segítségével, 463 (77,94%) spontán. Az IVF-ET csoportban szignifikánsan alacsonyabb volt a monochorionális terhességek száma (7,6% vs. 25,8%), az anyai szövődmények közül a GDM (32,1% vs. 11,7%), a praeecclampsia (14,5% vs. 6,1%) és a hypothyreosis (13,7% vs. 1,5%) előfordulási gyakorisága szignifikánsan magasabb. A perinatális adatokban szignifikáns eltérés nem volt.

Következtetés: Iker várandósság esetén személyre szabott gondozással, szülés alatti monitorizálással a szövődmények száma csökkenthető.

Témavezető: Dr. Orvos Hajnalka egyetemi tanár

Häger Nikolett, SZAOK V. évf.,
Kávássy Viktória Valéria, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Életmódbeli tényezők hatása a spermaparaméterekre és a férfi infertilitásra

Bevezetés: A fejlődő országokban egyre nagyobb népegészségügyi problémát jelent a meddőség, amely az esetek közel felében férfi eredetű. Ennek kivizsgálás során rutinszerű a spermiogram, de ez nem mindig deríti ki az okokat. Újabb kutatások szerint a spermiumok DNS fragmentációja, azaz a DNS szálainak törése, jelentős szerepet játszhat a férfi eredetű infertilitásban. Ma már bizonyított, hogy a káros életmód tényezők, mint az alkohol, dohányzás vagy elhízás, oxidatív stresszen keresztül károsítják a spermiumokat. Vizsgálatunk célja feltárni, hogyan befolyásolják ezek a tényezők a spermiumok DNS fragmentációját és egyéb spermaparamétereket.

Módszertan: A beavatkozással járó, prospektív vizsgálatba beleegyező 219 férfi anamnéziséből kigyűjtött dohányzási és alkoholfogyasztási szokásokat, fennálló betegségeket, étrend-kiegészítők alkalmazására vonatkozó adatokat vetettük össze a spermaparamétereik (pl. térfogat, koncentráció, motilitás, morfológia), illetve a kapott DNS fragmentációs index (DFI%) eredményeivel, hogy feltárjuk a lehetséges összefüggéseket a patológiás spermium eredmények és az életmód között. Az összefüggéseket Pearson-féle korrelációs együtthatók kiszámításával határoztuk meg.

Eredmények: Adataink szerint 153 férfi fogyasztott alkoholt és 67 dohányzott. A vizsgálati adatok elemzése alapján az alkohol fogyasztás gyenge pozitív korrelációt mutatott a spermiumok morfológiai eltéréseivel, valamint a DFI%-el, azonban erősebb pozitív korrelációt kaptunk varicocele diagnózis esetében. A dohányzás esetében gyenge negatív korrelációt tapasztaltunk a spermiumok számával és az ejakulátum volumenével.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a káros életmódbeli szokások patológiás irányba módosítják a spermaképet, növelik a spermiumok DNS-fragmentációjának mértékét, ami varicocele jelenléte esetén tovább fokozódik. A magas DFI% a férfi oldalú infertilitás egyik okozója, amely a megtermékenyítés sikertelenségéhez vezethet. Ezek alapján levonhatjuk a következtetést, hogy a dohányzás és alkohol fogyasztási negatívan befolyásolják a férfi oldali fertilitást.

Témavezetők: Dr. Nagy Olga laborvezető biológus,
Dr. Pásztor Norbert egyetemi docens

Kohári Ákos István, SZAOK II. évf.

SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet

Nem elvárt gondosságú prenatalis diagnosztika és várandósgondozás a Legfelsőbb Bíróság/Kúria ítélezési gyakorlatában

Bevezetés: A várandósgondozási folyamat és a prenatalis diagnosztika szakmai szabályszegései és mulasztásai képezik az orvosi tevékenységgel kapcsolatos, magas pertárgyösszegű kártérítési perek jelentős részét.

Módszerek: A honlapnyilvános, anonimizált (emiat nem etikai engedélyköteles) Bírósági Határozatok Gyűjteményéből a Legfelsőbb Bíróság/ Kúria 2007 és 2024 közötti, azon polgári jogi kollégiumi ítéleteit (n=58) kigyűjtöttük, amelyek kereseti jogalapjaként a prenatalis diagnosztikát, várandósgondozást vagy a szülésvezetést érintő panaszt nevezte meg a felperesi kereset. A vizsgálatban a határozatokat a kifogásolt orvosi tevékenység elemeinek kigyűjtésével és az I., II., III. fokú döntések összehasonlításával elemeztük.

Eredmények: Az elemzett ítéletek 78,57 %-ban a nem kellő gondosságú várandósgondozás, 19,64 %-ában a szülésvezetés nem megfelelő volta képezte az ügy tárgyát. A nem megfelelő várandósgondozás a vizsgálat esetek 3,57 %-ában nem kompetens vizsgáló szakembert, 8,93 %-ában hiányosan dokumentált UH-vizsgálatot, 10,71 %-ában nem kellő időben végzett vagy elmaradt UH-vizsgálatot, 12,50 %-ában hiányos beteg tájékoztatást jelentett. A legtöbb kártérítési perben a fel nem ismert magzati Down-kór képezte a kereset indításának az okát, emellett hypoxiás- ischaemiás agykárosodás volt a második vezető ok. A III. fokú ítéletek 60,71 %-ában hoztak a felperesek számára kedvező, azaz az egészségügyi ellátót elmarasztaló ítéletet. Az érintett gyermekek születéséhez képest a perek nagy része legalább 5 évet vett igénybe, nem volt ritka a 20 éven túl befejeződő per sem.

Megbeszélés: A Legfelsőbb Bíróság/ Kúria ítéleteinek elemzése lehetőséget biztosít a várandósgondozási diagnosztikai tevékenységben előforduló hibalehetőségek azonosítására, és ezáltal ösztönzi a szükséges preventív lépések megtételét, amely elsődlegesen a szakmai irányelvek fejlődésében tükröződik. A peres tapasztalatokból leszűrt visszajelzések a megbízottság fejlesztését szolgálják az aktív hibaprevenció révén.

Témavezető: Dr. Weiczner Roland egyetemi adjunktus

Lescsinszky Beatrix Anna, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet

A sport és a mentális egészség kapcsolata egyetemi hallgatók körében

Bevezetés: A rendszeres sportolás számos egészségügyi előnnyel jár, többek között a mentális egészség fenntartásában is fontos szerepet tölt be (Martín-Rodríguez és mtsai, 2024). Kutatásunk célja az volt, hogy feltárja a sportolási szokások, a sportmotiváció, a testmozgás utáni érzelmi állapotok és a pszichológiai dimenziók közötti összefüggéseket egyetemisták körében.

Módszerek: Az adatfelvétel online kérdőívcsomag formájában történt 18-35 év közötti egyetemisták körében ($N = 264$, férfiak aránya 24,6%, átlagéletkor: 24,21 év). A kérdőív demográfiai és sporttal kapcsolatos kérdések mellett a kiégést, a jólétet, a stresszt, a rezilienciát, a mindfulness, a sportmotivációt, valamint a sportolás utáni affektust vizsgáló standardizált skálákat tartalmazott.

Eredmények: A sportolók alacsonyabb pontszámokat értek el az észlelt stressz skálán ($p = 0,028$), a kiégés skálán ($p = 0,032$), a kiégés skála cinizmus alskáláján ($p = 0,027$), míg az reziliencia ($p = 0,047$) és a jólét skálán ($p = 0,011$) magasabb pontszámot értek el, mint a nem sportoló társaik. A sportágak között szignifikáns különbség mutatkozott a testmozgás utáni nyugalom szintjében ($p = 0,033$). A küzdősportot űzők szignifikánsan magasabb pontszámot értek el, mint a taktikai vagy állóképességi sportot művelők. A verseny és hobbi sportolók között nem mutatkozott különbség. A sport intenzitása pozitív korrelációt mutatott a motivációval és a testmozgás után jelentkező nyugalommal, míg negatív korrelációt a negatív affektív állapottal és a sportolók BMI értékével. Továbbá az intrinzik motiváció dimenziói pozitív korrelációt mutattak az élet értelmességével, a pszichológiai jóléttel, illetve a rezilienciával.

Megbeszélés: Az eredmények alátámasztják, hogy a rendszeres sport pszichológiai védelmi tényezőként működhet, így hozzájárulhat a mentális egészséghöz.

**Témavezetők: Szabó Luca egyetemi tanársegéd,
Dr. Pikó Bettina egyetemi tanár**

Mlinarics Laura Sára, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Gyermekegyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ

Újszülöttkori szepszis előfordulás, antibiotikum-használat a magyar Perinatális Intenzív Centrumokban - Országos Perinatális Adatbázis 2020-23 éves adatok elemzése

Bevezetés: Az újszülöttkori szepszis ritka, de rendkívül veszélyes klinikai állapot, kezelés ellenére is magas mortalitással járhat. Diagnózisa specifikus tünetek és megbízható biomarkerek hiányában nehéz, ezért gyakori a szükségtelen vagy hosszantartó antibiotikum használat, ami jelentős rövid és hosszú távú kockázattal jár. A döntéshozatalban segíthet a Kaiser Permanente szepszis-kalkulátor, amelyhez elengedhetetlen a szepszis előfordulásának ismerete. Újszülöttkori szepsziszről jelenleg nincs közölt, elérhető adat Magyarországon.

Cél: Korai és késői újszülöttkori szepszis gyakoriságának meghatározása, kórokozók identifikálása, antibiotikum expozíció objektív felmérése.

Módszer: Retrospektíven elemeztük a 2020-2023 között Perinatális Intenzív Centrumokban (PIC) kezelt újszülöttek adatait, amit a KSH és Nemzeti Perinatális Regiszterből nyertünk.

Külön elemeztük az érett újszülöttek és koraszülöttek csoportját. Szepszisnek a hemokultúra pozitív eseteket vettük. A korai fertőzés időszakában (<72 óra) a koaguláz-negatív Staphylococcus (CONS) pozitivitást - nem kizárólagosan - kontaminációnak tekintettük.

Eredmények: A korai szepszis előfordulása 0,46/1000 élveszületés (≥35 gh 0,21/1000, <35 gh 11,2/1000). Leggyakoribb kórokozók E. coli (29,1%) és Streptococcus agalactiae (21,8%), érett újszülötteknél Streptococcus agalactiae, koraszülöttek közt E. coli túlsúlyal.

Késői szepszis előfordulása 2,9/1000 (≥35 gh 0,52/1000, <35 gh 105,7/1000). Késői szepszisek több, mint felét CONS (55,7%) okozta, amit Klebsiella és E. coli (12,6 és 9,4%) követett.

A PIC-ben kezelt újszülöttek 64%-a kapott antibiotikumot (44-100%). Az antibiotikum kezelés hossza átlagosan 4,8 nap. A kezelés gyakorisága és hossza a gesztációs kor csökkenésével szignifikánsan emelkedett. Azok az újszülöttek, akiknek nem volt légzészavara, szignifikánsan kisebb eséllyel kaptak antibiotikumot (OR 2,5).

Következtetés: Kaiser Permanente szepszis-kalkulátor alkalmazásakor javasoljuk az általunk kalkulált korai szepszis előfordulás használatát.

A mindennapi gyakorlat változtatásáért kiált az országosan észlelt, elgondolkodtatóan magas antibiotikum használat.

Témavezető: Dr. Mari Judit egyetemi tanársegéd

Tutkovics Anna Dóra, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő

Hasi aorta aneurysma szűrése a hazai alapellátásban – multiregionális validációs pilot vizsgálat

Bevezetés: A hasi aorta aneurysma (AAA; abdominal aortic aneurysm) nem gyakori, azonban igen magas mortalitással járó állapot ruptura esetén. A táguulat időben történő felismerésének érdekében immár egyre több országban szervezett, kiértékelésen alapuló nemzeti szűrővizsgálati programok működnek. Hazánkban ilyen intézményesített, célzott szűrés egyelőre nem áll rendelkezésre a célpopuláció számára. Multiregionális pilot vizsgálatunk célja a hasi aorta aneurysma szűrés létjogosultságának felmérése a hazai alapellátásban.

Módszerek: Rövid gyakorlati képzést követően 10 családorvos csatlakozott a pilot szűrési programhoz. A szűrés során rögzített ultrahangfelvételek validálását a vizsgálat elvégzésében jártas szakorvosok és radiológusok végezték. A szűrésen a 65-75 év közötti férfiak dohányzási státusztól függetlenül, továbbá olyan 50 év feletti férfiak és nők vesznek részt, akik családi vagy saját kórtörténetében aneurysmaticus artériás érbetegség szerepel.

Eredmények: Mindaddig 309 szűrővizsgálat történt 10 családorvos részvételével 5 vármegyében. A validációs folyamat során mindössze 6 felvételsorozat minősült nem értékelhetőnek (1.98%). Az értékelhető vizsgálaton átesett 303 beteg (69.5±3.1 év; 97.7% férfi; 21.8% jelenleg is dohányzó) közül 8 betegnél került felismerésre infrarenális AAA (2.64%-os periódus prevalencia), mely érték jól korrelál a nemzetközi előfordulási adatokkal. Három beteg esett túl érsebészeti műtéten. A családorvosok szűrővizsgálatain során mért vizsgálati idő 6.7±4.0 perc volt.

Megbeszélés: Az AAA szűrés hazai alapellátásba történő bevezetése hatékony eszköz lehet az állapot korai felismerésére. A családorvosok ideális helyzetben vannak a célpopuláció eléréséhez, azonban a program sikeressége a képzés minőségén, az erőforrások megfelelő biztosításán, a finanszírozáson, és a diagnosztikai pontosságon múlik. A vizsgálat folytatása során a hosszú távú szűrési eredmények gyűjtésén túl a költséghatékonyság és az implementálhatóság részleteinek értékelését is tervezzük elvégezni.

Témavezetők: Dr. Kiss-Kovács Róbert egyetemi tanársegéd,
Dr. Ágoston Gergely egyetemi docens

Varga Dávid János, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika

Az öngyilkossági kockázat és a kapcsolódó rizikótényezők vizsgálata magyar orvosok körében

Bevezetés: Az orvosi hivatás számos stresszorzattal jár együtt, amelynek kedvezőtlen egyéni és társadalmi vonzatai lehetnek, ilyen az orvosok öngyilkossága. Több tanulmány támasztja alá, hogy az orvosok körében tapasztalható öngyilkossági arány meghaladja az átlag populációban mérhető. Kutatásom célja a magyarországi orvosok között mérhető öngyilkossági kockázat prevalenciájának, valamint a nemmel, szakterülettel, kiégéssel és az alvási szokásokkal való összefüggésének vizsgálata.

Módszerek: Anonimizált kérdőív segítségével a magyarországi orvos populációnak a Magyar Orvosi Kamarában (MOK) regisztrált, véletlenszerűen kiválasztott tagjait vizsgáltuk. A megkeresett 3000 orvos közül 511-en töltötték ki a kérdőívet, közülük 179 férfi és 332 nő vett részt a vizsgálatban. A kutatásomban – a kérdőívcsomag elemei közül – az általános demográfiai kérdések, a Columbia-Suicide Severity Rating Scale (C-SSRS) magyar verziója, a Maslach Kiégés Kérdőív (MBI), az alvással kapcsolatos kérdések, valamint a Beck Reménytelenség Skála (RS) szolgáltak mérőeszközként.

Eredmények: Az öngyilkossági kockázat prevalenciája mintánkon 15,4% volt. Nemek esetében nem volt szignifikáns különbség az öngyilkossági rizikó tekintetében, ellentétben a szakterületekkel és a kiégéssel. Eredményeink szerint a reménytelenség – amely szoros kapcsolatban áll az öngyilkossági kockázattal – az alvásmennyiséggel és -minőséggel is szignifikáns kapcsolatot mutatott.

Megbeszélés: Nem tekintetében a magyar mintát nem jellemzi a nemzetközileg megfigyelt nemek közötti különbség. Ennek hátterében állhat például a vizsgált minta alacsony elemszáma vagy a szociokulturális különbségek. A szakterületek és a kiégés kapcsolatát vizsgálva viszont eredményeink összhangban álltak a szakirodalmi adatokkal. Egyes szakirányoknál – mint a pszichiátria, radiológia, oxológia és sürgősségi orvostan – magasabbnak bizonyult az öngyilkossági kockázat, illetve az öngyilkossági rizikó mindhárom kiégési dimenzióval összefüggést mutatott. Az alvás esetében további kutatások szükségesek az összefüggések feltárásához.

Témavezetők: Dr. Álmos Péter Zoltán egyetemi docens,
Csabai Orsolya PhD hallgató

Családorvoslás, epidemiológia, preventív medicina 2

Komjáti Emese Patrícia, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika

Szorongásos és depressziós tünetek vizsgálata a premenstruális diszfóriás zavar szűrése során

Bevezetés: A premenstruális diszfóriás zavar (PMDD) a reprodukív korú nők 1,8-8% százalékát érintő kórkép, amely testi tünetek mellett kifejezett hangulati eltérésekkel jelentkezik a késő luteális fázisban. Kutatásunk célja a PMDD előfordulásának és affektív tüneteinek vizsgálata retrospektív és prospektív megközelítéssel.

Módszerek: Retrospektív (n=230) és két mérési ponton prospektív (n=28) adatfelvétel történt online kérdőívek segítségével kényelmi mintavételi eljárással. A retrospektív adatgyűjtéshez a Mentális Zavarok Diagnosztikai és Statisztikai Kézikönyvének (DSM-5) kritériumain alapuló szűrőeszközt használtuk. A prospektív vizsgálati szakaszban a résztvevők follikuláris és késő luteális fázisban töltötték ki a Problémák Súlyosságának Napi Nyilvántartására szolgáló kérdőívet (DRSP). Az affektív tüneteket a Beck Depresszió Kérdőív és a Spielberger-féle Állapotszorongás Kérdőív segítségével mértük fel. Etikai engedélyszám: 77/2022-SZTE RKEB.

Eredmények: A retrospektív vizsgálati csoportban 62,6%, a prospektívben 32,1% volt a valószínűsíthető PMDD (vPMDD) előfordulása. Mindkét csoportban a vPMDD diagnózis szignifikánsan magasabb anxiodepresszív tünetpontszámokkal járt. A prospektív adatok szerint az affektív tünetek erőssége, különösen a szorongásé, a vPMDD státuszon kívül a ciklusfázistól is jelentősen függött, a két tényező között szignifikáns interakció állt fenn. Ugyanakkor azon nők, akiknek follikuláris fázisban klinikai szintű depressziós tünetei voltak, ciklusfázistól és vPMDD-státusztól függetlenül beszámoltak anxiodepresszív tünetekről.

Megbeszélés: A vPMDD előfordulása magas volt, különösen a retrospektív csoportban. A menstruációs ciklus nagyobb mértékben befolyásolta a vPMDD-s nők hangulatát: kifejezettebb anxiodepresszív tüneteket tapasztaltak, amelyek a késő luteális fázisban jelentősen súlyosbodtak. Utóbbit a prospektív eredmények jobban szemléltették. A klinikailag szignifikáns depressziós tüneteket jelző és vPMDD-re pozitívan szűrt nők affektív panaszai nem fluktuáltak a ciklusfázisok között, ami a PMDD és a depresszió együttes előfordulásának további vizsgálatát indokolja.

Témavezetők: Dr. Kálmán Sára egyetemi tanársegéd,

Dr. Kovács Ildikó egyetemi adjunktus

Molnár Gedeon, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet

SIDS-től a gondatlan emberölésig: a csecsemőkori amfetamin intoxikáció tanulságai

Bevezetés: Az amfetamin-intoxikáció csecsemőkorban ritka, de potenciálisan halálos kimenetelű állapot. A letális koncentrációt illetően a szakirodalomban jelentős bizonytalanság tapasztalható, mivel az esetek többségében eltérő minták (vér, vizelet, haj) és különböző módszertanok szerepelnek. A kutatás egy Szegeden történt, amfetamin-intoxikációban elhunyt csecsemő esetéből indult ki, amelyben felmerültek kérdések a halál mechanizmusával és a toxikus koncentrációval kapcsolatban. A vizsgálat célja, hogy a szakirodalom áttekintésével közelítő képet adjon a toxikus dózisiról, és interdiszciplinárisan értékelje a nyomozás, igazságügyi és klinikai gyakorlat tanulságait.

Módszerek: A vizsgált szegedi eset teljes dokumentációjának – a hatósági eljárástól (helyszíni szemle, boncolás kirendelés) az igazságügyi és toxikológiai vizsgálaton át, a bírósági ítélezésig - áttekintése után rendszerezett szakirodalmi keresést végeztem a PubMed és a Google Scholar adatbázisokban az „amphetamine”, „children” és „poisoning” kulcsszavakkal. Száz cikk közül tizenegy bizonyult relevánsnak, amelyek összesen nyolc, a vizsgált szegedi esethez korosztályban és az intoxikáló anyag típusában összehasonlítható csecsemőkori amfetamin-expozíciós esetet tartalmaztak. A koncentrációk, a tünetek, a kórlefolyás és a kimenetel alapján kvalitatív összehasonlítást végeztem.

Eredmények: A talált vérkoncentrációk nagyságrendileg azonos tartományba estek, mint a szegedi esetben mért érték, azonban a mérési módszerek és a mintatípusok heterogenitása miatt nem állapítható meg egyértelmű letális küszöb. A tünetek és a kezelés több esetben egyezést mutattak, ugyanakkor a kimenetel változó volt, ami az egyéni különbségek és az ellátás gyorsaságának szerepét hangsúlyozza.

Megbeszélés: A csecsemőkori amfetaminmérgezés felismerését és értékelését nehezíti a standardizált vizsgálati protokoll hiánya. A SIDS-protokollban szereplő toxikológiai szűrés kulcsszerepet játszhat a téves irányú nyomozások elkerülésében. Az amfetamin-dózis megítélése nem csupán igazságügyi, hanem klinikai és gyógyszerfejlesztési (pl. új ADHD-terápiák) szempontból is releváns.

Témavezető: Dr. Kovács Katalin szakorvos

Paskuj Áron, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet

Hogyan élnek meg a szkizofréniával élők tüneteiket és a terápiás folyamatot? – Felépülés, megküzdés és betegségbelátás narratívái

Bevezetés: A szkizofréniával élők kezelésében az egyik legnagyobb kihívás a betegségbelátás hiánya, amely gyakran a farmakoterápia idő előtti abbahagyásához, és ez által relapszusokhoz vezet. Az érintettek saját narratíváinak és attitűdjeinek megértése kulcsfontosságú a terápia adherenciájának javításához. A vizsgálat célja annak feltárása volt, hogyan élnek meg szkizofréniával élők tüneteiket, milyen tényezők segítik a felépülésüket, és hogyan alakul ki betegségbelátásuk.

Módszerek: A kutatás során 9, szkizofrénia spektrumzavar (F20, F25) diagnózisú felnőtt mélyinterjúját elemeztük kvalitatív pszichológiai módszerrel, akik teljes vagy részleges betegségbelátással bírtak. Kizárási kritérium volt aktuális pszichotikus vagy súlyos affektív epizód, illetve az értelmi fogyatékoság (F70–F79).

Eredmények: A szkizofrénia globálisan érinti az élet minden területét. A résztvevők kezdetben gyakran tagadták diagnózisukat és titkolták tüneteiket. Szorongást okozott a valóság és a téveszmés élmények összemosódása, valamint a pszichózis okozta kontrollvesztés következményei (hitel, hatósági ügyek), ez szégyenérzettel is párosult. A kognitív funkcióromlás frusztrációt és az önértékelés csökkenését eredményezte, gyakran kísérte önstigmatizáció. A betegség okát főként külső tényezőknek tulajdonították (családi öröklés, stressz, gyermekkori trauma). A betegségbelátás hiányában gyakori volt a farmakoterápiával szembeni bizalmatlanság, ami mérgezés- vagy hatástalanságérzés miatt a terápia megszakítását eredményezte. Több esetben jelent meg maladaptív megküzdési forma, elsősorban a szerhasználat és az öngyilkossági kísérlet.

Megbeszélés: A kvalitatív elemzés rávilágít, hogy a szkizofrénia személyes identitásba történő beépülése évekig tart, ami elengedhetetlen a betegségbelátás és a rendszeres gyógyszeresedés szempontjából. Az eredmények hangsúlyozzák az utánkövetés, a család bevonása és az insight-focused intervenciók jelentőségét a rehabilitációban.

Témavezetők: Dr. Kassai Szilvia egyetemi adjunktus,
Dr. Kelemen Oguz egyetemi docens

Sebestyén Szintia, SZAOK V. évf., Schubert Lili Evelin, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ

A gyermekkori magasvérnyomás-betegség diagnosztikai mutatóinak változása aktualizált ABPM referenciaértékek alkalmazásával

Bevezetés: A hipertonia világszerte egyre gyakoribb megbetegedés, amely nemcsak a felnőtt, hanem a gyermekpopulációt is érinti. A diagnosztikai kritériumok meghatározásához a 24 órás vérnyomásmérő monitor (ABPM) vizsgálat is hozzátartozik. Fontos azonban, hogy a referenciaiként használt értékek életkor, nem és testmagasság szerint kerüljenek meghatározásra. A hipertónia időindex azt mutatja meg, hogy a mérések hány százaléka haladja meg a normál értékhatárt, míg a hipertónia impakt a teljes 24 óra alatt az érrendszert érő többlet-terhelést fejezi ki Hgmm-ben. Vizsgálatunk célja volt a korábban végzett ABPM-vizsgálatok eredményeinek újraértékelése annak tükrében, hogy miként változnak a diagnózisok az aktualizált, korra, nemre és testmagasságra vonatkoztatott referenciaértékek alkalmazása esetén.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkban a 2009.03.24. és 2020.03.09. között az SZTE ÁOK Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ Nephrológiai Osztályán és Ambulanciáján, magasvérnyomás-betegség gyanúja miatt gondozott gyermekek ABPM-adatait elemeztük.

Eredmények: Összesen 103 gyermek adatait vizsgáltuk (n = 72 fiú; 69,9%). A hipertónia időindex a fiúk esetében 70,8%-ban csökkent, 15,3%-ban emelkedett, és 13,9%-ban nem változott. A lányoknál 25,8%-ban csökkent, 54,8%-ban emelkedett, és 19,3%-ban maradt változatlan. A hipertónia impakt a fiúk körében az esetek 80,6%-ban csökkent, 19,4%-ban emelkedett; a lányoknál 35,5%-ban csökkent, 61,3%-ban emelkedett, és 3%-ban nem változott.

Ez azt jelzi, hogy a fiúk körében a magas vérnyomás előfordulási gyakorisága és hatása mérséklődött, míg a lányok esetében ezek a mutatók emelkedtek.

Következtetés: A hipertónia időindex és impakt értékei is jelentősen változtak az életkor-, nem- és testmagasság-specifikus, frissített referenciaértékek alkalmazásával. Eredményeink rámutatnak, hogy a normálértékek rendszeres felülvizsgálata és aktualizálása kulcsfontosságú a diagnosztikus pontosság és a betegellátás minőségének

Témavezető: Dr. Jakab Andrea Emese szakorvos

Somoskői Zsófia Lilla, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő

A kétdimenziós plakk meghatározás szerepe a kardiovaszkuláris rizikóstratifikációban az alapellátásban

Bevezetés: A kardiovaszkuláris betegségek továbbra is a mortalitás vezető okai világszerte, ezért kiemelten fontos a minél pontosabb rizikóstratifikáció a megelőzés érdekében. A SCORE2 algoritmust széles körben használják a kardiovaszkuláris kockázat értékelésére, azonban nem alkalmas a szubklinikai atherosclerosis felismerésére.

Módszerek: Vaszkuláris ultrahang vizsgálatokkal a carotis és femoralis artériák különböző szegmenseiben B-módban plakkmagasság (PH) és intima-media vastagság (IMT) meghatározására került sor. A vizsgálatokat egy családorvos végezte el megfelelő elméleti és gyakorlati képzést követően. A méréseket tartalmazó felvételeket kardiovaszkuláris ultrahang területén jártas szakorvos validálta.

Eredmények: A vizsgálatba eddig 105 beteget vontunk be (átlagéletkor: 56.4 ± 10.7 év; 54.3% nő). A betegek 10.5%-ánál ($n=11$) történt rizikó-reklasszifikáció egy korábbi prospektív, nagy esetszámú vizsgálat eredményében meghatározott >3 cut-off értékű plakkpontszám alkalmazásával a magas rizikójú betegek azonosítása során. A betegek 9.5%-ánál ($n=10$) kizárólag a femoralis artériás rendszerben voltak jelen plakkok, köztük két alacsony rizikójú betegnél. Spearman korrelációs analízis közepesen erős, szignifikáns pozitív kapcsolatot mutatott a cIMT és az átlagos PH között ($r=0.363$; $p<0.001$), mely alapján a nagyobb cIMT értékek nagyobb plakkvastagsággal járnak együtt.

Megbeszélés: A carotis és femoralis plakkok kétdimenziós detektálására irányuló vaszkuláris ultrahang integrálása jelentősen pontosíthatja a kardiovaszkuláris rizikóbecslést, különösen a kezdetben alacsony vagy közepes kockázatúként besorolt betegek esetében, mely meghatározó lehet a terápiás döntéshozatal során. Ugyanakkor további kutatásokra van szükség nagyobb betegszám bevonásával a módszer hasznosságának megerősítésére. A femoralis plakkok kizárólagos előfordulása felveti az érszegmensek kiterjesztett ultrahangos szűrésének szükségességét a carotis plakk nélküli betegek körében.

Témavezetők: Dr. Kiss-Kovács Róbert egyetemi tanársegéd,
Dr. Ágoston Gergely egyetemi docens

Végh Soma, SZAOK V. évf., Hósei Máttyás, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

**Az elasztográfiás ultrahang szerepe a placenta eltéréseinek felismerésében
hipertóniás várandósoknál Téma: Ultrahang-diagnosztika szülészetben**

Bevezetés: A placenta kulcsszerepet játszik az anyai és magzati keringés közötti anyagcsere-, hormonális- és immunfolyamatokban. Károsodása súlyos szövődményekhez – például növekedési elmaradáshoz, praeclampsiahoz vagy koraszüléshez – vezethet. A deformációs ultrahang-elasztográfia (SE) egy nem-invazív módszer, amely lehetővé teszi a placenta rugalmasságának *in vivo*, semi-kvantitatív értékelését. E módszerrel felmérhető a lepény működése, valamint előrejelezhető a praeclampsia. Vizsgálatunk célja a placenta elaszticitási értékeinek összehasonlítása krónikus hipertóniás és egészséges várandósok esetében.

Módszerek: 32 várandós (16 krónikus magasvérnyomás-beteg, 16 egészséges kontroll) placentáját vizsgáltuk meg hasfalon keresztül a Szegedi Tudományegyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján. SE mérést végeztünk 3 előre meghatározott régióban (ROI): A várandósok mindannyian 3. trimeszterben voltak. Ikerterhességeket kizártuk. A terhességek nyomkövetése minden esetben megtörtént. Kétmintás t-tesztel csoport-összehasonlító analízist végeztünk.

Eredmények: A SE-módszer megbízhatóan értékelte a placenta rugalmasságát *in vivo*. A magasvérnyomásos várandósok alacsonyabb szöveti rugalmasságot (legkeményebb: 0,045%, ROI: 9,223 legpuhább: 0,208%, ROI: 0,529) mutattak a kontrollcsoporthoz képest (legkeményebb: 0,049%, ROI: 1,64, legpuhább: 0,224%, ROI: 0,347, $p < 0,05$ a legpuhább ROI értékeknél, $p < 0,1$ a legkeményebb ROI értékeknél), különösen a placenta lágyabb területein. Az elaszticitási értékek változásai összefüggést jeleztek a terhességi hipertónia és a kedvezőtlen kimenetek kialakulásával. Módszerünk reprodukálhatósága kiváló volt (intraobserver error >95%, interobserver error >82% minden ROI-ban).

Megbeszélés: SE-módszerrel korán kimutatható a terhesség alatti magasvérnyomás-betegség, valamint előre jelezhetők a szövődmények, mint az IUGR, GDM és praeclampsia. Bár az ultrahang alkalmas morfológiai eltérések felismerésére, a szöveti rugalmasság objektív vizsgálatára új lehetőséget kínál az SE.

Eredményeink hozzájárulhatnak az uteroplacentalis egység prenatális állapotának objektív megítéléséhez, a szükséges kezelés hatékonyságának monitorozásához, lehetővé teszik hatékonyabb terápiás eljárások kidolgozását és prevenciók alkalmazását.

Támogató: Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Kari Kutatási Pályázat, Hetényi Géza Alap (No: 5S 724 (A202))

Témavezető: Dr. Gáspár-Surányi Andrea egyetemi docens

Vida Rebeka, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Terhességi intrahepatikus cholestasissal diagnosztizált anyák és újszülötteik perinatális adatai

Bevezetés: A terhességi intrahepatikus cholestasis (ICP) a várandósság második–harmadik trimeszterében jelentkező, reverzibilis, pruritus és emelkedett epesavszint által jellemzett májfunkciós zavar. Bár az anyai állapot a szülés után rendeződik, az ICP fokozott magzati kockázattal társul. Vizsgálatunk célja az ICP-ben szenvedő édesanyák és újszülöttjeik perinatális kimenetelének elemzése.

Módszerek: Retrospektív vizsgálat során elemeztük a Szegedi Tudományegyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján 2020. január 1-től 2025. június 31. között ICP diagnózissal kezelt édesanyák és újszülötteik perinatális adatait: születési mód, gesztációs kor, társbetegségek mint obezitás, hypothyreosis, gesztációs diabétesz (GDM), valamint az újszülöttek születési súlya, intenzív osztályos ellátás szükségessége és fő diagnózisai. Statisztikai elemzéshez χ^2 -próbát alkalmaztunk ($p < 0,05$).

Eredmények: Ezen időszakban 13163 édesanya szült, közülük 269-nek (2,04%) volt terhességgel összefüggő májbetegsége, ebből 78 (0,59%) ICP. Ezen időszakban az ICP diagnózisa szignifikáns emelkedést mutatott (2020: 0,039% vs. 2024: 1,67%). Az ICP-s anyáknál szignifikánsan magasabb volt a császármetszés aránya (74,0% vs. 43,6%), hypothyreosis (11,3% vs. 3,0%) előfordulása. Nem volt különbség társbetegségek: obezitás (10,0% vs. 12,5%), GDM (7,5% vs. 8,3%) előfordulásában.

Az újszülöttek esetében szignifikánsan magasabb volt a koraszülés (30,8% vs. 8,9%), alacsony születési súly aránya (24,4% vs. 8,8%), intenzív ellátás szükségessége (14,1% vs. 9,5%), főként légzési zavar miatt (66,7%). Neonatális halálozás ezen diagnózis miatt nem történt.

Következtetés: Az ICP korábban ismeretlen terhességi szövődményt jelentett, jelen vizsgálatban jelentős perinatális rizikót hordozó betegség az újszülöttekre nézve. A szoros szülészeti és neonatológiai követés, a terhesség gondos időzített befejezése szükséges.

Témavezető: Dr. Gyurkovits Zita egyetemi docens

Vislóczki Roland, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet

Mozgásban az egészségügy: egy mozgásreform projektől az egészségügyi rendszer megújulásáig

Bevezetés: A WHO irányelvei nagy hangsúlyt helyeznek a lakossági prevencióra és a nem fertőző betegségek prevalenciájának csökkentésére. A fizikai aktivitás a legtöbb, életmódi sajátosságok által befolyásolt betegség etiológiájában protektív tényezőként jelenik meg, így megfelelő célként szolgálhat egy egészségügyi reformhoz. Munkámban bemutatok egy lehetséges megoldási javaslatot egy olyan egészségpolitikai projektre, mely a fizikai aktivitás középpontba helyezésével rövidtávon elősegítheti a lakosság egészségi állapotának javulását, hosszabb távon pedig érdemi eleme lehet az egészségügyi ellátórendszer megújulásának.

Módszerek: A szakirodalomban meghatározott egészségpolitikai célkitűzéseket alkalmazva egy prioritási mátrixot hoztam létre. A lehetséges intézkedések rangsorolását a válaszadók egy online, anonim kérdőíven végezték el a szerint, hogy mely intézkedéseket tartanák a leginkább üdvözlendőnek. A mintát két, azonos elemszámú (n=25) csoport alkotta: az egyikben az orvosok, szakdolgozók és a klinikumban tapasztalatot szerzett orvostanhallgatók véleményét mértem fel, míg a másik csoportot a páciensek, mint az egészségügyi ellátórendszer szolgáltatásait igénybe vevők köre képezte. A Beckhard–Harris-modell segítségével összevettem a felmerült ötleteket a prioritási mátrix alapján meghatározott kritériumokkal, így rögzítettem a projekt alapkoncepcióját.

Eredmények: A kutatás eredményeit a nemzetközi és hazai tapasztalok tanulságaival egybevetve a projekt fő céljai között a személyre szabott ellátás; a célzott prevenció program; az elkerülhető kórházi felvételek csökkentése; multidiszciplináris csoportok létrehozása; digitális megoldások integrációja és a betegelégedettség növelése szerepel. A hazai ellátórendszerhez igazodva a projekthez egy önfenntartó finanszírozási tervet is készítettem.

Megbeszélés: A kutatásban szereplő projekt rövidtávon a népesség egészségi állapotának javítását támogatva, népegészségtani szempontból ér el hatást. Hosszú távon pedig az ellátás minőségének és az ellátórendszer hatékonyságának fejlesztésével a hazai egészségügyi rendszer reformjának nulladik lépése lehet.

Témavezető: Dr. Buzás Norbert egyetemi docens

Egészségtudomány

Acland Emma Lilly, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

A fizikai aktivitás és a gyógytornászok szerepe a gyulladásos bélbetegek mozgásszervi panaszainak kezelésében és a betegedukációban

Bevezetés: A gyulladásos bélbetegségek (IBD, Crohn-betegség [CD] és colitis ulcerosa [UC]) a tápcsatornát érintő immunmediált, idült megbetegedések. Az IBD diagnózissal rendelkező betegek fizikai aktivitása számos tényezőnek köszönhetően csökken. A szakirodalmi adatok hangsúlyozzák, hogy az IBD-s betegek ellátásában a fizikai aktivitás szerepe és a gyógytornászok munkája háttérbe szorul. Vizsgálatunk célja az IBD-s betegek kineziofóbiájának, betegségükkel, valamint annak kezelésével kapcsolatos tájékozottságának felmérése volt.

Alanyok és módszerek: Keresztmetszeti, kérdőíves vizsgálatot végeztünk, amelybe 18 év feletti IBD-s betegeket vontunk be konszekutív módon. A résztvevők online kérdőíveket töltöttek ki a demográfiai és klinikai adatok, valamint az életmód, a testmozgás, az ízületi panaszok és a fizioterápiás preferenciák felmérésére. A kineziofóbia mérésére a Tampa Kinesiophobia Scale-t (TKS), a rendszeres fizikai aktivitás értékelésére pedig a Godin-skálát alkalmaztuk.

Eredmények: 356 IBD-beteg (férfi/nő arány 40 %, medián életkor 39 [IQR 31–50] év, UC/CD arány 41 %) adatait elemeztük. Az IBD diagnózisa óta 51%-uk csökkentette fizikai aktivitását. A Godin-skála szerint a betegek aktívak, 93%-uk eddig nem vette igénybe gyógytornász segítségét, ugyanakkor 51%-uk kifejezte igényét erre. A kineziofóbia mért szintje átlagosan magas volt (36 ± 7 pont) és negatív, gyenge kapcsolatot mutatott a rendszeres testmozgás mennyiségével ($p=0.07$, $R^2=0.01$). A válaszadók 75 %-a igényt tartana részletesebb tájékoztatásra a betegségéről és annak kezelési lehetőségeiről.

Következtetés: A nemzetközi szakirodalom alátámasztja, hogy a gyógytornászok szerepe kiemelkedő a betegedukációban és az életmód befolyásolásában. Eredményeink alapján a gyógytornászok szakértelme a vizsgált területen alulhasznosított miközben a betegek részletesebb tájékoztatásra tartanának igényt. Az edukáció és a fizioterápia integrálása hozzájárulhatna a kineziofóbia csökkentéséhez és a betegek életminőségének javításához.

Témavezetők: Dr. Domján Andrea főiskolai docens,
Kovács Zita szakmai tanár

Kádár Ármin Márton, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

A VR-technológia alkalmazása cerebrális parézissel élő gyermek egyensúlyfejlesztésében – esettanulmány

Bevezetés: Az egyensúly a mindennapi mozgás alapvető feltétele, és a cerebrális parézisben (CP) érintett gyermekek mozgásterápiájában is kiemelt szerepet játszik. Az utóbbi években a virtuális valóság (VR) technológián alapuló egyensúlyfejlesztés egyre nagyobb népszerűségnek örvend a rehabilitációban. Jelen kutatás célja a VR-alapú egyensúlytréning, mint kiegészítő terápiás lehetőség hatásának vizsgálata CP-ben érintett gyermek esetében.

Módszerek: Esettanulmányunk alanya egy 5 éves, spasztikus típusú cerebrális parézisben érintett kisfiú volt. Az egyensúlyi funkciókat a vizsgálat elején és végén statikus egyensúlytesztekkel, valamint a Timed Up and Go és a 10 méteres járásteszttel mértük. A VR-alapú tréningprogram 6 héten keresztül zajlott, heti kettő alkalommal. A program során olyan játékokat alkalmaztunk, amelyek a testtömegközéppont aktív áthelyezését és a felső végtagok dinamikus használatát igényelték, a mozgásterjedelem közel teljes kihasználásával. A VR játékokat fokozatosan nehezítettük, későbbi hetekben instabil felszínt is bevezetve.

Eredmények: A program végére a legnagyobb javulást a tandem állásban és a 10 méteres járástesztben tapasztaltuk. Az eredmények a statikus egyensúly és a funkcionális mobilitás javulását mutatták.

Megbeszélés: A VR-alapú tréning hatékony kiegészítő terápiás módszernek bizonyult a vizsgálati alanyunk egyensúlyfejlesztésében. Emellett a virtuális játékok motivációs ereje hozzájárulhat a terápiás részvétel fokozásához, így a VR-technológia ígéretes eszköz lehet a gyermekrehabilitációban.

Témavezetők: Beták Orsolya óraadó oktató,
Dr. Nagy Edit főiskolai tanár

Kékesi Levente Róbert, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

A vegetatív idegrendszer hatása a poszturális kontrollra

Bevezetés: A vegetatív idegrendszer állapota hatással lehet a poszturális kontrollra. Jelen tanulmány célja a vegetatív idegrendszer különböző technikákkal történő modulálhatóságának vizsgálata, valamint a paraszimpatikus tónusfokozódás poszturális kontrollra gyakorolt hatásának feltérképezése.

Módszerek: A vizsgálatban 52 egészséges egyetemi hallgatót mértünk fel, két alkalommal. A szívfrekvencia-variabilitást (HRV), a Polar H10 mellkaspánttal és az Elite HRV alkalmazás segítségével rögzítettük. Az egyensúlyt a Neurocom Basic Balance Master-rel mértük nyitott szemmel és csukott szemmel, szilárd és szivacs felszínen állva, az intervenció előtt és után. Az intervenciók során egyik alkalommal a nervus vagus körüli kötőszöveti és lágyrészeket mobilizáltuk (manuális kezelés). Majd Vagus Pen segítségével vibrációs ingerekkel befolyásoltuk, bilaterálisan a concha auricularis-on, a C1–C2 szintjén, valamint a musculus sternocleidomastoideus-on (pen kezelés). A lengési utat a nyers adatokból Microsoft Excelben számoltuk, majd varianciaanalízist alkalmaztunk a Statistica szoftverben.

Eredmények: Mindkét intervenciót követően a HRV-érték szignifikánsan emelkedett, a szívfrekvencia szignifikánsan lecsökkent. A teljes lengési út szignifikánsan csökkent mindkét intervenció hatására csukott szemmel mindkét alátámasztási felületen, míg nyitott szemmel nem volt szignifikáns változás.

Mindkét beavatkozást követően nyitott szemmel szivacs felszínen találtunk szignifikáns eltérést a hatásaikban, a manuális intervenció utáni teljes lengési út szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a vibrációs stimulációt követően, ugyanez az erősebb csökkentő hatás látható csukott szemmel is mindkét felszínen, azonban a legegyszerűbb egyensúlyi helyzetben nyitott szemmel, stabil felszínen a vibrációs hatás mutatkozott erőteljesebben.

Megbeszélés/következtetés: Összességében, mindkét stimuláció sikeresen modulálja a vegetatív tónust, eltolja azt paraszimpatikus irányba, a poszturális kontrollon a manuális stimulációnak mutatkoznak erőteljesebb hatásai, noha ez a superioritás csak a legnehezebb egyensúlyi helyzetben, instabil felszínen csukott szemmel szignifikáns.

Témavezető: Dr. Nagy Edit főiskolai tanár

Kujundzsity Klaudia, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet

Az ismeretektől a szemléletig – Egészségtudományi képzésben részt vevő hallgatók antimikrobiális rezisztenciával kapcsolatos ismereteinek, attitűdjének és gyakorlatának felmérése

Bevezetés: Az egészségügyi szakdolgozók kulcsszerepet játszanak a felelős antibiotikum-használat érvényesítésében és az antimikrobiális rezisztencia (AMR) visszaszorításában. Az egészségtudományi képzés során kialakuló szemlélet kritikus szerepet játszik a későbbi racionális, betegbiztonságot előtérbe helyező betegellátási döntésekben. Vizsgálatunk célja, hogy feltérképezze az egészségtudományi hallgatók AMR-rel kapcsolatos ismereteit, attitűdjét és gyakorlatát.

Módszertan: Kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat, célirányos mintavétellel, 2021.09.01. és 2025.09.20. között. Mérészközként egy saját fejlesztésű, 83-tételes önkitöltéses online kérdőívet használtunk. A kérdőív az alábbi elemekből állt: *i)* szocio-demográfiai és képzésre vonatkozó paraméterek, *ii)* AMR-rel kapcsolatos fogalmak ismerete, *iii)* tudásfelmérő domén, *iv)* attitűdöket felmérő domén, *v)* antibiotikum-fogyasztásra vonatkozó gyakorlatok. Statisztikai elemzéseinket (leíró statisztika, Welch t-próba, bináris logisztikus regresszió) IBM SPSS 28.0 szoftverrel végeztük; a változók közötti összefüggéseket esélyhányadosok (EH) és 95%-os megbízhatósági tartomány [95%MT] megadásával szemléltettük. Etikai engedély: 170/2020-SZTE; 4851.

Eredmények: A résztvevők ($N=312$) 85,6%-a az egészségügyi szaktanulmányait, 46,2%-uk az Internetet jelölte meg AMR-rel kapcsolatos ismereteinek fő forrásaként. A hallgatók 51,3%-a mutatott megfelelő ismereti szintet, 59,3%-uk rendelkezett megfelelő attitűdökkel, míg 15,4%-uk ismert fel megfelelő számú AMR-hez kapcsolódó fogalmat. A klinikai és farmakológiai tartalmakat hangsúlyosabban közvetítő képzések hallgatói (ápoló, dentálhigiénikus BSc) nagyobb valószínűséggel rendelkeztek megfelelő ismeretekkel (EH=2,36; 95%MT: 1,49–3,71; $p<0,001$), pozitívabb attitűdökkel (EH=2,19; 95%MT: 1,38–3,46; $p<0,001$), valamint több AMR-rel kapcsolatos fogalmat ismertek fel (EH=2,95; 95%MT: 1,49–5,83; $p=0,002$). 24,4% fogyasztott antibiotikumot az elmúlt évben (forrás: orvosi receptre 81,4%, otthoni maradékból vagy családtagtól 14,1%).

Következtetések: A hallgatói ismeretek és attitűdök fejlesztése meghatározó jelentőségű, hiszen ez elengedhetetlen feltétele a jövőbeni bizonyítékokon alapú klinikai döntéshozatalnak. Az egészségtudományi képzések AMR-specifikus tartalmának folyamatos értékelése az AMR-ellenes átfogó stratégiák részét képezik.

Témavezetők: Dr. Gajdács Mórió adjunktus,
Godóné Szabó Zita Livia PhD hallgató

Mayer Dorottya, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi
Menedzsment Tanszék

Az ápolói hivatás vonzereje és ára: motiváció, kiégés és pályán maradási szándék az ápolóhallgatók körében

Bevezetés: Az ápolói hivatás különleges elköteleződést igényel, ugyanakkor magas érzelmi terheléssel jár. A hallgatók már a képzés során olyan stresszhatásokkal találkoznak, amelyek a kiégés korai jeleit idézhetik elő. A kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy milyen mértékben jellemző a kiégés az ápolóhallgatók körében, és hogyan befolyásolják a motiváció, az elhivatottság és a külső tényezők a pályán maradási szándékot.

Módszerek: A vizsgálat kvantitatív, keresztmetszeti kutatásként valósult meg. A minta 56 szegedi ápolóhallgatóból állt, akik önkéntesen, anonim módon töltötték ki az online kérdőívet. Az adatgyűjtés a Maslach Burnout Inventory–Student Survey (MBI-SS) skálát és motivációs tételeket tartalmazott. Az adatok feldolgozása leíró és korrelációs statisztikákkal, Python szoftver segítségével történt.

Eredmények: A hallgatók mérsékelt érzelmi kimerültséget ($M=3,23$), alacsony–közepes cinizmust ($M=2,24$) és magas hatékonyságérzetet ($M=4,26$) mutattak. Az elhivatottság pozitívan korrelált a hatékonysággal ($r=+0,62$), és negatívan a cinizmussal ($r=-0,54$). A kutatás eredményei igazolták, hogy a pályán maradási szándék legerősebb befolyásoló tényezői a fizetés és a munkakörnyezet voltak.

Megbeszélés: Az eredmények alapján a kiégés már a képzés alatt is megjelenik, de az elhivatottság védőfaktorként működik. Ez alapján kiemelten fontos a mentálhigiénés támogatás, a pozitív visszajelzési kultúra, és a megfelelő szakmai környezet az ápolóhallgatók motivációjának, és pályán maradási szándékának fenntartásában. Ezen tényezőknek kiemelten meg kell jelenniük az egészségtudományi képzések kurrikulumában is.

Témavezető: Dr. Nagy-Grócz Gábor főiskolai docens

Nier Janka, ETSZK BSc III. évf.

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport

A győzelem kulcsa a szájbán: hatással van-e a szájhygiénia a fiatal kézilabdázók teljesítményére

Bevezető: A versenysportolók csúcsteljesítményhez nemcsak a fizikai és szakmai felkészültség, hanem a szájüreg egészsége is fontos. A fogszuvasodás fájdalmat, szisztémás gyulladást és regenerációs problémákat okozhat, ezáltal csökkentve a teljesítményt. Pilot vizsgálatunk célja, hogy a PICK Szeged Kézilabda Akadémia sportolójának szájüregi állapota összefüggésbe hozható-e sportteljesítményükkel, hogy az elhanyagolt szájhygiénia kimutathatóan negatív hatással van-e eredményeikre.

Anyag és módszer: Célzott keresztmetszeti vizsgálatunkban (2025.05.01 - 2025.09.10.) 68 fő, 13-20 éves férfi (M=16,46) versenysportoló vett részt Pick Szeged Kézilabda Akadémiáról. A játékosok fogászati szűrését egy 29 kérdéses személyes interjú követte (saját kérdések, RSES-H). A fizikai és orális egészségi állapotfelmérések adatait – TUKEB engedély (BM/7822-3/2025) birtokában – az Akadémiától kaptuk meg. Az adatfeldolgozás az IBM SPSS 26.0 szoftverrel történt (Khi-négyzet-, Mann-Whitney-próba ($p < 0,05$)).

Eredmények: A sportolók (Mtestsúly = 83 kg, Mtestmagasság = 188 cm) hetente átlagosan 6 intenzív edzést végeznek. A caries előfordulása 41%, ugyanakkor a résztvevők 59%-a (40 fő) kiemelten fontosnak tartja fogai egészségét. A válaszadók 69%-a (47 fő) az ajánlottól ritkábban jár fogorvosi ellenőrzésre, 24% csak panasz esetén. Fogászati problémánál csupán 25% (17 fő) fordul mindig szakemberhez, míg 53% (36 fő) csak erős panasz esetén. Többségük manuális fogkefét használ (68%). A lövősebesség szignifikánsan javult az idei mérésre ($t = -2,04$; $p = 0,046$; $M = +4,41$ km/h), míg az önértékelés (RSES-H átlaga 30,89) nem mutatott kapcsolatot a teljesítményváltozással ($p = 0,373$).

Következtetések: Eredmények alapján megállapítható, hogy a fiatal kézilabdázók szájhygiéniája fejlesztést igényel. A prevenció, a rendszeres ellenőrzés és a helyes szájápolás oktatása elengedhetetlen. A dentálhygiénikus a sportorvosi csapattal együttműködve kulcsszerepet játszhat a megelőzésben, így a teljesítmény támogatásában.

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

Témavezető: Sándorné Dinnyés Katalin Julianna tanársegéd

Péter Csilla, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

A néptánc hatása a poszturális kontrollban

Bevezetés: A néptánc egy összetett mozgásforma, aminek elsajátítása fejleszti a poszturális kontrollt és az erőállóképességet. Kutatásunk célja a néptáncosok és nemnéptáncosok poszturális kontrolljának összehasonlítása, valamint a belégzőizom-tréning hatásának vizsgálata mindkét csoportnál a szívfrekvencia-variabilitás (HRV) és a testtömegkilengés paramétereinek tükrében.

Módszerek: Összesen 15 néptáncos és 15 nemnéptáncos vett részt a felmérésen. Az egyensúlyi stabilitást poszturográfia segítségével négy feltételében mértük, emellett Polar H10 készülékkel és Elite HRV applikációval lejegyeztük a HRV adatokat beavatkozás előtt és után egyaránt. A belégzőizom-tréninghez a POWERbreathe IMT eszközt használtuk.

Eredmények: A statisztikai vizsgálat eredménye kimutatta, hogy stabil felszínen, nyitott szemmel, a beavatkozás előtt anterior-posterior és medialis-lateralis irányban is a táncos csoportnak szignifikánsan alacsonyabb a lengési útja, mint a kontroll csoportnak. Emellett szignifikánsan lecsökkent a kontroll csoport lengési útja a beavatkozás hatására nyitott szemmel medialis-lateralis irányban, valamint anterior-posterior irányban nyitott és csukott szemmel úgyszintén. A táncosok eredményei csak enyhe csökkenést mutattak.

Instabil felszínen, mindkét vizuális feltétel mellett medialis-lateralis és anterior-posterior irányban is a táncos csoport nagyobb lengési utat tolerált kiindulásként, mint a kontroll csoport. Míg a táncosok értékei nem változtak a beavatkozás hatására, addig a kontrollé csökkent, csukott szemmel még szignifikáns csökkenés is megmutatkozott a két mérés között.

A táncosok kiindulási HRV-je enyhén magasabb volt a kontroll csoporthoz képest, viszont statisztikailag szignifikáns különbséget nem mutatott.

Megbeszélés: Összességében elmondható, hogy a táncosok a néptánc hatására jobb poszturális kontrollal rendelkeznek, amelyet a légzési intervenció nem befolyásol. Ez az előny betudható annak, hogy a néptánc olyan mozgásforma, amely hat a belégző izmok poszturális funkciójára, mivel kombinálja az éneklést és a mozgást.

Témavezető: Dr. Nagy Edit főiskolai tanár

Siklós Fanni, ETSZK BSc III. évf.

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport

Fogpótlásokkal kapcsolatos ismeretek feltárása a sürgősségi ellátásban dolgozók körében - egy pilot vizsgálat tapasztalatai

Bevezető: A sürgősségi ellátásban minden másodperc döntő jelentőségű, ugyanakkor a szájüregi tényezők gyakran háttérbe szorulnak. Egy apró, elsőre jelentéktelennek tűnő akadály, például egy kivehető fogsor vagy egy fix híd, a beteg kritikus állapotában tovább súlyosbíthatja a helyzetet. Az eszméletlen beteg fogpótlásának nem megfelelő kezelése, illetve a rögzített fogpótlások sérülése komoly veszélyt jelenthet a betegbiztonságra. A kutatás célja fényt deríteni erre a kevésbé tárgyalt problémára, és bebizonyítani, hogy a fogpótlások ismerete elengedhetetlen része a sürgősségi ellátásnak.

Módszer: A vizsgálat kvalitatív, félig strukturált interjúmódszerrel zajlott. Az adatfelvétel 2025. augusztus 1. és szeptember 20. között történt, közel tíz, sürgősségi betegellátásban dolgozó szakember részvételével. Az interjúk az orvosok és egészségügyi dolgozók fogpótlásokkal kapcsolatos ismereteit, gyakorlati tapasztalatait és attitűdjeit vizsgálták. Az anyagokat tematikus elemzéssel értékeltük.

Eredmények: Az interjúk eredményei azt mutatták, hogy a megkérdezett egészségügyi dolgozók tisztában voltak az aspiráció veszélyével, és a legtöbben szakszerűen el tudták távolítani a kivehető fogpótlásokat. Kiderült, hogy a legtöbb orvos a probléma kezelését ezen a szinten lezártak tekintette, és nem gondolt tovább a fix fogpótlások, illetve a szájüregi sérülések potenciális következményeire, hiszen a kivehető fogpótlások helytelen eltávolítása is okozhat sérülést. A fogpótlásokkal kapcsolatos tudás elsősorban tapasztalaton alapul, kevésbé része a szakmai alapképzésnek.

Következtetés: Munkánk célja nem csupán a probléma bemutatása, hanem konkrét javaslatok megfogalmazásával innovatív, hosszú távú megoldási irányok kijelölése is. A tapasztalatok alapján indokolt lenne a fogorvosok, dentálhigiénikusok, mentősztek, orvosok és más egészségügyi szakemberek képzés összehangolása a hatékony betegellátás érdekében. Javaslatunk szerint a fogpótlásokkal kapcsolatos, szakmailag megalapozott ismeretek oktatása hozzájárulhatna a betegbiztonság és a sürgősségi ellátás minőségének javításához.

Témavezető: Sándorné Dinnyés Katalin Julianna tanársegéd

Szoboszlai Tamara Szonja, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

Objektív és szubjektív mérési paraméterek összehasonlítása 6 hetes HIIT intervenció hatására fiatal felnőtt nők körében

Napjainkban a fizikai inaktivitás komoly egészségügyi kockázatot jelent. A magas intenzitású intervallum edzés (HIIT) egyre népszerűbb mozgásforma, amely rövid idő alatt is hatékonyan fejlesztheti a testösszetételt, ezáltal az önképet. Kutatásunk célja az objektív és szubjektív mérési paraméterek összevetése volt egy hathetes HIIT intervenció hatására, fiatal felnőtt nők körében. Számos nemzetközi tanulmány igazolta, hogy a HIIT pozitív hatással van az anyagcserére és a testzsírszázalék csökkenésére, ugyanakkor kevés vizsgálat hasonlítja össze a módszer hatását objektív és szubjektív paraméterek alapján.

Vizsgálatunkban 15 fő vett részt, akik 6 héten keresztül, heti két alkalommal végeztek el egy 45 perces tornaprogramot. A tréning a norvég 4x4 módszert követte, blokkonként 6x40 másodperces munkaidővel és 3 perces pihenőkkel. A méréseket a program előtt és után végeztük el. Objektív paraméterként ultrahangos zsírszövet-vastagságot (köldök felett és alatt, valamint a comb 3 különböző régióján), BMI-t, testzsírszázalékot és 4 testrészen körfogatmérést rögzítettünk, míg szubjektív mérésre többek között a Rosenberg-féle Önértékelési Skálát (RSES) használtuk. Az adatfeldolgozás Excelben és STATISTICA 14 programmal történt, a szignifikancia szintet pedig $p < 0,05$ értékben határoztuk meg.

A tréning hatására a testzsírszázalékban, valamint a jobb comb körfogatában találtunk szignifikáns változást. A BMI és csípő körfogaton kívül minden egyéb objektív paraméter javulást mutatott. A RSES legtöbb kérdésénél enyhe negatív változást tapasztaltunk az előméréshez képest. A résztvevők 100%-a találta hasznosnak az edzéseket, 66%-a pedig motivált lett a folytatásra.

A hathetes HIIT program rövid idő alatt is kimutathatóan csökkentette a testzsírszázalékot és a comb körfogatát, valamint pozitív irányba változott a legtöbb objektív paraméter is, míg a szubjektívénél részben mérsékelt visszaesést figyelhettünk meg.

Témavezető: Szlifka Mónika szakmai tanár

Temesi Orsolya, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport

Egészségtudatosság a digitális térben - Reddit-felhasználói bejegyzések kvalitatív elemzése

Bevezetés: A média, különösen a közösségi média napjainkra az élet szinte minden területét behálózta, ezáltal jelentős hatást gyakorol a táplálkozási, mozgási és egészségmagatartási szokásokra. Az online tartalmak nemcsak információforrásként, hanem mintaként is szolgálnak, így befolyásolhatják a felhasználók egészségét. Vizsgálatunk célja, hogy felmérje, a Reddit közösségi médiafelületen megjelenő bejegyzések miként tükrözik az egészségtudatosságot, és hogyan járulhatnak hozzá a helytelen minták vagy elvárások kialakulásához. A kutatás emellett azt is vizsgálja, miként alkalmazhatók a védőnői kompetenciák a média egészségre gyakorolt hatásainak mérséklésében.

Anyag és módszer: Kvalitatív vizsgálatunk 2024. október 20. és 2025. szeptember 5. között zajlott, a Redditen közzétett, anonim módon hozzáférhető bejegyzések dokumentumelemzésével. Összesen 213 poszt került feldolgozásra, hét különböző subreddit (ún. tematikus közösség) tartalmából. A tartalmak kategorizálása és tematikus kódolása az egészség, testkép, várandósság és gyermeknevelés témái mentén történt. Elemzésünk célja a felhasználói attitűdök, motivációk és médiából származó minták kvalitatív értelmezése volt.

Eredmények: Eredményeink alapján a vizsgált bejegyzések 40%-a a közösségi média és az influencerek hatásait, különös tekintettel az irreális testképeket érintette. A leginkább befolyásolható csoportot a fiatal lányok és a frissensült édesanyák alkotják. A felhasználók 56%-a osztotta meg saját tapasztalatait vagy kért segítséget, míg a posztok 10%-ában önreflexív, mélyebb hangvételű írások jelentek meg. Érdekes eredményként, hogy a posztok 58%-a az egészségre pozitív hatást gyakorol és több közösség is kifejezetten támogató szerepet tölt be.

Következtetések: A közösségi média jelentős hatással van a testképre és az egészségmagatartásra, ezért fontos a tudatos médiahasználat fejlesztése. A védőnők szerepe meghatározó a média negatív hatásainak felismerésében és védőnői tanácsadás keretein belül a pszichés támogatás biztosításában.

Témavezető: Sándorné Dinnyés Katalin Julianna tanársegéd

Tokody Izabella, ETSZK BSc IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

Az SMR henger cellulitra és nyújthatóságra gyakorolt hatásának vizsgálata fiatal felnőtt nők körében

Modern társadalmunkban egyre nagyobb hangsúlyt kap a testkép és az önértékelés kérdése, különösen a fiatal nők körében. A cellulit, bár természetes élettani jelenség, sok esetben negatívan befolyásolja a testképet és önbizalmat. Még nem születtek olyan kutatások, amelyek az SMR (self-myofascial release) henger cellulitra gyakorolt hatását vizsgálták volna, ezért célunk volt, hogy feltárjuk e módszer lehetséges hatásait a cellulit változására fiatal felnőtt nők körében.

Vizsgálatunkban 15 fő vett részt, akik egy hathetes programban heti két alkalommal végeztek SMR hengerezést az előre kiadott oktatóvideó alapján. A mérések a tréning előtt és után történtek. A cellulit mértékét a Nürnberger–Müller skálával, az önértékelést a Rosenberg Önértékelési Skálával (RSES), a nyújthatóságot a straight leg raise (SLR), Sit-and-reach (SR) és Functional Reach tesztekkel értékeltük. A zsírszövet vastagságát ultrahangos vizsgálattal követtük. Az adatfeldolgozás Excel és STATISTICA programmal történt, a szignifikanciaszintet $p < 0,05$ -ben határoztuk meg.

A hathetes SMR-programot követően a nyújthatósági tesztek közül a SLR valamint a SR szignifikáns javulást mutatott. A Functional Reach tesztben nem volt kimutatható változás. Az ultrahangos mérések nem jeleztek szignifikáns csökkenést a zsírszövet vastagságában, ahogy a Nürnberger–Müller skála és a RSES eredményei sem mutattak szignifikáns eltérést.

Eredményeink alapján a cellulit és a zsírszövet vastagságának változatlanlansága arra utal, hogy a hathetes intervenció nem elegendő a kötőszöveti átalakulásokhoz. Azonban az SMR henger rendszeres alkalmazása kedvezően befolyásolta az izomnyújthatóságot, alátámasztva a korábbi kutatásokat. Az önértékelés stabilitása jelezheti, hogy a testképet érintő javulás hosszabb távon vagy komplexebb beavatkozással érhető el. Az SMR henger cellulitra gyakorolt hatásainak mélyebb megértéséhez szélesebb körű és hosszabb időtartamú vizsgálatok szükségesek.

Témavezető: Szlifka Mónika Szakmai tanár

Torok Anna, ETSZK MSc II. évf.

SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet

Gyógyszerészek megfigyelései és attitűdje a lakossági gyógyszerellátással és öngyógyszerelési szándékkal kapcsolatban a COVID-19 pandémia tükrében: kvalitatív, deskriptív vizsgálat

Bevezetés: A közforgalmú gyógyszertárak dolgozói az egészségügyi ellátás alapvető szereplőiként nélkülözhetetlen szerepet játszanak a gyógyszerellátásban, betegoktatásban, valamint a megbíztonság fenntartásában. A COVID-19 járvány kezdeti szakaszában, amikor számos egészségügyi szolgáltatás nem volt elérhető, szerepük különösen felértékelődött. Kutatásunk célja a közforgalmú gyógyszertárakban dolgozók vélekedéseinek és attitűdjeinek vizsgálata a gyógyszerellátás körülményeivel és az öngyógyszereléssel – különösen az antimikrobiális szerek használatával – kapcsolatosan, a COVID-19 pandémia első évében.

Módszertan: Kvalitatív, deskriptív vizsgálatot végeztünk, félig strukturált (interjúvázat alapján vezetett) fókuszcsoportos interjúk segítségével, a dél-alföldi régió közforgalmú gyógyszertáraiban dolgozó gyógyszerészek körében. Az adatgyűjtés 2020. május 15. és 2021. február 15. között zajlott, nem véletlenszerű és hólabda mintavételi módszerrel. A kutatásban összesen $n=16$ fő vett részt, 4 fókuszcsoportban (3-5 fő/csoport). A résztvevők számát a szaturáció eléréséig növeltük, addig amíg nem merült fel új, releváns információ. Az interjúkat online (Zoom™) bonyolítottuk le, és azokat anonimizált hangfelvétel segítségével rögzítettük. A hangfelvételek kézi átírását követően az elemzés tartalomelemzés módszerével történt. Etikai engedély: 171/2020-SZTE; 4865.

Eredmények: A résztvevők közül $n=11$ nő, medián életkoruk 35 év (tartomány: 26-57) volt. Az alábbi főbb témák kerültek azonosításra: i) az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér (EESzT) és az e-recept szerepe; ii) a COVID-19 „csodaszerek” (pl. hidroxiklorokvin, ivermektin, azelasztin) és „kerülendő” gyógyszerek (pl. ibuprofén, ACE-gátlók) figyelemmel kísérése; iii) az antibiotikumok helytelen alkalmazásának legitimizálódása.

Megbeszélés: Az egészségügyi információk – függetlenül azok megalapozottságától – gyors áramlását követte a lakosság figyelme bizonyos gyógyszerek hatására és elérhetőségére vonatkozóan, amely leképeződött a gyógyszertárakban. Az antibiotikumokkal kapcsolatos öngyógyszerelés kérdése átrendeződött: számos páciens hozzájutott a szerekhez a „profilaktikus” céllal felírt orvosi vényeken keresztül.

Témavezető: Dr. Gajdács Mórió adjunktus

Raza Ullah, Faculty of Health Sciences and Social Studies BSc 4th year
Faculty of Health Sciences and Social Studies, Department of Theoretical
Health Sciences and Health Management

Migraine in Students: Prevalence, Predictors, and Quality of Life Impact

Introduction: Migraine is a widespread neurological disorder that affects the general population worldwide. Literature reports a 16% prevalence with gender differences, but data on university populations are limited. This study examined migraine prevalence, features, and impact on quality of life in students.

Method: A cross-sectional survey was conducted among 98 university students from various academic disciplines. Data collected included migraine diagnosis, symptom characteristics, frequency, pain intensity, quality of life impact, academic stress, and sleep patterns. Statistical analyses comprised t-tests, correlation, and regression modelling.

Results: The study revealed a migraine prevalence of 35% (n=34), substantially higher than global estimates, likely reflecting a self-selection bias of migraine sufferers. Contrary to previous literature, no significant gender difference was observed (male: 41% vs. female: 33%, $p=0.527$). Students with migraines reported a markedly greater quality of life impact compared to non-migraineurs (5.1 vs. 3.1 on a 10-point scale, $p<0.0001$). Strong correlations were found between quality of life impact and both migraine frequency ($r=0.537$, $p<0.001$) and pain intensity ($r=0.505$, $p<0.001$). Regression analysis identified age group (OR=1.977) and academic stress as significant predictors of migraine diagnosis and impact. Sleep duration showed a non-significant trend toward shorter hours in migraine sufferers (5.97 vs. 6.32).

Discussion: This study demonstrates a high prevalence of migraine among university students, with a considerable impact on quality of life. Academic stress emerged as a significant predictor, underscoring the need for targeted interventions. These findings support the implementation of university-based migraine awareness and stress management programmes to enhance student wellbeing and academic performance.

Supervisor: Dr. Gábor Nagy-Grócz college associate professor

Végh Bianka Éva, ETSZK MSc II. évf.

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport

„Empátiával gyógyítva” Alcím: A terápiás kommunikáció hatékonyságának és az empátia szintjének vizsgálata magyar gyógytornászok körében

Bevezetés: A mozgásszervi megbetegedésekkel élők életminősége romlik, a megélt fájdalmuk gyakran ellenáll a kezeléseknak. A mozgásszervi rehabilitációnak a szélesebb körű bio-pszicho-szociális szemlélet felé kellene elmozdulnia annak érdekében, hogy hatékony, betegközpontú ellátást biztosítsunk a tartós fájdalommal élők számára. Ezért a vizsgálat célja felmérni a magyar gyógytornászok empátia szintjét, valamint a hatékony kommunikációs stratégiáik alkalmazását a kezelés során, mind a gyógytornászok, mind a betegek szemszögéből. Magyar gyógytornászok körében eddig nem történt ilyen irányú vizsgálat.

Módszerek: Az online kérdőíves vizsgálat 2025. szeptemberében történt. Gyógytornászok és gyógytornában részesülő betegek kerültek bevonásra. A kérdőív saját szerkesztésű kérdéseket és validált mérőeszközöket tartalmazott: CARE Kérdőív (Consultation and Relational Empathy measure, CARE), Jefferson Empátia Skála (Jefferson Scale of Empathy, JSE). Az adatelemzéshez SPSS 26.0 statisztikai programot és nem-paraméteres statisztikai próbákat alkalmaztunk. (Kutatási engedély száma: ETT TUKEB BM/13712-1/2025.)

Eredmények: A kérdőívet összesen 153 gyógytornász és 151 mozgásszervi beteg töltötte ki. A gyógytornász válaszadók 21,6%-a sohasem tanult a hatékony kommunikációs stratégiákról, azonban 87,6% gondolja nagyon hatékony módszernek a terápiás együttműködés növelésében. Anamnéziszfelvétel során csupán 64,1% tud sok figyelmet fordítani az általa használt szavakra. Azonban a betegek 92,7%-a érezte úgy, hogy a gyógytornász a személyiségéhez igazította a kommunikációját. A CARE kérdőíven alapján a betegek 2 átlagponttal szignifikánsan alacsonyabbra értékelték a gyógytornászuk empatikus kommunikációját a gyógytornászok önbevallásos eredményéhez képest.

Megbeszélés: Kutatásunk alapján a gyógytornászok bár rendelkeznek információval a hatékony kommunikációs stratégiákról, azonban annak a gyakorlása a munkavégzés során nem elég széleskörű – holott a betegeknek erre lenne igénye.

Témavezető: Dr. Lobanov-Budai Éva főiskolai docens

Élettan, Kórélettan, Farmakológia 1.

Batizi Hanga, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

Meningeális hízósejtek szerepe a galcanezumab migrénprevenció hatásában

Bevezetés: A migrén multifaktoros neurovaszkuláris kórkép, amelyben a trigeminovaszkuláris rendszer – a dura mater peptiderg idegei, a meningeális erek és a hízósejtek – kölcsönhatásai kulcsszerepet játszanak a fájdalom kialakulásában. A hízósejtekből felszabaduló mediátorok, valamint a keményagyhártya szenzoros innervációját adó trigeminális afferensekből felszabaduló neuropeptidok egymás hatását erősítve járulhatnak hozzá a nociceptorok szenzitizációjához. Egyre több adat támasztja alá, hogy a klinikailag hatékony migrénprevenció kalcitonin gén-rokon peptid (CGRP) ellenes antitestek hatása nem merül ki a trigeminális afferensekből felszabaduló CGRP neutralizálásában, a nociceptorok szenzitizációjának komplex gátlásán keresztül modulálhatják a perifériás folyamatokat. Célunk a hízósejtek működésében bekövetkező változások feltárása volt CGRP-ellenes antitestkezelést követően.

Módszerek: Kísérleteink során hím és nőtény Wistar patkányokat kezeltünk 30 mg/kg galcanezumab szubkután injekciójával (Emgality, Eli Lilly) vagy annak oldószerével. Egy héttel később ex vivo dura mater preparátumban vizsgáltuk a meningeális hízósejtekből 10 μ M CGRP és 2,5 μ g/ml compound 48/80 oldat applikációjával kiváltott hisztaminfelszabadulást. A minták hisztamin tartalmát ELISA módszerrel kvantifikáltuk, míg a galcanezumab szöveti jelenlétét fluoreszcens jelölésű antitest révén azonosítottuk.

Eredmények: Immunfluoreszcens vizsgálataink jelentős galcanezumab-felhalmozódást igazoltak a meningeális arteriolákban, a CGRP-pozitív idegrostok és hízósejtek közvetlen közelében. A bazális hisztamin szint nőtény állatokban alacsonyabbnak bizonyult, mint hímekben, ugyanakkor galcanezumab kezelést követően emelkedést mutatott. A kezelés mindkét nemben mérsékelte a CGRP-stimulációval kiváltott hisztaminfelszabadulás mértékét, míg a compound 48/80 által indukált degranulációt nem befolyásolta.

Megbeszélés: Eredményeink alátámasztják a migrénben megfigyelhető nemek közötti eltéréseket a bazális és nociceptor-stimulációt követően mért hízósejt degranuláció tekintetében. A hízósejteket aktiváló szerek eltérő hatásmintázata arra utal, hogy a galcanezumab kezelés a membránreceptorok szintjén finomhangolja a CGRP-mediált jelátvitelt a sejtek hisztamintartalmának befolyásolása nélkül.

Témavezető: Dr. Dux Mária egyetemi tanár

Erős Mihály, TTIK MSc I. évf.

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

A trifluoperazin neuroprotektív hatásai akut iszkémiás stroke egérmodelljében

Bevezetés: Az agyödéma az akut iszkémiás stroke (AIS) legnagyobb mortalitással járó szövődménye. Az agyödéma progresszióját elsősorban az AQP4-es típusú vízcsatornák túltermelődése okozza. Korábbi eredményeink bizonyítják, hogy az agyödéma kialakulása kedvez az olyan másodlagos sejsérülést okozó kórélettani jelenségeknek, mint a terjedő depolarizáció (spreading depolarization, SD). Hipotézisünk szerint az AQP4 blokkolása csökkentheti az SD előfordulását és az infarktus méretét AIS után.

Módszerek: Kísérleteinket hím C57BL/6 egereken (n=37) végeztük izoflurán (0,8-1%) anesztézia alatt. AIS-t középső agyi artéria okklúzióval, SD-ket KCl oldat topikális alkalmazásával indukáltunk. Az AQP4 gátlásához az egereket trifluoperazine-nal (TFP, 5 mg/ttkg i.p., vagy 20 μ M-os oldatban topikálisan) vagy annak oldószerével kezeltük. Az agyi perfúziót az AIS-t követő napokon (1-3. nap) laser speckle contrast analízissel, az infarktus és az ödéma térfogatát kisállat MRI-vel monitoroztuk. Az AQP4 expresszióját Western blot-tal vizsgáltuk.

Eredmények: A TFP kezelés szignifikánsan csökkentette az infarktus térfogatát (TFP vs. Kontroll: 23.87 ± 17.65 vs. 45.95 ± 22.90 mm³), az agyödéma mérete nem változott. TFP kezelés hatására az SD-k előfordulásának frekvenciája csökkent (TFP vs. Kontroll: 75 vs. 109 SD), továbbá fokozódott az SD-hez társuló perfúziós emelkedés amplitúdója (TFP vs. Kontroll: $46.95 \pm 25.22\%$ vs. $37.39 \pm 17.07\%$). A kezelés hatására mérséklődött az AQP4 fehérje expressziós szintje a kortexben kialakult infarktusok területén.

Következtetések: Eredményeink alapján elmondható, hogy a TFP stroke utáni hiper-akut alkalmazása neuroprotektív hatást fejthet ki, hiszen a kezelt állatokban csökkent az infarktus mérete és mérséklődött az SD-k előfordulása. Az AQP4 vízcsatornák gátlása olyan ígéretes terápiás célpontnak tűnhet, amellyel szignifikáns agyi perfúziós emelkedést érhetünk el AIS után.

Támogató: Munkánk az NKFIH (K146725, FK142218), az EU H2020-HCEMM (szám: 739593), a SZAOK-SZBK Kollaborációs Pályázat (5S777 A202), és az NKFIH STARTING_24 (No. 150356) támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Törteli Anna posztdoktor kutató,
Dr. Menyhárt Ákos egyetemi docens

Elona Haliti, Medical School 5th year

Medical School, Department of Pathophysiology

Kisspeptin-8 Induces Hypolocomotion via Kiss1r-Dependent Enhancement of GABAergic Transmission in the Nucleus Accumbens

Kisspeptins, best known for regulating the reproductive axis, have also been linked to behavioral and metabolic processes. Our previous study showed that central administration of Kisspeptin-8 (Kp-8) reduces locomotor and motivational behavior in rodents. This study aims to investigate whether Kp-8 alters spontaneous locomotion beyond exploratory activity, its impact on GABAergic neurotransmission, and the involvement of Kiss1r signaling.

First, six-week-old male Wistar rats underwent surgery for intracerebroventricular (icv.) cannulation and E-mitter implantation for telemetry-based locomotion tracking. Rats received central Kp-8 (0, 0.1, 1 µg/2µl) with or without Kiss1r antagonist Kp-234 pretreatment, and spontaneous locomotion was recorded for 24 h. In the second experiment, after icv. cannulation rats received Kp-8 (0, 0.1, 1 µg/2 µl) and were euthanized 4h later for the collection of brain tissue from the nucleus accumbens (NAc), and ventral tegmental area (VTA) for neurochemical analysis via UHPLC-MS/MS. In the third experiment, NAc and VTA were isolated and placed in a superfusion system to measure the direct effect of Kp-8 on GABA release.

Our results showed that Kp-8 treatment reduced locomotor activity, particularly during the active (dark) phase. Pretreatment with Kiss1r antagonist Kp-234 attenuated this effect, indicating Kiss1r-dependent mediation of Kp-8-induced hypolocomotion. UHPLC-MS/MS revealed increased GABA levels in the NAc, and superfusion assays confirmed enhanced GABA release.

These findings indicate that central administration of Kisspeptin-8 induces hypolocomotion through Kiss1r-dependent mechanisms and is associated with increased GABAergic neurotransmission in the NAc. This suggests that kisspeptin signaling may influence motor behavior through inhibitory control within mesolimbic circuits.

Grant support: EFOP-3.6.2-16-2017-00006, SZAOK-KKA-SZGYA:2024.02.01-2026.01.31., SZAOK-KKA-PKP:2025.02.01.-2027.01.31

**Supervisors: Dr. Krisztina Csabafi associate professor,
Dr. Katalin Eszter Ibos senior lecturer**

Klopcsik Karolina, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

A triptofán metabolitok lehetséges szerepe a doxorubicin által kiváltott krónikus kardiotoxicitás nemi különbségeiben patkány modellben

Bevezetés: A doxorubicin kemoterápiás klinikai alkalmazását korlátozhatja dóziszfüggő krónikus kardiotoxicitása, amelyet a bal kamra tágulata, valamint a diasztolés és szisztolés diszfunkció jellemez. A kardiotoxicitás súlyosságáról nemi különbségeket is leírtak. A triptofán anyagcsere több metabolitja is kapcsolatba hozható az oxidatív stresszel, a gyulladással, valamint a szívelégtelenségben megfigyelt mitokondriális és anyagcserezavarokkal. Ezért jelen projektünkben megvizsgáltuk a triptofán anyagcsere kiválasztott metabolitjainak lehetséges szerepét a doxorubicin által kiváltott krónikus kardiotoxicitás nemi különbségeiben.

Módszerek: Hím, ill. nőstény Wistar patkányokat (300-400 g) 2-2 csoportra osztottunk: fiziológiás sóoldattal (*i.p.*, 6x1 ml/kg) kezelt kontroll és doxorubicinnel (*i.p.*, 6x1 mg/kg) kezelt csoportokra. A vizsgálat 20 hétig tartott, melynek végén echokardiográfiás vizsgálatokat végeztünk. A bal kamrai mintákon kvantitatív valós idejű PCR-t (RT-qPCR) ill. ultranagy teljesítményű folyadékkromatográfia-tandem tömegspektrometria (UHPLC-MS/MS) analízist végeztünk oxidatív stresszel, gyulladással és energia anyagcserével kapcsolatos gének kifejeződésének, ill. triptofán és glükóz metabolitok koncentrációjának a vizsgálatára.

Eredmények: A doxorubicin mindkét nemből a bal kamra falainak az elvékonyodását, diasztolés diszfunkciót, a glükóz transzporter-4 represszióját, továbbá a glükóz transzporter-1 túlexpresszióját és a 3-hidroxi-kinurenin szintjének emelkedését okozta. Doxorubicin hatására csak a hímeknél jelentkezett szignifikánsan csökkent ejekciós frakció ($49,9 \pm 1,79$ vs. $55,3 \pm 1,79\%$, $p < 0,05$), alacsonyabb bal kamrai redukált/oxidált glutation arány, interleukin-6 túlexpresszió, emelkedett a bal kamrai kinurenin és kinolinsav koncentráció, míg a nőstényeknél a magasabb antranilsav koncentráció és az acil-CoA-dehidrogenáz túlexpressziója volt jellemző.

Következtetések: Vizsgálataink eredményei a triptofán anyagcsere, oxidatív stressz, gyulladás, glükóz és zsírsav anyagcsere, valamint a kardiális diszfunkció komplex kölcsönhatásainak lehetséges szerepére világítanak rá a doxorubicin által kiváltott krónikus kardiotoxicitás nemi különbségeiben. Azonban további vizsgálatok szükségesek eredményeink megerősítésére.

Támogató: SZAOK-KKA-SZGYA-5S170-A202 GINOP-2.3.2-15-2016-00040

Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi docens,
Dr. Kupecz Klaudia PhD hallgató

Patakfalvi Lídia, SZAOK II. évf., Ila-Tóth Gábor Imre, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

A nitrátból származó dinitrogén-oxid képződés kinetikájának és diagnosztikai jelentőségének vizsgálata ^{15}N -jelzett nitrát alkalmazásával sertésmodellben

Bevezetés: A dinitrogén-oxid (N_2O) a mikrobiális denitrifikáció ismert terméke, növényi sejtekben igazolták keletkezését, azonban emlősökben fiziológiai szerepe mindeddig tisztázatlan. Vizsgálatunk célja a nitrát- N_2O útvonal kinetikájának feltérképezése ^{15}N -jelzett nitrát ($^{15}\text{N}-\text{NO}_3^-$) alkalmazásával sertésmodellben, valamint annak értékelése, hogy a kilélegzett N_2O koncentrációja alkalmas lehet-e nem invazív biomarkerként a gasztrointesztinális keringési zavarok kimutatására.

Módszerek: Altatott, lélegeztetett magyar nagyfehér sertéseknek (engedélyszám: V./2392/2023) 450 mg $^{15}\text{N}-\text{NO}_3^-$ (99%-os jelölési arány) oldatot adtunk enterálisan ($n=3$) vagy intravénásan ($n=3$). A beadást követően 6 órán át, 30 percenként vett gázmintákból a $^{15}\text{N}-\text{N}_2\text{O}$ koncentrációt izotóparány-tömegspektrometriával (Braunschweig, Németország), illetve fotoakusztikus spektroszkópiával ($n=3$) határoztuk meg. Külön kísérletben ($n=2$) az a. mesenterica superior 60 perces leszorításával kísérletes bélischemiát idéztünk elő, amelyet 5 óra reperfúzió követett. Az ischemia 30. percében intravénásan adtuk a $^{15}\text{N}-\text{NO}_3^-$ oldatot, majd 30 percenként vett gázmintákból fotoakusztikus spektroszkópiával mértük a $^{15}\text{N}-\text{N}_2\text{O}$ szintet.

Eredmények: Mind intravénás, mind enterális adagolás után a $^{15}\text{N}-\text{N}_2\text{O}$ emelkedése kb. 2,5 órával a beadást követően kezdődött, és 4 óránál érte el a maximumot. A fotoakusztikus mérések ezzel azonos kinetikát mutattak. Ischemia-reperfúzió során azonban a $^{15}\text{N}-\text{N}_2\text{O}$ csúszkoncentráció már 30 perccel az $^{15}\text{N}-\text{NO}_3^-$ beadását követően, a reperfúzió kezdetén jelentkezett.

Következtetés: Eredményeink szerint a bélkeringés állapota befolyásolja a N_2O képződés kinetikáját. A kilélegzett N_2O koncentráció időbeli változása így ígéretes, nem invazív biomarker lehet a gasztrointesztinális keringési zavarok és a nitrogénmetabolizmus vizsgálata során.

Támogató: 2024-1.2.3-HU-RIZONT-2024-00033, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

**Témavezetők: Dr. Varga Gabriella egyetemi docens,
Dr. Érces Dániel egyetemi docens**

Tóth István, SZAOK III. évf.

HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet

Sejtalapú terápiák a neurovaszkuláris öregedéssel kapcsolatos folyamatokban

Bevezetés és célkitűzések: Az agyi erek falát alkotó endotélium különleges jelentőséggel bír a neuronális működések fenntartásában. Az endotélsejtek által alkotott vér-agy gát védi a központi idegrendszert, miközben két irányú kapcsolatot tart fenn a keringéssel. Ezen funkciók öregedés során történő sérülése kulcsszerepet játszik több idegrendszeri megbetegedés patomechanizmusában. Kutatásunk fő célja az öregedés során fellépő agyi mikroér diszfunkciók lassítása illetve megakadályozása endotéliális prekursor sejtek (EPC) segítségével.

Kísérleteinkkel az EPC-kapilláris interakciók dinamikáját, illetve az EPC-k neurovaszkuláris egység sejteivel való kommunikációját vizsgáltuk VEGF előkezelés, illetve hipoxiás körülmények között.

Módszerek: Az EPC-ket arteria carotis communison keresztül injektáltuk az egerek keringésébe. Az *in vivo* két-foton vizsgálatokhoz koponyaablak műtétet, a hipoxiás sérülés előidézéséhez kétoldali carotis okklúziót végeztünk. Az EPC-kapilláris interakciók dinamikáját *in vivo* két-foton mikroszkópiával vizsgáltuk. Az EPC-k kommunikációjának vizsgálatához Cre-rekombinázt dependens riporter egerekbe Cre-rekombinázt expresszáló EPC-ket injektáltunk, majd az aktivált riporter sejteket immunfluoreszcens festéssel és konfokális mikroszkópiával határoztuk meg.

Eredmények: Az *in vivo* vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a hipoxia nem növeli a kitapadt sejtek számát, de nagyobb eséllyel maradtak kitapadásuk helyén, míg a VEGF előkezelés megnövelte a kitapadt sejtek számát, és annak esélyét, hogy az eredeti megfigyelésük helyén maradjanak. A kommunikációs kísérletek során mind a hipoxiás, mind a VEGF előkezelt csoportban megnőtt az aktiválódott riporter sejtek száma, és a kombinált kezelésnek volt additív hatása, illetve némi sejtspecifitás is látszott a kezelések hatására.

Megbeszélés: Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a VEGF előkezelés növelheti az EPC terápia hatásosságát, illetve, hogy hipoxiás sérüléseket követően hosszabb ideig kitapadásuk helyén maradnak a sejtek, hozzájárulva a regenerációhoz.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia

**Témavezetők: Dr. Krizbai István tudományos tanácsadó,
Dr. Farkas Attila tudományos főmunkatárs**

Élettan, Kórélettan, Farmakológia 2.

Philip Diab, Medical School 4th year

Medical School, Institute of Surgical Research

Diagnostic power-based ranking and determination of cut-off values of mitochondrial parameters in experimental sepsis

Introduction: Mitochondrial dysfunction and bioenergetic failure plays a central role in the pathogenesis of sepsis-associated organ dysfunction. Despite the growing evidence of altered mitochondrial respiration during sepsis, standardized cut-off values to define dysfunction are still lacking. Establishing organ- and state-specific reference values could enhance the assessment of sepsis severity and guide mitochondria-targeted interventions.

Methods: Male Sprague Dawley rats were subjected to fecal peritonitis (0.6 g/kg faeces, ip.) or sham operation (n=35/group). Organ dysfunction and inflammatory markers (MAP, PaO₂/FiO₂, lactate, urea, ALT; IL-6, ET-1) were collected. Mitochondrial respiration was assessed using high-resolution respirometry in the liver, cerebellum, and hippocampus. The states included substrate oxidation (SO), oxidative phosphorylation (OXPHOS) and LEAK respiration. Diagnostic power was determined by Receiver Operating Characteristic (ROC) analysis, which was made more expressive with d-prime analysis. Diagnostic thresholds were established using Youden's J statistic.

Results: Increased organ dysfunction and inflammatory markers confirmed the presence of septic reaction. Liver mitochondrial complex-II (CII) function parameters showed the greatest diagnostic value, while central nervous system parameters were less informative in this model. Threshold values for mitochondrial oxygen consumption in CII-SO were <104.5, <33.64, and <35.93 pmol·s⁻¹·mg⁻¹ in liver, cerebellum, and hippocampus, respectively, while corresponding OXPHOS cut-offs were <250.9, <369.4, and <276.4 pmol·s⁻¹·mg⁻¹.

Conclusion: Our work integrates mitochondrial biomarkers with machine learning models, providing a novel tool for assessing mitochondrial impairment in experimental sepsis. The diagnostic ranking of parameters and the determination of cut-off values involve an algorithm that may be extrapolated to parameters used in other pathologies.

Grant support: 2024-1.2.3-HU-RIZONT-2024-00033, NKFI-149858, EFOP-3.6.2-16-2017-00006, SZTE SZAOK-KKASZGYA2023/5S864.

**Supervisors: Dr. Szabolcs Péter Tallósy senior lecturer,
Dr. Attila Rutai assistant lecturer**

Égerházi Gergő, TTIK BSc II. évf.

SZTE SZAOK, Élettani Intézet,

SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi

Menedzsment Tanszék

Kényszerbeteg és egészséges gyermekek agykérgi elektromos aktivitásának összehasonlító vizsgálata asszociációs tanulás során

Bevezetés: Korábbi eredményeink megmutatták, hogy a vizuális és audiovizuális asszociációs tanulás során a kényszerbeteg és a kontroll gyermekek teljesítménye nem különbözött egymástól. Jelen kutatásban kényszerbeteg gyermekek asszociációs tanulás során regisztrált agykérgi aktivitását vizsgáltuk, különös tekintettel arra, hogy agykérgi kompenzációs mechanizmus állhat-e a megtartott funkció hátterében.

Módszerek: A vizuális tesztben 17 kényszerbeteg és hozzájuk illesztett kontroll gyermek vett részt, míg az audiovizuális tesztben a résztvevők száma csoportonként 14 volt. A betanulási fázis minden ismételtségében a résztvevőknek egy előzmény ingerhez kellett két lehetséges következmény ingerből választani a szoftver visszajelzései (helyes, helytelen) alapján, míg a teszt fázisban visszakérdeztük a megtanult asszociációkat. A tesztek elvégzése közben 64 csatornás EEG felvételeket rögzítettünk. Az előfeldolgozás (frekvenciaszűrés, artefaktumok eltávolítása, szakaszolás) után a két csoport tisztított és szakaszolt EEG jeleinek összevetése klaszter-permutációs statisztikai teszt segítségével történt.

Eredmények: Az agykérgi elektromos aktivitások vizsgálata azt mutatta, hogy sem a nyugalmi aktivitásokban, sem a vizuális és az audiovizuális tanulási tesztek végzése közben regisztrált elektromos agyi aktivitásokban nem mutatkozott szignifikáns eltérés. Mindez igaz volt a betanulási és a teszt fázisban is minden egyes EEG-csatorna és frekvenciatartomány esetében, mind a döntéshozatalt megelőző, mind az azt követő 500-500 ms-os időablakokban.

Megbeszélés: Elektrofiziológiai vizsgálataink eredményei alátámasztják korábbi pszichofizikai eredményeinket, ugyanis a két csoport asszociációs tanulási tesztekben nyújtott teljesítménye mellett az agykérgi aktivitás mintázata sem különbözik. Az, hogy az agykérgi elektromos aktivitásokban sem találtunk különbséget, arra utalhat, hogy nem agykérgi kompenzáció állhat kényszerbetegség esetén a megtartott asszociatív tanulási funkció hátterében. Ugyanakkor nem zárhatjuk ki a szubkortikális kompenzációs mechanizmusokat, melyek további vizsgálatokat igényelnek.

Támogató: SZTE SZAOK-KKA-SZGYA Grant No: 2023/5S479, Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Program

**Témavezetők: Dr. Attila Nagy egyetemi docens,
Dr. Eördegh Gabriella főiskolai docens**

Abdelrahman Elsherbini, Medical School 5th year

Medical School, Department of Pathophysiology,
Medical School, Department of Cell Biology and Molecular Medicine

Electric skeletal muscle stimulation shows cardioprotective effects after acute ischemic stroke in mice

Introduction: Patients with acute ischemic stroke (stroke) are highly susceptible to serious cardiac complications. Although the dysfunction of brain-heart interaction is known after stroke, the underlying mechanisms remain unclear. Here, we aimed to investigate the effects of stroke on cardiac function and the possible role that electrical skeletal muscle stimulation (EMS) may play in mitigating post-stroke symptoms.

Methods: Adult (3-6 months old), female, and male were assigned to four groups: i) control, ii) stimulated (STIM), iii) stroke without stimulation (stroke), and iv) stimulated with stroke (stroke+STIM). Stroke was induced by transient (60 min) middle cerebral artery occlusion under isoflurane anesthesia (1%). EMS was applied for 3 days, starting 24 hours after the stroke. After the termination of mice, stroke size was determined with TTC staining. The hearts were collected for (i) gene expression monitoring using RT-qPCR on homogenates and for (ii) histology analysis on hematoxylin-eosin (H&E) stained slides.

Results: Infarct size was significantly reduced after EMS therapy (stroke+STIM: $29.6 \pm 12.1\%$ vs. stroke: $45.1 \pm 10.6\%$, $p < 0.05$). EMS therapy ameliorated the stroke-induced atrophy of cardiomyocytes (stroke+STIM: $75.42 \pm 22.7 \mu\text{m}^2$, stroke: $58.09 \pm 16.9 \mu\text{m}^2$, and control: $77.4 \pm 26.55 \mu\text{m}^2$; $p < 0.05$). EMS therapy also reduced the stroke-induced marked overexpression of genes associated with myocardial hypertrophy (*Myh7*), oxidative stress (*Sod1*), and insulin-independent glucose uptake (*Glut1*) in cardiac muscle samples.

Discussion: EMS shows considerable potential in mitigating stroke-associated deleterious cardiac changes. In future experiments, we aim to further explore the signalization pathways, both at the mRNA and protein levels, that may underlie the cardioprotective effects of EMS after acute ischemic stroke.

Grant support: NKFIH STARTING_24 (No. 150356), NKFIH (No. K146725, FK142218, TKP2021-EGA-28), EU H2020-HCEMM (No. 739593), The Hungarian Brain Research Program 3.0, Grants from the Research Fund of the Albert Szent-Györgyi Medical School, University of Szeged.

**Supervisors: Dr. Márta Sárközy associate professor,
Dr. Ákos Menyhárt associate professor**

Gáspár Eszter, TTIK BSc III. évf.

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék,
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet

Az elektromos vázizomstimuláció neuroprotektív hatása akut iszkémiás stroke egérmodelljében

Bevezetés: Az akut iszkémiás stroke (stroke) a harmadik leggyakoribb halálok és a rokkantság legfőbb oka a világon. A stroke utáni immobilizáció izomsorvadáshoz vezet, amely serkentheti az infarktusok terjedését az agyban. Hipotézisünk szerint a vázizom kontrakciójával neuroprotektiót érhetünk el a stroke akut fázisában. Kutatásunk célja, hogy elektromos vázizomstimulációval (EMS) javítsunk a stroke kimenetelén az izom-agy tengelyen keresztül.

Módszerek: Kísérleteinket nőstény és hím (n=48) C57BL/6 egereken végeztük. Stroke-ot az arteria cerebri media tranziens (60 perc) okklúziójával indukáltunk izoflurán anesztézia alatt (1%). A szenzorimotoros deficit megítéléséhez az állatokat naponta (stroke-t követő 1-3. napig) teszteltük a Garcia Neuroscore Skálán (GNS). Az egerek naponta (stroke-t követő 1-3. napig) részesültek EMS terápiában (2x15 perc, 4Hz). Három nap elteltével az egerek vérmintáiból vérgázokat, agyi és musculus quadriceps homogenizátumaiból RT-qPCR génexpressziós vizsálatot végeztünk. Az infarktus méretét TTC és hematoxillin-eosin festéssel ellenőriztük.

Eredmények: Az EMS terápiával kezelt állatoknál 72 óra elteltével csökkent a neurológiai deficit mértéke (EMS stroke vs. stroke; 15 ± 2 vs. 12 ± 3 pont) és mérséklődött az infarktusok mérete is (EMS stroke vs. stroke; $29,6 \pm 12,1$ vs. $45,1 \pm 10,6$ %). Az agyi homogenizátumokban stroke után jelentősen megnőtt TNF- α szintje, amely EMS hatására szignifikánsan lecsökkent. Az egerek vérében szignifikáns laktát emelkedést mértünk az EMS terápia következményeként (EMS stroke vs. stroke; $5,95 \pm 0,8$ vs. $3,12 \pm 1,4$ mM/L).

Megbeszélés: Kutatásunkban igazoltuk, hogy a stroke akut fázisában alkalmazott EMS terápia képes neuroprotektiót kiváltani az izom-agy tengelyen keresztül. Ennek pontos mechanizmusa egyelőre ismeretlen. Megfigyeléseink alapján az EMS terápia gyulladáscsökkentő hatást érhet el az agyban, amelynek egyik fő jelátvivő molekulája lehet például a laktát.

Támogató: Munkánk az NKFIH (FK138390, FK142218), a SZAOK-SZBK Kollaborációs Pályázat (5S777 A202), és az NKFIH STARTING_24 (No. 150356) támogatásával készült.

**Témavezetők: Dr. Menyhárt Ákos egyetemi docens,
Dr. Tóth E. Melinda tudományos munkatárs**

Pájer Barnabás, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Inflammaszóma-gátlók gyulladásgátló és neuroprotektív hatása kontúziós gerincvelő-sérülést követően

Bevezetés: Kontúziós gerincvelő-sérülést követően az érintett területen súlyos neuroinflammáció lép fel. A pro-inflammatórikus kaszkád iniciációjában kulcs szerepet játszanak az aktiválódó inflammaszómák. Jelen munkánk célja, hogy felderítsük, gerincvelő-sérülést követően milyen morfológiai és funkcionális regenerációt lehet elérni az NLRP3, valamint az NLRP3 és NLRC4 inflammaszómák aktivációjának együttes gátlásával.

Módszerek: Kísérleteinkben Sprague-Dawley patkányokon kontúziós gerincvelő-sérülést váltottunk ki a thoracalis 10-es szegmentum magasságában, majd egyes állatokat az NLRP3 inflammaszóma specifikus inhibitorával (MCC950), míg másokat az NLRP3 és az NLRC4 inflammaszómák közös gátlószerével (C75) kezeltünk intraperitoneális injekció formájában 4 napon keresztül, napi egyszer 10mg/ttkg dózissal megfelelően. Kontroll csoportok esetében vagy nem alkalmaztunk kezelést vagy a kezelő szerek vehikulumát adtuk. Rövidtávú kísérleteinkben megvizsgáltuk a gyulladásos markerek génexpresszióját qPCR technikával, valamint immunhisztokémiával feltérképeztük a mikroglia/makrofág reakciót. Hosszú túlélésű csoportokon retrográd jelöléssel felderítettük az épen maradt/regenerálódott pályarendszereket, valamint videó alapú mozgásanalízis segítségével értékeltük az állatok járását.

Eredmények: Az MCC950 és C75 kezelés szignifikánsan csökkentette az IL-1 β , NLRP3 és kaszpáz-1 proinflammatórikus gének expresszióját, míg a C75 terápia ezen felül az NLRC4 kifejeződését is mérsékelte a sérült régióban. A mikroglia/makrofág sejtek denzitása három és hét nappal a sérülést követően szignifikánsan alacsonyabb volt a kezelt csoportokban. A retrográdan jelölt propriospinális és szupraspinális neuronok száma szignifikánsan magasabb volt a kezelt csoportokban. Morfológiai elemzéseink jelentős neuroprotektíót, míg funkcionális vizsgálataink szignifikáns motoros javulást mutattak mindkét kezelési csoportban.

Megbeszélés: Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy az NLRP3, valamint az NLRP3 és NLRC4 inflammaszómák együttes gátlása kontúziós gerincvelő-sérülést követően jelentősen csökkenti a neuroinflammációt. Ez hosszútávon a proprio- és a szupraspinális pályák megőrződésében, általános neuroprotektációban mutatkozott meg.

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

Témavezető: Dr. Pajer Krisztián egyetemi docens

Varga Balázs Csaba, SZAOK V. évf., Gimesi Bence, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

A kisseptin-8 modulálja a dopaminmetabolizmust és a dopaminreceptorok expresszióját a mesolimbikus rendszerben Wistar patkányokban

Bevezetés: A dopamin (DA) központi szerepet játszik a mozgásszabályozásban, a motivációban és a jutalmazási folyamatokban, és diszfunkciója számos neurológiai és pszichiátriai kórkép, például a Parkinson-kór, a depresszió és az addikciók patomechanizmusában is meghatározó. A kisseptin rendszer kifejeződik a mesolimbikus dopaminerg rendszerben, azonban az itt betöltött szerepe egyelőre nem ismert. Ezek alapján a kutatásunk célja a kisseptin-8 (Kp-8) dopaminrendszerre gyakorolt hatásainak feltérképezése volt hím Wistar patkányokban.

Módszerek: Az állatokat intracerebroventricularisan kanuláltuk, majd Kp-8-cal (0, 0,1 vagy 1 µg/2 µl) kezeltük. Négy órával a kezelést követően a ventralis tegmentalis area (VTA) és a nucleus accumbens (NAc) régióiból származó mintákban vizsgáltuk a dopamin és metabolitjai mennyiségét UHPLC-MS/MS módszerrel, a D1 és D2 receptorok és a tirozin-hidroxiláz génexpresszióját (*Drd1r*, *Drd2r*, *Th*) RT-qPCR segítségével, valamint a D1 és D2 receptorok fehérjeszintjeit ELISA-val.

Eredmények: Eredményeink szerint a Kp-8 dózisfüggő módon fokozta a VTA-ban a *Th* expresszióját és a dopamin metabolitok szintjét, melyek a dopamin bioszintézis és lebontás emelkedésére utalnak. A NAc-ben csökkent a D1 receptor expresszió gén- és fehérje szinten, valamint fokozódott a DA-turnover (DOPAC/DA arány, HVA/DA arány).

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy a Kp-8 régióspecifikus és dózisfüggő módon modulálja a dopaminerg aktivitást a mesolimbikus rendszerben, így szerepet játszhat az addikció kialakulásában és a mozgásszabályozás zavaraiiban.

Támogató: EFOP-3.6.2-16-2017-00006, SZAOK-KKA-SZGYA:2024.02.01-2026.01.31., SZAOK-KKA-PKP:2025.02.01.-2027.01.31

**Témavezetők: Dr. Csabafi Krisztina egyetemi docens,
Dr. Ibos Katalin Eszter egyetemi adjunktus**

Élettan, Kórélettan, Farmakológia 3.

Abdulrahman Al-Barqi, Medical School 5th year

Medical School, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

Challenges in the development of microRNA therapeutics for cardioprotection against myocardial infarction

Introduction. The most emerging type of non-coding oligonucleotides with therapeutic potency for complex or multifactorial diseases is microRNAs. The therapeutic advantage of miRNAs is their multi-target nature, the lack of an approved cardioprotective drug explains the need for such a complex therapeutic approach in acute myocardial infarction (AMI). Through the experiments we conducted with two ProtectomiRs (miRNAs with cardioprotective potency), we would like to provide an insight into the challenging nature of the preclinical therapeutic use of miRNAs.

Methods. Recently, we worked with two different miRNA mimic oligonucleotides, miR-125b* and miR-450a in *in vivo* mouse models. We performed pharmacokinetics and exploratory pharmacodynamics investigating the potential target genes of both miRNAs. Moreover, we performed proof-of-concept studies to show *in vivo* cardioprotection in a mouse model of AMI.

Results: We found a significant difference in pharmacokinetic properties of miR-450a when administered with different vehicles such as neutral lipid emulsion, JetPei or Invivofectamine3.0, respectively. Intravenous administration of miR-125b* ($20.74\% \pm 3.74\%$) but not miR-450a ($42.79\% \pm 8.32\%$) has led to a significant infarct size reduction ($p < 0.01$) as compared to the vehicle-treated animals ($36.10\% \pm 3.55\%$, and $42.38\% \pm 8.10\%$, in the two series respectively).

Discussion: Although the multi-target nature of miRNAs makes them very promising drug candidates against AMI, we have to face many challenges during miRNA-based drug development such as the optimization of vehicle, determination of pharmacokinetic properties as well as finding appropriate negative controls against which to compare their efficacy

Supervisor: Dr. Péter Bencsik associate professor

Fábián Renáta, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

Gyulladással szövődő perinatalis asphyxia által okozott hypoxiás-ischaemiás encephalopathia modell kialakítása és vizsgálata újszülött sertésben

Bevezetés: Az újszülöttkori hypoxiás-ischaemiás encephalopathia (HIE) pathogenezisében a perinatalis asphyxia mellett más perinatalis, gyakran gyulladással járó kórképek is szerepet játszanak, melyek súlyosbíthatják az agykárosodást. Első célunk a gyulladással szövődő asphyxia modellezése volt, melyhez a korábbi vizsgálatainkban alkalmazott, a HIE transzlációs modellezésére alkalmas újszülött sertésmodellt adaptáltuk. Irodalmi adatok az interleukin-1 β pro-inflammatorikus cytokin szintjének emelkedését mutatták ki HIE esetek agymintáiban. Az interleukin-1 receptor antagonist (IL-1Ra), az IL-1 receptort kompetitíven gátló endogén anti-inflammatorikus cytokin, mely potenciálisan neuroprotektív hatású lehet HIE-ban. Második célunk a rekombináns IL-1Ra (anakinra) kezelés neuroprotektív hatásának tesztelése volt új állatmodellünkben.

Módszerek: Kísérleteinket altatott, mesterségesen lélegeztetett újszülött sertéseken végeztük, melyeket három kísérleti csoportba osztottuk: asphyxia (20 perc, hypoxiás-hypercapniás gázkeverék belélegeztetése, n=8), lipopoliszacharid(LPS)+asphyxia (1 μ g/ttkg/h iv, 1,5h, 1h-val az asphyxia előtt indítva n=8), és LPS+asphyxia+anakinra (2x 10 mg/ttkg sc, asphyxia utáni 1. és 24. órában, n=8). Az állatokban a HIE kialakulását 48 órán keresztül figyeltük meg, majd a gyűjtött agymintákból készített metszeteken a neuronkárosodás mértékét fénymikroszkóp alatt vizsgáltuk különböző agyterületeken.

Eredmények: Az LPS minden vizsgált régióban szignifikánsan fokozta az asphyxia neuronkárosító hatását, például a hippocampus CA1 régiójában a károsodott neuronok aránya az asphyxia csoportban 26 $\pm$ 3%, míg az LPS+asphyxia csoportban 56 $\pm$ 11%* volt (*p<0,05). Az anakinra nem csökkentette a gyulladással érzékenyített asphyxia neuronkárosító hatását, a károsodott idegsejtek aránya a CA1-ben 55 $\pm$ 9% volt.

Megbeszélés: Első célunkat teljesítve, az LPS kezelés gyulladáskeltő hatása a klinikai tapasztalatokkal összhangban jelentősen fokozta az asphyxia idegsejtkárosító hatását, megerősítve az új preklinikai modell transzlációs értékét. Az alkalmazott dózisban az anakinra kezelés nem bizonyult neuroprotektívnek ebben a HIE modellben.

Támogató: TINL RRF-2.3.1-21-2022-00011; OTKA K139389, PD138454

Témavezetők: Dr. Domoki Ferenc egyetemi tanár,
Nagyné Dr. Kovács Viktória egyetemi adjunktus

Hodoniczki Ákos, SZAOK V. évf., Hoque Isbat Áron, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

Metánnal dúsított tárolóoldat alkalmazása a transzplantált vese gyulladásos és oxidatív károsodásának mérséklésére

Bevezetés: A vesetranszplantáció a végstádiumú veseelégtelenség leghatékonyabb kezelési módja, ugyanakkor a graftfunkciót és a hosszú távú túlélést jelentősen befolyásolja az iszkémia-reperfúziót követő gyulladásos válasz. A reperfúzió során felszabaduló reaktív oxigéngyökök és gyulladásos mediátorok mitokondriális diszfunkciót és sejtkárosodást okoznak, elősegítve a kilökődést. A metán (CH_4) antioxidáns, gyulladáscsökkentő és mitokondrium-stabilizáló tulajdonságai révén potenciális szervprotektív szer lehet a transzplantációs gyakorlatban. Vizsgálatunk célja a CH_4 -dúsított histidine-tryptophan-ketoglutarat (HTK- CH_4) tárolóoldat protektív hatásának tanulmányozása kísérletes vesetranszplantációs sertésmoделlben, statikus hidegtárolás során.

Módszerek: Altatott, lélegeztetett sertésekben bal oldali nefrektómiát végeztünk ($n=5$, csoportonként; engedélyszám: V./2710/2024). A veséket perfundáltuk, majd 16 órán át $0-4^\circ\text{C}$ -on standard histidine-tryptophan-ketoglutarat (HTK) vagy HTK- CH_4 (25 L, 2,2%-os CH_4 -levegő keverék) oldatban tároltuk. Az autotranszplantációt követően a kontralaterális vesét eltávolítottuk, majd 24 órán át regisztráltuk az óradiurézist és a szöveti oxigéntenziót (Oxylite). A gyulladásos aktivitást xantin-oxidáz (XOR) és mieloperoxidáz (MPO) enzimaktivitással jellemeztük, a mitokondriális funkciót nagyfelbontású respirometriával mértük.

Eredmények: A HTK- CH_4 -oldatban tárolt vesék óradiurézise szignifikánsan magasabb volt, mint a HTK-csoportban ($2,3 \pm 0,4$ vs. $1,5 \pm 0,3$ mL/kg/h), jelezve a jobb korai graftfunkciót. A HTK- CH_4 csoportban a szérumban a kreatininszint szignifikánsan csökkent a kontrollhoz képest (248 ± 31 $\mu\text{mol/L}$ vs 315 ± 42 $\mu\text{mol/L}$) és a szöveti MPO- és XOR aktivitás és a plazma MPO-szint is jelentős csökkenést mutatott. A citokrómban a c-teszt mérsékelt légzési ráta-emelkedést igazolt ($p = 0,023$), jelezve a mitokondriális külső membrán jobb integritását.

Következtetés: A metánnal dúsított prezervációs oldat hatékonyan csökkenti az iszkémia-reperfúzió okozta oxidatív és gyulladásos károsodást, ezáltal javítja a graft korai funkcionális helyreállítását. A metán ígéretes, költséghatékony bioaktív komponens lehet a szervprezervációs protokollokban.

Támogató: NKFI-149858 EFOP-3.6.2.-16-2017-00006

**Témavezetők: Dr. Varga Gabriella egyetemi docens,
Dr. Érces Dániel egyetemi docens**

Marik Zsombor, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

A szülői hiperkoleszterinémia hatása az utódok szívizom stresszadaptációira

Bevezetés: Az emelkedett szérumkoleszterinszint fontos rizikófaktor a szív- és érrendszeri betegségeknek, és önmagában is csökkenti a szívizom stresszadaptációs képességét, érhatásoktól függetlenül. Ismert, hogy bizonyos anyai anyagcserezavarok negatívan befolyásolhatják az utód későbbi egészségét. Vizsgálatunk célja az anyai hiperkoleszterinémia hatásának meghatározása volt az utódok szívizom stresszadaptációs mechanizmusaira.

Módszerek: Hím és nőstény Wistar patkányokat 12 hétig koleszterindús táppal etettünk, majd vérvétel után, szérumkoleszterinszint alapján normo- és hiperkoleszterinémiás szülőpárokat állítottunk össze. Az utódok szívét 8 hetes korban izoláltuk, majd Langendorff-szerint ex vivo perfundáltuk. A bal elülső leszálló koszorúér aláöltésével 30 perces iszkémiát és 120 perces reperfúziós protokollt alkalmaztunk, egyes szíveken háromszor 5 perces iszkémiás prekondicionálással (IPre). Különböző időpontokban gyűjtött perfuzátumból laktát-dehidrogenáz (LDH) felszabadulást mértünk, a szívfrekvenciát folyamatosan regisztráltuk, majd Evans és TTC festéssel határoztuk meg a rizikózónát és az iszkémia/reperfúzió (I/R) károsodást.

Eredmények: A koleszterindús táppal etetett szülők szérum koleszterinszintje megemelkedett a kontroll csoporthoz képest, azonban nem volt hatással az utódokéra. Az IPre szignifikáns mértékben csökkentette az infarktusméretet normo- ($36,45 \pm 4,42\%$ vs $47,13 \pm 5,29\%$) és hiperkoleszterinémiás ($34,81 \pm 4,64$ vs $43,21 \pm 7,93\%$) szülők utódjaiban. Hasonlóan, az IPre mérsékelte az LDH felszabadulást mindkét csoportnál. Szívfrekvencia mérések alapján a perfúziós protokolltól függetlenül a normokoleszterinémiás szülőktől származó utódok szívei a reperfúziót követően rövidebb idő alatt tértek vissza a normál szívritmusra ($150,4 \pm 24,6$ mp vs $199,7 \pm 16,4$ mp).

Megbeszélés: Eredményeink alapján az I/R károsodás mértéke nem különbözött csoportonként, azonban a normál szívritmus visszatéréséhez szükséges idő eltérése arra utalhat, hogy az anyai hiperkoleszterinémia befolyásolhatja az utódok stresszadaptációját, aminek igazolásához további vizsgálatok szükségesek.

Támogató: NKFIH K-143889 TKP2021-EGA-32

**Témavezetők: Dr. Szabó Márton Richárd egyetemi adjunktus,
Dr. Csont Tamás egyetemi tanár**

Millner Máté, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

A humán rekombináns neuregulin-1 β hatásának a vizsgálata triptofán metabolitok vérplazma koncentrációjára krónikus vesebetegségben patkány modellben

Bevezetés: A mikrovaszkuláris gyulladás és a neuregulin-1 β expressziójának változása hozzájárulhat a szívelégtelenségben jelentkező diasztolés diszfunkcióhoz. Korábbi eredményeink szerint a rekombináns humán neuregulin-1 β (rhNRG-1 β) kedvezően befolyásolta a krónikus vesebetegséghez (KVB) társuló kardiális és renális eltéréseket, valamint csökkentette a triptofán metabolizmusból származó urémiás toxinnak, az indoxilszulfátnak a vérplazma koncentrációját patkányokban. Jelen vizsgálatunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk az rhNRG-1 β hatását a triptofán-kinurenin útvonal további plazma metabolitjaira KVB-ben.

Módszerek: Ehhez hím Wistar patkányokat 3 csoportba osztottunk: 1) fiziológiás sóoldattal (iv. 1 ml/kg 10 napig) kezelt áloperált csoport, 2) fiziológiás sóoldattal (iv. 1 ml/kg 10 napig) kezelt 5/6-nefrektómiával kiváltott KVB csoport, ill. 3) rhNRG-1 β -val (iv. 10 μ g/kg/nap 10 napig) kezelt 5/6-nefrektómiával kiváltott KVB csoport. A 10. követési héten gyűjtött vérplazma mintákból ultranagy teljesítményű folyadékromatográfia-tandem tömegspektrometria (UHPLC-MS/MS) analízist végeztünk a triptofán metabolitok koncentrációjának a vizsgálatára.

Eredmények: A fiziológiás sóoldattal kezelt KVB csoportban a kontroll csoporthoz képest a triptofán vérplazma koncentrációja szignifikánsan csökkent (48645 $\pm$ 4003 vs. 88431 $\pm$ 2768 nmol/mg, $p < 0,05$), míg több kinurenin útvonalbeli metabolit, köztük a kinurenin, kinureninsav, 3-hidroxi-kinurenin és antranilsav vérplazma koncentrációja megemelkedett, amelyeket az rhNRG-1 β kezelés jelentősen mérsékelte a fiziológiás sóoldattal kezelt KVB csoporthoz képest.

Következtetések: A kinurenin útvonal metabolitjainak emelkedett plazmaszintjei összefüggésbe hozhatóak az urémiás kardiomiopátia kialakulásával KVB modellünkben. Az rhNRG-1 β kezelés nemcsak a KVB és az urémiás kardiomiopátia súlyosságát mérsékelte, hanem egyidejűleg csökkentette a kinurenin útvonal több metabolitjának plazmaszintjét is. További kísérleteinkben vizsgálni kívánjuk e metabolitok koncentrációit szívben és vesében is.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00040

**Témavezetők: Dr. Kis Merse PhD hallgató,
Dr. Sárközy Márta egyetemi docens**

Pifka Balázs, TTIK BSc III. évf., Flanek Eszter, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

Mi szab gátat a metánnak? A metán inhaláció hatásának régióspecifikus vizsgálata a vér-agy gát permeabilitására patkány szepszis modellben

Bevezetés: A szepszis során fellépő többszervi elégtelenség többek között a vér-agy gát (BBB), így a központi idegrendszer károsodásához vezet. Korábban már kimutattuk a metán inhaláció gyulladáscsökkentő és neuroprotektív hatását is. Célunk ezért a szepszis progresszió különböző időintervallumaiban alkalmazott metánkezelés hatásának vizsgálata a BBB áteresztőképességére.

Módszerek: A kísérletben felnőtt hím Wistar patkányokat (370 ± 30 g) osztottunk álműtött, szeptikus, valamint a progresszió 3–6., és 21–24 órájában metánkezelte (2% metán normoxiás levegőben) szeptikus csoportokba. A szepszist fecalis inokulum (0,6g/kg ip.) oltásával indukáltuk. A 6. és 16. órában az állatok folyadékpótlásban és analgéziában részesültek, valamint jólléti állapotukat (Rat Sepsis Score, RSS) monitoroztuk. A 24. órában altatásban megmértük az artériás középnyomást (MAP) és a vér laktátszintjét. A BBB áteresztőképességét intravénásan beadott Evans-kék (EB) dúsulásából határoztuk meg a cerebellum, striatum, hippocampus és cortex területén, fotometriás módszerrel.

Eredmények: A szepszis az RSS szignifikáns növekedését eredményezte a 6. órától, és ez a 16. órára tovább romlott, melyet a 3–6 órában alkalmazott metánkezelés jelentősen mérsékelte (-28%). A MAP csökkent szepszisben (-35%), de ez a változás a 21–24. órában metánnal kezelt állatoknál nem jelentkezett. A vér laktátszintje szignifikánsan emelkedett a szepszis hatására (+67%), melyet a metánkezelés kivédett. Az EB szintje minden vizsgált agyterületen szignifikánsan emelkedett szepszisben, de a 21–24 órás metánkezelés enyhe, tendenciózus csökkenést eredményezett.

Megbeszélés: A metánkezelés mérsékelte a szepszis súlyosságát, a hemodinamikai és metabolikus eltéréseket, de BBB áteresztőképességét egyik vizsgált agyterületen sem csökkentette jelentős mértékben. Így feltételezzük, hogy a metán központi idegrendszerben kifejtett hatása nem a BBB működésének befolyásolása révén valósul meg.

Támogató: SZTE-SZGYA-5S774 A202

Témavezető: Dr. Poles Marietta Zita tudományos munkatárs

Élettan, Kórélettan, Farmakológia 4.

András Bence, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Cardiális elektrofiziológiai változások és különböző aritmia markerek vizsgálata nagyállat sportszív modellben

Bevezetés: Egyre több kutatás mutat rá arra, hogy az edzés mértéke és az egészséget veszélyeztető rizikótényezők között egy U-görbe rajzolódik ki. Az intenzív állóképességi sportolók körében nem elhanyagolható a különböző aritmiák kialakulásának kockázata. Kutatásunkban célul tűztük ki különböző aritmiamarkerek vizsgálatát gyógyszeres és szermentes EKG-vizsgálatok során nagyállat sportszív modellben.

Metodika: Tizennégy hím beagle egyedat randomizáltan kontroll (N=7) és edzett (N=7) csoportokba soroltunk. Az utóbbi 16 hetes intenzív futópados edzésprogramban vett részt. Az edzésprogram elején és végén éber állatokon nyugalmi EKG vizsgálatokat végeztünk, amelyekben gyógyszermentes és i.v. 35 ug/kg dofetilid (szelektív I_{KR} -csatorna blokkoló) adását követően különböző EKG-paramétereket és azok variabilitás paramétereit vizsgáltuk.

Eredmények: Az edzett csoportban szignifikáns bradycardia alakult ki, amely emelkedett variabilitás paraméterekkel társult. Az edzett állatok QT-ideje szignifikáns nyúlást mutatott a gyógyszermentes EKG során ($232,02 \pm 23,79$ ms vs. $278,13 \pm 35,96$ ms; $p < 0,05$), illetve a szívfrekvencia korrigált QT-intervallum is szignifikánsan emelkedett. Mindez szignifikáns variabilitás paraméterekkel együtt jelentkezett az edzett csoportban (STV-QT: $8,8 \pm 3,6$ ms vs. $19,3 \pm 5,3$; $p < 0,05$; LTV-QT: $8,9 \pm 4,3$ vs. $35,8 \pm 7,6$; $p < 0,05$). Meglepő módon a dofetilidre adott válaszban nem mutatkozott arányaiban hosszabb QT-idő megnyúlás a csoportok között. Azonban mind az STV-, illetve az LTV-QT variabilitási paraméterek szignifikánsan emelkedtek az edzett egyedekben a dofetilid beadását követően. Az EKG-felvételeken a gyógyszerhatást követően a különböző kamrai aritmiák kialakulásának gyakorisága megnőtt az edzett csoportban.

Következtetés: Modellünkben egyértelmű cardiális elektrofiziológiai változásokat detektáltunk, melyek szubsztrátként szolgálhatnak a különböző aritmiák kialakulásához. Ezek a paraméterek tovább emelkedtek a repolarizációs rezerv gyengítését követően. Éppen ezért fontos, hogy a veszélyeztetett kategóriába eső élsportolókat időben szűrjük, hogy megelőzhessük az akár tragikus kimenetelű aritmiák kialakulását.

Témavezető: Dr. Topal Leila egyetemi adjunktus

Fodor Kata, SZAOK III. évf., Darvasi Csongor Richárd, SZAOK I. évf.
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

Tourette-szindrómában szenvedő és egészséges gyermekek agykérgi elektromos aktivitásának összehasonlító vizsgálata asszociációs tanulás során

Bevezetés: Korábbi kutatásaink alapján a Tourette-szindrómában szenvedő gyermekek az asszociációs egyenértékűség tanulási feladat tanulási fázisában szignifikánsan gyengébb teljesítményt nyújtottak, mint az egészséges kontroll gyermekek, míg a teszt fázisban mért teljesítményük nem tért el jelentősen. Vizsgálatunk fő célja az volt, hogy információt szerezzünk arról, hogy a megfigyelt tanulási teljesítménycsökkenés hátterében található-e valamilyen agykérgi elektromos aktivitásbeli eltérés is.

Módszerek: Vizsgálataink során a Rutgers Szerzett Egyenértékűség Teszt (RAET) elvégzése közben 64 csatornás EEG felvételt készítettünk 18 Tourette-szindrómás és 18 egészséges kontroll gyermeknél. A feladat tanulási fázisában egy előzmény ingerhez kellett a résztvevőknek két következmény ingerből egyet társítani a szoftver visszajelzései alapján. A teszt fázisban visszakérdeztük a már megtanult asszociációkat. A nyers EEG felvételek előfeldolgozása során eltávolítottuk a lehetséges artefaktumokat, majd az EEG-felvételt a feladat során végrehajtott döntéshozatal idejéhez igazítva szakaszoltuk. A két csoport agykérgi elektromos aktivitásának statisztikai összehasonlítását klaszter permutációs teszttel végeztük.

Eredmények: Korábbi, a tanulási teljesítményeket leíró eredményeinkkel ellentétben, ahol a tanulás során rosszabbul teljesítettek a Tourette-szindrómás gyermekek, sem az alapaktivitásokban, sem az egyenértékűség tanulási teszt tanulási és teszt fázisa során nem volt különbség a Tourette-szindrómás gyermekek és a kontroll csoport agykérgi elektromos aktivitása között. Ez igaz volt a döntéshozatal megelőző és az azt követő 500 ms-os időablakokban az összes vizsgált EEG-csatornán és frekvenciasávban is.

Megbeszélés: Megállapíthatjuk, hogy az asszociációs elvivalencia tanulásban meglévő deficit Tourette-szindrómás gyermekekben nem köthető össze közvetlenül agykérgi aktivitásbeli eltérésekkel. A Tourette-szindróma alapvetően a bazális ganglionok diszfunkciójához köthető eltérés. Eredményeink alátámasztják a korábbi pszichofizikai vizsgálataink eredményét, miszerint az agykérgi kompenzációs mechanizmusok nem tudják kivédeni az elsődlegesen szubkortikális rendszerekhez kapcsolható kognitív funkció romlását.

Támogató: SZTE SZAOK-KKA-SZGYA Grant No: 2023/5S479

**Témavezetők: Dr. Nagy Attila egyetemi docens,
Harcsa-Pintér Noémi PhD hallgató**

Ila-Tóth Gábor Imre, SZAOK V. évf.,
Horváth Bence Árpád, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

A metánterápia mitokondriális védőhatásai különböző hideg iszkémiás időtartamokban

Bevezetés: A szervátültetés során a hideg iszkémia mitokondriális diszfunkciót és membránkárosodást okozhat, rontva a grafftunkciót. A mitokondriális károsodás kulcsszerepet játszik az iszkémiás-hipoxiás sérülésekben, amelyet a metán (CH_4) terápia mérsékelhet. Vizsgálatunk célja a CH_4 -dúsított prezerváló oldat és a CH_4 -előkezelés hatásának összehasonlítása volt a vesék mitokondriális légzésére és membránintegritására a statikus hidegtárolás különböző időtartamai alatt.

Módszerek: Altatott, lélegeztetett sertéseken ($n=18$, V./2710/2024.) nephrectomiát követően a veséket perfundáltuk, majd $4\text{ }^\circ\text{C}$ -on tároltuk. Az első kísérletsorozatban az egyik vesét hisztidin–triptofán–ketoglutarát (HTK), a másikat metánnal dúsított HTK-oldatban (HTK-CH_4 ; 25 L 2,2%-os CH_4) konzerváltuk. A második kísérletsorozatban az állatokat preoperatíván 2,2%-os CH_4 -levegő keverékkel (1 L/perc, 15 perc) is előlélegeztettük (csoportok: CH_4 +HTK; pre- CH_4 +HTK- CH_4). A 24, 48 és 72 órás tárolást követően a kéreg- és velőmintákban nagyfelbontású respirometriával mértük a mitokondriális alaplégzést, a komplex I- és II-függő oxidatív foszforilációt (CI-, CII-OXPHOS), a komplex IV (CIV) aktivitást és a membránintegritást (citokróim c teszt).

Eredmények: A CH_4 -dúsított HTK-oldat 24 órát követően jelentősen javította a CI- és CII-OXPHOS-t és CIV aktivitását és mérsékelte a membránkárosodást mindkét veserégióban. A nephrectomia előtt alkalmazott CH_4 -előkezelés pozitív hatása szintén a 24 órás tárolást követően volt a legjelentősebb (citokróim c teszt, HTK oldat: kéreg: $117 \pm 19\%$ és velő: 126 ± 29 vs pre- CH_4 +HTK- CH_4 dúsítás: kéreg: $17 \pm 4\%$, velő: $32 \pm 9\%$, $P < 0,05$), de 48 és 72 óra elteltével is megőrizte a mitokondriális funkciót és javította a membránintegritást,

Megbeszélés: A CH_4 előkezelés hatékonyabban védi a vesemitokondriumokat a hideg iszkémia okozta károsodástól, mint a CH_4 -dúsított prezerváló oldat, valószínűleg a membránintegritás megőrzésén keresztül.

Támogató: 2024-1.2.3-HU-RIZONT-2024-00033, NKFI-149858, EFOP-3.6.2-16-2017-00006, SZTE SZAOK-KKASZGYA2023/5S775.

Témavezetők: Dr. Varga Gabriella egyetemi docens,
Dr. Juhász László tudományos munkatárs

Pető Sára, TTIK BSc III. évf.

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

TRPV4-gátlás csökkenti a terjedő depolarizációt és az asztrocita-aktivációt egér agyszövetben

Bevezetés: Akut iszkémiás stroke (AIS) során az ATP hiány következtében terjedő depolarizáció (SD) és asztrocita duzzadás alakul ki. A TRPV4 egy nem-szelektív kationcsatorna, amely kulcsszerepet játszik az asztrociták térfogat szabályozásában, ezért célpont lehet az ödéma és az SD csökkentésében. Kísérleteinkben a TRPV4 gátlás szöveti duzzadásra és SD-re gyakorolt hatását vizsgáltuk egér túlélő agyszövetben.

Módszerek: C57BL/6 egerek (n=20) agyából 350 μm vastag szeleteket készítettünk. Ödémát hipoozmotikus médiummal (HM; 130→60 mM NaCl), SD-t hipoxiával idéztünk elő. Az SD-k tér-és időbeli tulajdonságait szöveti féhérfény-reflektancia méréssel rögzítettük, az agyszöveti ödémát nedves/száraz tömeg módszerrel határoztuk meg. A TRPV4 csatornákat HC067047-tel (HC; 10 μM) blokkoltuk. Az asztrociták reaktivitását GFAP, a neuronok életképességét NeuN immunhisztokémiával vizsgáltuk.

Eredmények: A HC067047 hatására csökkent az SD terjedési sebessége ($3,8 \pm 1$ vs. $6,4 \pm 1,9$ mm/perc; HM60+HC vs. HM60) és az SD által érintett terület mérete ($54,8 \pm 13,4$ vs. $74,5 \pm 15,4$ %; HM60+HC vs. HM60). A TRPV4 gátlás csökkentette a GFAP-pozitív asztrociták számát (8 ± 5 vs. 18 ± 5 vs. 4 ± 1 sejt/100 μm^2 ; HM60+HC vs. HM60 vs. naív), ugyanakkor a neuronok életképességére (6 ± 2 vs. 4 ± 1 vs. 13 ± 4 sejt/100 μm^2 ; HM60+HC vs. HM60 vs. naív) és a szöveti víztartalomra nem volt hatással ($83,8 \pm 2,6$ vs. $85,9 \pm 3,6$ vs. $81,1 \pm 1,9$ %; HM60+HC vs. HM60 vs. naív).

Megbeszélés: Eredményeink szerint a TRPV4 csatornák blokkolása csökkentette az SD terjedését és a reaktív asztrogliózist, ugyanakkor nem befolyásolta a szöveti duzzadást. Ez arra utal, hogy a TRPV4 elsősorban az SD-hez és az asztrocita-aktivációhoz kapcsolódó folyamatokban vesz részt, míg az ödémaképződés más mechanizmusokhoz köthető. A TRPV4-blokkolás ígéretes lehet SD gátlására AIS-ben, de önmagában nem elegendő az ödéma kezelésére.

Támogató: H2020 No. 739593, NKFIH K146725, TKP2021-EGA-28, NAP3.0

**Témavezetők: Dr. Frank Rita egyetemi adjunktus,
Dr. Farkas Eszter egyetemi tanár**

Ránkli Hella Barbara, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

A preimplantációs faktor hatásainak vizsgálata radiogén szívkárosodásban nőstény patkány modellben

Bevezetés: Az emlő és a mellkasi tumorok sugárkezelésének egy lehetséges szövődménye a radiogén szívkárosodás (RIHD), amely bal kamrai hipertrófiához, illetve fibrózishoz vezethet. A preimplantációs faktor (PIF) egy magzati beágyazódást segítő embrionális peptid, amelynek leírták antioxidáns, illetve gyulladáscsökkentő hatását akut sugárbetegségben. Korábbi kísérleteinkben a PIF mérsékelte a mitokondriális diszfunkciót RIHD-ban patkány modellben. Ezért jelen kísérletünkben célunk a PIF néhány lipid- és glükóz anyagcserével kapcsolatos gén bal kamrai expressziójára gyakorolt hatásainak a vizsgálata volt krónikus RIHD modellünkben.

Módszerek: Nőstény Sprague-Dawley patkányokat (200-250 g) 3 csoportra osztottunk: 1) vivőanyaggal kezelt (sc. 1 ml/kg/nap foszfáttal pufferelt sóoldat 2 hétig, majd hetente kétszer) kontroll, 2) vivőanyaggal kezelt besugárzott (szívre fókuszált egyszeri 12 Gy), illetve 3) PIF kezelt (sc. 1,5 mg/kg/nap 2 hétig, majd hetente kétszer) besugárzott csoport. A 39. követési héten echokardiográfiás vizsgálatokat végeztünk, majd a 40. héten gyűjtött bal kamrai mintákból RT-qPCR segítségével vizsgáltuk néhány glikolízissel és β -oxidációval kapcsolatos gén expresszióját.

Eredmények: A PIF kezelés jelentősen csökkentette a besugárzás hatására kialakult bal kamrai hipertrófiát és a diasztolés diszfunkciót. A glikolízisben résztvevő glicerinaldehid-3-foszfát-dehidrogenáz, ill. a β -oxidációban szereplő acil-CoA-dehidrogenáz (besugarazott csoport: $0,97 \pm 0,005$, PIF kezelt besugarazott csoport: $1,04 \pm 0,011$, kontroll csoport: $0,92 \pm 0,009$, $p < 0,05$) bal kamrai expressziója szignifikánsan megemelkedett mindkét besugarazott csoportban a kontrollhoz képest. A PIF kezelés tovább növelte mindkét gén kifejeződését a besugarazott csoporthoz képest.

Megbeszélés: A PIF egy ígéretes szer lehet a RIHD krónikus fázisában kialakult bal kamrai hipertrófia és diasztolés diszfunkció mérséklésére részben a mitokondriális funkció javítása révén, azonban további metabolizmussal és szöveti átépüléssel kapcsolatos molekuláris vizsgálatok szükségesek hatásainak mélyebb megértésére.

Támogató: SZAOK-KKA-SZGYA-5S170-A202 NKFIH FK129094 GINOP-2.3.2-15-2016-00040

**Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi docens,
Dr. Losonczi Réka PhD hallgató**

Szabó Dóra, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

A trastuzumab csökkenti a szindekán-4 proteoglikán és a G1/S sejtciklus-szabályozók expresszióját humán rabdomioszarkómában

Célkitűzések: A rabdomioszarkóma (RMS), a leggyakoribb gyermek- és serdülőkori lágyrész-szarkóma terminális differenciációra nem képes vázizomsejtekből alakul ki. A RMS két altípusa különböztethető meg: fúzió-pozitív és fúzió-negatív RMS (FPRMS, illetve FNRMS). A szindekán-4 (SDC4) heparán-szulfát proteoglikán (HSPG) számos növekedési faktor koreceptora, amely a Rac1-GTPáz aktivitásának befolyásolásával kulcsszerepet tölt be a sejtek proliferációjában és migrációjában. Célunk volt, hogy feltárjuk a *SDC4* szerepét a FNRMS onkogenézisében, valamint, hogy megfigyeljük a trastuzumab (HER2-t célzó monoklonális antitest) hatásait a *SDC4* és G1/S sejtciklus-szabályozó fehérjék expressziójára RMS sejtekben.

Módszerek: Humán RMS mintákban (n = 199) genomiális és mRNS-adatokat elemeztünk a szindekán család (*SDC1-4*) és más HSPG-k esetében. RD (FNRMS) sejteket, proliferáló C2C12 mioblasztokat és öt napig differenciáltatott C2C12 miotubulusokat alkalmaztunk kísérleteinkhez. Rac1 aktivációs vizsgálatokat végeztünk, a fehérjék expresszióját és foszforilációját Western blottal határoztuk meg. Az RD sejteket 20 µg/ml trastuzumabbal kezeltük. Az aktin filamentumokat Alexa-647-konjugált falloidinnal jelöltük

Eredmények: A *SDC4*, *SDC1*, *SDC2* és glipikán-1 génamplifikációt és fokozott mRNS expressziót mutatott FNRMS mintákban. Az RD sejtekben magas *SDC4* expresszió, de alacsony foszfo-*SDC4*/*SDC4* arány volt megfigyelhető a mioblasztokhoz képest, ami fokozott Rac1-GTPáz aktivitással járt együtt. A trastuzumab-kezelés csökkentette a *SDC4*, a ciklinD1 és a ciklinE expresszióját, ugyanakkor a p21 szintje is csökkent. A kezelés hatására a sejtekben a stresszrostok megszűntek, valamint a sejtszám szignifikáns csökkenését is megfigyeltük. A RMS sejtek túléléséhez elengedhetetlen transzkripciós faktor, a MyoD szintje is csökkent a trastuzumab kezelésre.

Következtetések: Eredményeink hozzájárulnak a *SDC4* FNRMS-ben betöltött szerepének jobb megértéséhez. Mivel HER2 a RMS esetek mintegy felében expresszálódik, a trastuzumab-mediált változásoknak terápiás jelentősége is lehet.

Támogató: NKFI-FK-134684, TKP2021-EGA-28, és a Nemzeti Tudósképző Akadémia támogatta az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával

**Témavezetők: Dr. Keller-Pintér Anikó egyetemi docens,
Tóth Enikő PhD hallgató**

Élettan, Kórélettan, Farmakológia 5.

Gerencsér Regina, SZAOK III. évf., Sütő Hedvig, SZAOK III. évf.
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

A statisztikai tanulás multimodális modelljének vizsgálata: az auditoros és a vizuális ingerek kölcsönhatása

Bevezetés: A statisztikai tanulás a környezetből érkező ingerek mintázatainak felismerése és elsajátítása, amely meggyorsítja a szenzoros folyamatokat. A statisztikai információ feldolgozása napjainkban nem tisztázott, ám korábbi eredmények azt mutatják, hogy a művelet modalitástól függetlenül, egy központban történik. Arra is van bizonyíték, hogy a szenzoros kérgi területek egymástól függetlenül, modalitásfüggően dolgozzák fel a statisztikai információt. A modalitásfüggetlen módszer feltételezi a modalitások kölcsönhatását, míg a modalitásfüggő lehetővé teszi a párhuzamos információk zavartalan feldolgozását. A fentiek tükrében célunk a különböző modalitások közötti interferencia feltérképezése volt.

Módszerek: A kísérletben 138 egészséges önkéntes vett részt (95 nő, átlagéletkor($\pm$ SD): 21,99($\pm$ 2,52) év). Az alanyok egy mesterséges nyelvet tanultak meg párhuzamosan érkező vizuális és auditoros információk alapján, miközben a figyelmüket egyszerű detekciós feladattal kötöttük le. A résztvevőket a modalitások közötti kapcsolat alapján öt különböző csoportba osztottuk; kontrollként csak unimodális statisztikai információkat mutattunk be. A tanulást a detekciós reakcióidővel, valamint a familiaritás tesztben kapott szenzitivitással követtük nyomon, majd lineáris regresszió és varianciaanalízis segítségével hasonlítottuk össze a kondíciókat.

Eredmények: A reakcióidők modelljében a kondíció szignifikáns hatásként jelent meg ($F(4,11013)=102,91$, $p<0.001$). A párhuzamosan bemutatott statisztikai információ a reakcióidő növekedését okozta a kontrollhoz képest. A kondíció szintén szignifikáns hatásként mutatkozott a szenzitivitásban ($F(4,120)=4,56$, $p=0.0018$), ami csökkenést mutatott a kontrollhoz viszonyítva.

Megbeszélés: A fentiek alapján elmondható, hogy a párhuzamosan bemutatott, multimodális információk feldolgozása során interferencia lép fel, ami csökkenti a statisztikai tanulás hatékonyságát. Az általunk nyert eredmények megerősítik, hogy a statisztikai információk egy modalitásfüggetlen központban kerülnek feldolgozásra.

Témavezető: Dr. Sáringer Szabolcs egyetemi adjunktus

Köteles Laura Tímea, SZAOK IV. évf.,
Horváth Bence Árpád, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

A kilélegzett levegő metántartalmát befolyásoló respirációs tényezők vizsgálata *in vivo* sertésmodellben

Bevezetés: Korábbi *in vivo* vizsgálataink alapján a kilélegzett levegő fotoakusztikus spektroszkópián alapuló, valós idejű mérése ígéretes módszer lehet a gasztrointesztinális traktus keringésének nem invazív, folyamatos monitorozására. A kilélegzett gázösszetételt befolyásoló tényezők pontos feltérképezése alapvető a diagnosztikai standardizálás és a klinikai alkalmazhatóság szempontjából. Jelen kutatás célja annak meghatározása volt, hogy a különböző légzési paraméterek változásai miként befolyásolják a kilélegzett metán koncentrációját.

Módszerek: A vizsgálatot altatott, lélegeztetett (Carescape R860, GE Healthcare) magyar nagyfehér sertéseken végeztük (n=4; engedélyszám: V./2392/2023). A műtéti előkészítés során medián laparotómiát követően felkerestük az a. mesenterica superiort, majd köré ultrahangos áramlásmérő fejet helyeztünk (Plugsys TTFM-2, Hugo-Sachs Elektronik). A lélegeztetési beállítások közül a pozitív kilégzésvégi nyomás (PEEP), a légzési frekvencia (RR), a légzési térfogat (VT) és a be- és kilégzési (I:E) arány hatását vizsgáltuk a kilélegzett levegő fotoakusztikus spektroszkópiával meghatározott metán koncentrációjára. Minden paramétert öt lépésben módosítottunk, egyenként 5 perces intervallumokkal, a mérési sorozatok között 30 perc nyugalmi periódust biztosítva. A kilélegzett metánszintet és az a. mesenterica superior áramlását (AMSF) folyamatosan regisztráltuk.

Eredmények: Az AMSF a kísérletek során nem mutatott szignifikáns változást. A PEEP (1–15 H₂Ocm) módosítása nem befolyásolta tartósan a metánkoncentrációt, míg a RR (8–24 1/min), VT (6–10 ml/kg) és I:E arány (1:2–2:1) növelése a kilélegzett metánszint jelentős csökkenését eredményezte (RR: $-60,5 \pm 10,1\%$; VT: $-65,7 \pm 4,6\%$; I:E: $-40,5 \pm 7,8\%$).

Következtetés: Eredményeink rámutatnak, hogy bizonyos légzési paraméterek szignifikánsan befolyásolják a kilélegzett gázösszetételt. Vizsgálatunk eredményei hozzájárulhatnak a metánalapú, valós idejű keringésmonitorozás mérési protokolljának optimalizálásához és jövőbeli klinikai alkalmazhatóságához.

Támogató: 2024-1.2.3-HU-RIZONT-2024-00033, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezetők: Dr. Varga Gabriella egyetemi docens,
Dr. Rutai Attila egyetemi tanársegéd

Mohácsi Gábor, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Az ultrarapid káliumáram (IKur) funkcionális jelentősége a kamrai myocardiumban

Bevezetés: Az ultrarapid káliumáram (IKur) a jelenlegi szakmai konszenzus alapján döntően pitvari lokalizációjú áram, így a Kv1.5 csatorna (IKur pórusformáló alegysége) gátlása ígéretes antiaritmiás stratégiának bizonyult a pitvarfibrilláció kezelésében, várhatóan elkerülve a kamrai proaritmiás mellékhatásokat. Az XEN-D0103 (Xention/Servier) ezen koncepció alapján került kifejlesztésre. Ugyanakkor bizonyos eredmények megkérdőjelezzik az IKur pitvari-exkluzív jelenlétét, felvetve funkcionális szerepét a kamrai myocardiumban is.

Célkitűzés: A Kv1.5 csatorna expressziójának és funkcionális aktivitásának igazolása kutya kamrai myocytákban, bal kamrai midmyocardiális szeleteken és Purkinje-rostokban, valamint a XEN-D0103 hatásainak meghatározása a repolarizációs dinamikára.

Módszerek: Kv1.5 fehérje jelenlétét immunocitokémiai jelöléssel vizsgáltuk izolált kamrai myocytákban. Akciós potenciálokat standard mikroelektrodás technikával rögzítettünk bal kamrai midmyocardiális szeleteken és Purkinje-rostokon. Patch-clamp mérésekkel tanulmányoztuk a XEN-D0103 (1–30 $\mu\text{mol/L}$) hatását a fő repolarizáló káliumáramokra.

Eredmények: Az immunfestés kifejezett Kv1.5 expressziót mutatott a kamrai myocytákban. Az akciós potenciál időtartam (APD90) XEN-D0103 jelenlétében szignifikánsan megnyúlt kamrai izomban ($280,7 \pm 7,5$ ms vs. $292,0 \pm 7,0$ ms, $n=10$) és Purkinje-rostokban (230 ± 9 ms vs. 258 ± 9 ms, $n=8$; $p \leq 0,005$). Patch-clamp mérések alapján 1 $\mu\text{mol/L}$ koncentrációban a szer szelektíven gátolta az IKur áramot, míg IKr, IKs, Ito és IK1 áramokra nem fejtett ki hatást. Magasabb dózisokban (3–30 $\mu\text{mol/L}$) részleges gátlás más repolarizáló áramokon is kimutatható volt.

Következtetés: Eredményeink cáfolják az IKur kizárólagos pitvari jelenlétéről szóló paradigmát, és igazolják a Kv1.5 csatorna funkcionális aktivitását a kamrai myocardiumban. A XEN-D0103 által indukált kamrai repolarizáció megnyúlás proaritmiás rizikót rejthet magában. Klinikai jelentősége kiemelendő, mivel rávilágít arra, hogy a szelektív IKur-blokkolók biztonságosságát a jövőben újra kell értékelni.

Témavezetők: Dr. Varró András emeritus professzor,
Dr. Topal Leila egyetemi adjunktus

Szakács Péter, SZAOK III. évf., Szekeres Eszter Lili, SZAOK III. évf.
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

Az asztrocita duzzadás serkenti a terjedő depolarizációt az agyödéma *in vitro* modelljében

Bevezetés: Az akut iszkémiás stroke (AIS) kísérőjeként kialakuló ödéma jelentős ozmotikus stresszt idéz elő az agyban, amely serkenti a terjedő depolarizáció (spreading depolarization, SD) kialakulását. Az SD során glutamát citotoxicitás alakul ki, melynek pufferelesét 95%-ban az asztrocita sejtek látják el. Az agyödéma károsítja a glutamát puffrendszerét, ezért kísérletünk célja a glutamát citotoxicitás csökkentése volt az agyödéma farmakológiai gátlásán keresztül.

Módszerek: Hím, Wistar patkányok (n=24) agyából 350 μ m vastag szeleteket készítettünk. Ödémát hipoozmotikus médiummal (HM; 130→60 mM NaCl), SD-t hipoxiával indukáltunk. Az SD-kezt szöveti fehérfény-reflektancia méréssel és helyi mezőpotenciál elvezetéssel követtük nyomon, az extracelluláris glutamát koncentrációt enzimalapú bioszenzorral mértük. Az asztrocita duzzadást AQP4+NKCC1 (TGN-020+Bumetanid) és VRAC (DCPIB) blokkolókkal csökkentettük, a neuronális ionotróp glutamát receptorokat (NMDA és AMPA+kainát) MK801+CNQX-el blokkoltuk.

Eredmények: Mind az asztrocita duzzadásban érintett, mind a neuronális glutamát receptorok gátlása csökkentette az SD területét ($45,1 \pm 11,6$; $44,8 \pm 13,3$ és $28,9 \pm 8,4$ vs. $82,4 \pm 11,5$ %; DCPIB; TGN-020+Bumetanid és MK801+CNQX vs. HM60) és az extracelluláris glutamát felhalmozódást ($25,4 \pm 6,6$; $21,7 \pm 7$ és $29,3 \pm 4,9$ vs. $61,7 \pm 14,2$ μ M; DCPIB; TGN-020+Bumetanid és MK801+CNQX vs. HM60). Továbbá, az asztrocita duzzadás gátlása lerövidítette az SD időtartamát (68 ± 44 ; $111,5 \pm 52,3$; vs. $176,7 \pm 57,6$ s; DCPIB; TGN-020+Bumetanid vs. HM60) és a szöveti duzzadást is ($102,3 \pm 0,7$; $102,1 \pm 1$ vs. $106,1 \pm 2,2$ % DCPIB; TGN-020+Bumetanid vs. HM60).

Megbeszélés: Megfigyeltük, hogy az asztrocita sejtek duzzadásának gátlása mérsékeli a szöveti ödémát és a glutamát citotoxicitást az SD-k során. További kísérleteink fókuszában az asztrocita-neuron interakciók vizsgálata, és extracelluláris glutamát felhalmozódásban betöltött szerepük áll. Eredményeink alapján elmondható, hogy az agyödéma gyógyszeres csökkentése neuroprotekciónak érhető el AIS-ben.

Támogató: Munkánk az NKFIH (K146725, FK142218), az EU H2020-HCEMM (Szám: 739593), a Nemzeti Agykutató Program (NAP) 3.0, a SZAOK-SZBK Kollaborációs Pályázat (5S777 A202), és az NKFIH STARTING_24 (No. 150356) támogatásával készült.

**Témavezetők: Dr. Frank Rita egyetemi adjunktus,
Dr. Menyhárt Ákos egyetemi docens**

Tanner Norman Noel, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

A tiloron a BMP9-Smad1/5/8 jelátvitelt fokozva enyhíti a magas zsírtartalmú étrend által kiváltott zsírmájat.

Bevezetés: Világ egyik vezető népegészségügyi problémája az egészségtelen étrend és szövödményei. A metabolikus diszfunkcióval asszociált zsírmájbetegség, mely gyakran társul 2-es típusú cukorbetegséggel és elhízással, a fejlett országok leggyakoribb májbetegsége, amelynek előfordulása világszerte növekszik. Célunk a tiloron, egy szintetikus molekula anyagcserehatásainak és a háttérben álló molekuláris mechanizmusok vizsgálata *in vivo* modellben, különös tekintettel a májfunkcióra és a jelátvitelre.

Módszerek: Hím C57BL/6 (12-14 hetes) egereket 6 és 10 hetes kísérleti periódusban 3-3 csoportban vizsgáltunk: kontroll (normál táp), HFD (magas zsírtartalmú diéta) és HFD+tiloron (3. héttől 3 naponta 25 mg/ttkg intraperitoneális tiloron). Hetente mértünk éhomi vércukorszintet és testtömeget. A kísérleti periódus végén glükóz tolerancia tesztet végeztünk és PET/MRI-vel a glükózfelvételt vizsgáltuk. Az eltávolított mintákból nagyfelbontású mitokondriális funkció vizsgálatokat és hisztológia analízist (PAS, Sudan-III, Sirius Red festések) végeztünk, a jelátviteli pályák aktivitását Western blotolal vizsgáltuk.

Eredmények: A tiloron csökkentette a HFD által kiváltott testtömeg-, zsírszöveti súly- és vércukorszint-növekedést, és javította a glükóztoleranciát. A HFD csökkentette a vizsgált szövetek glükózfelvételét, melyet a tiloron megnövelt. A gépi tanuláson alapuló képanalízis alapján a tiloron enyhítette a HFD által kiváltott zsírmájat, helyreállította a csontmorfogenetikus fehérje 9 (BMP9)-Smad1/5/8 jelátvitelt, fokozta a peroxiszóma proliferátor-aktivált receptor gamma (PPAR γ) expresszióját és megmegegnövelte a máj glikogéntartalmát. A nagyfelbontású respirometria alapján a tiloron a májban csökkentette a HFD által kiváltott, a mitokondriális komplex II-höz kapcsolódó oxidatív foszforiláció és a komplex IV aktivitás növekedését, miközben a mitokondriumok száma nem változott.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a tiloron mérsékli a HFD okozta anyagcsereváltozásokat, így a hatásmechanizmusának megértése hozzájárulhat további gyógyszerek kifejlesztéséhez az egészségtelen étrend szövödményeinek kivédésére.

Támogató: A TKP2021-EGA-28, NFKI FK 134684 és az SZTE IKIKK Élő Természettudományok Klaszterének Inkubációs Kompetenciaközpontjának támogatásával készült. A Nemzeti Tudósképző Akadémia támogatta az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával.

**Témavezetők: Dr. Keller-Pintér Anikó egyetemi docens,
Horváth Barnabás PhD hallgató**

Vaszko Dóra Melinda, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

A triptofán metabolizmus változásai paclitaxel indukálta krónikus szívkárosodásban 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 kevésbé ismert. Több triptofán metabolitot is kapcsolatba hoztak már szívelégtelenséggel. Ezért jelen projektünkben megvizsgáltuk a triptofán anyagcsere néhány metabolitjának a bal kamrai koncentrációját PTX által kiváltott krónikus kardiotoxicitásban patkány modellben.

Módszerek: Ehhez 8-10 hetes hím és nőtény Wistar patkányokat 3-3 csoportra osztottunk: 1) fiziológiás sóoldattal kezelt kontroll csoport (*ip.* 6x1 ml/kg), 2) alacsonyabb dózisú PTX kezelt csoport (*ip.* 6x2 mg/kg), ill. 3) magasabb dózisú PTX kezelt csoport (*ip.* 6x4,5 mg/kg). A 19. követési héten echokardiográfiával vizsgáltuk a szív morfológiáját és funkcióját. A 20. héten izolált bal kamrai mintákból szövettani vizsgálatokat végeztünk a fibrózis kimutatására, ill. ultranagy teljesítményű folyadékkromatográfia-tandem tömegspektrometria (UHPLC-MS/MS) méréseket végeztünk a triptofán metabolitok mérésére.

Eredmények: Az ejekciós frakció szignifikánsan csak a hím PTX kezelt csoportokban csökkent a bal kamrai végdiasztolés és végszisztolés térfogatok növekedése miatt a hím kontroll csoporthoz képest. Viszont a diasztolés diszfunkciót jelző szignifikáns E/e' emelkedés, valamint a bal kamrai kollagéntartalom és szerotonin koncentráció növekedése megfigyelhető volt a PTX kezelt csoportokban az azonos nemű kontroll csoporthoz képest. A 3-hidroxi-kinurenin koncentrációja csak a nőtény magasabb dózisú PTX kezelt csoportban emelkedett meg szignifikánsan az azonos nemű kontroll csoporthoz képest (22 ± 4 vs. 13 ± 1 fmol/mg, $p < 0.05$).

Következtetések: A PTX kezelés mindkét dózisa bal kamrai fibrózist, ill. diasztolés diszfunkciót okozott mindkét nemből, viszont szisztolés diszfunkció csak a hímekben jött létre modellünkben. Emellett a PTX kezelt csoportokban fokozódott a triptofán katabolizmusa, melynek jelentősége további molekuláris vizsgálatokat igényel.

Támogató: SZAOK-KKA-SZGYA-5S170-A202 GINOP-2.3.2-15-2016-00040

Témavezetők: Dr. Volford Dávid PhD hallgató,
Dr. Sárközy Márta egyetemi docens

Élettan, Kórélettan, Farmakológia 6.

Csont Botond, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

Inflammaszóma aktiváció vizsgálata az ALS transzgenikus egérmodelljében

Bevezetés: Az amiotrófiás laterálszklerózis (ALS) egy progresszív mozgató rendszert érintő neurodegeneratív betegség, aminek jellegzetes neuropatológiai eltérése a TDP-43 aggregátum képződés és a mozgató idegsejtek pusztulása. A motoneuron károsodáshoz vezető mechanizmusok összetettek, azonban a gyulladásos folyamatoknak kiemelt szerepe lehet. A neuroinflammatorikus folyamatok iniciális lépése a veszélyszignálok felismerése, amiért az inflammaszóma felelősek. Az inflammaszóma aktiváció pro-inflammatorikus citokin felszabadulást és mikroglia reakciót eredményez. Kísérletünkben a neuroinflammatorikus folyamatok vizsgálatát tűztük ki célul az ALS TDP-43^{A315T} egérmodelljében.

Módszerek: Kísérleteinket végstádiumú (15 hetes korú) TDP-43^{A315T} transzgén (Tg) és vadtypusú (WT) kontroll hím egereken (n=5-5) végeztük. A gerincvelő mintákon Nissl festést követően motoneuron számolást végeztünk. A mikroglia sejteket Iba1-specifikus immunfestéssel vizualizáltuk az agy és gerincvelő mintákon, majd különböző morфомetriai paraméterek (pl.: átmérő, körszerűség, terület) alapján klaszteranalízissel értékeltük. Az inflammaszóma jelút mediátorainak génexpressziós változásait qPCR módszerrel vizsgáltuk (pl.: IL1B, NLRP3, AIM2).

Eredmények: A TDP-43^{A315T} hemizigóta állatok gerincvelői mintáin motoneuronszám csökkenést figyeltünk meg. A mikroglia sejtek klaszteranalízise két csoportot különböztetett meg, az aktivált fenotípusú mikrogliaknak megfeleltethető csoport aránya jelentősen megnőtt a kontrollhoz képest (WT: 8.3%, Tg: 66.9%). Az inflammaszóma gének gerincvelői expressziója szignifikáns emelkedést mutatott a kontrollhoz képest (Tg IL-1 β : 11.3, Tg NLRP3: 3.9, Tg AIM2: 5.4-szeres relatív expresszió emelkedés).

Megbeszélés: Az ALS-es transzgenikus állatokban a mikroglia morfológiai változása és az inflammaszóma gének emelkedett expressziója neuroinflammációra utal, ami hozzájárulhat a motoneuron pusztuláshoz. Ezek az eredmények támogatják az inflammaszóma jelút modulálásának potenciális terápiás relevanciáját.

Témavezetők: Dr. Nógrádi Bernát szakorvosjelölt,
Dr. Klivényi Péter egyetemi tanár

Husza Kende, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

A rohamivás és a másnaposság hatásai a szociális viselkedésre

Bevezetés: Korábbi kutatásaink már bebizonyították, hogy a corticotropin-releasing hormon (CRH) és a CRH-szerű peptidek, az urokortinok (UCN1, UCN2 és UCN3) fontos szerepet játszanak a rohamivásban és a szociális viselkedésben is. A jelenlegi kísérleteink célja az volt, hogy kiderítsük, hogy a CRH receptor agonisták (CRH, UCN1, UCN2 és UCN3) és antagonisták (antalarmin és astressin2B) milyen hatásokat gyakorolnak a szociális viselkedésre azonnal és 24 órával a rohamivást követően.

Módszerek: Kísérleteinkhez hím C57BL/6 egereket használtunk és a sötétben történő ivás módszerét alkalmaztuk. Ennek megfelelően, az egerek napi ciklusát megfordítottuk (14 napon át), majd a vizüket 20%-os alkoholos oldatra cseréltük (4 napon át). A sötétben történő ivás előtt 7 nappal az egerek agykamrájába egy kanült ültettünk, amelyen át az állatokat CRH-val, UCN1-gyel, UCN2-vel, UCN3-mal, antalarminnal vagy astressin2B-vel kezeltük. Az intracerebroventrikuláris (ICV) kezelés után 30 perccel az egerek viselkedését három-kamrás szociális interakció tesztben vizsgáltuk. A kezelés és a tesztelés is a 18. napon, illetve a 19. napon történt.

Eredmények: Azonnal a rohamivás után az alkohol fokozta a szociabilitást, ezt a hatást az UCN1 tovább fokozta, az antalarmin pedig csökkentette. Azonnal a rohamivás után az alkohol fokozta a szociális újdonság iránti preferenciát is, ezt a hatást az UCN2, az UCN3, valamint az antalarmin egyaránt gátolta. 24 órával a rohamivás után a szociális interakciók nem változtak jelentősen.

Megbeszélés: Az eredményeink azt bizonyítják, hogy az alkohol fokozza a szociabilitást és a szociális újdonság iránti preferenciát azonnal a rohamivást követően, továbbá azt sugallják, hogy ezek a hatások a CRH receptorokon keresztül jönnek létre, azonban a másnaposság során megszűnnek.

Támogató: SZAOK-KKA-SZGYA: 2023.02.01 - 2025.12.31.

Témavezető: Dr. Bagosi Zsolt egyetemi docens

Murguly Dalma, SZAOK III. évf., Hodoniczki Ákos, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

Metánnal dúsított szervprezervációs oldat hatása a korai graft funkcióra és keringésre vesetranszplantáció nagyállat modelljében

Bevezetés: A vesetranszplantáció az elsőként választandó módszer a végstádiumú veseelégtelenség kezelésében. A statikus hidegtárolás (SCS) egyszerű, költséghatékony és széles körben hozzáférhető szervkonzerváló eljárás, hatékonyabb alkalmazhatósága azonban további fejlesztéseket igényel. A metán (CH_4) gyulladáscsökkentő, antioxidáns és mitokondrium-stabilizáló tulajdonságai alapján ígéretes lehet a konzerváló oldatok hatékonyságának fokozására. Jelen tanulmány célja a CH_4 -nal dúsított hisztidin-triptofán-ketoglutarát (HTK) szervprezervációs oldat hatásainak vizsgálata az SCS kimenetelére, a vesetranszplantáció klinikailag releváns sertésmmodelljében.

Módszerek: Altatott, lélegeztetett sertések bal veséjét eltávolítottuk, perfundáltuk, majd 16 órán át 4°C -on tároltuk standard HTK, vagy CH_4 -dúsított HTK oldatban ($\text{HTK}+\text{CH}_4$; 25 L, 2,1%-os CH_4 -levegő keverékkel dúsítva; $n=5$ /csoport; engedélyszám: V./2710/2024). A veséket re-implantáltuk, majd kontralaterális nefrektómiát végeztünk. A műtétet követő 24 órás poszt-transzplantációs időszakban adaptáltuk a humán szervtámogató terápiás protokollokat, valamint monitoroztuk a szisztémás hemodinamikát, a veseartéria áramlását (RAF), az óradiurézist, továbbá a szérum kreatinin szintet.

Eredmények: A szisztémás hemodinamikai paraméterekben nem találtunk különbséget a csoportok között. A $\text{HTK}+\text{CH}_4$ oldatban tárolt vesék esetében szignifikánsan magasabb RAF ($85,2\pm 15$ vs. $170,8\pm 25$ ml/perc) érték és alacsonyabb kreatinin szint ($4,01\pm 0,2$ vs. $4,7\pm 0,3$ mg/dl) volt mérhető, jelezve a vesefunkció javulását. A $\text{HTK}+\text{CH}_4$ csoportban szignifikánsan kevesebb diuretikum alkalmazása (mannitol: -30%, furoszemid: -71%) mellett is jelentősen magasabb óradiurézist ($29,02\pm 7$ vs. $48,2\pm 20$ ml/kg) regisztráltunk a standard HTK csoporthoz képest.

Következtetés: Eredményeink alapján a CH_4 -nal dúsított HTK-oldat jelentős veseprotectív hatással bír, javítja a perfúziót és a vesefunkciót. A metánnal dúsított szervprezervációs oldatok egyszerű, költséghatékony SCS-módosításként növelhetik a beültethető szervek számát és javíthatják a korai graftfunkciót, ezáltal mérsékelve a szervhiányt.

Támogató: NKFI-149858, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

**Témavezetők: Dr. Varga Gabriella egyetemi docens,
Dr. Rutai Attila egyetemi tanársegéd**

Nagy Bence Gyula, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

Az egészséges és migrénben szenvedő gyermekek agykérgi elektromos aktivitásának összehasonlító vizsgálata asszociációs tanulási feladatban

Bevezetés: Aura nélküli migrénben szenvedő felnőttekben kimutathatók asszociatív tanulási nehézségek, azonban gyermek páciensekben ezek még nem figyelhetők meg. Ebben szerepe lehet a migrénes gyermekekben meglévő agykérgi kompenzációs mechanizmusoknak. Kutatásunk célja a lehetséges kompenzációs mechanizmusok igazolása vagy elvetése és esetleges, migrénhez köthető elektroenkefalogram (EEG)-biomarkerek azonosítása volt.

Módszerek: 22 migrénben szenvedő és 22 egészséges gyermek nyugalmi, és a Rutgers Szerzett Ekvivalencia Teszt (RAET) elvégzése során regisztrált 64 csatornás EEG-felvételeit vizsgáltuk. A betanulási fázis minden ismétlésében a résztvevőknek egy előzmény ingerhez kellett két lehetséges következmény ingerből választani a szoftver visszajelzései (helyes, helytelen) alapján, míg a teszt fázisban visszakérdeztük a megtanult asszociációkat. Az EEG-adatokat előfeldolgozás (frekvenciaszűrés, artefaktumok eltávolítása, szakaszolás) után klaszter permutációs elemzésnek vetettük alá, melyben szignifikáns eltéréseket kerestünk a migrénben szenvedő és a kontroll gyermekek agykérgi elektromos aktivitása között.

Eredmények: A nyugalmi elektromos aktivitás vizsgálatok szignifikáns különbséget találtunk a frontális területek béta frekvencia tartományában a migrénben szenvedő beteg és a kontroll gyermek csoportok között. A RAET elvégzése közben viszont sem a betanulási, sem a teszt fázisban nem mutatkozott szignifikáns eltérés a normalizált aktivitásban egyik EEG-csatorna és frekvenciatartomány esetében sem, a döntéshozatalt megelőző és az azt követő 500-500 ms-os időablakokban.

Megbeszélés: A RAET során megfigyelt agykérgi elektromos aktivitásbeli különbségek hiánya arra utalhat, hogy nem az agykérgi kompenzatorikus működések miatt egyeznek meg a tanulásban nyújtott teljesítmények a migrénben szenvedő és a kontroll gyermekek között. Azonban az alapaktivitások különbsége lehetséges EEG-biomarkerrel kecsegtet, ami szerepet játszhat a betegség korai diagnózisában. Ezáltal mérsékelhetők lehetnek olyan maladaptív változások, amelyek rontják a migrénben szenvedő betegek későbbi életminőségét.

Témavezetők: Dr. Nagy Attila egyetemi docens,
Dr. Tót Kálmán egyetemi tanársegéd

Paskuj Benjámin, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Van-e az SGLT2-gátlóknak közvetlen szívelektrofiziológiai hatása?

Bevezetés: A 2-es típusú nátrium-glükóz kotranszporter (SGLT2) gátlók bizonyítottan javítják a krónikus szívelégtelenség és a pitvarfibrilláció klinikai kimenetelét, valamint csökkentik a hirtelen szívhalál kockázatát. Azonban a meggyőző klinikai bizonyítékok ellenére az SGLT2-inhibitorok antiaritmiás hatása mögött álló mechanizmusok meglepően tisztázatlanok. Célunk két SGLT2-gátló, az empagliflozin (EMPA) és a dapagliflozin (DAPA) szívelektrofiziológiai hatásainak vizsgálata volt.

Módszerek: A két hatóanyag hatását egészséges kutya és végstádiumú szívelégtelenség miatt explantált humán kamrai endokardiális preparátumokból elvezett akciós potenciálokon (AP) vizsgáltuk konvencionális mikroelektroda technikával. A Nav1.5 nátriumion-csatorna-expressziót 24 órán keresztül EMPA-val vagy DAPA-val inkubált kutya kamrai szívműködéseket vizsgáltuk immuncitokémiával. Az SGLT2-gátlók hatásainak mélyebb megértése érdekében számítógépes szimulációkat futtattunk az ORd modell segítségével.

Eredmények: Az 1 μ M és 3 μ M EMPA kutya szívműködésben szignifikánsan növelte az AP amplitúdóját (+3,3% és +5,0%; n=9), miközben szignifikánsan csökkentette a vezetési időt (-5,1% és -9,8%; n=7) a kontrollhoz képest. 3 μ M EMPA szignifikánsan növelte a depolarizáció maximális sebességét (+24,7%; n=9), míg az AP időtartama nem változott (n=9). A DAPA esetében kutya szívműködésben nem figyeltünk meg szignifikáns változást. A humán preparátumokon a vezetési idő csökkenésének tendenciáját figyeltük meg az EMPA és DAPA esetében. Az inkubált szívműködéseken a Nav1.5 ioncsatorna expressziójának szignifikáns növekedése volt látható, különösen az EMPA esetében.

Megbeszélés: Az EMPA (és DAPA) a csúcs nátriumáram (I_{Na}) és a csatorna expressziójának növelése révén fokozhatja a depolarizáció sebességét, ezáltal képes lehet javítani szívelégtelenségben a károsodott elektromos vezetést.

A kísérletek és a szimulációs vizsgálatok eredményei ugyan összhangban állnak egymással, azonban az SGLT2 gátlók I_{Na} -fokozó hatásához további mechanizmusok is hozzájárulhatnak.

Támogató: Nemzeti Tudósok Akadémia

**Témavezetők: Dr. Baczkó István egyetemi tanár,
Dr. Topal Leila egyetemi adjunktus**

Szekeres Eszter Lili, SZAOK III. évf., Szakács Péter, SZAOK III. évf.
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

A DMT gátolja a terjedő depolarizációt szigma-1 receptor génkiütött egér agyszeletekben

Bevezetés: Az akut iszkémiás stroke-ban (AIS) kialakuló terjedő depolarizációk (SD-k) tovább fokozzák az idegszövet sérülését. Preklinikai vizsgálatokban a szigma-1 receptor (S1R) agonista dimetil-triptamin (DMT) csökkentette a sejtkárosodást és növelte a neuronális túlélést. A DMT elsősorban a S1R-on hat, de ismert, hogy más receptorokhoz is kötődhet, ezért kísérleteinkben célunk volt meghatározni, hogy a DMT hatása mennyiben függ a S1R receptoroktól.

Módszerek: Kísérleteinkben vad típusú C57BL/6 (WT) és S1R génkiütött (KO) egerek (n=12) agyából 350 μm vastag szeleteket készítettünk. AIS modellezésére csökkentett glükóz tartalmú oldatot alkalmaztunk, SD-t hipoxiával indukáltunk. Az SD-kezt szöveti fehér fény reflektancia méréssel és helyi mezőpotenciál elvezetéssel regisztráltuk. A szeleteket DMT-t (20 μM) vagy oldószerét tartalmazó oldatban inkubáltuk. A neuronok életképességét NeuN immunhisztokémiával vizsgáltuk.

Eredmények: A DMT a WT és a S1R KO állatokban is csökkentette az SD által érintett kérgi területet ($53,3 \pm 21,6$ vs. $65,7 \pm 13,8$ és $42,1 \pm 11,2$ vs. $61 \pm 12,7\%$; WT+DMT vs. WT kontroll és KO+DMT vs. KO kontroll). Továbbá, a KO állatokban a DMT csökkentette az SD görbe alatti területét ($299,9 \pm 148$ vs. $543,3 \pm 270,5$ $\text{mV} \cdot \text{s}$; KO+DMT vs. KO kontroll) és terjedési sebességét ($2,6 \pm 1$ vs. $3,8 \pm 1,8$ mm/perc ; KO+DMT vs. KO kontroll). A NeuN-pozitív sejtek száma egyik csoportban sem változott szignifikánsan a DMT-kezelés hatására (12 ± 6 vs. 8 ± 3 és 12 ± 8 vs. 11 ± 4 sejt/ $1000 \mu\text{m}^2$; WT+DMT vs. WT kontroll és KO+DMT vs. KO kontroll).

Megbeszélés: A DMT hatása a S1R génkiütött állatokban kifejezettebb volt, mint a vad típusban, ami arra utal, hogy neuroprotektív hatása nem kizárólag a S1R-on keresztül érvényesül. Eredményeink alátámasztják a DMT potenciális alkalmazását AIS-ben, ahol S1R-független mechanizmusokon keresztül is neuroprotektív hatású lehet.

Támogató: H2020 No. 739593, NKFIH K146725, TKP2021-EGA-28, NAP3.0

**Témavezetők: Dr. Frank Rita egyetemi adjunktus,
Dr. Farkas Eszter egyetemi tanár**

Élettan, Kórélettan, Farmakológia 7.

Kovács Ákos, SZAOK III. évf.

SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

A metán inhaláció hatásának vizsgálata a cerebellum vér-agy gát- és a mitokondriális funkcióra patkány szepszis modellben

Bevezetés: A szepszis során kialakuló többszervi elégtelenség idegrendszeri károsodásokhoz vezet. Korábban igazoltuk a metán-inhaláció gyulladáscsökkentő, neuroprotektív hatását. Célunk a metánterápia hatásának vizsgálata a cerebelláris mitokondriumok és a vér-agy gát (BBB) funkciójának károsodására.

Módszerek: Felnőtt (370 ± 30 g) hím Wistar patkányokat 24 órás fecalis ($0,6\text{g/kg ip.}$) peritonitisnek vetettünk alá. Az állatokat álműtött, szeptikus, és a progresszió 3-6. és 21-24. óráiban metánkezelt (2% metán normoxiás levegőben) szeptikus csoportokba soroltuk ($n=8/\text{csoport}$). Meghatároztuk az állatok jóllétét (RSS), majd a 24. órában altatásban (hemodinamikai- és laboreltéréseken alapuló módon) a Rat Organ Failure Assessment (ROFA) score értékét. Mértük a cerebelláris mitokondriális komplex I-II függő oxidatív foszforilációt (CI-CII OXPHOS; Oroboros O2k). Egy külön kísérletsorozatban Evans-kék módszerrel vizsgáltuk a BBB permeabilitását.

Eredmények: A szepszis során szignifikánsan emelkedett a RSS (átlag: 3,9) és ROFA (átlag: 7) értéke, előbbi a 3-6. (-28%), utóbbit a 21-24. órában (-57%) alkalmazott metán inhaláció csökkentette szignifikánsan. A cerebelláris mitokondriumok CI- és CII-kapcsolt OXPHOS kapacitása szignifikánsan romlott szepszisben (CI: -52%; CII: -36%), ezt a 21-24. órában alkalmazott metánkezelés kivédte (CI: +55%; CII: +58%). A szepszis hatására szignifikánsan fokozódó BBB permeabilitást azonban egyik időpontban alkalmazott metánkezelés sem csökkentette jelentősen.

Megbeszélés: A metán-inhaláció csökkenti a szepszis súlyosságát, javítja a cerebelláris mitokondriális funkciót, mely vélhetően direkt neuronális hatás, hiszen nem a BBB permeabilitás csökkenése révén valósul meg.

Támogató: SZTE-SZGYA-5S774 A202

Témavezető: Dr. Poles Marietta Zita tudományos munkatárs

Ludányi Csongor Bence, SZAOK V. évf.

SZTE TTIK Élettani, Szervezettani és Ideg tudományi Tanszék

A perzisztens tüzelés vizsgálata rágcsáló és emberi agykéregben

Bevezetés: Az agykérgi ideghálózatosokat alkotó idegsejtek kommunikációja elektromos jelek komplex mintázatain keresztül valósul meg. Ezek a jelek gyors feszültségváltozások, azaz akciós potenciálok formájában jelennek meg. Kutatásaim során az Agykérgi Neuronhálózatok Kutatócsoportban az akciós potenciálok keletkezésének és terjedésének alapvető mechanizmusait vizsgálom. Munkám középpontjában az idegsejtek ún. perzisztens tüzelésének tulajdonságai voltak. Ez a jelenség egy hosszabb idejű, magas frekvenciás tüzelés, amelynek a memória kódolásban és a célorientált döntéshozatalban van szerepe. Agyszelet preparátumban is kiváltható rövid, nagyfrekvenciás inger sorozattal; kialakulásának pontos mechanizmusa és funkciója nem teljesen ismert.

Módszerek: Elektrofiziológiai vizsgálataimhoz whole-cell patch-clamp technikát alkalmaztam. A perzisztens tüzelés kiváltására szomatikus patch konfigurációt alakítottam ki serkentő piramissejteken, 3–5 M Ω ellenállású mikroelektrodák segítségével. A jelenség indukálásához pozitív áramlépcsőt injektáltam a sejtekbe. A sejtek morfológiai azonosításához és vizuális megfigyeléséhez DIC mikroszkópiát használtam.

Eredmények: A perzisztens tüzelés jelenlétét korábban egyes interneuron altípusokban már leírták humán mintákon, piramissejtek esetében azonban ez kevésbé ismert.

Vizsgálatokat elsőként rágcsáló agykéreg II–III. és V. rétegi piramis sejtjein végeztem. 10 μ M koncentrációjú kolinerg agonista (carbachol) alkalmazásával az V. rétegben a kísérletek 31%-ában a perzisztens tüzelés kiváltható volt, csökkentett carbachol koncentráció (2 μ M) és az agonista nélküli kísérletekben nem volt perzisztens tüzelés kiváltható.

Humán mintákon, V. rétegi piramis sejtjeken végeztem 10 μ M carbachol hozzáadásával kísérleteket, melyek esetén 8 kísérletből 1 esetben volt perzisztens tüzelés kiváltható.

Megbeszélés: Eredményeim alapján a perzisztens tüzelés jelensége mind rágcsáló-, mind humán serkentő piramissejteken kiváltható az V. rétegben, kolinerg agonista jelenlétében. Humán piramissejtek perzisztens tüzelése esetében nem találtunk korábbi szakirodalmi adatot, így eredményeim új megközelítést kínálnak a jelenség vizsgálatához.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia

**Témavezetők: Dr. Tamás Gábor egyetemi tanár,
Dr. Molnár Gábor egyetemi docens**

Eszter Nasim Madani, Medical School 5th year

Medical School, Department of Pathophysiology

The effects of urocortin-1 and its fragments on anxiety and depression in mice

Introduction: Urocortin-1 (UCN1) is a corticotropin-releasing factor (CRF)-related neuropeptide, that shows a distinct pharmacological profile compared with CRF. This study examined the effects of UCN1 and its peptide fragments on anxiety- and depression-like behaviors in mice.

Methods: Male C57BL/6 mice received intracerebroventricular (ICV) injection of UCN1, its N-terminal fragment UCN1(1-20) or its C-terminal fragment UCN1(21-40) at doses of 0.125, 0.25, 0.5 and 1 µg/2 µL. After 30 min, the mice were tested in the elevated plus-maze test (EPMT) and the forced swim test (FST). When significant behavioral effects were observed, mice were pretreated with the CRF1 receptor antagonist antalarmin (0.1 µg/2 µL) or the CRF2 receptor antagonist astressin2B (1 µg/2 µL).

Results: Administration of UCN1 and UCN1(1-20) induced anxiety-like behavior in the EPMT and depression-like behavior in the FST. The most effective doses of UCN1 were 0.125 µg/2 µL in the EPMT and 0.25 µg/2 µL in the FST, while UCN1(1-20) was most effective at 1 µg/2 µL in both tests. These anxiogenic and depressant effects were prevented by antalarmin but not by astressin2B. In contrast, UCN1(21-40) produced anxiolytic and antidepressant effects, with the strongest response at 1 µg/2 µL in the EPMT and 0.5 µg/2 µL in the FST. The actions of UCN1(21-40) were blocked by astressin2B, but not by antalarmin.

Discussion: These findings demonstrate that UCN1 and its N-terminal fragment act via CRF1 receptors to induce anxiety- and depression-like behaviors, while the C-terminal fragment exerts anxiolytic and antidepressant effects mediated through CRF2 receptors.

Grant support: SZAOK-KKA-SZGYA: 2023.02.01 - 2025.01.30.

Supervisor: Dr. Zsolt Bagosi, associate professor

Papp Adél, SZAOK V. évf., Resch Flóra, SZAOK III. évf.
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

Migrénben szenvedő és egészséges felnőttek agykérgi elektromos aktivitásának összehasonlító vizsgálata asszociációs tanulási feladat során

Bevezetés: Az asszociációs szerzett egyenértékűség tanulásban meghatározó szerepet játszik a bazális ganglionok és a hippokampusz együttműködése. Az ezt a funkciót vizsgáló Rutgers Szerzett Egyenértékűség Tesztben (RAET) migrénes betegekben az interiktális szakaszban is kimutathatók kognitív eltérések. Kutatásunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy állhatnak-e ennek hátterében agykérgi aktivitásbeli változások, és ehhez kapcsolatosan lehetséges EEG biomarkereket is kerestünk.

Módszerek: Vizsgálatainkban 17 interiktális fázisban lévő felnőtt migrénes beteg és 17 hozzájuk illesztett egészséges kontroll személy RAET teljesítése közben 64 csatornán regisztrált EEG-felvételeit hasonlítottuk össze. A feladat tanulási fázisában egy előzmény ingerhez kellett a résztvevőknek két következmény ingerből egyet társítani a szoftver visszajelzései alapján. A teszt fázisban visszakérdeztük a már megtanult asszociációkat. A felvételek előfeldolgozása során frekvenciaszűrést és független komponens-analízist használtunk az artefaktumok eltávolítására, majd a döntéshozatal időpontja alapján szakaszoltunk. A tisztított adatokat klaszter-permutációs teszttel hasonlítottuk össze.

Eredmények: A tanulási fázis során nem találtunk szignifikáns eltéréseket a két csoport között egyik csatornán és frekvenciatartományban sem. Ezzel szemben a tesztfázisban a béta frekvenciasávban a teljes elemzés során vizsgált döntéshozatal előtti és az azt követő 500 ms-os időablakokban is szignifikáns aktivitás csökkenést találtunk a migrénes beteg csoportban a parieto-okcipitális asszociációs kérgi területeken, ami erősen bal agyféltekére lateralizált eloszlást mutatott.

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy az agykéreg megváltozott elektromos aktivitásának szerepe lehet a migrénben szenvedő betegek asszociációs tanulási feladatban megfigyelt teljesítményromlásához. A parieto-okcipitális aktivitás balra lateralizált különbségei a vizuális-asszociációs hálózatok módosult működésére és a hemiszféraspecifikus feldolgozási stratégiák megváltozására utalhatnak migrénes populációban. Ezen kortikális aktivitásbeli különbségek további vizsgálatok után akár biomarkerként is szolgálhatnak a migrén pontosabb diagnózisában.

Támogató: SZTE SZAOK-KKA-SZGYA Grant No: 2023/5S479

**Témavezetők: Dr. Nagy Attila egyetemi docens,
Dr. Tót Kálmán egyetemi tanársegéd**

Szabó Mónika Sára, SZAOK III. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Inhalációs ketoprofén légzőszervi hatásai allergénnel szenitizált patkánymodellben

Bevezetés: A ketoprofén (KTP) orális és helyi formában széleskörűen alkalmazott nem-szteroid gyulladáscsökkentő. Azonban az inhalációs terápiában rejlő lehetőségei eddig ismeretlenek. Ezért célunk az volt, hogy két új, nanonizált KTP tartalmú porinhalációs készítmény légzőszervi hatásait vizsgáljuk allergénnel szenitizált patkánymodellben.

Módszerek: A kísérleti állatokat intraperitoneálisan beadott és inhalációs ovalbuminnal (OVA) érzékenyítettük, hogy krónikus allergiás légúti gyulladást idézzünk elő. A szenitizált patkányokat három csoportba osztottuk (n=11/csoport): K1 (KTP), K1ML (KTP + mannit + leucin), placebo (placebo). A KTP készítményeket intratracheálisan juttattuk be az állatok tüdejébe. A kilégzésvégi tüdőterfogatot (EELV) teljes test pletizmográfia, míg a légúti ellenállást (Raw), a légzőszöveti csillapítást (G) és az elasztenciát (H) kényszerített oszcillációs módszerrel határoztuk meg. A méréseket 0, 3 és 6 H₂Ocm pozitív végkilégzési nyomásértékeken (PEEP) végeztük. A légúti válaszkészséget metakolinra (MCh) és OVA-ra adott reakciók alapján jellemeztük.

Eredmények: A PEEP-függő változások az EELV-ben, Raw-ban, G-ben és H-ban megerősítették az eredmények élettani relevanciáját. A K1ML csoportban emelkedett EELV-t ($p<0,05$) és Raw-értéket ($p<0,05$) figyeltünk meg a K1 csoporthoz képest. A MCh dózisfüggő növekedést idézett elő az Raw, G és H értékekben ($p<0,05$), csoportok közötti különbség nélkül. Az OVA-provokáció minden csoportban hasonló nagyságú, szignifikáns választ váltott ki a tüdőben.

Megbeszélés: A K1ML csoportban észlelt EELV és Raw emelkedés légúti szűkültre, kilégzési áramláskorlátozottságra, ennek következtében tüdőben rekedt levegőre utal. Ugyanakkor a kezelések nem befolyásolják a légúti hiperreaktivitást. Eredményeink szerint a KTP gyulladáscsökkentő hatása inhalációs terápiában is kihasználható, azonban a készítményekhez köthető légzőszervi hatások rávilágítanak a kezelés optimalizálásának jelentőségére az alkalmazott dozírozás vonatkozásában.

Témavezetők: Kun-Szabó Fruzsina tudományos segédmunkatárs,
Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár

Wieland Mónika, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

A capecitabine és 5-fluorouracil (5-FU) szívizom kamrai repolarizációra kifejtett hatásának vizsgálata klinikai körülmények között

Bevezetés: A colorectalis carcinoma kezelésében alkalmazott capecitabine a szervezetben 5-FU-vá alakul át, melynek cardiotoxikus hatásai ismertek. Munkánk célja a szívizom repolarizációs instabilitását jellemző QT intervallumok időbeli variabilitásának vizsgálata volt capecitabine vagy 5-FU terápiában részesülő betegekben.

Módszerek: Három betegcsoportot vizsgáltunk a kezelés előtt és három hónappal utána: 9 capecitabine (63 ± 12 év; 5 férfi/4 nő), 10 CAPOX (capecitabine+oxaliplatin; 67 ± 7 év; 5 férfi/5 nő), valamint 8 FOLFOX-terápiában részesülő beteget (5-FU+oxaliplatin; 66 ± 4 év; 4 férfi/4 nő). A betegcsoportokat nemben és korban illesztett egészséges kontrollokkal hasonlítottuk össze. Öt perces EKG felvételeket készítettünk. A hagyományos EKG paraméterek mellett különböző QT variabilitási paramétereket is elemeztünk: a QT varianciát (QTv), a QT variabilitási indexet, a rövid távú QT variabilitást (STV-QT), valamint a variabilitási hányadost.

Eredmények: A capecitabine monoterápiás és a FOLFOX csoportban nem észleltünk szignifikáns eltérést a kezelés előtt és azt követően, azonban a variabilitási paraméterek emelkedő tendenciát mutattak. CAPOX terápia esetében azonban az STV-QT ($4,3 \pm 0,5$ ms vs. $5,2 \pm 1,1$ ms) és a QTv (36 ± 13 vs. 56 ± 20) szignifikánsan emelkedett volt a kezelés után. A kezelés előtti paraméterek egyik csoportban sem különböztek szignifikánsan a kontroll csoporttól. A CAPOX kezelés utáni STV-QT ($5,2 \pm 1,1$ ms vs. $3,8 \pm 0,5$ ms) és QTv (56 ± 20 vs. 31 ± 10); valamint a FOLFOX kezelés utáni STV-QT ($5,1 \pm 1,3$ ms vs. $3,7 \pm 0,7$ ms) és QTv (46 ± 19 vs. 25 ± 8) azonban szignifikánsan emelkedett volt a kontroll csoporthoz képest.

Megbeszélés: A QT variabilitási paraméterek növekedése fokozott repolarizációs instabilitásra, illetve a capecitabine és az 5-FU korai cardiotoxicitására utalhat. További nagyobb betegcsoportokon végzett hosszú távú vizsgálatok igazolhatják ezen paraméterek szerepét a capecitabine és az 5-FU cardiotoxicitásának előrejelzésében.

Témavezető: Dr. Orosz Andrea egyetemi adjunktus

Fogorvostudomány

Alföldi Aliz, FOK V. évf.

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék

Modern restauratív technikák során kialakuló belső résképződés és porozitás *in vitro* vizsgálata

Bevezetés: A rezin alapú kompozitok polimerizációs zsugorodása kiemelt jelentőségű a tömés belső adaptációja és porozitása szempontjából. A rövid üvegszálakkal megerősített kompozit (SFRC) tömőanyagok és a velük kapcsolatos különböző alkalmazási technikák ígéretes alternatívát jelenthetnek a tömések zsugorodásából származó stressz mérséklésére. Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy eltérő szálerősítéses tömés technikák esetében van-e különbség a tömőanyag zsugorodása következtében létrejött résképződés és porozitás mértékében.

Módszerek: Jelen kutatáshoz 100 darab standardizált MOD üreggel ellátott alsó bölcsességfogat öt csoportba osztottunk ($n=20$). A restaurációk elkészítéséhez az alábbi restauratív anyagokat és technikákat alkalmaztuk: 1. csoportnál folyékony SFRC bulk-fill módon, 2. csoportnál folyékony SFRC hagyományos flow kompozit alappal, 3. csoportnál folyékony SFRC hagyományos folyékony flow kompozittal és polietilén szalaggal, 4. csoportnál paszta és folyékony SFRC, valamint kontrollként hagyományos paszta kompozittal, rétegezve. Az elkészült minták esetén mikro-CT segítségével vizsgáltuk a belső adaptációt és porozitást.

Eredmények: A legnagyobb belső résképződést a polietilén szalagot tartalmazó 3. csoportban találtuk, mely szignifikánsan rosszabb eredményt mutatott, mint a többi csoport ($p<0.001$). A kontroll nagyjából kétszer akkora belső rést produkált, mint az SFRC-t tartalmazó 1., 2. és 4. csoportok. Az utóbbi 3 csoportok között nem volt eltérés a belső résképződés tekintetében. A vizsgált csoportok között a folyékony és paszta SFRC-t kombináló technika (4. csoport) mutatta a legnagyobb porozitást.

Megbeszélés: A folyékony SFRC egyedüli alkalmazása javította a tömés belső adaptációját és porozitását a hagyományos rétegzett kompozit töméshez képest. A hagyományos flow kompozit alap önmagában vagy polietilén szalaggal nem javította az eredményeket. Emiatt a minél egyszerűbb anyaghasználat és tömés készítés javasolt tisztán folyékony SFRC anyagból.

Támogató: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BO/00283/24/5)

Témavezető: Dr. Fráter Márk Tibor egyetemi docens

Balácsi Boglárka, FOK III. évf.

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék

A sclerosis multiplex, a fogágybetegség és a kognitív funkciók kapcsolatának vizsgálata

Bevezetés: A szakirodalom szerint a krónikus gyulladásos megbetegedések kognitív funkcióromlással járnak. A sclerosis multiplex (SM) a központi idegrendszert érintő gyulladásos autoimmun megbetegedés, amelyet más gyulladás (pl. a fogágy gyulladás) is súlyosbíthat. A szakirodalom szerint a fogágy krónikus gyulladása önmagában is káros hatással lehet a hippocampusra, ami a kognitív funkciókhoz kapcsolódik. Egy későbbi, nagyobb mintán végzendő vizsgálat elővizsgálataként SM-ben és parodontitisben szenvedő páciensek szájüregi és kognitív állapotát mértük fel.

Módszer: A vizsgálat során először felmérésre került a páciensek szájüregi állapota, különös tekintettel a fogágy állapotára. Ezt követte a kognitív funkció felmérése a Rutgers Acquired Equivalence Test magyar változata segítségével, amit a páciensek számítógépen töltenek ki. A teszt egy tanulási és egy tesztelési fázisból áll. Ezek során rajzolt arcokat kell a megfelelő színű rajzolt halakhoz párosítani. A program a tanulási fázisban visszajelzéssel megtanítja a párokat, majd a teszt fázisban ezekre kérdez rá. A párok között ekkor korábban nem látott párok is vannak. A módszer érzékeny a basalis ganglionok és a hippocampus funkcióromlására is.

Eredmények: A betanulási fázisban a betegcsoport és a kontrollcsoport hasonlóan jól teljesített, azonban a visszaidézés során a betegcsoport teljesítménye, bár nem szignifikánsan, de elmaradt a kontrollcsoportétól.

Megbeszélés: Megállapítható, hogy az alkalmazott statisztikai eljárások és a kísérleti elrendezés jól alkalmazható a probléma vizsgálatára, az eredmények pedig azt mutatják, hogy a témakörben érdemes nagyobb elemszámmal kiterjesztett vizsgálatot végezni.

Témavezető: Dr. Antal Márk Ádám egyetemi docens

Renata-Britta Bonta, Faculty of Dentistry 4th year

University of Iuliu Hațieganu Cluj-Napoca, Romania, Faculty of Dentistry,
Department of Prosthodontics

Assessment of self-reported oral health, dental aesthetics and self-esteem within a general sample

Introduction. Oral health and dental aesthetics represent high influence factors for the patients' quality of life, and are reportedly related to psychological and social aspects. The purpose of the current study was to assess the self-reported oral health-related quality of life (OHRQoL), dental aesthetics, dental anxiety and self-esteem in a general population.

Methods. The present study was designed as a cross-sectional survey. The sample was represented by a general population sample, including medical and non-medical students, together with employees (n=108). All subjects provided informed consent, prior to questionnaire completion. The following questionnaires were distributed, under a single Google form layout: OHIP-49, PIDAQ, MDAS, RSES, in their Romanian version, together with a general data questionnaire. Each question allowed for a mandatory single response. Subsequent to data completion and organizing, questionnaire subscale and overall scores were computed. Response differences in respect to gender, faculty and occupation were investigated, employing the t-test and one-way ANOVA, while relations between self-reported OHRQoL, dental aesthetics, dental anxiety and self-esteem were assessed through Pearson's correlations.

Results. Overall average scores included: OHIP-49=38.62, PIDAQ=24.74, MDAS=9.87, RSES=31.65. Female subjects reported non-statistically significant slightly lower OHRQoL, and better self-perceived dental aesthetics. Statistically significant correlations were, though, identified between OHRQoL and self-perceived dental aesthetics ($r=0.37$, $p=0.001$), OHRQoL and perceived dental anxiety ($r=0.36$, $p=0.001$), dental aesthetics and self-esteem ($r=-0.35$, $p=0.0001$).

Conclusions. The present study highlighted the presence of statistically significant relations between the self-perceived oral health, dental aesthetics, dental anxiety and self-esteem, both at an overall and subscale score level.

Supervisor: Alexandru Gratian Grecu assistant lecturer

Csoma Adrienn, FOK V. évf.
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet

Az ajak- és szájüregi daganatok hazai epidemiológiájának joinpoint regressziós elemzése

Bevezetés: Az ajak- és szájüregi daganatok incidenciája és mortalitása Magyarországon nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő, amely összefüggésben áll a főbb kockázati tényezők (dohányzás, alkoholfogyasztás) magas prevalenciájával, valamint az opportunisztikus fogászati szűrések alacsony részvételi arányával. Jelen kutatás célja a hazai ajak- és szájüregi daganatok epidemiológiai trendjeinek vizsgálata a 2000 és 2022 közötti időszakban.

Módszertan: A kutatás szekunder adatfeldolgozáson alapult, melyben az Országos Onkológiai Intézet Rákregiszteréből gyűjtöttük a BNO C00 (ajakrák), C01-09 (szájüreg és nyálmirigyek daganatai) és C10-14 (garatdaganatok) típusú daganatok esetszámait nemek és vármegyék szerinti bontásban. Kor- és nem szerint standardizált rátákat direkt standardizálással számítottuk az Európai Standard Populáció (ESP2013) figyelembevételével. Statisztikai elemzéseinket (leíró statisztika, trendanalízis, joinpoint regresszió, Gini-együttható) a PAST 5.0.1 és Joinpoint 5.3.0 szoftverek segítségével végeztük (α : 0,05; 95%-os megbízhatósági tartomány [MT]).

Eredmények: A legmagasabb esetszámokat az 55-59 és 60-64 éves korcsoportokban, valamint a C13 (algarat rosszindulatú daganata) alcsoportban figyeltük meg. A férfi-nő arány átlagosan 2,81:1 volt. A vizsgálat során monoton csökkenő trendet azonosítottunk az ajak- és szájüregi daganatok esetszámaiban ($b=-38,05$; $S: -165$, Mann-Kendall-teszt: $p<0,001$, Wald-Wolfowitz-runs-teszt: $p<0,001$), melyet elsősorban a férfiaknál tapasztalt csökkenés befolyásolt. A joinpoint regressziós elemzés alapján egy fordulópontot azonosítottunk a kor- és nem szerint standardizált rátákban: az éves %-os változás 2000-2016 között $-0,49$ [95%MT: $-0,96 - 2,17$, $p=0,252$], 2016-2022 között $-3,39$ [95%MT: $-8,62 - -1,38$, $p<0,001$] volt. Az esetek területi eloszlásában közepes mértékű egyenlőtlenségeket ($G: 0,297-0,351$) azonosítottunk.

Megbeszélés: Bár az utóbbi két évtizedben csökkenő trend figyelhető meg, a fogászati szűréseken való alacsony részvétel, illetve a primer prevenciók intézkedések elégtelen hatékonysága jelentős szerepet játszhat a tartósan magas prevalenciában.

Témavezető: Dr. Gajdács Mórió egyetemi adjunktus

Kalamár Csaba, FOK II. évf.

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

Peptidil-arginin-deimináz 4 (PAD4) inhibitor kezelés hatása streptozotocin indukált diabéteszes patkányok nyálmirigyeiben

Bevezetés: A diabétesz mellitus patofiziológiáját a redox homeosztázis felborulása és a krónikus gyulladás jellemzi. A PAD4 enzim citrullináció révén szabályozza a NET (neutrofil extracelluláris csapdák) képződést, és bizonyítottan részt vesz a diabéteszhez társuló gyulladásos válasz modulálásában. Vizsgálatunk célja a PAD4 expressziójának és az oxidatív stresszmarkerek változásának feltérképezése streptozotocin indukált 1-es típusú diabéteszes patkánymodellben, valamint a PAD inhibitor (PADI) terápiás hatásának értékelése a nyálmirigyek szintjén.

Módszerek: Felnőtt hím Wistar patkányokban 1-es típusú diabéteszt indukáltunk streptozotocin (STZ, 60 mg/kg, i.p.) injekcióval. A kontroll csoport citrát puffert kapott, míg a diabéteszes csoport egy része PADI (5,0 mg/kg/nap, i.p.) kezelésben részesült. A nyálmirigyekben meghatároztuk a mieloperoxidáz (MPO), a szuperoxid-dizmutáz (SOD), a glutation (GSH) és a mátrix-metalloproteáz-2 (MMP-2) aktivitását, valamint a PAD4 mRNS expresszióját. Emellett elemeztük a NADPH-oxidáz-4 (NOX4) expresszióját és a reaktív oxigénszármazékok (ROS) szintjét. A kísérlet etikai engedélyszáma: XXXIX./2040/2023.

Eredmények: A diabéteszes állatok nyálmirigyeiben szignifikánsan emelkedett MPO- és MMP-2-aktivitást, valamint fokozott NOX4 expressziót detektáltunk, ami a gyulladásos és oxidatív folyamatok aktiválódását jelezte. A SOD- és GSH-aktivitás jelentősen csökkent, ami az antioxidáns védelem kimerülésére utalt. A PADI-val történő kezelés részben normalizálta a redox homeosztázist. A vizsgálatok mérsékelt fibrózist és csökkent neutrofil infiltrációt mutattak a kezelt csoportban.

Megbeszélés: Eredményeink azt mutatják, hogy a diabéteszhez társuló oxidatív stressz és gyulladásos folyamatok kulcsszerepet játszanak a nyálmirigy diszfunkció kialakulásában. A PAD4 aktivitás gátlása ígéretes terápiás lehetőség lehet a diabéteszes hiposzaliváció mérséklésére, mivel javítja az antioxidáns védelmet és csökkenti az oxidatív gyulladásos stressz okozta szöveti károsodást.

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.

Témavezető: Dr. Pósa Anikó egyetemi docens

Kertész Tekla, FOK V. évf.
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet

Antimikrobiális rezisztencia és fogorvosi döntéshozatal: praktizáló fogorvosok ismeretei és attitűdjei – kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat

Bevezetés: Az antibiotikumok helytelen alkalmazása – a lakosság és az egészségügyi dolgozók körében egyaránt – az antimikrobiális rezisztencia (AMR) súlyosbodásának egyik fő mozgatórugója. A humán antibiotikum-fogyasztás 7–20%-a fogászati ellátáshoz kapcsolódik, ezért a fogorvosok kulcsszerepet játszanak az antibiotikumok racionális alkalmazásában. Kutatásunk célja praktizáló fogorvosok fertőző betegségekkel és AMR-rel kapcsolatos ismereteinek és attitűdjeinek felmérése, valamint az ezek fejlesztését szolgáló beavatkozási pontok feltárása.

Módszertan: Kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat kényelmi és hólabda mintavétellel, 2020.09.01. és 2025.06.30. között. Mérészközként egy saját fejlesztésű, 83-tételes önkitöltéses online kérdőívet használtunk. A kérdőív az alábbi elemekből állt: *i)* szocio-demográfiai és szakmai jellemzők, *ii)* AMR-rel kapcsolatos fogalmak ismerete, *iii)* szakmai ismereteket felmérő domén (négy különböző szakterületről: orvosi mikrobiológia, farmakológia, klinikai fogászati ismeretek, járványtan), *iv)* attitűdöket felmérő domén. Statisztikai elemzéseinket (leíró statisztika, Welch t-próba, bináris logisztikus regresszió) IBM SPSS 28.0 szoftverrel végeztük; a változók közötti összefüggéseket esélyhányadosok (EH) és 95%-os megbízhatósági tartomány [95%MT] megadásával szemléltettük. Etikai engedély: 170/2020-SZTE; 4851.

Eredmények: A résztvevők ($N=252$) 65,5%-a nő, átlagéletkoruk $44,67 \pm 13,46$ év, 73,8%-uk rendelkezett szakfogorvosi végzettséggel, és 63,5%-uk dolgozott magánrendelőben. A fogorvosok 67,5%-a rendelkezett megfelelő attitűdökkel, 47,6%-uk ismert fel megfelelő számú fogalmat, míg összességében 17,1%-uk mutatott megfelelő ismereti szintet (farmakológia: 10,3% vs. klinikai fogászati ismeretek: 81,3%). Jobb ismereti szintet mutattak a megfelelő attitűdökkel rendelkező (EH: 3,53; 95%MT: 1,42–8,72, $p=0,007$), illetve a megfelelő számú fogalmat felismerő (EH: 2,37; 95%MT: 1,19–4,71, $p=0,012$) fogorvosok.

Megbeszélés: A fogorvosi szakma sajátosságai – különösen az invazív beavatkozások gyakorisága – miatt kiemelten fontos az antibiotikum-felírási gyakorlat racionalizálása. A helyes gyakorlatok előfeltétele a megfelelő ismeretek megléte. Eredményeink célzott továbbképzési programok szükségességére hívják fel a figyelmet.

Témavezetők: Dr. Gajdács Márió egyetemi adjunktus,
Dr. Prágai Csilla fogszakorvos

Kosztolányi Kitti, FOK III. évf.

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék

Az achalasia hatása a szájüregi egészségre

Háttér: Az achalasia egy ritka, primer nyelőcső-motilitási rendellenesség, amelyet a gyomorszáj elégtelen relaxációja és a nyelőcső test aperisztaltizisa jellemez. A kimeneti akadály következtében létrejövő táplálék pangás egyrészt a nyelőcső egyre fokozódó tágulatát eredményezi, másrészt a megjelenő regurgitációs tünetek miatt hosszú távon szájüregi elváltozásokhoz, például fokozott fogerózióhoz, carieshez és parodontális betegségekhez vezethet. Míg a nyelőcsőben megjelenő eltérések jól dokumentáltak, az extraezofageális, különösen a szájüregi következményekről kevés adat áll rendelkezésre.

Cél: A vizsgálat célja az achalasiás betegek szájüregi elváltozásainak – különösen a fogeróziók, caries és parodontális betegségek – jellemzése, valamint összefüggések keresése a betegség súlyosságával és fennállásának idejével. Másodlagos cél a szájüregi egészségtudatosság és életminőség kérdőíves felmérése achalasiás és egészséges kontrollcsoportban.

Módszer: Achalasiás betegek és egészséges kontrollszemélyek bevonását végeztük gasztroenterológiai és fogorvosi centrumokból. Mindkét csoportnál átfogó fogászati vizsgálat történt, beleértve az eróziós és parodontális indexek meghatározását. A résztvevők strukturált kérdőívet töltöttek ki szájüregi egészségükről, prevenciós szokásaikról és életminőségükről. Az adatokat statisztikai módszerekkel elemeztük a klinikai és kérdőíves paraméterek közötti összefüggések vizsgálatára.

Eredmények: Előzetes eredményeink alapján az achalasiás betegekben gyakoribbak és súlyosabbak a fogeróziók és parodontális elváltozások, függetlenül a szájhigiénés szokásoktól. Eredményeink alátámasztják, hogy az orális károsodások a betegség patofiziológiai következményei, és hangsúlyozzák a fogászati és gasztroenterológiai ellátás szoros együttműködésének szükségességét az achalasiás betegek komplex gondozásában.

Témavezető: Dr. Antal Márk egyetemi docens

Gyógyszerésztudomány

Asafotei Oaklekie Enéh, GYTK III. évf.

SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet

Takarmányozásban használt rovarfajok, mint bioreaktorok egészségvédő hatású természetes anyagok előállítására

Az állattenyésztés előtt álló egyik legnagyobb kihívás a fenntartható fehérjeforrások biztosítása, az állatok egészségének megőrzése, valamint a gyógyszerhasználat – különösen az antibiotikumok – visszaszorítása. A rovaralapú takarmányozás és élelmiszeripar ezen problémákra kínál előremutató választ. Munkánk egy olyan (folyamatban levő szabadalmi eljárás miatt nem megnevezett) természetes anyag csoportra irányult, amely gerincesekben gyenge biohasznosulásuk ellenére számos előnyös élettani hatással, és klinikai vizsgálatokban is megerősített egészségvédő hatással bír. Ezeket az anyagokat egyes rovarfajok képesek olyan konjugátumokká alakítani, amelyekből jobb biohasznosulást várhatunk.

Kísérleteinket több, az EU-ban állati takarmányozásra engedélyezett rovarfajjal végeztük. Rovarlárvákat etettünk olyan tápkeverékekkel, amelyeket tiszta természetes anyagokkal, illetve azokat tartalmazó növényi kivonatokkal kombináltunk. A betakarítást és feldolgozást követően UHPLC-HRMS/MS és HPLC-MS technikákkal vizsgáltuk a rovarokban felhalmozódott konjugátumokat, és megkezdtük a tiszta anyagok kromatográfiás izolálását oszlop- és centrifugális rétegekromatográfiával, valamint NP-HPLC segítségével.

Az etetési kísérletben használt alapvegyület 19 konjugátumának jelentős mennyiségeit mutattuk ki a rovarlárvákban. A kísérleti paraméterek befolyásolták a feldúsulás mértékét: a tápkeverék összetétele, az alkalmazott vegyület, és annak koncentrációja jelentős hatással volt az eredményekre. A legkedvezőbb kísérleti körülményeket középüzemi léptékre növeltük, és az így előállított 56 kg száraz rovarlárvában rendkívül magas, 3,3 m/m% konjugátum tartalmat értünk el.

Eredményeink alapján a módosított táplálékkal etetett rovarok hatékony bioreaktorokként alkalmazhatóak prodrug konjugátumok nagy volumenű előállítására. Ez a dúsított biomassza állattakarmányozásban is hasznosítható lehet; hatását a közeljövőben induló állatorvosi klinikai vizsgálatokban fogjuk vizsgálni. Ez egy fenntartható és környezetbarát alternatívát jelenthet az állattenyésztésben takarmányozás és állatállományt érintő betegségek megelőzése és/vagy kezelése szempontjából.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia, Proof of Concept Grant 2024, 2025, NKFIH K146359

**Témavezetők: Dr. Hunyadi Attila egyetemi tanár,
Dr. Crul-Tóth Noémi egyetemi adjunktus**

Barnóczki András, GYTK III. évf.

SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ

Neurotranszmitterek és a pterin-útvonal zavarainak vizeletből történő vizsgálata tandem tömegspektrometriás eljárással

Bevezetés: A klasszikus fenilketonúria (PKU) napjaink egyik meghatározó, ritka genetikai anyagcsere-betegsége. A betegséget a fenilalanin-4-hidroxiláz (PAH) hibája okozza, mely a fenilalanin tirozinná alakulását katalizálja. Hiperfenilalaninémiában (HPA) a részleges enzimműködési eltérés okoz fenilalanin emelkedést. Ritka esetekben a hiperfenilalaninémia kialakulásának oka kofaktor rendellenesség, amely a tetrahidrobiopterin (BH₄) biokémiai útvonal deficienciájának következménye. Ezeket közös névvel pterin-útvonal zavaroknak nevezzük, súlyos neurológiai eltéréssel és csökkent neurotranszmitter szintézissel járnak. A betegségeket a GTP ciklohidroláz I (GTPCH), 6-piruvoiltetrahidrobiopterin-szintáz (PTPS), dihidrobiopterin-reduktáz (DHPR), vagy a pterin karbinolamin-4 α -dehidratáz (PCD) hibái okozzák.

Módszerek: Munkánkban célul tűztük ki az említett ritka anyagcsere-zavarokban szenvedő betegek vizeletéből történő gyors és megbízható differenciáldiagnózist. A mintavételezés reggel 10 óra előtt, helyben történt, első vizeletből. A laborba érkezéskor minden mintát savanyítottunk, ditioeritrittal stabilizáltunk, majd mérésig -80 °C-on tároltuk ezeket. A vizsgálatot az Európai Gyógyszerügynökség (EMA) irányelvei alapján validált ultranagy hatékonyságú folyadékkromatográfiával kapcsolt tandem tömegspektrometriával (UPLC-MS/MS), T3-as oszlopon, hangyasavval savanyított acetonitril és víz grádiens elúciójával valósítottuk meg, majd a kiértékelt eredményeket SPSS szoftverrel elemeztük.

Eredmények: Sikeresen alkalmaztuk a vizsgálatot GTPCH-ban, PTPS-ben, DHPR-ben és PCD-ben érintett betegek differenciáldiagnózisára, gyógyszeres terápiájuk nyomon követésére, illetve metabolit határértékek felállítására. A vizeletmintában képesek voltunk kvantitatívan meghatározni a szervezetben megtalálható pterinek (BH₄, dihidrobiopterin, biopterin, primapterin, dihidroneopterin, neopterin) koncentrációit, illetve az 5-metiltetrahidrofolát, 5-hidroxi-indolecetsav, 5-hidroxi-triptofán, a homovanilinsav, valamint a 3-O-metildopa szintjeit is.

Megbeszélés: Megmutattuk, hogy az UPLC-MS/MS módszer alkalmazható különböző hiperfenilalaninémiák elkülönítésére, gyógyszermetabolitok mérésére, küszöbértékek felállítására. Utóbbi értékek beállításának segítségével a páciensekre és a szülőkre a lehető legkisebb teher hárul, hiszen így a diagnosztikai útvessző kikerülhet, ezáltal gyors és megbízható diagnózis állapítható meg.

Témavezető: Dr. Galla Zsolt egyetemi tanársegéd

Ali Behnia, Faculty of Pharmacy 5th year

Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology

Development and Assessment of Propranolol Hydrochloride Spray-Dried Powders: Effect of Leucine and Mannitol-Leucine as Combined Carriers

Introduction: Oral propranolol hydrochloride (PHCl) exhibits low bioavailability due to extensive hepatic first-pass metabolism. Therefore, this work aimed to develop PHCl microparticles for inhalation via spray drying to enhance systemic drug delivery, improve bioavailability, and thereby augment therapeutic efficacy.

Methods: A two-step method was applied, comprising solution preparation followed by co-spray drying with either leucine or a combination of leucine and mannitol to optimize aerosolization and powder stability. The pure drug, physical mixtures, and spray-dried powders were characterized for particle size distribution, morphology, structural integrity, and flow properties. *In vitro* dissolution profiles were also assessed. Additionally, aerodynamic performance was evaluated using the Andersen Cascade Impactor.

Results: Spray drying effectively reduced the median particle size to the optimal range for deep lung deposition (3.72 - 4.19 μm) and improved morphological uniformity, creating microspheres. Structural analysis confirmed the chemical integrity after processing, in addition to reduced crystallinity detected with the spray-dried propranolol-leucine combination. Both spray-dried formulations showed superior *in vitro* performance, achieving complete drug release ($\sim 100\%$) within 5 minutes. Moreover, enhanced powder aerosolization, fine particle fraction, and optimized aerodynamic diameter were detected.

Conclusions: The co-spray-drying technique effectively produced PHCl microparticles with favorable characteristics for pulmonary delivery. This approach presents a promising alternative administration route to improve PHCl's therapeutic efficacy.

Supervisor: Dr. Rita Ambrus professor

Csernyák Milán, GTYK III. évf.

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet

A biocidok elleni rezisztencia hatásának vizsgálata antibiotikum keresztrezisztenciára és bakteriális fertőzőképességre

Bevezetés: A biocidok jellemzően fertőtlenítőszer, tartósítószer. Kulcsszerepet játszanak a fertőzések megelőzésében, így közvetetten az antibiotikum-rezisztencia visszaszorításában. Ugyanakkor a helytelen alkalmazásuk elősegítheti az antibiotikum-rezisztencia kialakulását a biocidok és antibiotikumok rezisztencia mechanizmusainak átfedése miatt. Bizonyos biocidok ellen rezisztens baktériumok mellett fokozott fertőzőképességet is mutathatnak. A Pál Labor korábbi vizsgálatai alapján a biocidok közül triklozánnal szemben jelentős érzékenységsökkenés történt, míg a benzalkónium-klorid és klórhexidin esetében mérsékelt rezisztencia fejlődött ki. Ezen három biocid ellen kialakult rezisztencia vajon biztosít-e a baktériumok számára ellenállóképeséget antibiotikumokkal szemben? Illetve hatására megváltozott-e a baktériumok fertőzőképessége?

Módszerek: Az antibiotikum-érzékenység vizsgálatához a három biociddal szemben rezisztens törzsek minimális gátlókoncentrációját (MIC) mértem különböző, főbb antibiotikumcsaládokat képviselő antibiotikumok ellen, majd az értékeket összehasonlítottam a megfelelő vad típuséval. A fertőzőképesség vizsgálathoz nagy viaszmoló (*Galleria mellonella*) lárvákat használtam. Az állatok pusztulási dinamikájának statisztikai elemzésével értékeltem az adott rezisztens törzs fertőzőképességének változását.

Eredmények: A vizsgált triklozán, benzalkónium-klorid és klórhexidin rezisztens baktériumvonalaknál az esetek 1/5-e mutatott csökkent érzékenységet az adott antibiotikummal szemben. Ezek fele klinikailag releváns szintű volt. A benzalkónium-klorid és klórhexidin rezisztens baktériumok fertőzőképessége nem változott számottevően, vagy csökkent a vad típusukhoz képest. Azonban a triklozán rezisztencia az *Escherichia coli* baktériumvonalak 60%-ában növelte a fertőzőképességet a vad típusal összehasonlítva.

Megbeszélés: A triklozán, benzalkónium-klorid és klórhexidin biocidok ellen rezisztencia alakulhat ki, amely bizonyos esetekben magas szintű antibiotikum-rezisztenciával is együtt jár. Emellett a triklozán-rezisztencia egyes *E. coli* vonalakban a fertőzőképesség növekedését is eredményezte. Ezáltal használatuk elősegítheti az antibiotikum-rezisztens, illetve fokozott fertőzőképességű baktériumok terjedését.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia ösztöndíja, Pál Csaba Laboratórium: ERC Advanced Grant

**Témavezetők: Dr. Pál Csaba tudományos tanácsadó,
Szili Petra Éva tudományos munkatárs**

Farkasinszki Lehel Zoltán, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

Új kinurénsav és talidomid fragmenselemeket tartalmazó bifunkcionális vegyületek tervezése és szintézise

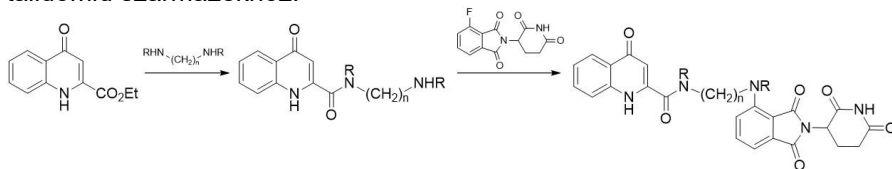
Bevezetés: A PROTAC (*proteolysis targeting chimeras*) az utóbbi évek új, innovatív gyógyszerkutatói területe. A PROTAC elve, hogy a farmakológiai célpontra nem a hagyományos módszerekkel hatunk, hanem a célfehérjét az ubiquitin–proteasóma rendszer degradációs útvonalára irányítjuk. Ezek a bifunkcionális vegyületek három részből állnak, az E3-ligáz-ligandumból és a célzott fehérje saját ligandumából, amiket egy linker molekulaelem kapcsol össze.

Jelen kutatásunkban kinurénsav-fragmenseket tartalmazó PROTAC vegyületeket terveztünk és állítottunk elő, melyek potenciális bioaktivitással rendelkezhetnek, és amelyek alkalmasint nemcsak gyógyászati felhasználásra alkalmasak, hanem a kinurenin rendszer eddig feltérképezetlen intracelluláris elemeinek vizsgálatára is alkalmazhatók.

Módszerek: A szintézisekben E3-ligáz ligandumként 4-fluorotalidomidet használtunk, amit linkeren keresztül kinurénsav egységhez kötöttünk. A linkerek diamino-alkánok, valamint a piperazin voltak. A KYNA-etilésztert közvetlenül amidáltuk, majd a láncvégi szabad *N*-nukleofil kapcsoltuk a fent említett elektrofil vegyületre- ezáltal alakítva ki a PROTAC-okra jellemző bifunkcionális struktúrát.

A reakciókat vékonyréteg-kromatográfiával követtük és az elkészült vegyületek szerkezetét MS és NMR spektroszkópiával határoztuk meg.

Eredmények: Sikeresen állítottunk elő több, eddig nem szintetizált kinurénsav vázelemmel ellátott bifunkcionális vegyületet. Ezek kinurénsav-amidok, melyeket különböző lánc hosszúságú linkerekkel kapcsolunk a talidomid származékhoz.



Megbeszélés: A kutatás alkalmával újonnan szintetizált bifunkcionális KYNA alapú PROTAC „*degrader-probe*” vegyületek hozzájárulhatnak a kinurenin rendszer intracelluláris elemeinek megértéséhez, feltérképezéséhez valamint segítheti új molekulás célpontok azonosítását neurodegeneratív betegségekben.

Témavezetők: Dr. Szatmári István egyetemi tanár,
Dr. Simon Péter egyetemi tanársegéd

Gulyás Gréta, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

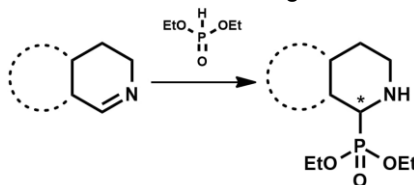
Új amino-foszfonsav származékok szintézise

Bevezetés: A különböző alifás- és ciklikus aminosavak és ezek származékainak szintézise igen széles körben vizsgált kutatási irány, azonban ezen aminosavak foszfonsav analógjainak viselkedésének felderítése még gyerekcipőben jár. Ezen származékok esetében a legnagyobb érdekességet az aminosavakkal összevetett biológiai hatásbeli eltérések –a módosult peptid kötéseknél köszönhetően– és végső soron receptor kötéseknél eltérései jelenthetik.^{1–5}

Módszerek: A foszfonsav származékok szintézisének gyakran alkalmazott módszere a Kabalchnik-Fields reakció („foszfo-Mannich-reakció”), mely során egy primer-, vagy szekunder amint reagáltatva aldehiddel imint képeznek, amely foszfonsav-észter származékkal továbbalakul a megfelelő α-aminofoszfónná.⁶

Ugyanakkor ezen reakció végrehajtható abban az esetben is, ha a köztermék Schiff-bázisból indulunk ki. Ezen reakciót irodalomban a dihidro-izokinolin esetén már vizsgálták katalizátor alkalmazása mellett, ami dietil-foszfónát terméket eredményezett.⁷

Eredmények és megbeszélés: Kutatómunkánk célja a fenti reakció kiterjesztése volt további speciális ciklikus imin származékokra (pl. dihidro-β-karbolinra). Továbbá a modern zöldkémiai elvárásoknak megfelelően a reakciókat oly módon finomhangoltuk, hogy a bórsav katalizátor elhagyhatóvá vált. Mindezek alapján elmondható, hogy sikeresen kiviteleztek potenciálisan peptidkémiai fókuszra számot tartó ciklikus amino-foszfónátok szintézisét.



1. Mucha, A.; Kafarski, P.; Berlicki, L. J. Med. Chem. **2011**, 54, 5955–5980
2. Kafarski, P.; Lejczak, B. Phosphorus Sulfur Silicon Relat. Elem. **1991**, 63, 193–215
3. Kafarski, P. Curr. Med. Chem. Agents **2001**, 1, 301–312
4. Berlicki, L.; Kafarski, P. Curr. Org. Chem. **2005**, 9, 1829–1850
5. Lejczak, B.; Kafarski, P. Topics in Heterocyclic Chemistry – Phosphorous Heterocycles **2009**, 20, 31–63
6. Varga, P. R.; Keglevich, Gy. Molecules **2021**, 26, 2511
7. Hernández-Moreno, J. T.; Romero-Estudillo, I.; Cativiela, C.; Ordóñez, M. Synthesis **2020**, 52, 769–774

Témavezetők: Dr. Lőrinczi Bálint egyetemi adjunktus,
Sárik Julián Robin PhD hallgató

Gyuricza Bence, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

SZTE SZAKK Onkoterápiás Klinikáján indított antibiotikum kezelések jellemzőinek vizsgálata

Bevezetés: Magyarországon a rákos megbetegedések száma meghaladja az EU-s átlagot. Az onkológiai betegek fertőzéshajlama az alapbetegség és a kezelések miatt fokozott. Mivel az onkológiai betegek antibiotikum-expozícióról hazai adatok nem ismertek, célunk az onkológusok által indított antibiotikum-terápiák jellemzőinek feltárása volt.

Módszerek: A retrospektív elemzés az SZTE SZAKK Onkoterápiás Klinika fekvőbeteg osztályain zajlott, hat hónapos időszakban. Az elektromos betegdokumentáció alapján azonosításra kerültek az antibiotikum-terápiában részesült betegek, beleértve a lokális és szisztémás terápiákat, bennfekvés alatt ill. elbocsátáskor vényen elrendelve. Az adatokat strukturált Excel-fájlban kerültek rögzítésre (pl. kor, nem, daganattípus, stádiumbeosztás, antibiotikum-alkalmazás jellemzői). Leíró statisztikai és grafikus módszerek segítségével történt az adatelemzés.

Eredmények: A vizsgálati időszakban 4873 fekvőbeteg eset került rögzítésre, ez 1139 beteget jelentett. Közülük 138 beteg 413 esetben (8,5%) kapott antibiotikum-kezelést, a továbbiakban ezt a 413 esetet elemeztem részletesen. Az antibiotikumos esetek 63%-a férfi, 37%-a nő; közel fele (200 eset) 65 év feletti. A kezelések több mint 60%-a (250 eset) colorektális daganatos betegekhez tartozott, 71,4%-uk (295 eset) végstádiumú (IV.) volt. Bennfekvés alatt 73 esetben (17,6%) rendeltek el szisztémás antibiotikumot (többségében terápiás céllal), míg a távozáskor 332 esetben (80%) írtak fel vényen szisztémás antibiotikumot. Az ambuláns, vényköteles terápiák több mint négyötöde doxycyclin-t tartalmazott. Minden ötödik esetben lokális antibiotikumot is rendeltek (66 eset, főként clindamycin-tartalmú készítményeket). A távozáskor 236 esetben (54,1%) folytattak per os magnézium-terápiát.

Konklúzió: Az antibiotikum-alkalmazás gyakori az onkológiai betegekben, jellemzőek az ismételt kúrák, valamint a terápiás célú antibiotikum-felírás. A potenciális gyógyszerinterakciók megelőzése kapcsán fontos a megfelelő információtartalmú gyógyszerexpedíció.

**Témavezetők: Dr. Benkő Ria egyetemi docens,
Dr. Matuz Mária egyetemi docens**

Hegedüs Réka Anna, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Nyújtott hatóanyagleadású, rotációs-porlasztással bevont mikrotűs rendszerek előállítása és gyógyszerforma-specifikus vizsgálata

Bevezetés: A mikrotűs rendszerek jellemzően egy vagy több szubmilliméteres, hegyes objektum megfelelő hordozón való elhelyezésével hozhatók létre. Ezen terápiás rendszerek a bőr legfelső, nehezen átjárható rétegét, a *Stratum corneumot* átszűrva hatékonyan juttathatnak nehezen felszívódó vízdékony hatóanyagokat (pl. peptideket, fehérjéket) a szisztémás keringésbe. Az optimális tűhossz megválasztásával az alkalmazás során keltett fájdalom is elhanyagolható mértékű összehasonlítva más invazív kezelésekkel (pl. transzkután/intrakután injekció), növelve ezzel a betegadherenciát. A mikrotűket felépítésük és hatóanyagleadási módjuk szempontjából számos kategóriába sorolja a szakirodalom. Munkánk során a szövetnedvben oldódó rendszerekkel foglalkoztunk, melyeken az elnyújtott hatóanyagleadást egy új, innovatív, bevonásos eljárással próbáltuk elérni.

Módszerek: Kutatásunk során fluoreszcein-izotiocianáttal jelölt albumin (FITC-BSA) modellhatóanyagot tartalmazó karboximetilcellulóz-nátrium: trehalóz alapú gyorsan oldódó mikrotűs tapaszokat készítettünk egy már bevált, centrifugál-mikroöntéses módszerrel, majd ezt egy általunk fejlesztett rotációs-porlasztásos eljárással Eudragit RS bevonattal láttuk el. A kész formulációkat törési szilárdságuk, műbőrön végzett penetrációs készségeik alapján hasonlítottuk össze házon belül fejlesztett módszerekkel, valamint Raman térképezéssel jellemeztük a bevonat integritását és vastagságát, végezetül hatóanyagleadási vizsgálatokkal jellemeztük a bevonat hatását a kioldódási viselkedésre.

Eredmények: Méréseink igazolták, hogy sikeresen vittünk fel 15-30 μm vastag, összefüggő bevonatot a gyorsan oldódó mátrixra. A mechanikai tesztek során feltártuk, hogy a bevonat kis mértékben, de emelte a tűk mechanikai szilárdságát, penetrációs készségük azonban minimálisan csökkent, mely összefügghet az eljárás során kialakul tompább túmorfológiával. A hatóanyag kioldási adatok szintén alátámasztották a bevonat kialakulását, hatóanyagleadásra kifejtett hatását.

Megbeszélés: Az általunk fejlesztett bevonási módszer még további optimalizálást igényel, de eddigi eredményeink alapján ígéretesnek tűnik, és új irányvonalat nyithat meg a mikrotűs fejlesztések palettáján.

**Témavezetők: Dr. Cseh Martin PhD hallgató,
Dr. Katona Gábor egyetemi docens**

Jáger Tekla, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Antibiotikus hatású nanoszálak előállítás és vizsgálata

Bevezetés: A bakteriális infekciók terápiajának napjainkban is komoly kihívása a kellemetlen mellékhatások és az antibiotikum-rezisztencia kialakulása, így egyre nagyobb az igény innovatív hatóanyag-hordozó rendszerek fejlesztése iránt. Erre megoldást kínál a nanotechnológia, nevezetesen a nanoszálak formulációk alkalmazása, melyeket leggyakrabban elektrosztatikus szálképzéssel állítanak elő. A méretcsökkentés nagy fajlagos felületet eredményez, ezzel pedig szabályozható hatóanyagleadás és jobb biohasznosulás érhető el, amivel dóziscsökkentésre is lehetőség nyílik. Célkitűzésünk volt tehát különböző antibiotikumokat tartalmazó nanoszálak előállítása és széleskörű preformulációs vizsgálata.

Anyagok és módszerek: A nanoszálak előállításához inkorporálandó hatóanyagként amoxicillint (AMO), ciprofloxacint (CIP) és klóramfenikolt (CHL) alkalmaztunk, az elektrosztatikus szálképzéshez szükséges polimeroldatot pedig polikaprolakton (PCL) megfelelő oldószerkeverékben való oldásával készítettük. A nanoszálak preformuláció morfológiáját pásztázó elektronmikroszkópos (SEM) felvételekkel és digitális képelemzéssel (ImageJ) térképeztük fel. A kristályosság karakterizálásához porröntgen-diffrakciót (XRPD) végeztünk. A hatóanyagtartalmat- és kioldódást pedig nagy teljesítményű folyadékkromatográfiás elválasztás (HPLC) után UV-abszorbancia detektálásával határoztuk meg.

Eredmények: A SEM felvételek igazolták, hogy sikerült sima felszínű, szálak struktúrákat előállítanunk, míg a digitális képelemzéssel bizonyítottuk, hogy a szálátmérők nanométeres nagyságrendűek. A porröntgen-diffraktogramok alapján elmondható, hogy a nanoszálak molekuláris szilárd diszperziós rendszerek, vagy bennük a hatóanyag amorf formában van jelen. Hatóanyagtartalomra az elméleti értékkel megegyező eredményt kaptunk. A hatóanyag-kioldódási vizsgálat pedig azt igazolta, hogy a hidrofób polimer hatóanyag-hordozó rendszerként való használata egy nyújtott hatóanyagleadású preformulációt eredményezett.

Összegzés: Célkitűzésünknek megfelelően, összetétel- és eljárástechnológiai paraméterek megadásával antibiotikum-tartalmú nanoszálak rendszert képeztünk. Összegezve elmondható, hogy a témát övező munka alapja lehet olyan készítmények fejlesztésének, melyek célja a nyújtott hatóanyagleadás biztosítása.

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

**Témavezetők: Dr. Ambrus Rita egyetemi tanár,
Dr. Uhljar Luca Éva egyetemi tanársegéd**

Kámory Emma Terézia, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

Népszerű, de illegális: CBD-tartalmú termékek használata Magyarországon

A kannabidiol (CBD), amely a *Cannabis sativa* nem pszichoaktív összetevője, töretlen népszerűségnek örvend étrend-kiegészítők összetevőjeként, jóllehet a termékek hazánkban illegálisan vannak forgalomban, és a CBD-vel kapcsolatos állítások zömét nem támasztják alá megfelelő tudományos bizonyítékok.

Kutatásom célja a CBD-tartalmú termékek magyarországi használatának feltérképezése volt. Kérdőíves felmérés segítségével azt vizsgáltam, hogy milyen típusú termékeket és milyen céllal használnak a fogyasztók, valamint milyen hatásokat és mellékhatásokat tapasztalnak. Az adatok kiértékeléséhez leíró statisztikai módszereket, R és MS Excel programokat alkalmaztam.

Eredményeink alapján 542 kitöltő 919 CBD-tartalmú terméket használt. A legnépszerűbb forma a CBD-csepp volt, melyet a válaszadók közel 50%-a használt. Az alkalmazott termékek között előfordultak továbbá kenőcsök (13%), gyógyteák (7%), tabletták (7%), porok (1%), cigaretták (4,5%) és spray-k (1,6%) is.

A válaszadók átlagéletkora 38 év volt, és minden magyarországi vármegyéből érkezett kitöltés. A CBD-t leginkább a szorongás és az alvászavarok enyhítésére (n=441), valamint hangulatjavítás (n=314) és fájdalomcsillapítás (n=262) céljával használták. A felhasználók kevés, nemspecifikus mellékhatást (pl. bőrtünetek, központi idegrendszeri tünetek) észleltek. Bár csak kevesen említették ezt az indikációs területet, a CBD a leghatásosabbnak a hányinger mérséklésében bizonyult, ami nem meglepő, mivel ezen indikációra más országokban már elérhető gyógyszerként. A legtöbb válaszadó a saját döntése (n=651) alapján, illetve ismerősök ajánlására (n=259) használt CBD-t, de többen orvos vagy gyógyszerész javaslatára alkalmaztak ilyen terméket.

Összefoglalásként megállapítható, hogy a CBD-tartalmú termékeket - annak ellenére, hogy hazánkban illegálisan vannak forgalomban - széles körben használják. Ez felhívja a figyelmet a szabályozás hiányosságaira, valamint a laikus közönség és az egészségügyi szakemberek edukálásának jelentőségére is.

**Témavezetők: Dr. Csupor Dezső egyetemi tanár,
Dr. Matuz Mária egyetemi docens**

Kiss Virág Viktória, GYTK IV. évf.

SZTE TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék

Rutin-tartalmú liposzómális formulációk fejlesztése

Bevezetés: A kolloidális hatóanyag hordozó részecskék csoportján belül a liposzómák széles körben alkalmazott gyógyszerhordozó rendszerek, melyek mind hidrophil és hidrophób hatóanyagok formulálására is alkalmasak. Az ilyen módon formulált farmakonok hatékonysága és terápiás indexe megnövelhető, mellékhatása és toxicitása csökkenthető.

Módszerek: Az előállított részecskék jellemzésére dinamikus fényszórásmérést alkalmaztam. Az előállítási protokoll optimalizálását Asia flow áramlásos kémiai rendszerrel végeztem. Az elkészített minták tisztítását dialízis membrán segítségével kiviteleztem, majd a vizes diszperziókat liofilizáltam. Meghatároztam a kapszulázási hatékonyságot ultraibolya-látható spektrofotometriával, majd a részecskék karakterizáláshoz differenciál pásztázó kalorimetriás és infravörös-spektroszkópiás vizsgálatokat végeztem. Végül a különböző eljárással készített liposzómák hatóanyag leadásának mechanizmusát vizsgálatam *in vitro* körülmények között, fiziológias pH-n.

Eredmények: Munkám során azolektin alapú liposzómák formulációján dolgoztam rutin hatóanyaggal, különböző előállítási protokollokat alkalmazva. Először etanol injektálásos módszert használva megválasztottam a megfelelő azolektin koncentrációt (10 mg/mL) etanolos törzsoldat), majd meghatároztam a maximális hatóanyagfelvétel képességhez tartozó paramétereket. Az etanol injektálásos módszer esetében az 1 mg/ml rutin-monohidrát összetétel mellett a keletkezett részecskék mérete ~110 nm-re volt tehető, mely dialízis hatására ~75 nm-re változott. Az áramlásos kémiai rendszer esetében a rutin-monohidrát tartalmat 2,5 mg/ml koncentrációig tudtuk növelni, melyből ~240 nm-es liposzómákat állítottunk elő. Dialízissel ez az érték 160 nm-re változott. Mindkét esetben az optimális etanol:víz térfogatarány 1:10 aránynak adódott.

Megbeszélés: Eredményeim értékelése során arra a következtetésre jutottam, hogy az áramlásos kémiai rendszerrel előállított részecskék nagyobb mennyiségű hatóanyagot képesek magukba fogadni, ellenben az etanol injektálásos módszerrel. Előbbi eljárással szintetizált részecskék liofilizálást követően is ígéretesebb tulajdonságokkal bírtak, mind stabilitásuk, mind rediszpergálhatóságuk tekintetében.

Témavezetők: Seres László PhD hallgató,
Dr. Juhászné Csapó Edit egyetemi docens

Kocsis Mónika, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

A társállatok gyógyszerhasználatának vizsgálata Csongrád-Csanád vármegyében

Háttér: A „One Health” (Egy egészség) koncepció célja az emberi, állati és környezeti egészség megőrzése, javítása, valamint a köztük lévő szoros kapcsolat hangsúlyozása. Ennek jegyében fontos az állatorvosi receptek elemzése és az állatok gyógyszerhasználatának ismerete. Míg az élelmiszer-termelő állatok antimikrobiális szerhasználatát jól dokumentálták, a hobbiállatokra vonatkozó adatok nem ismertek. Kutatásunk célja a hobbiállatok gyógyszeres terápiájának, különösen az antibakteriális szerek alkalmazásának feltérképezése volt.

Módszer: Kutatásunkban tizenhét Csongrád-Csanád vármegyei gyógyszerár 2023–2024-es állatorvosi receptjeit elemeztük. A recepteket manuálisan átvizsgálva rögzítettük a vények fontosabb adatait. A gyógyszereket a WHO ATC rendszer szerint kategorizáltuk.

Eredmények: Összesen 8618 állatorvosi receptet elemeztünk, amelyeket 196 állatorvos állított ki. Ezek közül 6305 (73,2%) humán, míg 2310 (26,8%) állatgyógyászati készítmény volt. A legtöbb recept kutyákra (6559 db; 76,1%) vonatkozott, ezt követték a macskák (1970 db; 22,9%) és a nyulak (66 db; 0,8%). A vények többségén belsőleges készítményeket rendeltek (6639 db; 77,0%). Az ATC-alcsoportok szerinti megoszlásban a leggyakoribb a szemeszeti készítmények (S01) csoportja volt (1035 db vény), ezt a szisztémás antibakteriális szerek (J01) követték 848 vényben. Figyelemre méltó, hogy a szemeszeti készítmények között az antibiotikum-tartalmú szerek domináltak (784 recept).

Az öt leggyakrabban felírt hatóanyag ATC besorolásban a meloxicam (QM01AC06; 699 db vény), a medroxyprogesteron (G03DA02; 528 db vény), a fenobarbitál (N03AA02; 486 db vény), az amoxicillin–klavulánsav kombináció (J01CR02; 470 db vény), valamint a dexametazon–tobramycin (S01CA01; 413 db vény) volt.

Konklúzió: Az eredmények rávilágítanak a humán antibakteriális szerek széleskörű alkalmazására a hobbiállatokban, melyek hozzájárulhatnak az antimikrobiális rezisztenciához.

**Témavezetők: Dr. Matuz Mária egyetemi docens,
Dr. Ruzsa Roxána PhD hallgató**

Kovács Laura, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

Az anyai elhízás hatása a placentáris folsavtranszportra

Bevezetés: A folsav kiemelt szerepet játszik a magzati fejlődésben, jelenléte elengedhetetlen a sejtosztódási folyamatokban, a placenta fejlődésében. Hiánya velőcsőzáródási rendellenességekhez vezethet, növeli a spontán koraszülés és a preeclampsia kockázatát. Az elhízás hatása a placentáris folsavforgalomra jelenleg ismeretlen, így célul tűztük ki a folsav placentán való átjutását befolyásoló transzporterek (Slc19A1, Abcg2), a folsavreceptor mRNS-expressziójának, valamint a placenta epigenetikai mintázatának vizsgálatát elhízott patkánymodellen és túlsúlyos kismamánál.

Módszerek: Sprague-Dawley patkányokat 10 héten keresztül magas zsír- és cukortartalmú táppal (HFHSD) és standard táppal (ND) etettünk. A vizsgálat teljes időtartama alatt hetente rögzítettük az állatok súlyát és a táp fogyasztását, anyagcsere-állapotukat pedig glükóz tolerancia teszttel értékeltük. Humán placenta- és vérminták gyűjtése elhízott (BMI>30 kg/m²) és normál súlyú anyáktól történt a terhesség 39-40. hetében. Transzporterek és folsavreceptor mRNS vizsgálatát RT-PCR technikával végeztük a vemhesség 15, 18, 20 és 22 napján. A folsav koncentrációját ELISA módszerrel határoztuk meg. Az elhízás placentáris epigenetikai hatását total-DNS metilációs assay-el mértük.

Eredmények: Az elhízott állatoknál csökkenő glükóztoleranciát, csökkent placenta- és magzatsúlyt mértünk. Humán esetben a placenta térfogata megnőtt, vaszkularizációja romlott. Az elhízott állatok placentájában csökkent az Slc19A1-expresszió a vemhesség vizsgált napjain, ugyanakkor az Abcg2 a 15. és 22. vemhességi napon emelkedett. Humán placentában hasonló változást tapasztaltunk, az SLC19A1 szignifikánsan csökkent, míg az ABCG2-expresszió emelkedett. A folsavreceptor-szint csökkent a vemhesség alatt. A humán és patkány placenta epigenetikai mintázatát jelentősen megváltoztatta az elhízás.

Megbeszélés: Eredményeink tükrében megállapíthatjuk, hogy az anyai elhízás mind patkánymodellen, mind humán esetben befolyásolja a folsavforgalomban résztvevő fehérjék expresszióját a placentában, így befolyásolhatja a magzati egészséget, valamint a terhesség lefolyását.

Témavezető: Dr. Ducza Eszter egyetemi docens

Kovács Benjamin, TTIK MSc I. évf.

SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

Természetes eredetű, tumorellenes flavonoidok kémiai átalakításai és fluoreszcens jelölése

Bevezetés: A hatékony és szelektív daganatellenes szerek kifejlesztése komoly kihívást jelent a gyógyszerkutatásban, különösen a nehezen kezelhető tripla negatív emlőkarcinóma (TNBC) esetében. Ígéretesek lehetnek ilyen szempontból az elsőként egy tajvani páfrányfajból izolált protoapigenon (PA) és származékai, melyek változatos modelleken mutattak erős tumorellenes hatást. Különlegességüket a B-gyűrűjük dienon szerkezete adja. Pontos hatásmechanizmusuk nem ismert, ennek felderítését segítheti fluoreszcens jelölésük. A fő kihívást a megfelelő fluoreszcens festék előállítása, valamint a hatás megőrzésével történő kapcsolat jelenti.

Módszerek: Kiindulási vegyületekként a PA 1'-O-butiléterét és -1'-O-propargiléterét választottuk. A butiléter 7-es OH-csoportjára egy szabad rotációra hajlamos alkil linkert, a propargiléter 1'-OH-csoportjára pedig egy amfifil linkert kapcsoltunk. Ezután aziddá alakítottuk őket. Jelölés céljából zöld és vörös emittáló BODIPY-alkineket szintetizáltunk. A konjugációt Cu(I)-katalizált azid-alkin cikloaddícióval (CuAAC) valósítottuk meg. A reakciók többségét mikrohullámú reaktorban végeztük. A reakciótermékek szerkezetét NMR-spektroszkópiával tanulmányoztuk. A citotoxikus aktivitás vizsgálatát MTT-eljárással végeztük, két különböző receptor státuszú emlőkarcinóma (MCF-7, MDA-MB-231) és egy normál (MRC-5) sejtvonalon.

Eredmények: Sikeresen állítottuk elő a BODIPY festékeket és a konjugátumokat, a konjugátumok szerkezetét is igazoltuk. Az összehasonlító, *in vitro* mérések eredményei szerint a linkerrel ellátott vegyületek hasonló citotoxikus aktivitást mutatnak, mint a kiindulási protoflavonok. A festékkel konjugált származékok egy részénél azonban megfelelő anyavegyületükhöz képest lényegesen alacsonyabb citotoxicitást mértünk.

Megbeszélés: A sejtvonalakon végzett vizsgálatok alapján a linkerek 7-es OH-csoportra való beépítése nem befolyásolta a protoflavonok citotoxikus aktivitását, ami arra utal, hogy helyes kapcsolási stratégiát választottunk. Mivel a festékkel való konjugálás változtathat a biológiai hatáson, a jelzett anyagok és anyavegyületeik mélyreható összehasonlító vizsgálata szükséges ahhoz, hogy azok sejten belüli sorsának vizsgálatától releváns hatásmechanizmusra utaló eredményt várhassunk.

Támogató: NKFIH SNN 139323, Nemzeti Tudósképző Akadémia

Témavezetők: Dr. Mernyák Erzsébet tudományos főmunkatárs, Dr. Hunyadi Attila egyetemi tanár

Lakó Bálint, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

Biginelli-hibridek sejtosztódás-gátló hatásának jellemzése HeLa humán méhnyakkarcinóma sejtvonalon

2022-ben a méhnyakrák volt a negyedik leggyakrabban előforduló rosszindulatú megbetegedés és a negyedik vezető daganatos halálok is a nők körében világszerte. A méhnyakrák kezelésében az 5-fluorouracil (5-FU) továbbra is széles körben alkalmazott kemoterápiás szer, ugyanakkor hatékonyságát gyakran korlátozza a rezisztencia és az alacsony tumorszelektivitás.

Előzetesen huszonnég, 5-FU analóg Biginelli-hibrid közül két vegyület kiemelkedő antiproliferatív hatást mutatott HeLa sejteken, meghaladva a standard 5-FU hatékonyságát. Mindkét vegyületnél tumorszelektív hatást figyeltünk meg, mivel kevésbé gátolták az intakt, egér fibroblaszt sejtek osztódását.

Célunk a két hatékony Biginelli-hibrid daganatellenes hatásmechanizmusának jellemzése HeLa humán méhnyakkarcinóma sejtvonalon.

A tesztanyagaink direkt sejtmembrán-károsító hatását laktát-dehidrogenáz (LDH) aktivitás méréssel, a hatásukra bekövetkező sejtmorfológiai változásokat fluoreszcens kettős festéssel követtük nyomon. A HeLa sejtek osztódási ciklusában létrejövő változásokat áramlási citometriával mutattuk ki. A vegyületek tumorszelektivitási jellemzését kiterjesztettük az intakt, humán epitél h-TERT HME1 sejtvonalra is.

Vegyületeink a ciszplatinhoz viszonyítva kevésbé növelték az LDH aktivitást a vizsgált mintákban. Ugyanakkor erőteljes DNS-kondenzációt és -degradációt, az apoptózisra jellemző morfológiai változásokat, hoztak létre HeLa sejtekben. Az áramlási citometriás mérések megerősítették az apoptotikus sejtpopuláció (subG1) kialakulását és kimutatták a G1 fázisban található sejtek arányának szignifikáns növekedését. Az NJ-617 származék csak jelentősen magasabb koncentrációban gátolta az intakt, humán sejtek osztódását ($IC_{50}=55,2 \mu M$ – h-TERT HME1 vs $IC_{50}=16,2 \mu M$ - HeLa).

A vizsgált Biginelli-hibridek közvetlenül nem károsítják a sejtmembránt, ugyanakkor apoptózist indukálnak és sejtciklus blokádot hoznak létre a G1 fázisban. Az NJ-617-es származék tumorszelektivitása intakt, humán sejtek esetén is bizonyítható. A Biginelli-származékok ígéretes alternatívát jelenthetnek a méhnyakrák gyógyszeres terápiájában, és jó kiindulópontot biztosíthatnak új, tumorszelektív hatóanyagok fejlesztéséhez.

Támogató: TKP-2021-EGA-32 OTKA 143690

Témavezető: Kanizsainé Dr. Minorics Renáta egyetemi adjunktus

Lénárt András Levente, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

Sürgősségi osztályos felvétellel járó (gyógy)szer mérgezések

Bevezetés: A mérgezések jelentős terhet rónak az egészségügyi ellátórendszerre, jellemzően sürgősségi osztályos felvétellel járnak. Hazai aggregált mérgezési statisztikák ugyan ismertek, azonban esetszintű, klinikai adatokon alapuló vizsgálat csak az alkoholintoxikációk vonatkozásában került publikálásra.

Célkitűzés: A tanulmány célja egy tercier sürgősségi osztályon előforduló, gyógyszerhez köthető mérgezések előfordulásának, típusainak, kezelésüknek és kimenetelének elemzése.

Módszerek: Retrospektív adatgyűjtést végeztünk a SZTE Sürgősségi Betegellátó Osztályán 2021 szeptembere és 2025 augusztusa között. Az elemzés során a betegek demográfiai adatait, a mérgezés típusát (szándékos, véletlen, abúzus), a kezeléseket és a klinikai kimeneteleket rögzítettük. A 18 év alatti és bizonyos izolált mérgezési eseteket (ICD: T51-61) kizártuk a vizsgálatból.

Eredmények: A vizsgált időszakban 775 mérgezéses esetet rögzítettek, enyhe női dominanciával (56%), amely a 65 év felettieknél (idősek) kifejezettebb volt (65%). A legtöbb eset szándékos, suicid eredetű volt (504; 65%), főként nőknél (325 eset; 76%). A véletlen mérgezések az idősek körében gyakoribbak voltak (idősek vs. nem-idősek: 41,7% vs. 6,3%. Az alprazolám volt a leggyakrabban használt, intoxikációt okozó gyógyszer mind a suicid, mind az abúzusos esetekben, míg a véletlen mérgezésekben az acenokumarol dominált, második helyen az alprazolámmal. Specifikus antidotumot az esetek 22,6%-ában (175 eset) alkalmaztak, leggyakrabban flumazenilt. Az átlagos sürgősségi tartózkodási idő $11,7 \pm 9,3$ óra volt, mérgezésstípusonként eltérően: abúzus $8,9 \pm 7,1$, suicid $11,2 \pm 8,8$, véletlen $16,7 \pm 11$ óra. Az esetek 25,1%-át (195) otthonukba bocsátották, 52,1%-uknak (404) pszichiátriai felvételre volt szüksége, a többiek egyéb osztályokra (pl. belgyógyászat, neurológia) kerültek.

Következtetés: Az eredmények alátámasztják a mérgezések gyakori előfordulását a sürgősségi osztályon. A mérgezések egy része megelőzhető lenne, és ezen prevencióban a gyógyszerészek is jelentős szerepet tölthetnek be.

Témavezető: Dr. Benkő Ria egyetemi docens

Miriszlai Márk, GYTK III. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Új típusú intranazális RNS-albumin nanokomplexek előállítás és vizsgálata

Bevezetés: A glioblastoma multiforme (GBM) az egyik legagresszívabb és leggyakoribb rossz prognózisú gliasejtekből származó ráktípus. A progresszióért felelős számos génben előforduló mutációk és amplifikációk, valamint a GBM sejtek agresszív viselkedése miatt a kis interferáló RNS (siRNS) kiemelkedő jelentőséggel bírhat a kezelési stratégiában, továbbá az siRNS felhasználása elősegítheti a GBM sejtek kemoterápia iránti érzékenységének javítását. Az siRNS hatékonyságát korlátozzák az enzimatis hatások, a nem várt immunreakció, a kevésbé hatékony sejtfelvétel, a rövid keringési idő és a vér-agy gáton keresztüli csökkent penetráció. Az orrüregen keresztül (intranazális) gyógyszerbevitel és a nanomedicina azonban megoldást nyújthat ezen problémákra, ezért kutatásunk célja olyan nanohordozó rendszerek fejlesztése, amelyek képesek megvédeni a siRNS-t a lebomlástól, valamint elősegítik az orrüregen keresztül történő agyi transzportot.

Módszerek: Kutatásunk során polietiléniminnel felületmódosított albumin (PEI-BSA) nanorészecskéket fejlesztettünk, amelyekbe modellhatóanyagot élesztő RNS-t inkorporáltunk. A kolloidális paramétereket nanorészecske nyomkövetés elemzéssel (NTA) vizsgáltuk, majd elvégeztük az optimális összetételekkel a nazális gyógyszerforma vizsgálatokat (hatóanyag leadás, nazális permeabilitás).

Eredmények: Eredményeink alapján elmondható, hogy a pozitív töltésű PEI-el funkcionizált BSA nanohordozó és a negatív töltésű RNS között stabil nanokomplex alakult ki. Az optimalizált PEI-BSA hordozórendszer segítségével megfelelő intranazális RNS bevitel érhető el. További előny, hogy a hordozó fokozott mukoadhézió tulajdonsággal rendelkezik, melynek köszönhetően az ornyálkahártyán töltött tartózkodási idő is elnyújtható, így növelhető a nazális biohasznosulás. A hatóanyagleadási és -permeabilitási vizsgálatok megfelelő nazális alkalmazhatóságot mutattak.

Megbeszélés: Sikeresen állítottunk elő olyan intranazálisan alkalmazható PEI-BSA formulációt, amely a várhatóan a kedvezőbb biohasznosulás mellett az invazív, parenterális bevitel kiváltásával képes javítani a betegadherenciát is.

Támogató: A kutatás az IKIKK RNS Innovációs Kompetenciaközpont keretein belül Prof. Dr. Karikó Katalin Jessie Stevenson Kovalenko Medal kitüntetésének felajánlásából valósult meg!

Témavezető: Dr. Katona Gábor egyetemi docens

Palánkai Tünde Orsolya, GYTK II. évf.

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

Nootróp szerekkel a sikeres egyetemi évekért? – Az agyi teljesítményfokozók használatának vizsgálata a felsőoktatásban tanulók körében

A memória javítására és a tanulás elősegítésére alkalmazott készítmények világszerte nagy népszerűségnek örvendenek. Kutatásom célja a hazai felsőoktatásban résztvevő hallgatók agyi teljesítmény fokozására használt (nootróp) szerekkel kapcsolatos szokásainak és attitűdjének felmérése volt. Munkám során az alkalmazott készítmények mellett vizsgáltam a résztvevők által tapasztalt hatásokat és mellékhatásokat, illetve a kitöltők nootróp célból használt szerekkel kapcsolatos attitűdjét és tudását. Az adatok kiértékeléséhez leíró statisztikai módszereket, R és MS Excel programokat alkalmaztam.

A kutatásban 1234 hallgató vett részt, és összesen 1195 kérdőív szolgáltatott adatot az elemzéshez. A kitöltők 57,99%-a tartozott a 20-30 éves korosztályba, az összes kitöltő 67,52%-a volt nő. A válaszadók 13,22%-a általános iskolai, 55,73%-a középiskolai, 22,52%-a egyetemi tanulmányai alatt használt először nootróp céllal szert. A leggyakrabban fogyasztott szerek a koffein (N=600), vitamin- (N=284) illetve nikotinkészítmények (N=169) voltak. Eredményeink alapján gyakrabban alkalmaztak *Ginkgo biloba* tartalmú készítményeket azok, akiknek a tanulmánya kapcsolódik az egészségügyhöz, mint azok, akiké nem. Míg azok, akiknek a tanulmányai nem kapcsolódtak az egészségügyhöz többször használtak nikotintartalmú termékeket az agyi teljesítményük javítására. A nootróp szerekkel kapcsolatos információk leggyakoribb forrásai a közösségi média és a baráti kör voltak. A kitöltők 10,96%-a vélte úgy, hogy ezek a szerek teljesen biztonságosak, ugyanakkor függőséget okozhatnak.

Kutatásunk rávilágít arra, hogy a kognitív funkciókat befolyásoló szerek használata és az ahhoz kapcsolódó hiedelmek is széles skálán mozognak a felsőoktatásban tanulók körében. Bár a nootróp szerek iránt hatalmas az igény, a megfelelő készítmények kiválasztása kihívást jelent, amit megerősít az, hogy a kitöltők által alkalmazott anyagok jelentős hányada nem támogatja az agyi teljesítményt.

**Témavezetők: Dr. Matuz Mária egyetemi docens,
Dr. Tóth Barbara Éva egyetemi docens**

Papdi Glória, TTIK MSc II. évf.

SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

Ecdiszteroidok kémiai terének bővítése: nitrogéntartalmú kaloniszteron származékok előállítása és vizsgálata

Bevezetés: A kaloniszteron egy természetes fitoeckdiszteroid, amely felszintetikus úton egyszerűen és nagy mennyiségben állítható elő a természetben leggyakrabban előforduló ecdiszteroidból, a 20-hidroxiekdizonból [1]. A vegyület emlősökben nem toxikus és többféle, nem hormonális úton kifejtett bioaktivitást is mutat, köztük anabolikus, antidiabetikus, antioxidáns és gyulladáscsökkentő hatásokat is [2] [3]. A kaloniszteron B-gyűrűjének C-7 karbonilcsoportja viszonylag inert, megfelelő kísérletes körülmények között azonban lehetőségünk nyílik új, nitrogéntartalmú funkciók kialakítására a molekuláris szinten, mely értékes bioaktív származékok előállításához vezethet.

Módszerek: A kémiai átalakítások során képződött termékeket flash kromatográfiával, vagy preparatív léptékű nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás módszerekkel tisztítottuk. A származékok szerkezet-meghatározását mágneses magrezonancia spektroszkópiával és tömegspektrometriával végeztük. A termékek citotoxicitásának vizsgálatát humán agyi endotél sejtvonalon végeztük valós idejű impedancia mérésekkel.

Eredmények: Kutatómunkánk során sikeresen állítottunk elő hét új nitrogéntartalmú kaloniszteron származékot oxim-és hidrazon képzési reakciókkal. Az egyik C-6 oxim származékkal Beckmann-átrendeződést is végeztünk. A kapott származékok humán agyi endotél sejteken nem mutattak citotoxikus hatást. Termékeink citotoxicitásának vizsgálata jelenleg is folyamatban van, különböző sejtvonalakon, többek között humán emlőkarcinoma és neuroblasztóma sejtvonalakon végzett teszteléssel.

Megbeszélés: A felszintetikus reakciós körülmények (oldószer, hőmérséklet, reakciós edény) módosításával jelentős eltéréseket tapasztaltunk a termékprofilokban. Zárt rendszerben, erélyesebb körülmények között a többszörösen telítetlen kaloniszteron váz módosítása több oxim funkció beépülését is lehetővé tette, ezzel változatos szerkezetekkel bővítve a vegyületcsoport kémiai terét.

Támogató: NKFI K146359 TKP2021-EGA-32

**Témavezetők: Dr. Vágvölgyi Máté tudományos munkatárs,
Dr. Hunyadi Attila egyetemi tanár**

Piszman Zsófia Ilona, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Klórpromazin tartalmú száraz porinhalációs rendszerek fejlesztése és vizsgálata

Bevezetés: A pulmonális gyógyszerbevitelt elsősorban a légzőszervi megbetegedések kezelésére alkalmazzák, emellett azonban lehetőség van arra, hogy a tüdőből a hatóanyagokat közvetlenül a szisztémás keringésbe juttassuk. Az alveolusok sűrűn vaszkularizált vékony hámja optimális a hatóanyagok felszívódásához. Mindkét esetben előnyös, hogy pulmonális adagolással elkerülhető a máj first pass metabolizmusa, ezáltal csökkentve a szükséges dózist és az esetleges mellékhatásokat. A klórpromazin (CPZ) egy I. generációs antipszichotikum, amely antiemetikus és antituberkulotikus hatással is rendelkezik, ezért lokális és szisztémás alkalmazása egyaránt előnyös lehet.

Módszerek: Munkánk során célunk volt egy CPZ-t tartalmazó száraz porinhaláció (DPI) kifejlesztése nano porlasztva szárítás segítségével. A hatóanyag mellett az összetételben segédanyagként alkalmaztunk pullulánt és leucint a megfelelő aerodinamikai tulajdonságok elérése érdekében. Az optimális porlasztási paraméterek és összetétel meghatározásához a fejlesztés során kísérletterveket alkalmaztunk. A kész DPI-októl szférikus alakot, extra finom részecskeméretet és megfelelő aerodinamikai tulajdonságokat vártunk. A kész termékben a szemcsék méretét lézerdiffrakcióval, alakjukat pásztázó-elektronmikroszkóppal, az anyagok kristályosságát porröntgen-diffrakcióval, szerkezetüket Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópiával, *in vitro* aerodinamikai tulajdonságait Andersen-féle kaszkád impaktorról, citotoxicitásukat pedig A549 sejtvonalon vizsgáltuk. *In vivo* kísérleteket során az optimalizált formulációt patkányok tüdejébe juttattuk és vizsgáltuk a hatóanyag mennyiségét a tüdőben és a szisztémás keringésben.

Eredmények: A vizsgálatok során igazoltuk, hogy a termék pulmonális bevitelre alkalmas. Sikeresen elértük a szférikus részecske-alakot, 2 µm-nél kisebb átlagos aerodinamikai átmérőt és 95%-nál nagyobb finomrészecske frakciót, amely kiemelkedően magas más DPI termékekkel összehasonlítva. A citotoxicitási vizsgálat alapján meghatározható a biztonságosan alkalmazható CPZ koncentráció.

Megbeszélés: Összességében elmondható, hogy a fejlesztett CPZ tartalmú DPI pulmonális bevitelre alkalmas összetétel, mely ígéretes lehet különböző indikációkban való alkalmazáshoz.

Támogató: A Nemzeti Tudósokképző Akadémia és a Kulturális és Innovációs Minisztérium Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti kutatási, fejlesztési és innovációs alapról finanszírozott szakmai támogatásával készült.

**Témavezetők: Dr. Ambrus Rita egyetemi tanár,
Dr. Party Petra egyetemi tanársegéd**

Szabari Milán, GYTK III. évf.

SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ

Triptofán-kinurenin útvonal metabolitjainak mérése tandem-tömegspektrometriás módszerrel kuprizon-indukált szklerózis multiplex egérmodellben

Bevezetés: A szklerózis multiplex egy krónikus, autoimmun gyulladással járó neurodegeneratív betegség. Legfontosabb patológiai jellemzői a demielinizáció, a neurodegeneráció és a gyulladásos léziók. A betegség progresszív formájának vizsgálatára kuprizon-indukált demielinizációs egérmodellt használtunk, melyben a triptofán-kinurenin útvonal eltéréseire fókuszáltunk.

Módszerek: A vizsgálatot 80 hím, vad típusú japán fekete egéren végeztük. A teljes időtartam 16 hét volt, mely 12 hét demielinizációs és 4 hét remielinizációs időből állt. 4 hetes intervallumokban 20 egyedet disszekáltunk. Mintát vettünk 5 agyrégióból, vizeletből, valamint vérszérumból. A minták biokémiai vizsgálata, statisztikai analízise az anyagcserelaborban European Medicines Agency tömegspektrometriai vizsgálatokra vonatkozó irányelve alapján validált UPLC-MS/MS módszerrel történt, ami kiválóan alkalmazható az alacsony koncentrációjú anyagok megbízható kvantitatív mérésére. Jelenlegi munkánk során az agytörzsben bekövetkezett változásokra fektettük a hangsúlyt.

Eredmények: Az agytörzsből vett minták UPLC-MS/MS-es mérése sikeresen megtörtént. Szignifikáns, dinamikus változásokat tapasztaltunk neuroaktív kinurenin-metabolitokban a kuprizon-intoxikáció eredményeként. A kinurénsav szintje először emelkedett, majd szignifikánsan csökkent. A 3-hidroxi-kinurenin, a kvinaldinsav és a xanturénsav koncentrációi jelentősen csökkentek a kuprizonos csoportban, utóbbi kettő alacsony szintje a demielinizáció végéig fennállt. A 3-hidroxi-antranilsav és a kvinolinsav koncentrációja csökkenő, majd a károsodás súlyosbodásával emelkedő tendenciát mutatott. Az előbb említett metabolitok értékei a remielinizációs fázis végére normalizálódtak, kivéve a 3-hidroxi-kinurenint és a kinurénsavat, melyek magasabb koncentrációkat mutattak a kontroll csoportnál.

Megbeszélés: A modellel sikeresen szimulálható a demielinizáció, azaz a szklerózis multiplex progresszív formája. Emellett lehetőség nyílik a diagnosztikai biomarkereken keresztül a célzott terápiák kifejlesztésére a betegség kezelésében, új terápiás célpontokat azonosítva a kinurenin útvonal metabolitjainak szabályozásán keresztül.

Témavezető: Dr. Galla Zsolt egyetemi tanársegéd

Szabó Patrik, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet,

SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

CBD-akkumuláló Cannabis sativa fajták és minor kannabinoidok vizsgálata

Bevezetés: A kender (*Cannabis sativa*) fő komponensei a kannabinoidok, amelyek terápiás jelentőségét a vegyületeket tartalmazó gyógyszerek forgalomba kerülése jól igazolják. A növényben a fő kannabinoidok (THC, CBD) mellett található minor kannabinoidok hatásai kevésbé ismertek. A kannabinoid-összetétel és a minor vegyületek vizsgálata ugyanakkor egyre nagyobb jelentőségű a kender és az annak kivonatait tartalmazó termékek (köztük élelmiszerek) használatának terjedésével. Munkánk során CBD akkumuláló kenderfajták kannabinoid-összetételét és a CBD valamint egy minor kannabinoid (CBG) antiproliferatív hatását vizsgáltuk.

Módszer: Fordított fázisú UPLC-PDA módszert dolgoztunk ki az ICH Q2(R2) irányelv alapján 14 kannabinoid vizsgálatára, amellyel hat kenderfajtát vizsgáltunk és a kannabisztartalom-változást monitoroztuk júliustól októberig. A CBD és CBG tumoros antiproliferatív hatását és azok interakcióját vizsgáltuk tumoros sejtvonalakon (Colo205, Colo320, MCF-7, PC-3, A549).

Eredmények: A kenderfajták kannabinoidprofilja termesztési körülménytől függően jelentős eltérést mutatott. A CBD-tartalom jellemzően augusztus második felétől szeptember közepe között, míg a THC-tartalom október közepére érte el a maximumot. Magas CBD-tartalomra szelektált fajta esetén alacsony THC-tartalom mellett (0,11%) jelentős (2,56%) CBD-tartalom is elérhető. A minor kannabinoidok közül a CBN, CBNA, CBGA és a CBG voltak kimutathatóak a mintákban.

A CBD és a CBG kölcsönhatásának vizsgálata során a Colo320 sejtvonalon 2:1 arány és az A549 sejtvonalon 1:1 arány mellett szinergista, MCF-7 sejtvonalon 8:1 arányban additív, míg a PC-3 sejtvonalon antagonist 1:1 hatást mutattak.

Diszkusszió: Az általunk kidolgozott módszer alkalmas a kenderfajták kannabinoidtartalmának monitorozására. Az interakciós vizsgálat alapján feltételezhető, hogy a minor kannabinoidok befolyásolják a CBD hatását, ami a biztonságossági kérdéseket vet fel.

Támogató: Köszönetnyilvánítás: 2021-1.2.6-TÉT-IPARI-MA-2022-00021, TKP2021-EGA-32 és BO/00102/25.

**Témavezetők: Dr. Csupor Dezső egyetemi tanár,
Dr. Kiss Tivadar egyetemi adjunktus**

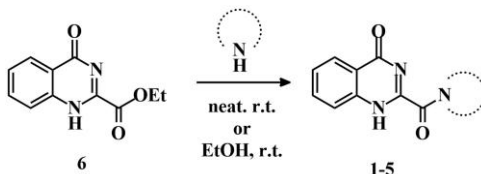
Tilesch Márton, GYTK III. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

Potenciális MMP13-gátló hatású H-híd kötő kinazolin vázas vegyületek szintézise

Bevezetés: A mátrix metalloproteinázok, röviden MMP-k az endopeptidáz enzimek egy családját alkotják. Az MMP13 ezek egyik tagja, amely specifikusan a II-es típusú kollagént bontja. Túlermelése számos betegség oka lehet, köztük az osteoarthritis-é¹ is, valamint fokozott aktivitással van jelen a különböző ráktípusokban, kiemelt helyen a mellrákban.² Ezen enzim specifikus gátlói lehetnek a kinazolin alapú amidok. A leghatékonyabbak közülük tartalmaznak egy P1" csoportnak nevezett funkciós csoportot, amely az MMP13 specificitást növeli. Továbbá a legkiemelkedőbb molekula több fontos H-híd kötés kialakítására alkalmas funkciót is tartalmaz, egyet a P1" funkció mellett, illetve egyet amid oldalláncában, egy linkerrel keresztül kapcsolva.³

Módszerek: Kutatócsoportunk célja mindkét funkciós csoport vizsgálata. Az elmúlt egy évben amidálással alakítottunk ki új, H-híd kötés kialakítására alkalmas származékokat. E tekintetben a reakciók kivitelezéséhez felhasznált aminok megválasztásánál a H-híd kötő funkciós csoport típusát és annak gyűrű rendszertől való távolságát vettük figyelembe. A reakció típus kivitelezésénél pedig a direkt amidálást választottuk, könnyű optimalizálhatósága miatt (1. ábra).



Eredmények és megbeszélés: Sikeresen előállítottuk az irodalmi áttekintésből lead molekulaként választott vegyületet⁴ Ezen túlmenően pedig sikeresen előállítottunk 4 új, az irodalomban nem ismert származékot. Az előállított vegyületek és a korábban szintetizált származékok toxicitását a CCD-19Lu sejtvonalon vizsgáltuk. A kapott eredmények alapján meghatározhattuk a tervezett MMP13-gátló vizsgálatainknál használt maximális koncentrációkat.

Hivatkozások

1: J. A. Buckwalter, J. A. Martin / *Adv. Drug Deliv. Rev.* 58 (2006) 150-167

2: S. Li et al / *Cancers*, 1 (2022) 3263

3: H. Nara et al. / *Bioorg. Med. Chem.* 22 (2014) 5487–5505

4: H. Nara et al. / *J. Med. Chem.* 57 (2014) 8886–8902

Támogató: Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Szent-Györgyi Albert Programja

**Témavezetők: Dr. Szatmári István egyetemi tanár,
Dr. Lőrinczi Bálint egyetemi adjunktus**

Veréb Anna Marianna, GYTK V. évf.

SZTE TTIK, Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék

Azolektin-alapú hatóanyaghordozó részecskék kialakítása áramlásos rendszerben

Napjainkban a nanoszerkezetű anyagokkal kapcsolatos kutatások az elektronikától a gyógyszerészetig jelentős szereppel bírnak. Ezen anyagok csoportjából a hatóanyag hordozó rendszerek kiemelt figyelmet kapnak, mivel felhasználásukkal szabályozott és irányított farmakon leadás valósítható meg. A hatóanyag hordozók közül orvosi biológiai területen széles körben alkalmaznak különböző foszfolipid-alapú rendszereket kiváló biokompatibilitásuk és viszonylag egyszerű előállítási lehetőségeiknek köszönhetően. Mindezek alapján tudományos diákköri munkám során azolektin (ASO) alapú kolloid részecskéket állítottam elő egy folyamatos üzemű áramlási rendszer (Syrris Asia Flow, Syrris Ltd.) segítségével. Kutatásaink során rámutattunk a hidrodinamikai átmérő, a polidiszperzitási index, a stabilitás és a kapszulázási hatékonyság (EE) kezdeti paraméterek (pl. áramlási feltételek, NaCl-koncentráció, pH, tárolási idő, dialízis idő stb.) révén történő szabályozhatóságára, ahol tokoferolt (TP) és polivinil-alkoholt (PVA) használtunk modell gyógyszerként, illetve stabilizátorként. A dinamikus fényszórás mérések megerősítették, hogy az áramlási paraméterektől függetlenül 180–130 nm hatóanyag nélküli és a 300–190 nm hidrodinamikai átmérővel rendelkező TP-tartalmú kolloid hordozók kialakítása valósítható meg. Ezenkívül megállapítást nyert, miszerint a magasabb NaCl-koncentráció növeli a részecskeméretet, míg az alacsonyabb pH ($\text{pH} < 4$) elősegíti a rendszerek aggregációját. Az UV-Vis spektrofotometriás eredmények bebizonyították, hogy a PVA jelenlétében magasabb EE érhető el ($\text{EE}_{\text{ASO/TP}} = 68,6 \%$ és $\text{EE}_{\text{ASO/TP/PVA}} = 78,4 \%$ 120 perces dialízis idő mellett). A TP *in vitro* hatóanyag felszabadulással kapcsolatos eredményei igazolták, hogy a PVA-mentes rendszerhez képest a PVA-lal stabilizált minták esetében jelentősebb gyógyszer visszatartás érhető el. A kinetikai paraméterek meghatározása érdekében az adatokat minden esetben eltérő kinetikai modellekkel is megillesszítettük. A kiértékelés során megállapítottuk, hogy a stabilizátor jelenlétében a diffúziós oldódási folyamatok mellett a hordozó eróziójának szerepe megnő.

**Témavezetők: Dr. Varga Nobert tudományos munkatárs,
Dr. Juhászné Csapó Edit egyetemi docens**

Immunológia, mikrobiológia 1.

Jina Asefi, Medical School 5th year

Medical School, Department of Medical Microbiology and Immunobiology

Efflux pump and biofilm inhibition by repurposed drugs in urinary tract pathogenic bacteria

Introduction: Urinary tract infections (UTIs) represent a major healthcare challenge due to antimicrobial resistance and biofilm formation. We aimed to evaluate whether repurposed drugs and efflux pump inhibitors (EPIs) could offer an alternative approach by examining their antibacterial, anti-biofilm, and resistance-modifying properties against Gram-negative uropathogens under varying pH conditions.

Methods: Clinical strains of *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Proteus mirabilis* were investigated in the project. Minimum inhibitory concentrations (MICs) of thioridazine (TZ), promethazine (PMZ), fluoxetine (Fx), sertraline (Sr), phenylalanine arginine β -naphthylamide (PA β N), carbonyl cyanide m-chlorophenyl hydrazone (CCCP), and the glutamine uptake inhibitor V9302 were determined at pH 5–8. Anti-biofilm activity was assessed by crystal violet staining, while antibiotic combinations were tested by MIC reduction assays. Efflux pump inhibition was examined by real-time ethidium bromide accumulation assay.

Results: TZ reduced biofilm formation in sensitive *K. pneumoniae* independent of pH and enhanced ciprofloxacin (CIP) activity, whereas PMZ showed a weaker effect, limited mainly to neutral pH. Fx and Sr exhibited pH-dependent anti-biofilm activity, with Fx particularly effective against *P. mirabilis* under alkaline conditions. PA β N consistently decreased biofilm biomass in both sensitive and resistant *K. pneumoniae* and, at pH 7–8, potentiated CIP activity with a 16-fold MIC reduction in the sensitive strain. In acidic environments CCCP was potent against *E. coli* as well as *P. mirabilis*, and V9302 showed biofilm inhibition in *K. pneumoniae* and resistant *E. coli*, interfering with efflux activity.

Conclusions: Repurposed drugs and EPIs may be useful as antibiotic adjuvants or biofilm inhibitors against resistant UTI bacteria.

Grant support: Albert Szent-Györgyi Medical School Research Grant (grant number: SZTESZAK-KKASZGYA2023/5S772)

Supervisor: Dr. Gabriella Spengler associate professor

Gál Bianka, TTIK BSc III. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Biológiai Intézet

A diéta mikrobiomra és anyagcserére gyakorolt hatásainak vizsgálata kutya modellen

Bevezetés: A mikrobiom kutatása napjainkban virágkorát éli. A mikrobiom összetételét tekintve bizonyítottan az elfogyasztott táplálék hatása a legnagyobb befolyásoló tényező. Különböző táplálkozási irányvonalak is egyre népszerűbbek, csakúgy, mint a szénhidrátcsökkentett vagy akár szénhidrátmentes diéta. A kutya modell alkalmazása az étrendbeli hasonlóságok és a kontrollált tartási körülmények miatt a legideálisabb mikrobiom vizsgálatokhoz. Kutatásunkban a BARF (Biologically Appropriate Raw Food) táplálkozás hatását vizsgáltuk kutya modelleken, mely nagymértékben nyers húst, csontokat és belsőségeket tartalmaz, kis mennyiségben növényi eredetű táplálékot, és egyéb táplálékkiegészítőket.

Módszerek: Vizsgálatunkban egyazon genetikai állományból származó Pumi kutyák étrendváltását követtük nyomon vegyes táplálkozásról BARF étrendre, majd 2 hét után vissza vegyes táplálkozásra. A kutyáktól székletmintát 8 különböző időpontban vettünk, és azokat azonnali nitrogén fagyasztással kezeltük. Ezután DNS szekvenálás és nem targetált metabolom vizsgálat (LC-MS technológiával) történt. A metagenom vizsgálata teljes genom szekvenálással (WGS), Oxford Nanopore Technologies (ONT) hosszú-read szekvenálási technológiával (LRS) történt, mely napjainkban a legpontosabb fajszintű meghatározást biztosítja.

Eredmények: Az étrendváltás következtében növekedett a mikrobiális diverzitás. A Bacillota és Bacteriodota törzsek relatív abundanciája változott a legnagyobb mértékben diéta váltáskor. Továbbá a normál flóra részeként jelenlevő, biofilm-képző Segatella nemzetség aránya a BARF diétára váltás következtében drasztikusan lecsökkent. A metabolom vizsgálat kimutatta többek között az 1,5-Isoquinolinediol, methanandamid-foszfát és virodhamin csökkenését a BARF diéta alatt.

Megbeszélés: A szakirodalom szerint 48 óra elegendő a mikrobiális összetétel regenerációjához az étrendváltás után. Megfigyeléseink alapján azonban, bár a közösségek a kiindulási állapot irányába konvergálnak, a 2 hetes utánkövetés végére sem állt vissza a kezdeti mikrobiális kompozíció. Mindeközben a szénhidrátszegény diéta következtében alternatív szénhidrát lebontási útvonalak aktiválódtak, a glikogénraktárak hasznosítása mellett.

Támogató: MTA Lendület Program

**Témavezetők: Dr. Tombácz Dóra egyetemi docens,
Dr. Csabai Zsolt egyetemi adjunktus**

Góg Sára, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék

ZBP1 splice variánsok és autokrin indukciójuk nukleinsavak hatására keratinocitákban

Bevezetés: Az epidermist alkotó keratinociták aktívan hozzájárulnak a bőr immunfunkcióihoz, mivel mintázatfelismerő receptoraik aktiválódnak a különböző patogén és veszély asszociált mintázatok hatására. A Z-DNS kötő protein 1 (ZBP1/DAI) egy mintázatfelismerő receptor, elsősorban virális DNS hatására aktiválódik, és vált ki gyulladásos választ. A ZBP-1 számos splice variánssal rendelkezhet, melyek funkcióját is befolyásolják. Bár a ZBP1 működését és splice variánsait átfogóan vizsgálták a professzionális immunsejtekben, azonban a keratinocitákban funkciója kevésbé ismert.

Módszerek: Normál humán epidermális keratinocitákat (NHEK) szintetikus RNS analóg poly(I:C)-vel, illetve DNS analóg poly(dA:dT)-vel transzfektáltak, majd vizsgáltuk a ZBP-1 receptor és néhány gyulladásos mediátor kifejeződését mRNS és fehérje szinten, qPCR, Western blot és ELISA technikával. Emellett gyulladásos citokinekkal (TNF- α , IL-17, IL-12, IL-23), illetve bakteriális ligandokkal (LPS, C. acnes) is kezeltük a sejteket. A jelátviteli útvonalak szerepét specifikus gátlószerek alkalmazásával vizsgáltuk.

Eredmények: Nukleinsav transzfekció hatására a keratinociták kifejezik mindegyik, az NCBI adatbázisban megtalálható fehérje kódoló ZBP1 splice-variánst. A jelátviteli útvonalak közül a p38, JNK, STAT-3, and NF- κ B szerepét mutattuk ki. Érdekes módon, amennyiben Brefeldin A-val gátoltuk a sejtek citokinszekrécióját, a ZBP1 kifejeződése is szignifikánsan lecsökkent, ami arra utal, hogy a nukleinsavak által indított citokinszekréció autokrin/parakrin módon hat a ZBP1 kifejeződésére a keratinocitákban.

Megbeszélés: A ZBP1 alapszinten nem fejeződik ki a humán keratinocitákban, viszont nukleinsavak hatására autokrin módon indukálhatóak splice variánsai, ezáltal a bőr gyulladásos folyamataiban fontos szerepet tölthet be. A kutatásunk további részében a különböző splice variánsok keratinocitákban betöltött funkcióit szeretnénk feltárni.

Támogató: OTKA FK134355, TKP-2021-EGA-28

Témavezető: Dr. Danis Judit egyetemi adjunktus

Koltai Rebeka Gerda, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

A gyógyszer-újrapozicionálás lehetőségei HSV-2 és Chlamydia trachomatis fertőzött sejtekben

Bevezetés: A gyógyszer-újrapozicionálás olyan kutatási megközelítés, amelynek célja új terápiás indikációk azonosítása már engedélyezett vagy klinikai fejlesztés alatt álló hatóanyagok számára, az eredeti alkalmazási területeken túlmutatóan. Számos, eredetileg nem onkológiai célra kifejlesztett vegyületről igazolták, hogy daganatellenes potenciállal rendelkezik. Preklinikai vizsgálatok kimutatták a metformin tumorelles hatását emlőrákban modellekben. Ezen eredmények, valamint laboratóriumunk korábbi megfigyelései ösztönözték további vizsgálatainkat, amelyek során különböző, anyagcserét befolyásoló és antidepresszáns hatóanyagok antimikrobiális aktivitását elemeztük a herpes simplex vírus 2, illetve a Chlamydia trachomatis (C. trachomatis) intracelluláris kórokozókkal szemben.

Módszerek: A kutatás célja anyagcserére ható, illetve antidepresszáns szerekek antivirális és antibakteriális hatásának vizsgálata volt HSV-2 és C. trachomatis kórokozókkal szemben. A vizsgálatok során a vegyületek citotoxikus hatását 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazólium-bromid (MTT) festéssel határoztuk meg. Antivirális, illetve antibakteriális hatásukat real-time kvantitatív PCR segítségével határoztuk meg. Az antibakteriális hatásvizsgálat során minimális gátlókoncentrációt (MIC), illetve minimális baktericid koncentrációt (MBC) is meghatározásra került.

Eredmények: A vizsgált nyolc vegyület közül kettő, a haloperidol és a metformin rendelkezett anti-chlamydiás hatással, míg HSV-2 esetében nem tapasztaltunk antivirális hatást.

Megbeszélés: Eredményeink alapján elmondható, hogy több vizsgált, eredendően nem antimikrobiális vegyület is rendelkezik antibakteriális hatással C. trachomatis-szal szemben. Vizsgálataink kimutatták, hogy herpes simplex vírussal szemben nem tapasztaltunk hatást, így nem minden intracelluláris kórokozóval szemben alkalmazhatóak a vizsgálatainkban tesztelt újrapozicionált gyógyszerek.

Témavezetők: Dr. Varga-Bogdanov Anita egyetemi adjunktus,
Dr. Spengler Gabriella egyetemi adjunktus

Mészáros Léna, SZAOK IV. évf., Vonyó András Zoltán, TTIK MSc I. évf.
HCEMM, Cancer Microbiom Core Group,
HUN-REN SZBK Biokémiai Intézet

Egyetlen módosítás, jelentős hatás: a lipid A szerepe a *K. pneumoniae* hipervirulenciájában

Bevezetés: Az antibiotikum-rezisztencia napjaink egyik legsúlyosabb globális egészségügyi problémája. A rezisztencia kialakulásában kulcsszerepet játszanak a baktériumok külső membránjában bekövetkező szerkezeti és töltésbeli változások, amelyek befolyásolják az antibiotikumok, különösen a kationos, membrán-célzó szerek kötődését. Laborunk több mint 600 antibiotikum-adaptált baktériumvonalat hozott létre, amelyek virulenciáját vizsgálva számos esetben a vad típushoz képest fokozott virulenciát figyeltünk meg. Ez a jelenség elsősorban a membrán-célzó antibiotikumokra adaptált *Klebsiella pneumoniae* vonalakban volt jellemző, de más típusú antibiotikumok esetén is megfigyeltük. A lipopoliszacharid (LPS) lipid A komponense kulcsszerepet játszik a membrán negatív töltésének fenntartásában és a rezisztencia mechanizmusában. Hipotézisünk, hogy a lipid A foszfátcsoportjain bekövetkező módosulások csökkenthetik a negatív membrántöltést, ami hozzájárulhat a rezisztencia és a virulencia egyidejű növekedéséhez.

Módszerek: A baktériumokból egy lépéses izovajsav–ammónia hidrolízissel izoláltuk a lipid A molekulákat, melyek összetételét tömegspektrométer segítségével elemeztük. A sejtfelszíni töltést fluoreszcens FITC-PLL alapú standard módszerrel határoztuk meg.

Eredmények: A hipervirulens *Klebsiella pneumoniae* törzsekben az aminoarabinóz mennyisége szignifikánsan emelkedett a csökkent vagy változatlan virulenciájú vonalakhoz viszonyítva, függetlenül az adaptáció típusától. A sejtfelszíni töltés mérésekkel pedig kimutattuk, hogy a baktériumok külső membránjának a nettó negatív töltése szignifikánsan csökkent a hipervirulens vonalakban a nem változott virulenciájú csoporthoz képest.

Megbeszélés: Az aminoarabinóz gyakori megjelenése a rezisztens baktérium vonalakban implicálja, hogy diverz hatásmechanizmusú antibiotikumok ellen is sikeres lehet a lipid A módosítása, ami a *K. pneumoniae* esetén hipervirulens fenotípus kialakulását eredményezi, ami komoly népegészségügyi kockázat.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia

**Témavezetők: Dr. Juhász Szilvia core group leader,
Dr. Czikkely Márton Simon PhD hallgató**

Nagy Zsolt Ferenc, SZAOK III. évf., Somogyi Áron, TTIK MSc I. évf.
HCEMM, Cancer Microbiome Core Group

***Klebsiella pneumoniae* által kifejtett citotoxicitás mikroszkópos vizsgálata *in vitro* humán sejtes modellen**

Bevezetés: A klasszikus szemlélet szerint az antibiotikum-rezisztencia kialakulása fitness-költséggel jár, amely a kórokozók csökkent életképességében vagy fertőzőképességében nyilvánul meg. Korábbi laboratóriumi evolúciós kísérletekben kimutattuk, hogy több klinikailag releváns baktériumfaj rövid idő alatt rezisztenciát fejleszthet ki új, még nem engedélyezett antibiotikumokkal szemben. Az evolált vonalak virulenciája számos esetben változatlan maradt vagy fokozódott. Kutatásunk célja a humán sejtek és antibiotikum-rezisztens *Klebsiella pneumoniae* vonalak közötti gazda–patogén kölcsönhatás részletes vizsgálata, különös tekintettel a citotoxicításra, az aktin-citoszkeleton átrendeződésére és a DNS-szintézis aktivitásra.

Módszerek: A vizsgált *Klebsiella pneumoniae* törzseket három órán keresztül ko-kultúrában tenyésztettük humán epiteliális sejtvonalakkal. A kórokozók eltávolítását követően a sejteket fixáltuk, majd immunhisztokémiai festést végeztünk az aktin-citoszkeleton vizualizálására vagy a bázisanalóg beépülés hatékonyságának nyomon követésére. A mintákat konfokális mikroszkóp segítségével fotóztuk. A képalkotási adatok kvantitatív kiértékelését a CellProfiler szoftverrel, a statisztikai elemzéseket pedig R környezetben végeztük.

Eredmények: A vizsgált antibiotikum-rezisztens *Klebsiella pneumoniae* vonalak többsége (az izolátumok közel 80%-a) a vad típushoz képest szignifikánsan fokozott citotoxikus hatást fejtett ki humán epiteliális sejtvonalakon. A fertőzés következtében a gazdasejtek aktin-citoszkeletonja jelentős átrendeződést mutat, ami a sejtváz dinamikus, fertőzés által indukált módosulását mutatja. A kvantitatív mikroszkópkép elemzés során a bázisanalóg beépülés mérése során a DNS-szintézis mértéke a rezisztens vonalakkal fertőzött sejtekben csökken, ami a sejtek proliferációs aktivitásának mérséklődését jelzi.

Megbeszélés: Kísérleteink azt mutatták, hogy az antibiotikum-rezisztencia kialakulását *Klebsiella pneumoniae* törzsekben fokozott, humán sejtekre gyakorolt citotoxikus hatás kísérheti. A jelenség mögött álló pontos molekuláris mechanizmus egyelőre nem ismert, további kísérleteink erre irányulnak. Ezek a fejlesztett módszerek alkalmasak lehetnek az új antimikrobiális terápiás megközelítések teszteléséhez.

Támogató: Nemzeti Tudósok Akadémia

Témavezető: Dr. Juhász Szilvia core group leader

Száraz Bálint Zsolt, TTIK BSc III. évf.
SZTE SZAOK, Orvosi Biológiai Intézet

NOIR génkiűtött EHV-1 vírus létrehozása

Bevezetés: A herpeszvírusok számos humán és állati megbetegedésért felelősek, és jelenleg több mint 130 fajuk ismert. Ezek közül 45 tartozik az alphaherpeszvírusok alcsaládjába, ide sorolható a humán Herpes simplex vírus 1 és 2, valamint a Varicella Zoster vírus. Állatokat fertőz a Pseudorabies vírus (PRV) és az Equine alphaherpeszvírus-1 (EHV-1).

Kutatócsoportunk korábban azonosított két, a replikációs origó közelében elhelyezkedő gént a PRV és EHV-1 genomjában, amelyek hosszú, nem kódoló RNS-t (lncRNS) kódolnak. Hipotézisünk szerint e gének – a CTO és a NOIR – termékei, illetve maga a transzkripció folyamat szabályozó szerepet tölthet be a környező gének kifejeződésében és a replikáció irányításában, így egy szuperregulációs régiót hozhatnak létre az Ori közelében.

A NOIR a Unique Short (US) régióban található átfedő, nem kódoló gének csoportja, amely az antiszensz-transzkript (AST) és a long-latency transcript (LLT) génekkel kotermináns. Ebbe a transzkriptcsaládba több RNS izoforma is tartozik.

Kutatásomban a NOIR régió szerepét kívánom feltárni molekuláris biológiai módszerekkel.

Célom a NOIR régió eltávolítása és knockout vírusok létrehozása, és *in vitro* vizsgálata.

Módszerek: Kísérletem során homológ rekombináció alapú génkiűtést alkalmaztam. A NOIR gén határoló régióit PCR-rel amplifikáltam, majd plazmidvektorba klónoztam. A konstrukció tartalmazott egy zöld fluoreszcens fehérje (GFP) szelekciós markert, két loxP szekvenciával határolva, lehetővé téve a későbbi kivágását. A plazmidot vírusgenommal együtt nyúl vese sejtvonalba transzfektáltam, így létrehozva a NOIR génkiűtött EHV-1 vírusokat.

Eredmények és megbeszélés: A génkiűtött vírusok létrehozása sikeresnek bizonyult. A továbbiakban a NOIR hiányának hatását vizsgáljuk a vírus transzkriptomjára és replikációs dinamikájára, amely új ismereteket nyújthat az alphaherpeszvírusok génszabályozásáról.

Támogató: Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány, Nemzeti Tudósképző Akadémia Program

Témavezetők: Dr. Boldogkői Zsolt egyetemi tanár,
Dr. Tombácz Dóra egyetemi docens

Immunológia, mikrobiológia 2.

Csordás Regina, TTIK MSc II. évf.
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet

Bakteriofág fertőzés hatására kialakuló *Escherichia coli* fenotípusok proteomikai vizsgálata

Bevezetés: A kutatás középpontjában a baktérium proteomjában bakteriofág fertőzés hatására bekövetkező változások vizsgálata áll. A fágok célzott hatásmechanizmussal rendelkeznek, így alkalmazásuk kiegészítője lehet egy hagyományos antibiotikum kezelésnek, ezáltal csökkentve a rezisztens törzsek további terjedését. A bottom-up proteomikai módszer által azonosíthatók és mennyiségileg meghatározhatók a szövetekben és sejtekben jelen levő fehérjék. Kísérleteink célja az *Escherichia coli* baktériumban fág fertőzés hatására kialakuló fenotípusok átfogó proteomikai vizsgálata és a bakteriofágokból származó fehérjék kimutathatóságának meghatározása volt.

Módszerek: A tenyészetek egy többféle fágot tartalmazó PIOFAG inokulummal voltak fertőzve. A proteomikai minták előkészítésére baktériumtenyészetekre optimalizált módszert alkalmaztunk, ami lizálást, fehérjekivonást és tripszines emésztést foglal magába. Az analitikai vizsgálat alapját nagyhatékonyságú folyadékkromatográffal kapcsolt tömegspektrometriai (UPLC-MS) mérés képezte, mely alkalmas a fehérjék kvalitatív és kvantitatív vizsgálatára. A különböző fenotípusok tenyészeiteiből változó arányú keverékeket készítettünk, a mennyiségi mérések érzékenységének ellenőrzése érdekében.

Eredmények: Az azonosított fehérjék az *E. coli* proteom több, mint 50%-át fedik le, a különböző fenotípusok között 150-1100 szignifikánsan eltérő mértékben expresszálandó fehérjét sikerült kvantifikálni. Ezen módszerrel számos fág fehérje volt kimutatható, melyek a fertőzést indukáló koktéltban jelent voltak és mennyiségileg meghatározható az eltérő módon fertőzött baktérium fenotípusokban. Az elemzések megbízhatóságát különböző statisztikai és bioinformatikai módszerekkel ellenőriztük.

Megbeszélés: Az alkalmazott mintaelőkészítési és analitikai módszerek alkalmasak a baktériumok proteomjában bekövetkező változások statisztikailag releváns kimutatására, a változások alapján azonosíthatók a fertőzés által érintett biokémiai útvonalak. A bekövetkező változások és a detektált bakteriofág fehérjék mennyiségi analízisével a fertőzés mértéke is nyomonkövethető.

Témavezető: Dr. Szabó Zoltán egyetemi docens

Magyari Anett, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

A humán keratinociták testtáj-specifikus válaszlai mikrobiális stimulusra és differenciációra

Bevezetés: *In vitro* körülmények között a keratinociták mikrobiális stimulusra a veleszületett immunmemóriára (innate immune memory, IIM) jellemző válaszlakat adnak, amelyeket specifikus transzkripciós és funkcionális adaptációk kísérnek. Korábbi vizsgálataink kimutatták, hogy ezek a válaszlak a keratinociták anatómiai eredetétől függően eltérőek.

Célkitűzés: Jelen munkánk célja annak feltárása volt, hogy a sejtek inherens differenciációs programjai és a mikrobiális ingerek miként alakítják a testtáj-specifikus IIM molekuláris jellemzőit.

Módszerek: Ehhez hasi (NHEK-A) és emlő (NHEK-B) redukciós műtétekből származó bőrintákból keratinocitákat izoláltunk, majd *Cutibacterium acnes* baktériummal (MOI = 50–300) és CaCl₂-vel (1,7 mM) kezeltük. A bekövetkező sejtelettani és molekuláris változásokat real-time RT-PCR-rel, valós idejű impedanciaméréssel (xCELLigence), valamint teljes transzkriptom-analízissel követtük.

Eredmények: A vizsgált differenciációs markerek (KRT1, KRT10, ZNF750) expressziója magasabbnak bizonyult NHEK-A sejtekben, ami előrehaladottabb bazális differenciációs állapotot jelez. CaCl₂-kezelés hatására az NHEK-A sejtek erőteljesebb differenciációt és/vagy fokozott barrierképződést mutattak. A rövid távú *C. acnes* expozíció eltérően befolyásolta a keratinexpressziót és a sejtproliferációt: NHEK-A sejtekben a KRT5 és KRT10 csökkent, míg NHEK-B sejtekben a stresszhez társuló keratinok (KRT6B, KRT17) expressziója fokozódott. NHEK-A sejtekben késleltetett, de tartós transzkripciós átrendeződés volt megfigyelhető (195 gén emelkedett, 170 gén csökkent kifejeződése) az expozíciót követő ötödik napon, míg NHEK-B sejtekben csupán minimális változások jelentkeztek.

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy az eltérő eredetű keratinociták *in vitro* is megőrzik sajátos differenciációs programjukat, és mikrobiális ingerekre testtáj-specifikus módon reagálnak, ami az epidermális immunmemória heterogenitásának fontos meghatározója lehet.

Támogató: OTKA K143576 kutatási ösztöndíj EU Horizont 2020 kutatási és innovációs programja (739593 sz. támogatási szerződés) HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat

**Témavezetők: Dr. Szabó Kornélia tudomálys főmunkatárs,
Dr. Erdei Lilla tudomálys munkatárs**

Mohai Olivér, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet

Az SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központban izolált vancomycin-rezisztens *Enterococcus faecium* törzsek MALDI-TOF és FTIR spektrumjellegzetességei és járványtani összefüggései

A *Enterococcus faecium* noszokomiális multirezisztens klónjai, különösen a vancomycin-rezisztens (VREfm) törzsek, világszerte egyre gyakoribb kórokozók. A hagyományos genotipizálási módszerek mellett egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a genotípushoz köthető fenotípusos eltérések gyors azonosítását lehetővé tevő spektroszkópai megközelítések.

Vizsgálatunk célja az SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központban izolált VRE *E. faecium* törzsek spektrális és genomi jellemzőinek összehasonlítása volt Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópiával (FTIR) és MALDI-TOF tömegspektrometriával. A genetikai tipizálást a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ végezte.

Az FTIR-analízis 62 izolátum alapján két, aminoglikozid-rezisztenciában különböző klóncsoportot különített el. Az izolátumok számának növekedése valószínűleg a *C. difficile* okozta hasmenés orális vankomicin terápiájának térhódításával állt ok-okozati kapcsolatban. A MALDI-TOF elemzésben tizenkét, genetikailag jellemzett klinikai VREfm törzs (ST117, ST18, ST80) 2–12 kDa spektrumait értékeltük.

A 6,9–7,2 kDa tartományban több cgMLST-specifikus eltérés mutatkozott: a CT9115/ST80 éles csúcsot adott (~6972 Da), valamint egy egyedi csúcsot ~6995 Da-nál. A CT929/ST117-ben kettős csúcs jelent meg (~6963 és ~6973 Da), továbbá csúcstolódás ~7073 Da-nál. A CT8346/ST117 főcsúcsa ~7082 Da-nál volt, egy kisebb másodlagos jellel ~7135 Da-nál. Az MLST-alapú csoportosítás során az ST117 törzsekben ~6410 Da-nál markánsabb csúcs különítette el őket a non-ST117 izolátumoktól.

Ezek a finom m/z-eltérések jól korrelálnak a cgMLST- és MLST-profilokkal, és potenciális genotípus-specifikus biomarkerekként alkalmazhatók a VREfm klónok elkülönítésére.

Témavezető: Dr. Orosz László egyetemi adjunktus

Estella Anna Szikszai, Medical School 6th year

Medical School, Department of Medical Biology

Longitudinal long-read microbiome profiling in a Canine Model – The impact of age, diet, pregnancy and birth mode on shaping the gut community dynamics

Introduction: The microbiome, defined as the community of microorganisms in an environment, colonises various parts of the human body, including the gastro-intestinal tract, and plays an important role in health and disease. Its research is among the fastest-moving areas in biomedicine but remains challenging using human samples due to difficulties controlling confounding factors such as environment, nutrition, lifestyle, and genetics. The canine microbiome, with its close resemblance to humans, offers a valuable translational model for microbiome studies.

Methods: We analysed 456 fecal samples from dogs at different life stages, including 60 puppies, mothers during pregnancy and lactation, and adult controls. Samples were collected from 6 Pumi kennels, where genetic, nutritional and environmental influences were minimised. Full-length 16S rRNA genes were sequenced with Oxford Nanopore MinION, processed with EMU, and analysed for diversity, composition and associations with host and environmental factors.

Results: Alpha diversity increased during early life, tapered after the weaning window and stabilized in adulthood with a core community dominated by SCFA-producers and cooperative microbial networks. Beta diversity decreased with age, leading to more uniform adult communities. Maternal microbiome shifts during late pregnancy, lactation, and postpartum suggested potential vertical transfer, while kennel environment and sex showed minor contribution compared to diet and age.

Discussion: Age emerged as the dominant driver of microbial change, with the weaning phase marking a key ecological breakpoint, reflecting the shift from milk-based to meat-rich diets. Our findings underscore the importance of longitudinal age-matching and careful consideration of the weaning window in microbiome study design.

Grant support: MTA Lendület Program, LP-2020-8/2020

**Supervisors: Dr. Dóra Tombácz associate professor,
Gábor Gulyás assistant research fellow**

Szűcs Kitti Eszter, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

NETózis új megvilágításban: a *Chlamydia pneumoniae* szerepe a neutrofil működésben

Bevezetés: A neutrofil extracelluláris csapdák (NET-ek) hálószerű DNS-fehérje struktúrák, amelyek segítenek a kórokozók eliminálásában. Túlzott képződésük azonban szövetkárosodást és krónikus gyulladást okozhat, hozzájárulva az asztma és COPD súlyosbodásához. A *Chlamydia pneumoniae* (*C. pneumoniae*) intracelluláris légúti kórokozó, amely összefüggésbe hozható az exacerbációkkal, de a NET-képződéssel való kapcsolata eddig ismeretlen. Célunk a *C. pneumoniae* szerepének feltárása volt a neutrofil működésben és a NETózisban.

Módszerek: *In vitro* kísérletekben *C. pneumoniae*-val fertőzött és kontroll Balb/c egerek csontvelői neutrofiljeit izoláltuk, majd forbol-12-mirisztát-13-acetáttal (PMA), *Streptococcus pneumoniae* vagy *E. coli* baktériummal stimuláltuk. A NETózist ismert inhibitorok (CI-amidin, nafamosztát-mezilát, diszulfirám) jelenlétében is vizsgáltuk. *In vivo* az egereket *C. pneumoniae*-val fertőztük, majd CI-amidinnel (PAD4-gátló) kezeltük. A NET-képződést dsDNS méréssel és áramlási citometriával, míg a neutrofil-aktivációs gének expresszióját qPCR-rel határoztuk meg.

Eredmények: A *C. pneumoniae* fertőzés dózis dependens módon fokozta a NET-képződést, a neutrofilek aktivációját, valamint növelte a PAD4, GSDMD és NE gének expresszióját. A *S. pneumoniae* stimuláció esetében nem figyeltünk meg NETózist. A CI-amidin és diszulfirám nem befolyásolta a NET-markereket, míg a nafamosztát csökkentette a C5aR1 expresszióját, de a NETózist nem befolyásolta. A *Chlamydia* hőinaktiválása fokozta az élő neutrofil sejtszámot, mely arra utalhat, hogy egy bakteriális protein játszik szerepet a folyamatban. Megfigyelésünk alapján egy korábban lezajlott, *C. pneumoniae* fertőzés védelmet nyújtott az *E. coli* illetve a PMA okozta NETózis ellen.

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy a *C. pneumoniae* képes módosítani a neutrofilek válaszkészségét, és alternatív, valószínűleg bakteriális fehérjékhez kötött útvonalakon keresztül befolyásolja a NET-képződést.

Támogató: A kutatómunka a SZAOK Kari Kutatási Alap, Posztdoktori Kutatási Pályázat támogatásával valósult meg.

Témavezető: Dr. Paróczai Dóra egyetemi adjunktus

Tassi Nelli, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Epigenetikai elváltozások lehetséges funkcionális hatásai a kezelt pikkelysömörös betegek keratinocitáira

Bevezetés: Az immunsejtek gyulladásos memóriát alakíthatnak ki, amely fokozott válaszreakciót eredményez újabb stimulus hatására. Kutatócsoportunk korábban epigenetikai módosulásokat figyelt meg pikkelysömörös betegek korábban lézióval érintett epidermiszében. Jelen kutatásunk célja a pikkelysömörös tünetmentes keratinociták ismételt gyulladásos ingerekre adott válaszreakcióinak vizsgálata.

Módszerek: Kezelt pikkelysömörös betegek lézióval sosem érintett (neverlesional, NL), valamint korábbi léziók helyén tünetmentessé vált (resolved, RES) bőrterületeinek tenyésztett epidermális mintáin gyulladásokeltő citokin-koktél kezelést alkalmaztunk, majd psoriasin immunfluoreszcens festéssel és citokin/kemokin protein array-val vizsgáltuk a válaszreakciókat. Elvégeztük a differenciálisan expresszáldó fehérjék (DEF-ek) Reactome útvonalelemzését, majd eredményeinket ELISA-val validáltuk. NL és RES szöveti metszeteken vizsgáltuk az 5-metilcitozin (5-mC) epigenetikai marker kifejeződését, majd ugyanezen mintákból tenyésztett keratinociták citokin-koktél kezelésre adott válaszát 5-mC immunfluoreszcens festéssel és BrdU sejtproliferációs esszével vizsgáltuk.

Eredmények: A citokin-koktél kezelés fokozta a psoriasin kifejeződését NL és RES mintákban, és a RES epidermiszben 54 DEF-et eredményezett, melyek közül 6 az NL-ben is növekedett. Ezen fehérjék főként a TFAP2-regulált transzkripcióhoz kapcsolódtak. Köztük volt a CCL2, mely változását ELISA-val igazoltuk, az array eredményeinek validálásaként. Az 54/36 DEF szintje nem volt magasabb a kezeletlen RES NL-hez hasonlításakor, csak a kezelt RES mintákban emelkedett, és főként az IL-10 jelátviteli útvonalat befolyásolta. 4 DEF csak az NL-ben növekedett, és leginkább az IL-4 és IL-13 jelátvitelhez kapcsolódott. Az 5mC expressziója a RES epidermiszben alacsonyabb volt, azonban a kezelés NL és RES keratinocitákban magasabb 5mC szintet és alacsonyabb proliferációt eredményezett.

Megbeszélés: A citokin-koktél kezelés az alkalmazott körülmények között epigenetikai változást, fokozott és az NL-hez képest eltérő válaszreakciót eredményezett a RES keratinocitákban, amely a RES sejtek gyulladásos memóriájára utal.

Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és az Innovációs Hivatal Starting 150578, EU's Horizon 2020 Research and Innovation Program: 739593

**Témavezetők: Dr. Bozó Renáta tudományos munkatárs,
Dr. Kemény Lajos egyetemi tanár**

Vonyó András Zoltán, TTIK MSc I. évf., Mészáros Léna, SZAOK IV. évf.
HCEMM, Cancer Microbiom Core Group,
HUN-REN SZBK Biokémiai Intézet

Hipervirulens fenotípus feltérképezése *Klebsiella pneumoniae* baktériumban áramlási citometriás módszerekkel

Bevezetés: Az antibiotikumok által kifejtett szelekciós nyomás nemcsak rezisztens baktériumtörzsek megjelenéséhez vezethet, hanem a kórokozók egyéb életfolyamatainak megváltozását is előidézheti, ami új fenotípusok kialakulásához vezethet. Kutatásunk célja egy olyan kísérleti platform fejlesztése volt, amely segítségével több szempontból vizsgálhatjuk a mutációk hatásait a bakteriális infekció különböző aspektusaira celluláris szinten. Az alkalmazott áramlási citometriás módszerekkel kvantitatívan határoztuk meg a bakteriális adhéziót, inváziót, citotoxicitást, valamint a fertőzött sejtekben kialakuló oxidatív stressz mértékét.

Módszerek: Munkánk során az ATCC 10031 törzsből származó *Klebsiella pneumoniae* vad típusú baktériummal, valamint az ettől egy pontmutációban (BasR G53V) eltérő mutánsal fertőztünk humán eredetű A549 tüdőhámsejteket. Az inváziós és adhéziós képesség vizsgálatához a baktériumokat YFP-t (yellow fluorescent protein) kódoló plazmiddal jelöltük. Az inkubációt követően a minták egy részéből a szabadon úszó baktériumokat eltávolítottuk, míg más mintáknál az extracelluláris baktériumokat antibiotikumos kezeléssel elimináltuk. A citotoxicitás meghatározásához a fertőzést követően Sytox és Caspase-3/7 festéssel különítettük el az élő és elpusztult sejteket. Az oxidatív stressz mértékét CellRox festék alkalmazásával számszerűsítettük, amely reaktív oxigéngyökökkel elreagálva fluoreszcens jelet ad. Minden kísérlet során a mintákat áramlási citométerrel elemeztük.

Eredmények: Az általunk vizsgált baktériumvonal invázós és adhéziós képessége, valamint citotoxicitása szignifikánsan magasabb volt a vad típushoz képest. A mutánsunkkal megfertőzött humán sejtekben azonban jelentősen csökkent a reaktív oxigéngyökök termelése.

Megbeszélés: Kísérleteink rávilágítottak arra, hogy már egyetlen pontmutáció is jelentős fenotípusos változásokat idézhet elő a baktériumokban. Az antibiotikumok okozta szelekciós nyomás következtében akár hipervirulens kórokozók is kialakulhatnak és elterjedhetnek. Az általunk elvégzett multiparametrikus elemzés alkalmas többféle patogén baktérium fertőzési képességeinek vizsgálatára, ezáltal előre jelezve, mely rezisztenciát okozó gének vagy mutációk érdemelnek kiemelt figyelmet a jövőben.

Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia

**Témavezetők: Dr. Juhász Szilvia core group leader,
Dr. Szili Petra Éva tudományos munkatárs**

Konzervatív klinikai orvostudomány 1.

Bíber Veronika, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Anaerob küszöb intenzitású életmódprogram hatása palpitációval jelentkező, egészséges felnőttek kardiopulmonális teljesítményére

Bevezetés: Palpitáció és csökkent terhelhetőség gyakori panasz a kardiológiai gyakorlatban, gyakran gyógyszeres kezeléssel (béta-blokkolóval) kezelve. Célunk annak vizsgálata, hogy edzetlen, de strukturálisan ép szívű személyekben a ventilációs küszöb (VT1) alapján felépített, rendszeres aerob tréning milyen hatással van a kardiopulmonális teljesítményre és a panaszokra.

Módszerek: 18, kardiológiai kivizsgálás alapján egészséges, fizikailag inaktív beteg kezdte el a protokollunk szerinti életmódváltást. 8-uknál a mozgáshoz való adherencia alacsonynak bizonyult, kiléptek vizsgálatunkból. A terheléstdiagnosztikai mérés (CPET) során meghatároztuk egyéni pulzuszónáikat, majd ESC-ajánlás szerint heti 5×30–60 perces, VT1-intenzitású edzést írtunk elő. A 3 hónapos programot követően ismételt ergospirometriát végeztünk. A fő CPET-paraméterek (VO_2max , O_2 -pulzus, Oxigen Uptake Efficiency Slope (OUES), VE/VCO_2 -slope, VO_2/W -slope) változását páros t-próbával elemeztük.

Eredmények: Az edzés szakaszt teljesített pácienseinknek VO_2max értéke, az O_2 -pulzusa és az OUES-ja átlagosan 5–10%-kal nőtt, míg a VE/VCO_2 -slope 25,5-ről 23,7-re változott ($p=0,09$). A javuló terhelhetőség mellett a résztvevők 100%-ban csökkent palpitációról számoltak be.

Következtetés: A VT1-intenzitású, életmód-alapú tréning rövid távon is jelentős tüneti javulást eredményezett, ami még a kardiopulmonális adaptáció komplettálódása előtt kedvező hatású klinikai változásokat eredményezett, miközben gyógyszeres kezelésre nem volt szükség.

Témavezető: Dr. Balázs Erika egyetemi adjunktus

Farkas Anna, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

A kórlefolyás jellemzői Creutzfeldt–Jakob betegségben

Bevezetés: A Creutzfeldt-Jakob betegség (CJB) egy ritka, gyors progressziót mutató neurodegeneratív betegség. A klinikai megjelenés heterogén, így a diagnózis és prognózis felállítása sokszor kihívást jelent. Célunk egy hazai retrospektív kohorsz-vizsgálat keretében a rendelkezésre álló adatok statisztikai feldolgozása és nemzetközi adatokkal való összehasonlítása volt.

Módszerek: Vizsgálatunkban a SZTE Neurológiai Klinikán 2004 és 2025 között CJB-vel diagnosztizált betegek adatai kerültek feldolgozásra. A klinikai domének közül a rapidan progresszív kognitív funkciózavar, a mioklónus, a vizuális/cerebelláris, piramidális/extrapiramidális, valamint mutizmus tünetek jelenléte, míg a vizsgálati eredmények közül a koponya MRI és EEG, a 14-3-3, TAU és PrP^{sc} fehérje pozitivitás, a *PRNP* gén 129-es kodon polimorfizmusa, az E200K mutáció jelenléte kerültek elemzésre deskriptív és inferenciális módon.

Eredmények: Az életkorbeli kezdetet egyértelműen befolyásoló tényezőt nem találtunk. A tünetek kezdetétől számított túlélési idő negatívan korrelál az életkorbeli kezdettel, illetve a rapid kogníció csökkenésen felül már első észleléskor érintett egyéb domének számával. Hazai kohorszunkban az E200K mutáció előfordulása 75% volt, szemben a nemzetközi 10–15%-os aránnyal.

Megbeszélés: Eredményeink szerint a CJB prognózisát elsősorban az életkorbeli kezdet és a klinikai kép határozza meg, összhangban a nemzetközi szakirodalommal. Bár más kutatócsoportok adatai szerint az E200K mutáció jelenléte befolyásolhatja az életkorbeli kezdetet, populációnkban ezt nem tudtuk megerősíteni. Hazai adataink hozzájárulnak a magyar CJB populáció jellemzőinek jobb megértéséhez és a prognózis pontosabb megítéléséhez.

Témavezető: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens

Hegyvi Viktória, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ

Megelőzhető-e a post ERCP-s pancreatitis?

Bevezetés: Az endoszkópos retrográd cholangio-pancreatographia (ERCP) egy fejlett endoszkópos vizsgálómódszer, amelyet a hasnyálmirigy és az epeutak betegségeinél alkalmaznak főként terápiás céllal. A felnőttekre vonatkozó szakmai irányelvek szerint a poszt-ERCP-s pancreatitis profilaxis alkalmazása rutinszerűen javasolt, azonban a gyermekpopulációban ezen protokoll hatékonyságáról kevés adat áll rendelkezésre.

Módszerek: Vizsgálatunkat a Szegedi Tudományegyetem Gyermekgyógyászati Klinikáján végeztük. 2016-tól értékeltük az ERCP vizsgálaton átesett gyermekek adatait, retrospektív módon. A demográfiai adatok elemzése mellett rögzítettük a vizsgálat indikációját, technikai paramétereit, továbbá a képalkotó- és vérkémiai vizsgálatok eredményeit. A poszt-ERCP-s hasnyálmirigygyulladást a beavatkozást követő 48 órán belül Atlanta kritériumoknak megfelelően határoztuk meg. Értéktük a PEP-profilaktikus kezelés (rektális gyulladáscsökkentő, agresszív hidrálás és stent beültetés) alkalmazását és a beavatkozást követő pancreatitis kialakulását.

Eredmények: Összesen 39 vizsgálatot értékeltünk. A vizsgált betegek alapbetegségei között az epeúti betegségek fordultak elő legnagyobb arányban (n=21). Az endoszkópos beavatkozások tekintetében az epeúti sphincterotomia (EST) dominált (n=33), ezt követte a Dormia kosár használata (n=25) és a stent implantáció (n=10). A profilaktikus beavatkozások közül a leggyakrabban hidrálást (n=28) és indomethacin kúpot (n=25) alkalmaztunk, míg PEP stent beültetésre 8 esetben került sor. A leggyakoribb kombináció a hidrálás és az indomethacin kúp együttes alkalmazása volt (n=20). Az indomethacin kúp alkalmazása szignifikánsan csökkentette a post-ERCP-s hasnyálmirigy-gyulladás kialakulásának gyakoriságát (38.46% vs. 8.00%, $p = 0.02$).

Megbeszélés: Összességében eredményeink arra utalnak, hogy a hidrálás és indomethacin kúp kombinációja a gyermekpopulációban is hatékony és biztonságos módszer a post-ERCP pancreatitis megelőzésében.

Témavezető: Dr. Takács Andrea Tímea egyetemi adjunktus

Honti Regina Flóra, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A menopauza hatása a pitvarfibrilláció kialakulására és az ablációs terápia sikerére

Bevezetés: Az életkor kulcsfontosságú a pitvarfibrillációt (PF) befolyásoló faktorok között. Nőkben a PF idősebb életkorban manifesztálódik, mint férfiakban, ugyanakkor körükben kedvezőtlenebb kimenetel figyelhető meg. A hormonális státusz, így a menopauza, potenciálisan befolyásolhatja a PF megjelenését és az ablációs terápia eredményességét. Célunk annak feltárása volt, hogy az életkor és menopauzális státusz miként befolyásolja a PF megjelenésének idejét és az ablációs kezelés sikerességét.

Módszerek: SZTE Belgyógyászati Klinika Kardiológiai Centrumának Ritmus Ambulanciáján 2024.10.01.-2025.10.01. között kontrollvizsgálaton megjelent azon nőbetegeket vontuk be, akiknél a menarche és a menopauza időpontja elérhető volt. A retrospektív adatgyűjtés során demográfiai és klinikai adatokat elemeztünk, különös tekintettel a PF megjelenésének idejére, valamint a katéterablációt követő ritmuszavar rekurrenciára. A populációt a PF megjelenésének időpontja alapján két csoportra osztottuk: pre/perimenopauzális és posztmenopauzális.

Eredmények: Összesen 50 nőbeteg adatait elemeztük (átlag $\pm$ SD; életkor: 67,5 $\pm$ 9,6 év). A PF átlagosan 62,7 $\pm$ 10,8 éves korban, a menopauza 47,9 $\pm$ 6,1 évesen jelentkezett. A PF a résztvevők 90%-ánál (n=45) posztmenopauzálisan, 10%-ánál (n=5) pre/perimenopauzálisan alakult ki. A két csoport között testtömegindex, társbetegségek, laborparaméterek, gyógyszeres kezelés tekintetében szignifikáns különbség nem mutatkozott, a posztmenopauzális csoport kiindulási ejekciós frakciója azonban alacsonyabbnak bizonyult (58.6 $\pm$ 10.5 vs. 68.0 $\pm$ 4.5%; p<0,01). 50 betegből 46 esett át katéterabláción (41 fő posztmenopauzális, 5 fő pre/perimenopauzális). 8,3 hónap átlagos utánkövetés során a betegek 87%-a (n=40) tartós ritmuskontrollt ért el, míg rekurrencia 6 esetben (13%) fordult elő, kizárólag a postmenopauzális csoportban (14,6%)(p=0,58).

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy nőkben a PF dominálónan menopauzát követően alakul ki. A posztmenopauzális időszakban manifesztálódó PF esetén magasabb katéterablációt követő rekurrencia mutatkozott, alátámasztva a PF patogenezisében a női hormonális változásokkal összefüggő folyamatok szerepét.

Támogató: A Kulturális és Innovációs Minisztérium egyetemi kutatói ösztöndíj programjának a nemzeti kutatási, fejlesztési és innovációs alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Vámos Máté egyetemi docens,
Dr. Vágvolgyi Anna egyetemi adjunktus

Horváth-Varga Réka, SZAOK III. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

Légúti és légzőrendszeri szöveti paraméterek légzési cikluson belüli változása poszt-COVID betegeknél

Bevezetés: A súlyos COVID-19-fertőzésen átesett betegek tartós légzőrendszeri maradványtünetei új diagnosztikai kihívásokat vetnek fel az egészségügyi ellátásban. A légutak és a légzőrendszeri szövetek állapotát jellemző mechanikai paraméterek belégzési és kilégzési fázisokra történő elkülönített értékelése, valamint e paraméterek légzési cikluson belüli változásainak vizsgálata fontos információval szolgál a tüdőbetegségek jellemzőiről. Ugyanakkor poszt-COVID állapotban ilyen jellegű adatok jelenleg nem állnak rendelkezésre, ezért kutatásunk célja a légzési ciklus fázisaihoz kapcsolódó mechanikai paraméterek részletes elemzése volt.

Módszerek: Prospektív vizsgálatunkban súlyos COVID-19-fertőzés miatt V-V ECMO-kezelésben részesült betegeket (Post-COVID-csoport, n=9) hasonlítottunk össze a kórházi elbocsátásukat követő második évben egészséges, kor, nem és testalkat szerint illesztett kontrollszemélyekkel (n=9). A teljes (R_5) és centrális (R_{19}) légúti ellenállást, valamint a légzőrendszeri szövetek állapotát tükröző elasztanciát (X_5), továbbá a kislégutakat jellemző R_5 - R_{19} különbséget kényszerített oszcillációval mértük, külön a belégzési (*insp*) és kilégzési (*exp*) fázisban. A légzési cikluson belüli változásokat az *exp-insp* különbségként jellemeztük.

Eredmények: A Post-COVID-csoportban a maradványtünetként megfigyelhető restriktív és kislégúti funkcióromlás mellett az *exp-insp* különbség szignifikánsan kisebb volt mind az R_5 ($0,38 \pm 0,46$ vs. $1,20 \pm 0,73$ $\text{H}_2\text{Ocm}\cdot\text{s/l}$; $p < 0,05$), mind az R_{19} ($0,20 \pm 0,74$ vs. $0,83 \pm 0,40$ $\text{H}_2\text{Ocm}\cdot\text{s/l}$; $p < 0,05$) esetében, a kontrollcsoporthoz viszonyítva. Az R_5 - R_{19} és az X_5 paraméterek *exp-insp* különbségei nem mutattak szignifikáns eltérést.

Következtetés: A súlyos COVID-19-en, invazív lélegeztetésen és V-V ECMO-kezelésen átesett betegek a kórházi elbocsátásukat követő két év elteltével is eltérő légúti mechanikai mintázatot mutatnak, amely a légzési cikluson belüli kisebb légúti ellenállás-ingadozásban is megnyilvánul. Eredményeink a légutak dinamikus adaptáció csökkenésére és/vagy a légútfal rugalmasságának tartós csökkenésére utalhatnak.

Témavezetők: Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár,
Dr. Tolnai József egyetemi adjunktus

Sarmasági Kende, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A társbetegségek hatása a panorámatérképezéssel detektált perzisztens pitvarfibrillációs forrásokra

Bevezetés: A legújabb irányelvek hangsúlyozzák a társbetegségek kezelésének kiemelt fontosságát a pitvarfibrilláció(PF) terápiájában. A panorámatérképezési technológiák révén lehetőség nyílik a tüdővéna-konviziós, perzisztens PF-et fenntartó források azonosítására. Ugyanakkor perzisztens PF-ben szenvedő betegek esetében továbbra sem tisztázott, hogyan befolyásolják a társbetegségek a katéterabláció(KA) kimenetelét.

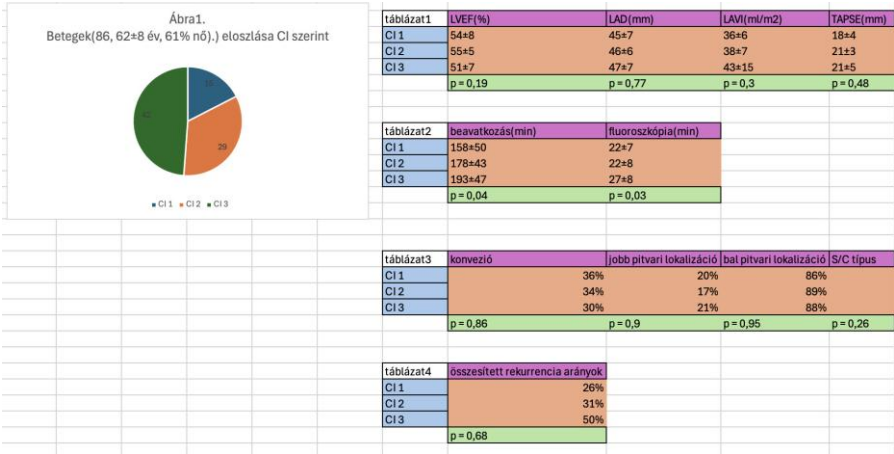
Célkitűzés: A vizsgálat célja a társbetegségek hatásának elemzése a panorámas pitvari térképezéssel irányított KA-terápia eredményeire, perzisztens PF-ben szenvedő betegeknél.

Módszerek: A vizsgálatba perzisztens PF-ben szenvedő betegeket vontunk be, akiknél a KA-t elektrografikus áramlásterképezéssel(EGF) vagy töltéssűrűség-térképezéssel(CDM) végeztük. A betegek társbetegségeire vonatkozó adatokat gyűjtöttünk, ideértve az elhízást, cukorbetegséget, diszlipidémiát, OSAS-t, ischaemiás szívbetegséget, szívelégtelenséget és magas vérnyomást. Emellett echokardiográfiás paramétereket, beavatkozási adatokat (pl. a beavatkozás időtartama, fluoroszkópia ideje, PF konverzió, PF lokalizációja a jobb vagy bal pitvarban, valamint a feltérképezett PF-forrás típusa – stabil források (S-típus, forrásaktivitás >26%) és kevésbé stabil források (C-típus, forrásaktivitás ≤26%) és utánkövetési adatokat (12 hónapos PF-rekurrencia) is rögzítettünk. Egy komorbiditási indexet(CI) hoztunk létre, amely szerint 1 pont jelentette a komorbiditás hiányát, 2 pont egy társbetegség jelenlétét, míg 3 pont kettő vagy több társbetegséget jelzett.

Eredmények: A vizsgálatba 86 beteget vontunk be(ábra1). Az echokardiográfiás paraméterekben nem találtunk különbségeket a csoportok között(táblázat1). A beavatkozás időtartama és a fluoroszkópia ideje azonban hosszabb volt a CI=3 csoportban(táblázat2). Nem volt különbség a PF konverzió arányában, a PF lokalizációjában és a feltérképezett PF-forrás típusában a csoportok között(táblázat3). Valamint az összesített rekurrencia arányok között sem mutatkozott eltérés(táblázat4).

Következtetés: A panorámatérképezésen alapuló katéterablációs technológia alkalmazása perzisztens pitvarfibrilláció esetén nem bizonyult kevésbé hatékonynak társbetegségek jelenlétében sem, és nem befolyásolta negatívan a klinikai kimenetelt.

Témavezetők: Dr. Szili-Török Tamás egyetemi tanár,
Dr. Gagy Rita szakorvosjelölt



Konzervatív klinikai orvostudomány 2.

Bank Vencel, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,
SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet

Peptidreceptor-radionuklid terápia hatékonysága gastroentero-pancreaticus neuroendokrin tumorokban

Bevezetés: A ^{177}Lu -DOTATATE (Lutathera) kezelés peptidreceptor-radionuklid terápia (PRRT) mechanizmusán alapuló irreszekábilis, metasztatikus, G1–G2, gastroentero-pancreaticus neuroendokrin tumorok (GEP-NET) terápiájában általában másod- harmadvonalon alkalmazott modern kezelési lehetőség, ami 2022. júniusa óta Szegeden is elérhető. Vizsgálatunk célja a Lutathera-kezelés hatásosságának és biztonságosságának értékelése.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunkban 25 G1-G2, előrehaladott, szomatosztatinreceptort expresszáló GEP-NET beteg (17 nő, 8 férfi, $67,2 \pm 10,5$ év) adatait elemeztük, akik az SZTE Nukleáris Medicina Intézetében 28 alkalommal részesültek a 4 ciklusból álló Lutathera-kezelésben. Minden kezeléssorozat esetében a terápiás választ az utolsó ciklust követően szomatosztatinreceptor-SPECT/CT (SSTR-SPECT/CT)-vel vizsgáltuk. A hat hónapos kontrollvizsgálat 18 esetben, a tizenkét hónapos pedig 16 esetben volt értékelhető.

Eredmények: A primer tumor szervi megoszlása: hasnyálmirigy (12), vastagbél (6), vékonybél (6), máj (1). A 4. ciklusvégi felvételek alapján 1 (3,57%) komplett remisszió (CR), 17 (60,71%) parciális remisszió (PR), 9 (32,14%) stabil betegség (SD), és 1 (3,57%) progresszió (PD) volt megfigyelhető. A 6 hónapos kontrollnál 1 (5,56%) CR, 11 (61,11%) PR, 6 (33,33%) SD, PD nem fordult elő. A 12 hónapos kontroll során 1 (6,25%) CR, 2 (12,5%) PR, 7 (43,75%) SD, és 6 (37,5%) PD igazolódott. Mellékhatások 4 betegnél (16%) jelentkeztek grade 3 thrombocytopenia, hasmenés, orrvérzés, izomfájdalom, légszomj, viszketés és hajhullás formájában.

Következtetés: A vizsgált előrehaladott betegcsoportban a terápia magas válaszarányt mutatott. Eredményeink alapján a Lutathera-kezelés hatékony, jól tolerálható és biztonságos terápiás lehetőség a GEP-NET-ek kezelésében, mely önmagában vagy más célzott kezelésekkel kombinálva növelheti a túlélési esélyeket. A jövőben a Lutathera-kezelés akár korábbi terápiás vonalban is megfontolható.

Témavezetők: Dr. Czakó László egyetemi tanár,
Dr. Sipka Gábor szakorvos

Chladny Zsolt Krisztián, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

A Parkinson kór genetikai prognosztikai tényezői

Bevezetés: A Parkinson kór (PD) a világon a második leggyakoribb neurodegeneratív megbetegedés, amelynek genetikai háttere a páciensek 15%-ában valószínűsíthető. Az egyik leggyakrabban érintett gén az LRRK2, melynek leginkább ismert egy pontos nukleotid polimorfizmusai az R1628P és R1398H rizikó vagy protektív faktorként befolyásolhatják a betegség lefolyását. Korábbi munkánk alapján az epigenetikai tényezőként szereplő, hosszú nem kódoló RNS-ek közül a NEAT1 szerepet játszhat a betegség lefolyásában és rs2239895 illetve rs512715 polimorfizmusai szintén módosíthatják a klinikai lefolyást.

Célkitűzés: Vizsgálataink célja a betegségkezdet és a protektív illetve rizikó faktorok közötti összefüggés kimutatása.

Metodika: 229 PD-s, kaukázusi nagyraszba tartozó beteg perifériás vénás véréből DNS-t izoláltunk. Az R1628P variáns genotipizálását (PCR) követően restrikciós fragment hossz polimorfizmus analízissel végeztük. Az amplifikáció után a termékeket egy éjszakán keresztül restrikciós enzimmel emésztettük 37 °C-on. A hasítási termékeket gélen választottuk el. Az R1398H, rs2239895 és rs512715 variánsokat TaqMan allél diszkriminációs technikával vizsgáltuk.

Eredmények: A vad típushoz képest átlagosan az R1398H heterozigóta 3 évvel; az rs2239895 homozigóta 6 évvel későbbi betegségkezdetet eredményez. A mutáns R1628P allél 16-szor, míg a mutáns rs2239895 allél 6-szor nagyobb arányban fordul elő PD-s betegek esetében a referencia allélhoz viszonyítva.

Megbeszélés: A vizsgált összefüggésekben az általunk talált eltérésekre vonatkozóan nem áll rendelkezésre megbízható adat. A betegségkezdet ezekben az esetekben az irodalomban nem egyértelműen meghatározott, de vizsgálataink alapján bizonyos polimorfizmusok a betegséglefordulást módosíthatják.

Támogató: TKP2021-EGA-32 "Gyógyszerkutatás és fejlesztés" pályázat

Témavezetők: Dr. Klivényi Péter egyetemi tanár,

Dudásné Horváth Orsolya tudományos segédmunkatárs

Halmosi László Tamás, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A jobb szívfél echocardiographiás paramétereinek változásai hipertrófiás obstruktív kardiomiopátiás betegeknél mavacamten kezelés alatt

Bevezetés: A kardiális miozin inhibitor mavacamten hipertrófiás obstruktív kardiomiopátiában (oHCM) szenvedő, tünetes felnőtt betegek kezelésére indikált, mivel normalizálja a kontraktilitást, csökkenti a dinamikus bal kamrai kifolyó traktus (LVOT) obstrukciót és javítja a kardiális töltőnyomásokat. Munkánkban a mavacamten kezelés jobb szívfél echocardiographiás paramétereire kifejtett hatását vizsgáltuk.

Módszerek: 39 HOCM-es [23 ffi (59 %), átlagéletkor: 55 ± 11 év] beteget kezeltünk mavacamtenel. A betegeknél teljes, 2D-speckle tracking, 3D volumetrikus és speckle tracking echocardiographiás mérések történtek a kezelés indításakor (W0), majd 4 hetes intervallumokban 24 hétig (W24).

Eredmények: A nyugalmi csúcs LVOT gradiens csökkenésével (átlagos csökkenés 38 Hgmm és 100 Hgmm W1 és W24-nél, $p=0,0003$) enyhe növekedés következett be a jobb pitvari area (16 vs. 19 cm², $p=0,0053$) és a jobb kamra (RV) basalis (39 vs. 43 mm, $p=0,00002$) és mid-ventrikuláris (28 vs. 30 mm, $p=0,0073$) átmérője tekintetében W0-tól W24-ig. A TAPSE nem változott szignifikánsan ($p=0,221$), de a tricuspidalis annuláris s' 13 cm/s-ról 11 cm/s-ra csökkent W24-nél ($p=0,008$). A jobb kamra szabadfali strain szintén csökkent -23,2%-ról -19,5%-ra W24-nél ($p=0,008$). Az RV végdiasztolés térfogat és a térfogatindex nem változott. Az RV végszisztolés térfogat/index szignifikáns csökkenést mutatott (RVESV: 48 vs. 42 ml, $p=0,0103$; RVESVi: 26 vs. 19 ml/m², $p=0,0105$). Az RV ejekciós frakció nem változott szignifikánsan ($p=0,1249$). A pulmonális nyomás 39 Hgmm-ről 30 Hgmm-re csökkent W24-nél ($p=0,00012$), míg a pulmonalis gyorsulási idő nem mutatott szignifikáns változást ($p=0,4033$).

Megbeszélés: A jobb szívfél echocardiographiás paramétereiben bekövetkező változások egy komplex remodellingre utalnak, amelyek hátterében a csökkent LVOT gradiens és a bal kamrai diasztolés funkció javulásának következtében létrejövő sokrétű hemodinamikai változások állhatnak.

Témavezető: Dr. Schwartz Noémi szakorvos

Mészáros Tamás, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

A szegedi dystonia regiszter felépítése - fokális dystoniások körében végzett pilot vizsgálatunk eredményei

Bevezetés: A dystonia elhúzódó vagy intermittáló rendellenes mozgásokkal, pozíciókkal, vagy mindkettővel jellemezhető mozgászavar. A dystonia egy vagy több testtáját is érinthet, jelen pilot vizsgálatunk a cervicalis dystoniás betegekre fókuszál. Kutatásunk célja egy olyan klinikai regiszter kialakítása, amely a minőségi betegellátás biztosítása mellett nemzetközi kooperációk alapjául is szolgálhat.

Módszer: A regisztert a 2025-ben megjelent dystonia klasszifikációban részletezett szempontok alapján építettük fel, külföldi mozgászavar szakértők véleményeit is figyelembe véve. A regiszter a következő doménekből áll: demográfiai adatok, klinikai karakterisztika, dystonia specifikus skálák, etiológiai tényezők, gyógyszeres és nem gyógyszeres kezelésre vonatkozó adatok, családfa, genetikai és képalkotó vizsgálatok eredményei.

Eredmények: ezidáig 32 számú beteg adatfelvétele történt meg. Tapasztalataink alapján a regiszter struktúrája egyértelműen alkalmas a fent részletezett adatok rögzítésére. Az eddig vizsgált populáció jellemzői nagymértékben hasonlóak a nemzetközi adatokban találhatóakéhoz.

Megbeszélés: A regiszter létrejötté és használata mind a klinikai diagnózis és a betegség lefolyás szempontjából, mind tudományos szempontból is nagy segítséget jelenthet, feltérképezve esetleges genetikailag öröklődő dystonia formákat a magyar betegpopulációban.

Témavezetők: **Dr. Salamon András egyetemi adjunktus,**
Dr. Zádori Dénes egyetemi docens

Nagy Fruzsina Rebeka, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Autonóm stresszreakciók különböző valós élethelyzetekben: egyetemisták, elit vitorlázó pilóták és taxisofőrök HRV-analízise Holter EKG alapján

Bevezetés: A különböző típusú stresszhelyzetek – pszichés, rutin és extrém teljesítményhelyzet – eltérő autonóm idegrendszeri válaszokat váltanak ki. A szívfrekvencia-variabilitás (HRV) objektív eszköz az autonóm szabályozás jellemzésére. Célunk három, valós élethelyzetben vizsgált populáció stresszreakcióinak összehasonlítása volt: vizsgahelyzetben lévő egyetemi hallgatók, munkavégzés közben taxisofőrök és repülés közben monitorozott elit vitorlázó pilóták körében.

Módszerek: 17 versenypilóta, 10 taxisofőr és 9 egyetemi hallgató 24 órás Holter EKG-felvétele alapján történt HRV-analízis. A fő paraméterek: átlag-, minimum- és maximum szívfrekvencia, SDNN, SDANN, rMSSD, pNN50, LF, HF, LF/HF arány). Az adatokat független mintás t-próbával hasonlítottuk össze, stressz-, nonstressz- és alvásperiódusokra bontva.

Eredmények: A hallgatók átlagpulzusa magasabb volt a taxisofőrökhöz képest (81 ± 8 vs 69 ± 9 bpm, $p=0.006$). A teljes HRV (POW, $p=0.010$), valamint a LF ($p=0.004$), HF ($p=0.005$) és SDANN ($p=0.039$) értékek szignifikánsan nagyobbak voltak a hallgatók csoportjában. Vizsgahelyzetben ugyanakkor a HRV-paraméterek csökkentek, különösen a pNN50 és rMSSD esetében, a szimpatikotónia fokozódását jelezve. A versenypilóták átlagpulzusa (89 ± 10 vs 69 ± 9 bpm, $p<0.001$) és pulzus minimuma (68 ± 7 vs. 47 ± 7 bpm, $p<0.001$) is magasabb volt a taxisofőrökhöz képest. A taxisofőrökben kisebb HRV-értékek mellett mérsékelt stresszválasz volt megfigyelhető, ami krónikus stresszhez való adaptációt tükrözheti. A versenypilóták nagyobb mértékű HRV beszűkülést mutattak, különösen az SDNN ($p<0.001$) és SDANN ($p<0.001$) értékek esetében.

Megbeszélés: Az autonóm stresszválasz jellege jelentősen függ a stressz típusától és az egyén adaptációs szintjétől. A fizikai, pszichés és operatív stressz intenzívebb autonóm idegrendszeri választ idéz elő, mint amilyen a magasan adaptálódott egyéneknél rutinmunkavégzés során tapasztalható. A HRV-analízis alkalmas a pszichés, fizikai és precíziós stresszhelyzetek közti különbségek objektív megítélésére.

Témavezető: Dr. Balázs Erika egyetemi adjunktus

Vigh Márton, SZAOK V. évf.

Észak-Pesti Centrumkórház - Honvédkórház, Gasztroenterológia Osztály,
Simmelweis Egyetem, Transzlációs Medicina Központ

Antibiotikum prophylaxis hatékonyságának vizsgálata ERCP előtt: szisztematikus áttekintés és metaanalízis

Bevezetés: Az ERCP az epeúti és pancreas betegségek diagnosztikájának és terápiájának kulcsfontosságú beavatkozása, ugyanakkor nem kockázatmentes, hiszen a szövődmények előfordulása elérheti az 5-18%-ot. A cholangitis a leggyakoribb infektív komplikáció. Az antibiotikum profilaxis megfelelő megoldásnak tűnhet, azonban az irodalomban ellentmondásos adatok vannak a hatékonyságáról. Jelen tanulmány célja, hogy felmérjük az antibiotikum prophylaxis hatékonyságát és biztonságosságát az ERCP beavatkozások előtt

Módszerek: PROSPERO (CRD42024609914) regisztrált protokoll alapján szisztematikus keresést végeztünk öt nemzetközi adatbázisban. Randomizált-kontrollált vizsgálatokat elemeztünk, melyekben az ERCP előtt adott antibiotikum profilaxist hasonlították a kontrollhoz. Elsődleges végpont: cholangitis; másodlagos: septicemia, bacteremia, mortalitás, pancreatitis. A kockázati arányokat (RR) 95%-os konfidenciaintervallummal (CI) random hatású modellel számítottuk ki. A heterogenitást Higgins és Thompson I^2 statisztikával, valamint variancia-mutatókkal értékeltük. A minőségértékelés RoB-2, az evidenciaszint GRADE módszerrel értékeltük.

Eredmények: Az összesen 5610 találatból bevont 14 vizsgálat közel 2000 beteget foglalt magába. A cholangitis kockázata kisebb volt az antibiotikum csoportban, azonban a különbség nem volt statisztikailag szignifikáns (RR: 0,58; 95% CI: 0,25 - 1,32). Hasonló tendenciát lehetett megfigyelni a másodlagos végpontok esetén is, azonban az RR itt sem érte el a matematikai szignifikanciát. A mortalitás mindkét csoportban alacsony volt (RR: 1,16. $p=0,471$. $I^2=0\%$).

Megbeszélés: Kutatásunk alapján az antibiotikum profilaxis rutinszerű alkalmazása nem indokolt minden ERCP előtt. További vizsgálatokra van szükség, hogy megtalálják a megfelelő populációt vagy beavatkozás típust, ahol az antibiotikum adása előnyös lehet.

Témavezetők: Dr. Gyökeres Tibor klinikai főorvos,
Dr. Zsigmond Kálmán PhD hallgató

Konzervatív klinikai orvostudomány 3.

Bata Botond, SZAOK IV. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Poszt-thrombotikus szindróma és reziduális thrombusok előfordulása mélyvénás thrombosisal kezelt betegek ultrahangos követése során

Bevezetés: A poszt-thrombotikus szindróma (PTS) a mélyvénás thrombosis (DVT) hosszú távú szövődménye, amely az érintett végtagon a krónikus vénás elégtelenség súlyos tüneteivel is jelentkezhet. Korábbi közlések szerint a mélyvénás thrombosison átesett betegek 23–60 százalékánál alakul ki, és gyakran a thrombosis követő két éven belül jelentkezik. Rontja az életminőséget és jelentős egészségügyi költségekkel jár.

Jelen vizsgálat célja feltárni a DVT utáni PTS és reziduális thrombosis kialakulásának előfordulási arányát, elemezni a thrombophilia megoszlását és arányát, illetve daganathoz kapcsolódó és többszörös thromboemboliás események arányát.

Módszerek: Retrospektív vizsgálat. Mélyvénás thrombosis miatt angiológiai osztályon kezelt, majd kontroll vizsgálat kapcsán, ambulancián fél éves időtartamonként összesen 191 páciens vizsgáltunk statikus, továbbá dinamikus duplex és doppler ultrahang segítségével, mindezt részletes anamnézis és fizikális vizsgálatot követően.

Eredmények: A kontrollok során a reziduális thrombus fennállása fél év után 70, egy év után 51.8 százalékban volt észlelhető. Ugyanakkor vénás elégtelenség fél év után 71.7, egy év után 67.5 százalékban jelentkezett. Az ötödik kontroll vizsgálatra 31 beteg érkezett, esetükben reziduális thrombus 42 százalékban, vénás elégtelenség 90 százalékban volt feljegyezhető. A betegek 57 százaléka lett thrombophyliára szűrve, 39.8 százalékban észleltük thrombophylia fennállását. Daganatos megbetegedés a páciensek négy százalékát érintette.

Megbeszélés: Ultrahang utánkövetéssel magasabb arányban találtunk reziduális thrombust és vénás elégtelenséget az eddig közöltekénél. A nemzetközi közléseknek megfelelő arányban szűrt thrombophyliák szintén magasabb pozitívítási rátát mutattak, legnagyobb arányban Leiden heterozigócia fordult elő.

Témavezető: Dr. Nagy György klinikai főorvos

Darnót Marcell, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

Esszenciális tremoros betegek elektródalokalizációjának és műtét hatásosságának megítélési lehetőségei

Bevezetés: A mélyagyi stimuláció (Deep Brain Stimulation, DBS) többnyire mozgászavarral élő betegek kezelésére alkalmazott eljárás, melynek során elektródák kerülnek behelyezésre a basalis ganglionok rendszerébe. Ezen elektródák post-operatív helyzetének meghatározása és a lokalizáció, valamint a klinikum függvényében kidolgozott stimulációs program kiemelkedő jelentőséggel bír a páciensek állapotának javításában. Célunk esszenciális tremoros betegeink esetén a posztoperatív állapotváltozás objektív vizsgálatára alkalmas „The Essential Tremor Rating Assessment Scale” (TETRAS) klinikai gyakorlatba vezetése volt.

Módszerek: Vizsgálatunk során 14 esszenciális tremoros beteg posztoperatív anatómiai programozását (Lead-DBS szoftver által) és a műtétet követő állapotjavulásuk felmérését végeztük el. Ezt követően először a betegek pre- és posztoperatív ambuláns lapjait használva mértük fel (Clinical Global Impression – CGI), hogy a beteg állapota milyen mértékben javult az elektródák beültetését és a stimuláció beállítását követő egy évben. Mivel ez csak egy részben szubjektív értékelést tett lehetővé, újabban már egy objektív pontrendszer, a TETRAS-t használtuk a páciensek állapotának felmérésére.

Eredmények: Az összes beteg elektródájának anatómiai verifikálását követően 85%-uknál csak a CGI volt elérhető a posztoperatív javulás megítélésre. Ez szignifikáns mértékben javult, továbbá gyógyszerigényük nagyobb mértékben csökkent optimális elektróda-lokalizáció esetén, mint nem optimális elhelyezkedésnél. A fennmaradó 15%-ban preoperatíván elvégeztük a TETRAS pontszám felvételét, de a műtét után még nem telt el egy év, így kontroll felmérésre még nem volt lehetőségünk.

Megbeszélés: Tapasztalataink alapján az anatómiai programozással jelentősen lecsökken a primer programozás ideje és javul az effektivitás. A CGI mellett a TETRAS pontrendszer bevezetése a mélyagyi stimuláció sikerességének objektívebb felmérését teszi majd lehetővé a jövőben.

**Témavezetők: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens,
Dr. Klivényi Péter egyetemi tanár**

Herczeg Koppány, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A 3D echokardiográfiás paraméterek változása hipertrófiás obstruktív kardiomiopátiában a mavakamten-kezelés során

Háttér/Célkitűzés: A klinikai gyakorlatban hipertrófiás obstruktív kardiomiopátiában (oHCM) szenvedő betegek kezelésére alkalmazzuk a mavakamten, mely a kardiális miozin gátlásával normalizálja a szív kontraktilitását, csökkenti a dinamikus bal kamrai kiáramlási pálya (LVOT) obstrukcióját, és javítja a töltőnyomást. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk a mavakamten-kezelés 3D echokardiográfiás paraméterekre kifejtett hatását.

Betegek és módszerek: Harminckilenc oHCM-ben szenvedő beteget [23 férfi (59%), átlagéletkor: 55 ± 11 év] kezeltünk mavakamtennel. A standard és 2D-speckle tracking echokardiográfiás vizsgálatokon kívül 3D volumetrikus és speckle tracking méréseket végeztünk a kezelés indításakor, majd négyhetes időközönként egészen a 24. hétig (W24).

Eredmények: A 3D BK-i volumetrikus paraméterek (BKEDV, BKESV) és ejekciós frakció nem mutattak lényegi változást. A BK-i 3D strain paraméterek közül a longitudinális strain javult szignifikánsan [-13 (-15 - -10) vs. -15 (-17 - -14), $p=0,0488$]. A BK rotáció változása szignifikáns volt a bazális ($p=0,031$) és apikális ($p=0,030$) szegmensekben, míg a középső szegmensekben közel szignifikánsnak mutatkozott. A 3D BK tömeg szignifikánsan csökkent a kiinduláskor mért medián 238 g-ról a W24-en mért 202 g-ra ($p<0,00001$). A bal pitvari (BP) rezervoár, konduit és kontraktilis strain értékek, valamint a BP-i EF nem változtak szignifikánsan. Azonban a BP 3D térfogatok szignifikánsan csökkentek: a BP maximális térfogata 102 ml-ről 86 ml-re ($p=0,00037$), a BP minimális térfogata 61 ml-ről 51 ml-re ($p=0,00001$) csökkent.

Konklúzió: A hagyományos 2D echokardiográfiás paraméterekhez hasonlóan a 3D paraméterek sem mutattak szignifikáns változást a BK térfogatában és EF értékeiben a mavakamten-kezelés során. A 3D BK tömeg jelentősen csökkent, akárcsak a pitvari térfogatok, ami a hypertrophia regresszióját és a diasztolés funkció javulását jelzi.

Témavezető: Dr. Takács Hedvig egyetemi adjunktus

Koiss Emese, SZAOK II. évf.
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

Pszichoszociális faktorok és a migrén kétirányú kapcsolatának vizsgálata

Bevezetés: A migrén olyan primer fejfájásbetegség, amely komplex idegrendszeri és autonóm folyamatok következtében alakul ki, jelentős életminőség-romlást eredményezve. Mivel valószínű, hogy a migrén kialakulásában a biológiai és genetikai tényezők mellett pszichoszociális faktorok is szerepet játszanak, kutatásunk célja e faktorok, különösen a depresszió, munkahelyi kiégés és inszomnia kapcsolatának vizsgálata volt a migrén előfordulásával és súlyosságával.

Módszerek: Online kérdőív-alapú, keresztmetszeti vizsgálatot végeztünk a Szegedi Tudományegyetem Neurológiai Klinikáján gondozott felnőtt migrénes betegek körében (etikai engedély száma: 192/2015). A pszichoszociális faktorok közül a depressziót a Beck-féle Depresszió Skálával, a munkahelyi kiégést a Mini-Oldenburg Kiégés Kérdőívvel, az inszomniát az Athén Inszomnia Skálával, az életminőséget az EQ-5D Életminőség Kérdőívvel mértük fel. Az univariáns statisztikai elemzéseinkhez t-próbát, Mann–Whitney-próbát és varianciaanalízist, a folytonos változókhoz Pearson-féle korrelációt, míg a többváltozós vizsgálatokhoz hierarchikus lineáris regressziót alkalmaztunk ($p < 0,05$).

Eredmények: A kiküldött 315 kérdőívből 192 volt értékelhető. A női nem ($p=0,02$), az aura jelenség ($p=0,01$), a depresszió ($p < 0,01$), az inszomnia ($p=0,05$), az EQ-5D ($p=0,03$) és az EQ-VAS ($p < 0,001$) bizonyultak a migrén súlyosságát befolyásoló legerősebb prediktoroknak. A megelőző kezelés jelentősen csökkentette ($p=0,01$) a migrénes napok számát. A pszichológiai kimenetek (depresszió, inszomnia, kiégés) erős pozitív korrelációt mutattak ($r=0,60-0,65$). Az EQ-5D negatív mérsékelt korrelációt mutatott a depresszióval ($r=-0,45$), az inszomniával ($r=-0,42$), a kiégéssel ($r=-0,38$), és a fejfájás napok számával ($r=-0,40$).

Következtetés: A migrén súlyossága és az életminőség bidirekcionális kapcsolatot mutat a depresszióval és az inszomniával. A pszichológiai kimenetek közötti erős kapcsolat integrált kezelési megközelítést sugall.

Témavezető: Dr. Csáti Anett egyetemi adjunktus

Ránkli Hella Barbara, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A biológiai terápiák alkalmazásának hatása a terápiás eredményekre B-sejtes akut limfoid leukémiában

Bevezetés: A B-sejtes akut limfoid leukémia (B-ALL) malignus hematológiai betegség, melynek kezelésére hagyományosan kombinációs kemoterápiát alkalmaznak. Az utóbbi években a célzott monoklonális antitestek, mint az inotuzumab-ozogamicin és a blinatumomab, tovább javították a terápiás eredményeket.

Módszerek: A szerző a retrospektív vizsgálattal az SZTE SZAKK Hematológiai Centrumban B-ALL-lel kezelt betegek adatait tekintette át a 2015. október 05. és 2025. október 04. közötti időszakban.

Eredmények: A vizsgált időszakban 43 B-ALL-lel diagnosztizált beteget vontunk be az adatelemzésbe. A betegek közül 60,5% férfi, 39,5% nő, 41,9% 60 év feletti, 58,1% 60 év alatti, 76,7% Philadelphia-kromoszóma negatív és 23,3% Philadelphia-kromoszóma pozitív volt. A 60 év alatti betegek közül 11 beteg GMALL, 7 beteg COGALL0232, 6 beteg Hyper-CVAD és 1 beteg R-CHOP protokollt kapott első vonalban. Ezek közül 76% ért el MRD-negatív komplett remissziót, 24% relabáló/refrakter volt. A 60 év feletti betegek közül 1 beteget GMALL, 14 beteget UKALL60+, 2 beteget Mini-Hyper-CVAD protokollal és 1 beteget rituximabbal kezeltünk első vonalban. Ezek közül 76% ért el MRD-negatív komplett remissziót, 24% relabáló/refrakter volt, 5,6% pedig még az indukciós kezelés vége előtt elhunyt. Az első vizsgált időszakban összesen 2 relabáló/refrakter beteg kapott inotuzumab-ozogamicint. A második időszakban 6 beteg kapott első vonalban blinatumomabot, továbbá a relabáló/refrakter csoportban 1 beteg kapott blinatumomabot és 7 beteg inotuzumab-ozogamicint. Az 5 éves túlélés a 2015-2020 betegcsoportban 12,5 hónap volt, míg a 2020-2025 betegcsoportban 18 hónap volt.

Megbeszélés: A retrospektív vizsgálat limitációinak figyelembevétele mellett adatainkból kitűnik, hogy a 2020-2025 időszak terápiás eredményei kedvezőbbek voltak, melyhez a monoklonális antitestek kiterjedtebb alkalmazása is hozzájárulhatott.

Témavezető: Dr. Ónodi Ádám szakorvos

Wrabel Lilla, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály

Sürgősségi osztályon végzett transzfúziók retrospektív vizsgálata a 2024-es évben

Bevezetés: A sürgősségi betegellátó osztályokon (SBO) végzett transzfúziók az akut betegellátás fontos részét képezik. Az SBO-kon végzett transzfúziók gyakorisága és azok betegcsoportok szerinti megoszlása a transzfúziós ellátás hatékonyságának lényeges eleme. Kutatásunk célja a sürgősségi osztályon végzett transzfúziók jellemzőinek és megoszlásának elemzése volt a 2024. január 01-december 31. közötti időszakban.

Módszerek: Retrospektív, kvantitatív, leíró és analitikus vizsgálatot végeztünk az Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályán 2024. január 1. és december 31. között végzett transzfúziók adatai alapján. A transzfúziós eseteket indikációjuk alapján három csoportba soroltuk: akut vérzés miatti, malignus tumor asszociált, valamint egyéb – nem tumoros –, krónikus betegségekkel összefüggő transzfúziók. A minta jellegzetességeinek leírása után elsődleges célunk a beadott vérmennyiség, az SBO-ra érkezés jellegzetességei, a betegutak, a tartózkodási idő és a transzfúzióig eltelt idő jellemzőinek és összefüggéseinek elemzése volt.

Eredmények: A vizsgált periódusban 566 beteg összesen 701 transzfúziós esetét vizsgáltuk. A betegek átlagéletkora 75 év volt, és mindösszesen 1999 egység vér került beadásra. Az indikációk mindössze 19%-a volt akut vérzés; azaz a beadott vérmennyiség 81%-a nem akut esemény miatt került felhasználásra. Az ellátás kimenetelét tekintve, 318 fő távozott otthonába, 354 fő fekvőbeteg osztályra, 15 fő intenzív osztályra, valamint 14 fő elhunyt. A transzfundált betegek SBO-n töltött tartózkodási ideje, valamint a transzfúzióig eltelt idő jelentősen függött az indikációtól, a betegúttól, valamint az érkezési műszaktól.

Megbeszélés: Eredményeink mutatják, hogy a sürgősségi transzfúziók túlnyomó része nem akut, hanem krónikus okokra vezethető vissza. Az ellátási folyamatok és betegutak optimalizálása, valamint az ambuláns transzfúziós ellátás bevezetése hozzájárulhat az ellátás hatékonysága, továbbá a betegbiztonság növeléséhez.

kulcsszavak: sürgősségi ellátás, vérátömlesztés, akut vérzés

Témavezetők: Dr. Papp László egyetemi adjunktus,
Dr. Börcsök Éva szakorvos

Konzervatív klinikai orvostudomány 4.

Farouk Alkhalidi, Medical School 6th year,
Bishara Rabadi, Medical School 6th year
Medical School, Department of Neurology

Measuring optic nerve sheath diameter to evaluate increased intracranial pressure using ultrasound

Introduction: When assessing the optic nerve sheath diameter (ONSD) or the optic nerve itself by ultrasound, establishing a site-specific reference table is essential for accurate interpretation.

Methods: Measurements were performed using a Philips Affiniti 50 ultrasound system with an 11 MHz linear probe. The ONSD was measured 3 mm behind the globe in the transverse view. For each eye, two ONSD, one optic nerve diameter (OND), and the eyeball diameter were recorded. Measurements were repeated twice per eye. Thirty volunteers without neurological or ophthalmological disease were included; refractive errors were not exclusion criteria.

Results: In the 18–30 years age group ($n = 11$), the mean OND was 5.66 mm ($SD = 0.68$), with a 95% reference interval of 4.60–6.85 mm. The left–right correlation was moderate ($r = 0.43$), suggesting partial asymmetry. In the 31–90 years group ($n = 19$), the mean OND was 5.99 mm ($SD = 0.52$), with a 95% reference interval of 4.97–6.66 mm. The correlation was weak ($r = 0.23$), indicating limited inter-eye symmetry.

Discussion: Locally derived normal values enhance diagnostic precision when interpreting ONSD measurements. The moderate to weak inter-eye correlations imply that left and right optic nerves should be evaluated independently. Establishing site-specific reference intervals supports more reliable differentiation between physiological and pathological ONSD enlargement, potentially improving the clinical assessment of raised intracranial pressure.

Supervisor: Dr. Nikoletta Szabó associate professor

Angyal Nóra, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A perifériás ér betegek doppler ultrahangos jellemzőinek vizsgálata súlyos, csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben

Bevezetés: Szívelégtelenségben a randomizált kontrollált vizsgálatok során a tünetes perifériás artériás érbetegség (PAD) 7%, míg a szubklinikus előfordulás 19% volt. Szívtranszplantáció előtti kivizsgálás során tisztázandó a PAD jelenléte és súlyossága. Ennek első lépése a non-invazív artériás UH vizsgálat.

Módszerek: Jelen vizsgálatunkban szívelégtelenség miatt hospitalizált, csökkent ejekciós frakciójú (EF: 40% alatti) betegek UH vizsgálatát végeztük el. Betegszám $n = 47$, 39 férfi (82,98%) és 8 nő (17,02%) átlagéletkor $63,13 \pm 14,8$ év. Az I. csoport, ahol PAD jelen van ($n=39$ fő 82,98%) és II. csoport, a nem PAD betegek, $n=8$ (17,02%). A betegek 46,80%-a diabéteszes, 63,83% hipertóniás, 42,55% dohányos. Boka-kar index (ABI) és lábujj-kar index (TBI) mérés mellett artériás ultrahang vizsgálat során mértük az áramlási sebességeket, illetve görbe analízist végeztünk. Az ABI 0,9 alatt és ABI 1,4 feletti értéket és TBI esetén 0,7 alatti értéket tekintettük kórosnak (PAD). Minden artériás szegmensben mértük a VF-t (volume flow), TAMEN-t (time average mean velocity) és érátmérőt.

A statisztikai elemzést a Jamovi szoftver segítségével végeztük, t-próbát, varianciaanalízist, khi-négyzet próbát és korrelációs mátrixot alkalmaztunk.

Eredmények: VF (AIE ml/perc) $320 \pm 79,4$ vs. 418 ± 170 ($p=0,039$), VF (AFC ml/perc) 266 ± 104 vs. 373 ± 172 ($p=0,049$), VF (AFS ml/perc) $167 \pm 68,5$ vs. $238 \pm 91,6$ ($p=0,037$), és VF (APO ml/perc) $83,9 \pm 43,6$ vs. $125 \pm 46,5$ ($p=0,031$) értékek szignifikánsan alacsonyabbak voltak a PAD betegekben, mint nem PAD betegekben. Ez a különbség nem volt szignifikáns az ATP, ADP területén. A diabéteszes PAD és nem diabéteszes PAD betegek AFS VF értéke szignifikánsan különbözött, $137 \pm 65,9$ vs. $195,7 \pm 59,8$ ($p=0,019$).

Megbeszélés: A vizsgálati módszerünk alkalmas a PAD betegek azonosítására a súlyos HFrEF-es szívelégtelen betegekénél.

Témavezetők: Dr. Vass Andrea egyetemi adjunktus,
Dr. Nagy György klinikai főorvos

Haller Eszter Katalin, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Responderitás előrejelzése kardiális reszinkronizációs terápiára csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelen betegekben myocardial work analízis segítségével

Bevezetés. A kardiális reszinkronizációs terápia (CRT) fontos eszközös kezelési lehetősége a csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelen (HFrEF) betegeknek, azonban a CRT egyik legjelentősebb korlátja nem változott: a betegek körülbelül 30%-a nem reagál a kezelésre. Az elmúlt években megjelent új echokardiográfias lehetőségek, mint a strain imaging, vagy a myocardial work analízis ezen a területen is új távlatokat nyithatnak. Jelen tanulmány célja annak vizsgálata volt, hogy az új echokardiográfias paraméterek előre jelezhetik-e a CRT responderitást.

Módszerek. A jelen vizsgálatban 31 HFrEF-beteg vett részt, akik CRT implantációban részesültek (átlagéletkor: $63,6 \pm 12,9$ év, 25 férfi). A betegekről teljeskörű echokardiográfia készült strain méréssel és myocardial work analízissel kiegészítve. A CRT responderitás kritériuma a végszisztolés térfogat csökkenése (legalább 15%) és a bal kamrai ejekciós frakció növekedése (legalább 10%) volt 6 hónap után.

Eredmények. A CRT nonresponderek aránya 6 hónap után 26% volt. A standard echokardiográfias paraméterek nem különböztek szignifikánsan a responderek és a nonresponderek között. A global myocardial work index (GWI; 674 ± 260 Hgmm% vs. 432 ± 185 Hgmm%, $p = 0,02$) és a global constructive work (GCW; 1122 ± 357 Hgmm% vs. 789 ± 204 Hgmm%, $p = 0,02$) különbözött szignifikánsan a csoportok között. Továbbá receiver operating characteristic curve analízis igazolta, hogy a GWI (cutoff: 459 Hgmm%, szenzitivitás: 82%, specificitás: 63%, AUC: 0,78, $p = 0,02$) és a GCW (cutoff: 829 Hgmm%, szenzitivitás: 77%, specificitás: 63%, AUC: 0,77, $p = 0,02$) képes volt a responderitás előrejelzésére.

Következtetés. Centrumunk tapasztalati alapján az új echokardiográfias technikák, mint például a myocardial work analízis, a jövőben hasznosnak bizonyulhatnak a CRT responderitás előrejelzésében.

Témavezető: Dr. Kormányos Árpád egyetemi adjunktus

Jendrásik Dániel, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály

Stroke mimic kórképek deskriptív analízise a Szegedi Tudományegyetem Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályán

Bevezetés: A stroke mimic kórképek olyan nem cerebrovaszkuláris kórképek, amik stroke-ra emlékeztető tüneteket produkálnak, így diagnosztikai kihívást jelentenek a sürgősségi ellátásban. Célunk a stroke gyanúval érkező betegek klinikai és demográfiai jellemzőinek leíró elemzése volt.

Módszerek és minta: Retrospektív adatgyűjtést végeztünk az SZTE SBO-n 2025 január és március közt. A vizsgálatba 140 beteg került bevonásra. Az elemzés a betegek nemére, életkorára, vitális paramétereire, vércukor értékére, valamint az érkezési helyre, érkezési módra, az SBO-n töltött időre, az időablakra, elhelyezésre és a végső diagnózisra irányult.

Eredmények: A medián életkor 70 év volt (IQR:69-80), a mintában 71 férfi és 69 nő szerepelt. A betegek 80%-a nappali műszakban érkezett, a többségük az OMSZ által (111 fő). A medián SBO-n való tartózkodási idő 140 perc volt (IQR:69-302). A leggyakoribb alapbetegség a hypertonia (83 fő) és korábbi stroke (46 fő) volt. A betegek 61,4 %-át stroke osztályra helyezték, 16,4%-át általános neurológiai osztályra, valamint 16,4%-ukat otthonukba.

A leggyakoribb mimic diagnózisok az epilepszia (10 fő), magasvérnyomás-betegség (4 fő) és rossz közérzet és fáradtság (2 fő) voltak. Az átlag SBO tartózkodás mimic betegeknél 266 perc, míg összesen 227 perc volt. A végső diagnózisok 23,6 százaléka mimic volt (33 fő).

Következtetések: A stroke mimic kórképek többsége idős, komorbid betegekhez köthető. Az eredmények hozzájárulhatnak a mimic kórképekre utaló tünetek leírásához, ezáltal a differenciáldiagnosztikai döntésekhez.

Kulcsszavak: Stroke, mimic, sürgősségi ellátás

Témavezető: Dr. Papp László egyetemi adjunktus

Mohácsi Gábor, SZAOK V. évf., Czakó Bálint, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A malignus pancreas daganatok epidemiológiai trendjei Magyarországon 2001 és 2022 között

Bevezetés: A hasnyálmirigy rosszindulatú daganatainak incidenciája és mortalitása az elmúlt évtizedekben világszerte emelkedő tendenciát mutat. A betegség kedvezőtlen prognózisából fakadó egészségügyi ellátási igény miatt a betegségre jellemző epidemiológiai trendek elemzése kiemelten fontos mind az emberi erőforrás-menedzsment, mind a finanszírozás szempontjából.

Célkitűzések: A hasnyálmirigyrák hazai epidemiológiai jellemzőinek feltárása és azok időbeli változásának elemzése.

Módszerek: Az Országos Onkológiai Intézet Nemzeti Rákregiszterének 2001–2022 közötti adatait dolgoztuk fel. Meghatároztuk az incidencia- és mortalitási rátákat és azok standardizált formáit a két nemre vonatkozóan: úgymint annual percentage change (APC) mortality/incidence ratio (MIR), standardized incidence/mortality ratio (SIR/SMR). Elemeztük a daganatok szövettani típusainak megoszlását és azok időbeni alakulását.

Eredmények: A pancreas malignitások incidenciája 2001 és 2022 években rendre 15,91 vs. 27,70/100 000 fő volt (+74%; $p < 0,001$). APC = +2.38% /év ($p < 0,001$). 2022-ben a nők esetében az incidencia meghaladta a férfiakét (29,01 vs. 26,31/100 000; $Z=2,53$; $p=0,0115$). A SIR értéke 5,9-nek (95% CI: 5,4–6,3; $p < 0,001$) adódott. A mortalitás 15,30/100 000 főről 21,85/100 000 főre nőtt (+43%; $p < 0,001$). APC: +1,6%/év ($p < 0,001$). 2022-ben a nők mortalitása meghaladta a férfiakét (22,15 vs. 21,54/100 000; $Z=2,1$; $p < 0,05$). A MIR értéke 0,96-ről 0,79-re csökkent, míg az SMR 4,86 volt (95% CI: 4,65–5,10; $p < 0,001$). A szövettani eloszlás szignifikáns változást mutatott 2001 és 2022 között ($\chi^2 = 24.5$, $df=2$, $p < 0,001$).

Megbeszélés: A pancreas malignus daganatainak incidenciája és mortalitása számottevően magasabb a globális átlagnál. A MIR csökkenése ugyanakkor a túlélés fokozatos javulására utal. A szövettani eloszlás változása az akkurátusabb adatgyűjtés, de a diagnosztika fejlődése következménye is lehet.

Témavezetők: Dr. Illés Dóra egyetemi tanársegéd,
Dr. Czakó László egyetemi tanár

Paskuj Áron, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika

Az anxiodepresszív tünetek hatása a spontán beszéd temporális jellemzőire alkohol okozta dependenciában

Bevezetés: A pszichológiai állapot jelentősen befolyásolja a beszédmintázatokat. Korábbi eredményeink szerint eltérések tapasztalhatók a temporális beszédparaméterekben az alkohol okozta dependenciával (AD) élők és az egészséges kontrollok között. Az anxiodepresszív tünetek az AD-val diagnosztizált betegek 30–50%-ánál előfordulnak, és a terápiás stratégiákat is befolyásolhatják. Ugyanakkor mindeddig nem ismert, hogy ezek a tünetek miként hatnak a spontán beszédre AD-ban. Jelen vizsgálatunk célja annak feltárása volt, hogy a beszéd temporális jellemzői alkalmasak lehetnek-e az anxiodepresszív tünetek biomarkereiként alkohol okozta dependenciában.

Módszerek: A vizsgálatba 44, AD-val (F10.20) diagnosztizált, legalább egy hete absztinens, hospitalizált páciens került bevonásra. Az alkoholfogyasztást az Alkoholhasználat Zavarainak Szűrőtesztjével (AUDIT), a depressziós tüneteket a Hamilton Depresszió Skálával (HAM-D), a stresszt az Észlelt Stressz Kérdőívvel (PSS-4) mértük. A spontán beszédmintákat alkoholhoz kapcsolódó és semleges témában rögzítettük, majd a Speech-GAP Teszt® segítségével elemeztük. A statisztikai elemzéshez Spearman-korrelációt, Mann-Whitney-próbát és többszörös lineáris regressziót alkalmaztunk.

Eredmények: Az AD-val diagnosztizált személyek spontán beszédmintái témától függően eltértek: az alkoholos minták gyorsabb szótagszintű artikulációs tempót, míg a semleges minták hosszabb és gyakoribb szüneteket mutattak ($r < 0,05$). Az anxiodepresszív tüneteket (HAM-D, PSS-4) mérő pontszámok korrelációt mutattak a beszéd temporális paramétereivel, például a szótagszintű artikulációs tempóval ($r = 0,35$, $p < 0,05$), valamint a többszörös lineáris regresszió alapján szignifikáns előrejelzői az anxiodepresszív tüneteknek ($p < 0,05$).

Megbeszélés: Eredményeink alapján az AD-val élők spontán beszédmintái témától függően eltérnek. Bizonyos temporális paraméterek összefüggnek az anxiodepresszív tünetekkel, ami a spontán beszéd jellemzőinek potenciális biomarkerként való alkalmazhatóságát jelezheti. Az általánosíthatóság megerősítéséhez nagyobb mintán végzett vizsgálatok szükségesek.

Témavezetők: Dr. Andó Bálint egyetemi docens,
Dr. Lázár Bence András egyetemi adjunktus

Vincze Botond Dávid, SZAOK IV. évf.

SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

Prognosztikai intraoperatív elektrofiziológiai jelek Parkinson-kóros betegek mély agyi stimulációs kezelésében

Bevezetés: A mély agyi stimuláció (DBS) mára bevett terápiás módszerre vált olyan mozgászavarok kezelésében, mint a dystonia, az esszenciális tremor vagy a levodopa rezisztens Parkinson-kór (PD). A műtét közben végzett mikroelektroda-regisztráció (MER) egyedülálló elektrofiziológiai támpontot nyújtanak az egyes magok intraoperatív azonosításában. Az optimális terápia beállítása szempontjából, illetve az elektródák beültetése során az ideális pozíció meghatározásához nagy segítséget nyújtana a megfelelő elektrofiziológiai biomarkerek azonosítása.

Módszerek: Az idegsebészeti klinikán 2010 és 2025 között végeztett DBS beültetések közül 12 beteg felelt meg a vizsgálat szűrési kritériumainak: PD-ben szenvedő beteg, akinek a subthalamicus magot (STN) stimuláló elektródjai mindkét oldalt optimális lokalizációban találhatók. Vizsgálat során az intraoperatív MER elektrofiziológiai paramétereinek kapcsolatát vizsgáltuk a műtét követő egyéves klinikai kimenetellel. Továbbá vizsgáltuk a béta frekvenciatartomány maximális értéke mellett az alacsony és magas béta frekvenciatartomány kapcsolatát is. Az eredmények statisztikai értékeléséhez korrelációanalízist alkalmaztunk.

Eredmények: A műtétet követő első éves kontrollvizsgálatra a levodopa ekvivalens napi dózis (LEDD) átlagosan 570 mg-al csökkent, ami átlagosan 53,4%-os gyógyszerigény-mérséklődést jelentett a preoperatív értékhez képest. Az elektrofiziológiai paraméterek és a klinikai kimenetel között statisztikailag gyengén szignifikáns korreláció észleltünk: a magas béta teljesítmény és a LEDD csökkenése között.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a mért intraoperatív elektrofiziológia paraméterek közül a magas béta teljesítmény szolgálhat biomarkerként az optimális elektróda pozíció meghatározása kapcsán.

Témavezetők: Dr. Klivényi Péter egyetemi tanár,

Dr. Laczó Bence egyetemi tanársegéd

Konzervatív klinikai orvostudomány 5.

Czakó Bálint, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Emelkedett Ca19-9 szint pancreatobiliáris malignus betegség hiányában

Bevezetés: A szérum CA 19-9 széles körben használt tumormarker pancreas- és epeúti malignitásokban, ugyanakkor értéke számos más állapotban is emelkedhet. A marker indokolatlan mérése álpozitív eredményhez és felesleges vizsgálatokhoz, illetve betegszorongáshoz vezethet.

Célkitűzés: A CA 19-9 emelkedését befolyásoló tényezők azonosítása és a marker diagnosztikai teljesítményének jellemzése pancreatobiliáris malignitásban nem szenvedő populációban.

Módszerek: 60 beteget, akiknél emelkedett (>37 U/mL) CA 19-9 szintet észleltünk pancreatobiliáris malignitás nélkül, 2018.01.01–2024.12.31. között utánkövettünk. Az utánkövetés során összesen 219 CA 19-9 mérést elemeztünk. Vizsgáltuk a betegjellemzőket, anamnesztikus adatokat, laboreredményeket, valamint a benignus és egyéb malignus betegségeket. A betegeket három csoportra osztottuk a primer betegség alapján: benignus, eltávolított malignus, meglévő malignus.

Eredmények: Az utánkövetés során egyik betegnél sem alakult ki pancreatobiliáris daganat. A marker nem mutatott összefüggést dohányzással, alkoholizmussal vagy hypertóniával ($p = 0,21; 0,78; 0,84$), de értéke magasabb volt obesitasban ($p = 0,008$) és diabetesben ($p < 0,001$). Laborok közül az ALT gyengén ($0 < p < 0,2$), míg az AST, CRP, vörösvértest süllyedés és fehérvérsejtszám közepesen ($0,2 < p < 0,5$) pozitívan korrelált a tumormarkerrel ($p < 0,05$). A hemoglobin közepes negatív korrelációt mutatott ($p < 0,05$). A CA 19-9 szintje szignifikánsan magasabb volt egyéb malignus betegségekből a nem malignus állapotokhoz képest ($p < 0,01$). A benignus vs. malignus elkülönítéshez a számított optimális küszöbérték 90,5 U/mL (szenzitivitás 0,569; specificitás 0,923).

Következtetés: A CA 19-9 pancreatobiliáris daganat szűrővizsgálatára alkalmas módszer. Álpozitív eredményekhez vezethet gyulladás, májenzim eltérések, obesitas és diabetes. Nem pancreatobiliáris daganatok is eredményezhetnek emelkedett CA 19-9 szintet.

Támogató: A Kulturális és Innovációs Minisztérium egyetemi kutatói ösztöndíj programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs alapról finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Témavezető: Dr. Czakó László egyetemi tanár

Barakat Ibidamola Ibikunle, Medical School 6th year

Medical School, Department of Neurology

Sex differences among acute ischaemic stroke patients undergoing intravenous thrombolysis

Introduction: Outcomes after ischemic stroke regarding sex differences are still controversial. Our study compares vascular risk profiles and outcome differences of women and men who underwent intravenous thrombolysis (IVT) at a comprehensive stroke centre in Szeged, Hungary.

Methods: We conducted a retrospective analysis using data from the national STAY ALIVE Acute Stroke Registry, including only patients treated at the University of Szeged. The primary outcome measure was the score on the 90-day modified Rankin scale (mRS).

Results: A total of 270 patients were included, comprising of 128 (47.4%) females and 142 (52.6%) males. Significant sex differences were observed in vascular risk factors. Atrial fibrillation was more frequent in females (18% vs.8.5%, $p=0.020$), whereas males had higher rates of diabetes mellitus (25.8% vs.38.0%, $p=0.032$), previous cerebrovascular events (18.0% vs.31.7%, $p=0.009$), smoking (15.6% vs.33.1%, $p=0.001$) and excess alcohol consumption (11.7% vs.42.4%, $p<0.001$).

Stroke etiology also differed, with large-artery atherosclerosis significantly more common in males (10.2% vs.20.4%, $p=0.020$). Despite these baseline differences, median 90-day mRS scores were similar (2.0 vs.2.0, $p=0.349$). Unadjusted ordinal regression analysis showed that male sex was associated with a non-significantly higher odds of a worse 90-day mRS score (OR 1.27, 95%CI 0.77-2.07, $p=0.347$).

Conclusion: In our cohort, marked sex differences in vascular risk profiles and stroke etiology did not result in outcome disparities, suggesting comparable recovery trajectories post-IVT.

Grant support: GINOP-2.3.2-15-2016-00048

Supervisor: Dr. Ádám Annus assistant lecturer

Rishab Iyer, Medical School 6th year

Medical School, Department of Internal Medicine

Spatiotemporal stability of persistent atrial fibrillation sources: stable source or disease progression?

Background: Catheter ablation (CA) for persistent atrial fibrillation (AF) remains challenging with suboptimal long-term outcomes, largely due to the empirical nature of standard approaches. Substrate ablation strategies have been widely studied to improve outcomes. Increasing evidence supports the presence of spatially localized extra-pulmonary vein (PV) sources that sustain persistent AF. Electrographic flow mapping (EGF), CardioInsight, and dipole charge density mapping (AcQMap) are global atrial chamber mapping (GACM) technologies developed to identify such AF sources. This case series aimed to assess the spatiotemporal stability of extra-PV sources in patients with persistent AF.

Methods: We present a first-in-human case series of patients with persistent AF who underwent an initial and at least one redo CA procedure utilizing GACM. The following combinations were used: AcQMap–AcQMap (1 patient), AcQMap–EGF (1), EGF–AcQMap (1), CardioInsight–AcQMap (1), and EGF–EGF (3). Maps were reviewed to analyze source locations using 3D mapping systems. Spatiotemporal stability was defined as the presence of an AF source at an identical location in both procedures.

Results: Seven patients (mean age 62 ± 9 years, 57% male) were identified. In three patients (43%), AF source localization during the repeat procedure corrected to that of the index procedure. In two patients, no sources were identified during the second procedure, and in the remaining two, sources appeared in different locations.

Conclusion: Spatiotemporal stability of AF sources mapped using GACM systems can be demonstrated, although novel sources may emerge during following-up, suggesting disease progression.

Supervisors: Dr. Tamás Szili-Török professor,
Dr. Rita Gagyí clinician

Kisalbert Trisztán, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ

Bronchiectasia a primer és szekunder ciliaris diszkinesias, illetve a cisztás fibrózisos betegekben

Bevezetés: A bronchiectasia (BE) a bronchusok kóros tágulatával és fali destrukciójával járó állapot, veleszületett vagy szerzett formában. Gyakori okai a cisztás fibrózis (CF), a primer (PCD) és a szekunder ciliáris diszkinézia (SCD). Legjellemzőbb tünete a krónikus produktív köhögés. Kialakulása és progressziója korai intervencióval mérsékelhető.

Célkitűzés: A BE gyakoriságának, megjelenési idejének, súlyosságának és lokalizációjának összehasonlítása CF- és PCD-betegek között.

Anyag és módszer: Retrospektív adatgyűjtés 2011–2025 között az SZTE Gyermekgyógyászati Klinika adatbázisából. Vizsgáltuk a diagnózis időpontját, klinikai, radiológiai, bakteriológiai, spirometriás és tápláltsági adatokat CF-, PCD- és SCD-betegeknél. A továbbiakban csak a PCD és CF csoportokat hasonlítottuk össze.

Eredmények: 44 beteg közül 12-nél igazolódott BE. CF-ben (n=18) 5 esetben (3 cylindrikus, 1 vegyes), PCD-ben (n=10) 4 esetben (2 cylindrikus, 2 varicosus). PCD-s betegeknél 3 esetben a középlebenyben alakult ki, egy esetben pedig a bal basison. A CF-es betegeknél 2 esetben mérsékelt bronchiectasia diffúzan volt észlelhető, egy-egy esetben a jobb felső lebenyt, és a középső tüdőmezőket érintette, 1 esetben pedig a jobb 5-6-os szegmentumban, és lingulában volt. Medián diagnóziskori életkor CF-ben 9 év (SD±4,91), PCD-ben 10,5 év (SD±3,70); BMI CF-ben 14,7 (SD±3,12), PCD-ben 19 (SD±3,23); FEV1 CF 103% (SD±18,3%), PCD 103,5% (SD±33,2). Fő kórokozó mindkét csoportban *Pseudomonas aeruginosa* volt, PCD-ben emellé a *Haemophilus influenzae* is társult.

Következtetés: A BE gyakoribb és súlyosabb formájú PCD-ben. Vizsgálatunkban a BE később jelent meg PCD-ben, ellentétben a szakirodalmi adatokkal, aminek magyarázata, hogy a PCD később és nehezebben diagnosztizálható, mint a CF, továbbá a CF-ben elérhető modulátorterápiákkal szemben a PCD kezelési lehetőségei korlátozottak, noha az életminőség-romlás hasonló mértékű.

Témavezető: Dr. Szabó Hajnalka egyetemi docens

Kovács Kinga Judit, SZAOK III. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

A felső légutakat és a tracheát érintő súlyos rendellenességek légzőrendszeri következményeinek vizsgálata oszcillometriával

Bevezetés: A felső és a vezető légutakat érintő súlyos rendellenességek nagyfokú légúti obstrukciót és fokozott nehézlégzést okoznak, ami kihívást jelent a hagyományos, erőltetett kilégzéssel járó spirometriás légzésfunkciós vizsgálatok kivitelezésében. Ugyanakkor ezen betegcsoportokban is fontos jól tolerálható, megbízható módszerek alkalmazása a légzőrendszeri érintettség objektív jellemzésére. Mivel az oszcillometriás technika nem igényel aktív betegkooperációt, tanulmányunkban a módszer klinikai alkalmazhatóságát és az így mért légzőrendszeri jellemzők vizsgálatát tűztük ki ebben a betegcsoportban.

Módszerek: Vizsgálatunkba különböző fokú légzési nehezítettséggel érkező betegeket vontunk be az SZTE SZAOK Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikáján (n=24). A légzőrendszeri impedanciát *Resmon Pro Full* oszcillometriás készülékkel mértük, melyből meghatároztuk a teljes (R_5) és a centrális (R_{19}), illetve a perifériás légúti ellenállások értékeit (R_5-R_{19}), valamint a légzőrendszeri szövetek rugalmasságát jellemző 5Hz-es reaktanciát (X_5), és a görbe alatti területét (AX_5).

Eredmények: Az oszcillometriás méréseket a betegek jól tolerálták, minden páciens esetében sikeresek voltak. Az R_5 adatok a normálérték $142,4 \pm 67,4\%$ -ának, az R_{19} pedig $110,6 \pm 5,6\%$ -nak felelt meg, valamint az R_5-R_{19} kórosan emelkedett értéket mutatott ($1,38 \pm 1,34 \text{ cmH}_2\text{O} \cdot \text{s/L}$). Az X_5 és az AX_5 a prediktív értékeikhez képest jelentős emelkedést jeleztek ($211 \pm 164\%$ és $747 \pm 798\%$).

Következtetés: Az oszcillometria alkalmas és érzékeny módszernek bizonyult a felső és vezető légutakat érintő súlyos betegségek felmérésére. Nem igényel erőltetett kilégzési manővereket, és súlyos légzési panaszok esetén is könnyen elvégezhető, ami akkor nyer különös jelentőséget, ha a hagyományos spirometria nem kivitelezhető. Az oszcillometriával kapott eredményeink jelentősen megváltozott impedanciaparamétereket jeleznek, melyek a légúti szűkület mellett fokozott légzőrendszeri szöveti merevségre is utalnak.

Témavezetők: Dr. Tolnai József egyetemi adjunktus,
Dr. Nagy Attila egyetemi adjunktus

Suhajda Ákos, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Kolonoszkópia minőségi mutatóinak elemzése IBD-ben az ellátás különböző szintjein

Bevezetés: A minőségi endoszkópia a gyulladásos bélbetegségekben (IBD) jobb klinikai kimenettel társul, emiatt az Európai Gasztrointesztinális Endoszkópos Társaság kilenc teljesítménymutató alkalmazását javasolja. Tanulmányunk célja az IBD-ben végzett kolonoszkópiák minőségének összehasonlítása volt ellátási szintek szerint.

Módszerek: Országos keresztmetszeti vizsgálatunkban IBD-s betegek kolonoszkópiás leleteit elemeztük. A tercier szint csoportjában a pécsi, budapesti, valamint a szegedi tercier IBD centrumok betegeinek legutolsó teljes kolonoszkópos vizsgálatait tartalmazó leleteit, a szekunder szint csoportjában a centrumba referált betegek legutolsó, második progresszivitási szinten készült kolonoszkópos leleteit vizsgáltuk. Kilenc teljesítménymutatót értékeltünk (indikáció, bélelkészítés, fotódokumentáció, ileum intubáció, biopszia, endoszkópos aktivitási pontszám, nagyfelbontású és kromoendoszkópia alkalmazása, valamint neoplázia detektálása). A betegeket az eljárás indikációja szerint is elemeztük.

Eredmények: Összesen 397 kolonoszkópiás leletet értékeltünk, amelyek közül 158/397 szekunder ellátási szinten készült. A betegek 51,4%-a Crohn-beteg volt, míg a nem osztályozott esetek kizárólag II. szinten fordultak elő. Az aktivitáskontroll (91% és 55%, $p<0,001$), a szűrővizsgálatok (1,4% és 0%) és a biopsziák (65% és 81%, $p<0,001$) gyakoribbak voltak tercier szinten. A bél előkészítettsége nem különbözött (Boston Bowel Preparation Scale [BBPS] III.: $8,3\pm1,3$ és II.: $8,0\pm1,5$; $p=0,91$), azonban a BBPS használata gyakoribb volt a tercier centrumokban (97% és 55%; $p<0,001$). Aktivitási pontrendszert tercier szinten gyakrabban alkalmaztak (51,9% és 14,0%, $p<0,001$), és az ileum intubáció is jellemzőbb volt (65% és 43%; $p<0,001$). A vizsgálati időkben, kromoendoszkópiában, nem volt különbség, míg a neoplázia detekció megfelelő volt.

Megbeszélés: IBD-ben a minőségi indikátorok célértékei sem második, sem harmadik progresszivitási szinten nem teljesültek, ugyanakkor regiszter alapú vizsgálatok szükségesek az eredmények megerősítéséhez. A széleskörű oktatás segíthet a kolonoszkópia minőségének javításában.

Témavezetők: Dr. Bacsur Péter szakorvosjelölt,
Dr. Molnár Tamás egyetemi tanár

Konzervatív klinikai orvostudomány 6.

Czikk Tamás, SZAOK IV. évf., Cseszkó Nikolett, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Nyelőcső intraluminális impedanciamérés: ígéretes új lehetőség az eozinofil nyelőcsőgyulladás aktivitásának megítélésére

Bevezetés: Az eozinofil nyelőcsőgyulladás (EOE) a modern kor nyelőcsőbetegsége. Ritka, krónikus, immunmediált kórkép, melyet a nyelőcsőhám eozinofil granulociták általi infiltrációja jellemez. A diagnózis felállítása, illetve a betegség aktivitásának a megítélése az endoszkópos vizsgálat során a nyelőcsőhamból vett szövettani mintákban mérhető eozinofil sejtszámon alapszik, diagnosztikus értékű, ha ezen érték 15 feletti nagynagyítású látóterenként. Nehézséget okozhat azonban a betegség szövődményeként előforduló szűkületek jelenléte, illetve a nyelőcsőfalban az eozinofil sejtek egyenetlen megoszlása. Segítséget jelenthet viszont az intraluminális nyelőcső-impedanciamérés elvégzése, mely EOE esetén kórosan alacsony értéket mutat. Ez savas reflux híján a gyulladásához társuló ionkiáramlással magyarázható. Nem ismert azonban, hogy mennyire szoros az összefüggés az eozinofil sejtszám és az impedancia értékek közt, illetve hogy az impedanciaértékek megváltozása utal-e a terápia hatékonyságára. **Célkitűzés:** Megvizsgálni, hogy mennyire jól korrelálnak a nyelőcső-impedanciamérés értékei a nyelőcső biopsziákban mért eozinofil sejtszámmal, az EOE klinikai és endoszkópos tüneteivel, valamint a perifériás vérben mérhető abszolút eozinofil sejtszámmal.

Módszerek: Endoszkópos vizsgálattal igazolt EOE betegekben a klinikai tünetek standard kérdőíves felmérése, majd a nyelőcső funkciós vizsgálatok elvégzése (nyelőcső pH-impedancia vizsgálat, manometria), illetve a vér abszolút eozinofil sejtszámának a meghatározása alaphelyzetben, illetve terápiát követően.

Eredmények: 22 betegünkél (férfi/nő: 20/2, átlagéletkor: 39,5 (22–80) év) igazoltuk endoszkópos vizsgálattal EOE jelenlétét (átlag eozinofil sejtszám 63,7 (17–250) volt), ebből 10 esetben történtek meg a nyelőcsőfunkciós vizsgálatok, melyeket eddig 6 esetben terápia után is elvégeztünk. Az impedanciamérések eredményei fordított arányban változtak az eozinofil sejtszámmal.

Összefoglalás: Kezdeti vizsgálati adataink azt mutatják, hogy a nyelőcső intraluminális impedanciamérés hasznos kiegészítő vizsgálómódszer lehet az EOE diagnózisában és aktivitásának monitorozásában.

**Témavezetők: Dr. Rosztóczy András egyetemi docens,
Dr. Helle Krisztina szakorvosjelölt**

Jakab Zsófia, SZAOK IV. évf.

SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika,
SZTE SZAOK, Orvosi Genetikai Intézet

A genetikai adatok reanalízisének jelentősége dystoniás betegeknek

Bevezetés: A disztónia egy olyan mozgászavar, amelyet elhúzódó vagy intermittáló rendellenes mozgásokkal, pozíciókkal, vagy mindkettővel jellemezhetünk. Az érintett testtájak száma és egymással való összefüggése alapján megkülönböztetünk fokális, multifokális, segmentális, hemi- és generalizált dystonia formákat. Ezen mozgászavar hátterében az esetek egy kisebb hányadában örökletes okok is állhatnak. A dystoniával összefüggésbe hozott gének száma rohamosan növekvő tendenciát mutat, így ezen gének irányában történő időszakos reanalízis elengedhetetlen.

Módszerek: A Szegedi Neurológiai Klinika gondozásában álló 68, már korábban részletes genetikai kivizsgáláson átesett (dystonia panel, illetve teljes exom szekvenálás) betegnek végeztük el a genetikai reanalízisét. A korábban alkalmazott dystonia panelt az irodalomban található új és a neurodevelopmentális betegségekkel összefüggésbe hozott génekkel egészítettük ki. A talált eltérések annotálása az Annovar és a Franklin szoftverek segítségével történt. A variánsok interpretációja során az ACMG irányelveket használtuk. A reanalízisnél patogén, valószínűleg patogén és a bizonytalan jelentőségű besorolású variánsokat vettünk figyelembe.

Eredmények, megbeszélés: A következő génekben találtunk új variánsokat: *PCCB*, *EIF2AK2*, *EIF2AK3*, *IRF2BPL*, *CABP4*, *CACNA1C*, *CADPS2*, *CASR*, *CNTN5*, *CTBP1*, *CTH*, *CTNNA2*, *MPO*, *SCN2A*. Ezek alapján a szakirodalmi adatokkal egybehangzóan a genetikai reanalízist és az alkalmazott genetikai panelek bővítését igen fontosnak tartjuk.

**Témavezetők: Dr. Salamon András egyetemi adjunktus,
Dr. Pál Margit tudományos munkatárs**

Józsa Vendel, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Az indukált pitvarfibrilláció a pulmonális véna izoláció után több rejtett forrást tár fel és jobb sikerarányt eredményez

Bevezetés: Az elektrográfias áramlás (EGF) térképezés segítségével valós időben láthatóvá válik, hogyan terjed az elektromos aktivitás a szívben. Ez a módszer kimutatja azokat az aktív elektromos forrásokat, amelyek nem a tüdővénákból származnak (extra-PV források), valamint megmutatja a szívizom állapotát az áramlás egyenletessége (EGFC) alapján. Az indukált pitvarfibrilláció (PF) eltérhet a spontán kialakuló PF-től. Célunk az volt, hogy összehasonlítsuk az áramlás egyenletességét, a forrásaktivitást (SAC) és a sikerarányt a két típusú PF esetén.

Módszerek: Két klinikai vizsgálat (FLOW-AF és AF FLOW) adatait elemeztük. Azoknál a betegeknél, akik nem PF állapotban érkeztek, mesterségesen idéztük elő a ritmuszavart. A tüdővéna elektromos izolálása (PVI) után EGF térképeket készítettünk, és minden olyan forrást abláltunk, amelynek aktivitása elérte a 26,5%-ot. Ha nem volt ilyen forrás, csak PVI történt.

Eredmények: 69 beteg adatait vizsgáltuk (átlagéletkor 64 év, 29% nő). A betegek 14%-ánál mesterségesen idéztük elő a PF-et, 86%-uknál spontán alakult ki. Az indukált PF-es betegek forrásaktivitása magasabb volt (átlagosan 27,6%), mint a spontán PF-eseké (22,7%). Egy évvel a kezelés után az indukált PF-es betegek mindegyike tünetmentes volt (100%), míg a spontán PF-eseknél ez az arány 58% volt. A rekurrencia gyakorisága nem függött a forrásaktivitás mértékétől, és az EGFC sem mutatott különbséget.

Konklúzió: A mesterségesen előidézett PF a PVI után több, klinikailag fontos extra-PV forrást fedeztünk fel, anélkül hogy megváltoztatta volna az áramlás egyenletességét. Az indukció segíthet olyan rejtett elektromos források azonosításában, amelyek spontán PF esetén nem mindig észlelhetők.

Témavezetők: Dr. Szili-Török Tamás egyetemi tanár,
Dr. Gagyí Rita klinikai orvos

Kaptás Flóra, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Genetikai Intézet

Újonnan azonosított FANCI és RAD54B csíravonalbeli variánsainak klinikai lefolyást befolyásoló szerepe familiáris melanomában

Bevezetés: A melanoma az egyik leggyakrabban azonosított rosszindulatú daganatos megbetegedés, melynek előfordulása folyamatosan nő. Kutatások bizonyítják, hogy az örökletes melanoma előfordulása nem ritka és a melanomás betegek 15%-a rendelkezik hajlamosító és/vagy fogékonyságot befolyásoló genetikai variánssal. A familiáris eseteknél a genetikai vizsgálatok a magas penetranciájú hajlamosító és a közepes, illetve alacsony penetranciájú fogékonyságot befolyásoló gének variánsait azonosítják, és kevesebb figyelem irányul a betegek túlélési esélyeit befolyásoló vagy az új kezelési lehetőségeket elősegítő gének csíravonalbeli variánsainak elemzésére.

Módszerek: A munkánk folyamán a *BRCA2*, *POLE*, *WRN*, *FANCI*, *PALB2* és *RAD54B* gének esetleges csíravonalbeli patogén vagy valószínűleg patogén variánsainak azonosítása volt a célunk egy magyar melanoma kohort (n=17) genetikai vizsgálata során. Ezek a gének a DNS-javításban vagy a genom stabilitás fenntartásában vesznek részt. Mindebből kifolyólag elemzésre került, hogy ezek jelenléte korrelál-e a melanoma előrehaladott stádiumával, a rossz prognózissal és a csökkent túléléssel.

Eredmények: A kutatás során három új variáns került azonosításra a *FANCI* génben és egy új variáns a *RAD54B* génben. A valószínűleg patogén *FANCI* variánst hordozó beteg esetében gyors progressziót és terápiára való rezisztenciát észleltünk. Mindez bizonyítékként szolgál a *FANCI* gén variánsainak a melanoma lefolyását befolyásoló hatására.

Megbeszélés: Vizsgálatunk rávilágít a *BRCA2*, *POLE*, *WRN*, *FANCI*, *PALB2* és *RAD54B* gének csíravonalbeli variánsainak szűrésének fontosságára familiáris melanomában.

Témavezetők: Dr. Nagy Nikoletta egyetemi docens,
Dr. Bokor Barbara Anna szakorvos

Aastha Sharma, Medical School 5th year
Medical School, Department of Ophthalmology

Efficacy of pneumatic displacement with or without tissue plasminogen activator in treatment of submacular hemorrhage due to neovascular age-related macular degeneration

Introduction: Submacular hemorrhage (SMH) refers to the accumulation of blood between the neurosensory retina and the retinal pigment epithelium in the macula, mainly due to neovascular age-related macular degeneration (nAMD). Subretinal hemorrhage is toxic to photoreceptors and can cause profound loss of vision. Treatments aim to displace the hemorrhage and manage the underlying cause, including intravitreal anti-VEGF, pneumatic displacement with or without tissue plasminogen activator (tPA), and vitrectomy, with early intervention being crucial for optimal outcomes.

Methods: We compared pneumatic displacement only versus pneumatic displacement plus tPA in patients with fresh (<2 weeks), >2 disc diameters SMH secondary to nAMD in this retrospective study. In the pneumatic displacement group, 0.05 ml anti-VEGF combined with 0.3 ml 100% C₃F₈ was used; the combination group received additional 0.05 ml intravitreal alteplase (tPA) injection with pneumatic displacement. ETDRS chart and optical coherence tomography (OCT) were employed to assess best-corrected visual acuity (BCVA) and central subfield thickness (CSFT) at baseline, week 1, month 1, and month 2.

Results: A total of 19 eyes were analyzed (8 in the pneumatic displacement group and 11 in the combination group). Both treatments led to significant improvements after 2 months in BCVA (20.1 ± 19.3 vs 27.9 ± 6.5 letters, both $p < 0.05$) and CSFT (-457.4 ± 215.3 μm and -451.3 ± 124.6 μm ; both $p < 0.05$).

Conclusion: Visual gains with the addition of tPA were slightly greater, but both approaches are effective, and treatment can be tailored for the patient's specific circumstances and clinical judgment.

Supervisors: Dr. Géza Thury medical specialist,
Dr. Atilla Kovács senior lecturer

Szalai Réka Virág, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A jelentőségében gyakran alulértékelt prediabetes mellitus az iszkémiás szívbetegség és a szívelégtelenség emelkedett kockázatával jár

Bevezetés: A prediabetes mellitus (preDM) olyan állapot, amelyet a normálisnál magasabb, de még nem diabéteszes tartományba eső vércukorszintek jellemeznek. A kardiovaszkuláris betegségek gyakorisága nem teljesen ismert preDM-ben. Jelen munkánk célja a preDM előfordulásának, valamint a kardiovaszkuláris morbiditásokkal való összefüggésének vizsgálata volt kórházi ellátásban részesülő kardiológiai betegek körében.

Módszerek: Kutatásunkban retrospektíven elemeztük az SZTE Belgyógyászati Klinika Kardiológiai Osztályára 2017. január 1. és 2022. december 29. között felvett 1292 beteg adatait. A szánhidrát-anyagcsere laboratóriumi értékei alapján a betegeket normoglikémiás, preDM és diabetes mellitus (DM) csoportba soroltuk, majd összehasonlítottuk a kardiovaszkuláris betegségek gyakoriságát a három csoport között.

Eredmények: A szűrővizsgálatok alapján a kardiológiai betegek 39%-a a normoglikémiás, 18%-a preDM-es, 43%-a pedig DM-os csoportba került. A *hyperlipidaemia* (37% a normoglikémiásoknál, 54% a preDM csoportban és 55% a DM csoportban; $p<0,05$), a *korábbi akut miokardiális infarktus* (9% a normoglikémiásoknál, 23% a preDM csoportban és 14% a DM csoportban; $p<0,05$), a *krónikus ischaemiás szívbetegség* (34% a normoglikémiásoknál, 49% a preDM csoportban és 54% a DM csoportban; $p<0,05$), és a *szívelégtelenség* (32% a normoglikémiásoknál, 40% a preDM csoportban és 44% a DM csoportban; $p<0,05$) előfordulása jelentősen magasabb volt a preDM betegeknél a normoglikémiás csoporttal összehasonlítva. Nem találtunk szignifikáns összefüggést a szívbillentyűbetegségek, a szívgyulladásos betegségei, a pitvarfibrilláció vagy a perifériás artériás betegség előfordulása és a glikémiás státusz között.

Következtetés: A jelentőségében gyakran alulértékelt preDM az iszkémiás szívbetegség és a szívelégtelenség megnövekedett gyakoriságával társul. Eredményeink kiemelik, hogy a preDM korai diagnosztizálása és kezelése kulcsfontosságú a kardiológiai gyakorlatban, hiszen a preDM egy befolyásolható kockázati tényezője a fenti szívbetegségeknek.

**Témavezetők: Dr. Farkas András egyetemi docens,
Dr. Pintér Jenő klinikai rezidens**

Konzervatív klinikai orvostudomány 7.

Elaheh Ahmadizadsaray, Medical School 6th year

Medical School, Department of Obstetrics and Gynecology

Gonadotropin treatment in male infertility

Background and objectives: Male infertility represents a worldwide issue, but widely applicable treatment is still lacking. Administration of gonadotropin therapy seems promising. For the standardization of hormonal treatment, "APHRODITE" criteria based on spermiogram, testosterone and FSH concentrations with 5 categories has been developed. This study aims to analyze the effect of gonadotropin treatment in men classified as A2, A3 and A4 categories.

Methods: The pilot phase of this prospective study was conducted between November 1, 2024 and July 1, 2025 at the University of Szeged (Reproductive Medicine Institute). During the study, fertility work-up, including serum hormone measurement, sperm analysis and DNA fragmentation (DFI) test was completed. Patients initiated hormonal treatment (A2: rFSH; A3: rFSH and hCG; A4: hCG). After 12 weeks of therapy, all the initial tests were repeated and comparison followed.

Results: During this period, 44 patients were suitable for current analysis. 23 men were classified as A2, 15 men in A3 and 6 men in A4. Patients in A2, A3 and A4, have shown 65.22%, 60% and 33.3% of improvement in the sperm analysis. Total functional sperm count (TFSC) improved significantly in A2 and A3, presenting 5.06 ± 6.33 and 5.88 ± 6.53 fold increase. There were no changes in DFI. Obesity, alcohol consumption, varicocele in A2, and elder age, lower testicular volume, varicocele in A3, were risk factors for unsuccessful therapy.

Conclusion: Gonadotropin treatment, effectively improved TFSC in A2 and A3. These preliminary results suggest that gonadotropin therapy represents a promising option in a significant part of subfertile men.

Supervisor: Dr. Norbert Pásztor associate professor

Farmasi Ádám, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Az EKG-alapú hipertrófia score-ok regressziója mavacamten-kezelés során obstruktív hipertrófiás cardiomyopathiában

Háttér és célkitűzés: Klinikai vizsgálatok alapján a direkt miozin inhibitor mavacamten az obstruktív hipertrófiás cardiomyopathia (oHCM) második vonalbeli terápiájaként indikált. Vizsgálatunkban a mavacamten kezelés hatását kívántuk vizsgálni az EKG hipertrófia score-okra mint a myocardialis hypertrophia EKG markereire.

Betegek és módszerek: Huszonegy oHCM-ben szenvedő, mavacamten terápia alatt álló beteget (11 férfi [53%], átlagéletkor: 57 ± 11 év) vizsgáltunk. A terápia megkezdésekor, majd azt követően négyhetes időközönként standard 12 elvezetéses EKG-t rögzítettünk a 12. hétig (W12). Az alapvető EKG paraméterek mellett az EKG hipertrófia score-ok értékelését (nem-indexált [NI], testfelszínre-indexált [TI], és score-produktum [score x QRS időtartam, SP]) végeztük el.

Eredmények: A mavacamten elsődleges hatásaként a bal kamrai obstrukció mértéke szignifikánsan, átlag -75 Hgmm-el csökkent W12-nél ($p=0,0001$). Az EKG maximális R vagy S hullám amplitúdója szignifikánsan csökkent (NI: 28 ± 10 vs. 24 ± 10 mV, $p=0,0003$; TI: 14 ± 5 vs. 12 ± 5 mV/m², $p=0,0003$; SP: 3092 ± 1191 vs. 2797 ± 1139 mVms, $p=0,0031$), csakúgy, mint a teljes feszültség score (NI: 223 ± 66 vs. 194 ± 68 mV, $p<0,0001$; TI: 114 ± 36 vs. 98 ± 33 mV/m², $p=0,0001$; SP: 24632 ± 8768 vs. 22634 ± 8908 mVms, $p=0,0012$). Hasonló csökkenés volt megfigyelhető a Gubner-Ungerleider score (RI+SIII, NI: $p=0,0015$; TI: $p=0,016$; SP: $p=0,0148$), a Cornell score (RavL+SV3, NI: $p=0,0021$; TI: $p=0,002$; SP: $p=0,0141$) és a Romhilt-Estes (RE) score ($p<0,0001$) esetében. A >5 RE-pontszámmal rendelkező betegek száma 91%-ról 57%-ra ($p=0,0152$), a >5 elvezetésben negatív T-hullámmal rendelkező betegek száma 91%-ról 57%-ra ($p=0,0152$), a bal pitvari megterhelést mutató betegek száma pedig 100%-ról 81%-ra csökkent ($p=0,0378$). A Sokolow-Lyon index nem mutatott változást.

Következtetések: Az EKG hipertrófia score-ok szignifikánsan csökkentek már 12 héttel a mavacamten-kezelés után, ami a myocardialis hipertrófia regresszióját jelzi.

Témavezető: Dr. Nagy Viktória egyetemi tanársegéd

Kádár Beatrix, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

A cervikális disztónia botulinum neurotoxin kezelésének kimenetelét befolyásoló tényezők vizsgálata korábban még nem oltott betegekben

Bevezetés: A disztónia elhúzódó vagy intermittáló rendellenes mozgásokkal, pozíciókkal, vagy mindkettővel jellemezhető mozgászavar. A leggyakoribb fokális disztóniaforma a cervikális disztónia (CD), melynek aranystandard kezelése a botulinum neurotoxin (BoNT) injekció. Célunk a Szegedi Tudományegyetem Neurológiai Klinikán a nemzetközi standardok szerint BoNT kezelésben részesült, korábban még nem oltott (*de novo*) CD-ás betegek terápiás kimenetelét meghatározó tényezők vizsgálata volt.

Módszerek: Klinikánkon 2022 március és 2025 szeptember között CD kapcsán 39 *de novo* ultrahang-vezérelt BoNT kezelésben részesült beteg adatait dolgoztuk fel. A 7 fokú Likert skálán a betegek által meghatározott kimenetelre gyakorolt 9 tényező (életkor, betegségtartam, tremorszerű/rángatózó mozgás jelenléte, illetve annak foka, a rendellenes pozíció átlagos fokbeli eltérése, BoNT dózisa, elektromiográf (EMG) használata, az oltott izmok átlagos elektrofiziológiai aktivitása, illetve hipertrófia indikátora) hatását vizsgáltuk.

Eredmények: A kimenetelt szignifikánsan egyedül az oltott izmok átlagos elektrofiziológiai aktivitása befolyásolta. További jelentős megfigyelt összefüggések, hogy minél hosszabb a betegségtartam, annál nagyobb valószínűséggel fog a tünettan tremorszerű/rángatózó mozgással társulni, illetve abban a csoportban, ahol nincs tremorszerű/rángatózó mozgás, ott nagyobb a rendellenes pozíció átlagos fokbeli eltérése.

Megbeszélés: Vizsgálati eredményeink alátámasztják, hogy az ultrahang-vezérlés mellett javasolt EMG-vezérlés alkalmazása is, különösen a tremorszerű/rángatózó mozgással társuló esetekben.

Témavezetők: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens,
Dr. Gárdián Gabriella egyetemi adjunktus

Kalmár Zsuzsanna, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A bél-agy interakció megbetegedései (DGBI) gyakoriságának vizsgálata meddőségben – prospektív vizsgálat

Bevezetés: A DGBI kórképek esetében a reprodukív egészség tekintetében kevés adat áll rendelkezésre. A nemi hormonok tápcsatornai motilitást befolyásoló szerepe ismert, a mikrobiom egyensúlyzavar a DGBI és az infertilitás esetében intenzíven kutatott. A DGBI kórképek gyakrabban jelentkeznek reprodukív korú személyekben. Célunk a meddőségi kezelésre jelentkező párok általános egészségi állapotának, DGBI tüneteinek és mentális egészségének értékelése volt kérdőív segítségével.

Módszerek: A SZTE Reprodukciós Medicina Intézetben kezelésre jelentkező páciensek online kérdőívet töltenek ki. A kérdőív általános demográfiai adatokat, életmódra, egészségi állapotra vonatkozó kérdéseket, pszichológiai tesztek és a Róma IV. kritériumok alapján tápcsatornai tünetekre vonatkozó kérdéseket tartalmaz.

Eredmények: A vizsgált időszakban (2024.09.12-2025.05.26.) a kérdőívet 879 fő töltötte ki (467 nő és 412 férfi). Páciensekben előforduló leggyakoribb tápcsatornai kórképek a GERD (8.4%), epehólyag kövesség (1.3%), coeliakia (1,0 %), IBD (0,6%). A tüneti kérdőív alapján a DGBI összesített előfordulása 22,8%. Az egyes vizsgált kórképek eloszlása: posztprandiális distressz 6.8%, epigasztriális fájdalom szindróma 0, funkcionális puffadás 8.4%, funkcionális székszorulás 8.0%, funkcionális hasmenés 8.8%, irritábilis bél szindróma 4.1%. DGBI esetén szignifikánsan magasabb a pszichés komorbiditás előfordulása a DGBI-vel nem rendelkező páciensekhez képest. Több DGBI egyidejű jelenléte esetén szignifikánsan magasabb pszichológiai pontszámok észlelhetők, mint egy kórkép esetén.

Megbeszélés: Beteganyagunkban a DGBI kórképek előfordulási gyakorisága eltér a környező országok populációs adataihoz képest, az eloszlási arányok is eltérőek. Jellemző, hogy a fájdalom tünettel járó kórképek alacsonyabb arányúak infertilitás esetén, mint az átlag populációban. DGBI jelenlétében súlyosabb szorongásos, depressziós, szomatizációs teszteredmények jellemzőek, több DGBI diagnózis egyidejű fennálláskor ez még kifejezettebb. További vizsgálatok szükségesek a fenti megfigyelések hátterében húzódó mélyebb összefüggések feltárása céljából.

Témavezetők: Dr. Róka Richárd egyetemi docens,
Dr. Inczeffi Orsolya egyetemi adjunktus

Várnay Ádám Alfonz, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika

Az aflibercept hatékonysága vitrektomizált vs nem vitrektomizált szemekben diabéteszes makula ödémában

Bevezetés: A diabéteszes makula ödéma (DMO) a látásromlás egyik vezető oka. Az intravitreális anti-vaszkuláris endotheliális növekedési faktor (anti-VEGF) hatóanyagtartalmú injekciók jelentik a kórkép elsővonalbeli terápiáját, melyek közül az aflibercept (IVA) kiemelendő. Mindazonáltal, a vitrektomizált szemeken elvégzett anti-VEGF terápiák hatása nem egybehangzó. Refrakter esetben Dexamethason (DEX) implantátum alkalmazható. Tanulmányunk célja, az IVA hatékonyságának vizsgálata vitrektómián átesett és vitrektómia nélküli (saját üvegtest) DMO szemek esetén.

Módszerek: A prospektív, egycentrumos tanulmány során az összesen 46 DMO-val diagnosztizált szem pars plana vitrektómián átesett ppV és saját üvegtestű non-ppV csoportokra lett osztva. Hathavonta adott injekció után az IVA kezelésre refrakter szemeknél DEX implantációra váltottunk (refrakter csoport). A non-refrakter csoportnál IVA injekciókat folytattuk, innentől pro re nata (PRN) rezsim alapján további 6 hónapon keresztül. A legjobb korrigált látásélesség (BCVA) és centrális átlagolt retinavastagság (CSFT) kiinduláskor, első hét után, majd havonta került mérésre – 12 hónapig a non-refrakter-; az első 6 majd a nyolcadik hónapban a refrakter csoportnál.

Eredmények: 23 szem alkotta a ppv, és non-ppv csoportot is. Összesen 13 (28,3%) volt refrakter IVA-ra (8 ppV-s és 5 non-ppv-s szem; $p>0,05$). Az IVA injekciók medián számában a ppV és non-ppv szemek közt a non-refrakter csoportban 12 hónap alatt nem látszott számottevő különbség (ppv 10, non-ppv 9,5; $p>0,05$). Szignifikáns javulás látszódott mind BCVA, mind CSFT tekintetében (mindkettő esetén $p<0,01$). A refrakter esetekben DEX implantáció szignifikáns CSFT csökkenést eredményezett ($p<0,01$), de BCVA javulást nem.

Megbeszélés: IVA DMO esetén az üvegtesti státusztól függetlenül hasonló hatékonyságúnak bizonyult, hasonló injekciószám mellett. A DEX implantáció anatómiai javulással jár IVA-refrakter szemekben, a látásjavulás viszont limitált.

Témavezető: Dr. Kovács Attila egyetemi adjunktus

Wankó Aletta, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A GLP1-RA kezelés hatása a pitvarfibrilláció kiújulására katéterabláción átesett, obesitasban szenvedő betegekben

Bevezetés: A GLP-1 receptor agonisták (GLP-1-RA) az anyagcsere kedvező befolyásolásával és testtömegcsökkentő hatásukkal kardiovaszkuláris előnyöket biztosítanak. Bár az obesitas fokozza a pitvarfibrilláció (PF) kiújulásának kockázatát, kevés adat áll rendelkezésre a GLP-1-RA kezelés katéterabláció utáni hatásáról. Vizsgálatunk célja annak értékelése volt, hogy a GLP-1-RA terápia csökkenti-e a PF rekurrenciáját pulmonális véna izolációt (PVI) követően.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba túlsúlyban vagy obesitasban ($BMI \geq 27 \text{ kg/m}^2$) szenvedő betegeket vontunk be, akiknél PF miatt PVI-ra került sor az SZTE Belgyógyászati Klinikájának Kardiológiai Centrumában és a beavatkozást követően felajánlottuk az obesitológiai konzultáció és a GLP-1RA kezelés lehetőségét is. Az elemzés során a legalább egy hónapig GLP-1-RA terápiában részesülő betegek kimeneteleit hasonlítottuk össze azokkal, akik egyáltalán nem kaptak ilyen kezelést.

Eredmények: A GLP-1-RA kezelést alkalmazó csoportban ($N=25$) a betegek átlagos kiindulási BMI-je magasabb volt a kontrollhoz ($N=47$) képest ($38,2 \pm 7,7$ vs. $33,7 \pm 3,7 \text{ kg/m}^2$, $p=0,014$) és náluk szignifikánsan nagyobb arányban fordult elő diabetes is (60 vs. 24%, $p=0,010$).

A követés mediánja 17,5 hónap volt. A GLP-1-RA csoportban a maximális testtömegcsökkenés átlagosan -12,4 kg volt, szemben a kontrollcsoport -2 kg-os változásával ($p<0,001$). A leggyakrabban alkalmazott készítmények a liraglutid (52%), a semaglutid (44%) és tirzepatid (12%) voltak, néhány betegnél kombinált vagy egymást követő alkalmazással. A követés során a PF rekurrencia aránya alacsonyabbnak bizonyult a GLP-1-RA csoportban a kezelést nem kapókhoz képest (8,0% vs. 19,1%, $p \text{ log-rank}=0,068$).

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy a GLP-1RA terápia csökkentheti a pitvarfibrilláció kiújulásának kockázatát obes betegekben a katéterablációt követően. További prospektív vizsgálatok szükségesek a kedvező hatás megerősítésére és mechanizmusának feltárására.

Témavezető: Dr. Vámos Máté egyetemi docens

Konzervatív klinikai orvostudomány 8.

Fazekas Zsombor, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Férfi urogenitális kórokozók klinikai jelentősége: tünetek, diagnosztika és terápiás kimenetek összefüggései

Bevezetés: A férfi urogenitális kórokozók klinikai megítélése nem mindig egyértelmű: a pozitív mikrobiológiai eredmény nem feltétlenül jár tünetekkel, míg panaszok esetén sem mindig azonosítható kórokozó. Célunk a klasszikus és egyéb urogenitális kórokozók eloszlásának, klinikai relevanciájának és a terápiás kimenetek kapcsolatának és a diagnosztikának a vizsgálata volt.

Módszerek: Retrospektív elemzést végeztünk az SZTE Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika STD ambulanciáján 2020 és 2024 között PCR-rel és/vagy tenyésztéssel igazolt pozitív urethrális minta (n=398) kapcsán a klinikai, mikrobiológiai és terápiás adatokról. Az adatelemzéshez Microsoft Excel programot használtunk.

Eredmények: A betegek átlagéletkora 32 év volt. Kórokozó kimutatása gyakoribb volt alkalmi szexuális kapcsolatot létesítőknél (53,8%), 34,1%-uknál szerepelt korábbi STI. A tünetes betegek (n=330) leggyakoribb panaszai a húgycsőfolyás (65,2%), dysuria (52,7%) és balanoposthitis (20%) voltak. *N. gonorrhoeae* (NGO) 40%, *Chlamydia trachomatis* 29,7%, míg nem klasszikus pathogén baktériumok 39,7% arányban fordultak elő. Húszt betegnél syphilit is diagnosztizáltunk. A Gram-festett kenet szenzitivitása 95%, specifitása 72,9% volt az NGO kimutatásában. A betegek 83,4%-a részesült antibiotikum-kezelésben, 73,2%-ban célzott terápiában. A kimenetelt befolyásolta az alkalmi partner megléte ($p=0,037$) és a panaszok megjelenésétől számított 7 napon belül adott kezelés is, utóbbi azonban nem szignifikánsan ($p=0,119$).

Megbeszélés: A pozitív mikrobiológiai lelet nem minden esetben tükröz klinikailag releváns fertőzést, ugyanakkor urethritis diagnózisa esetén a korai terápia javítja a kimenetelt. A Gram-festett kenet továbbra is megbízható, gyors diagnosztikai módszer a gonorrhoeás urethritis felismerésében.

Témavezető: Dr.Rózsa Petra egyetemi tanársegéd

Ferencz Ábel, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika

Quadriceps femoris izom aplasia

Bevezetés: A quadriceps femoris izom aplasia extrém ritka veleszületett izomhiányos állapot, így rendkívül kevés szakirodalom áll rendelkezésre kezelési stratégiájához. A quadriceps femoris izomnak fontos a szerepe a függőleges helyzetű tevékenységek kivitelezésében, úgymint az állásban, járásban, futásban, továbbá a térd extensio kivitelezésében és stabilitásában, ezáltal a járás gördülékenységében; ebből adódóan a quadriceps hiányos állapot gyakran sántításhoz vezet. Esettanulmányom egy 14 éves fiú veleszületett quadriceps femoris aplasiáját mutatja be, a járásvizsgálati módszerek és az alkalmazott konzervatív kezelés ismertetésével.

Módszerek: Járásvizsgálat Zebris FDM-T System járás analízáló futópadon (mért paraméterek: járás sebessége, lépéshossz, lépés ciklus hossza, támaszfázis, lengőfázis időtartama, súlyközpont dinamikus változása).

Eredmények: A korábban felsorolt adatok javulást mutattak a folyamatos gyógytornászi javaslatok hatására. A járás harmonikája és a lépcsőzés viszont a felszedett súlyfelesleg miatt klinikailag romlott. Cipő talpbetét alig egy évig való rendszeres viselését követően a futópadon mért súlyeloszlási tesztek szintén javulást mutattak a járás közben a talpra eső súlyterhelés eloszlása tekintetében. Bár a mezit lábon mért súlyközpont dinamikus görbéi a korábbinál rosszabb eloszlást mutattak a kontrollvizsgálat során, ugyanakkor segítettek a cipő talpbetét optimális vastagságának kiválasztásában.

Megbeszélés: Immáron prospektíven ötödik éve követjük nyomon a 14 éves fiú klinikai állapotát, és folyamatos gyógytornászi javaslatokkal támogatjuk fejlődését. Járás analízáló módszerekkel kontrollálva az a klinikai tapasztalatunk, hogy már egy rövid időtartamú esetspecifikusan megválasztott fizioterápia is hatékonyan javíthat a quadriceps hiányos páciens állapotán és életminőségén. Annak ellenére, hogy a quadriceps femoris elengedhetetlen a járás és a futás szempontjából, esettanulmányunk 14 éves alanya rendszeresen sportol (vízilabda), jóllehet könnyebben elfárad, és terhelhetőségében is korlátozott.

Témavezető: Dr. Sohár Gellért egyetemi docens

Gaál Dóra, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

A diabeteses betegek perifériás keringési jellemzőinek vizsgálata csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben

Bevezetés: Randomizált kontroll vizsgálatok során a csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelen (HFrEF) betegek 30-40%-a diabeteses. A HFrEF-ben a perifériás érbetegség intervenciós kezelése kihívást jelent diabetesesekben.

Módszerek: 47 csökkent EF-jú szívelégtelen beteg vaszkuláris ultrahang vizsgálatát végeztük el. 39 férfi (82,98%) és 8 nő (17,02%), átlag életkoruk $63,13 \pm 14,8$ év, 46,80 % diabeteses, 63,83 % hypertóniás, 42,55 % dohányos volt.

A boka-kar index (ABI), és lábujj-kar index (TBI) mérést követően minden artériás szegmensben megmértük a térfogatáramlást (VF), időben átlagolt közepes áramlási sebességet (TAMEN-t) és az érátmérőket. Az ABI 0,9 alatti és 1,4 feletti értékét, valamint a TBI 0,7 alatti értékét tekintettük kórosnak, PAD-ra jellemzőnek.

Az elemzés során t-próbát, varianciaanalízist, khi-négyzet próbát, valamint korrelációs mátrixot alkalmaztunk.

Eredmények: A HFrEF diagnózisával kezelt betegekben az artéria poplitea (APO) területén mért VF szignifikánsan alacsonyabb volt diabeteses betegeknél, a nem diabeteses betegekhez képest ($p < 0,01$). Az artéria dorsalis pedisben (ADP) is alacsonyabb VF-et mértünk, bár az nem volt szignifikáns ($p > 0,05$)

Érátmérő tekintetében az artéria poplitea (APO) mutatott szignifikáns különbséget ($p < 0,05$). a diabeteses csoportban, viszont alacsonyabb VF, és érátmérő volt mérhető a többi érterületen is, habár ott talált eltérés nem volt szignifikáns, a két csoport között ($p > 0,05$).

Megbeszélés: Vizsgálatunk felhívja a figyelmet, hogy HFrEF-es betegekben, mind a PAD, mind a diabetes gyakori komorbiditás. A PAD előfordulását a kórképben a diabetes fokozza. Módszerünk alkalmas, hogy azonosítsa a PAD betegeket, így csökkentse az invazív diagnosztika esetleges szövődményeit. A diabeteses macroangiopathia a térd alatti ereket érinti leggyakrabban, vizsgálatunkban is az APO-ban mért VF értékek és érátmérő különbözött legjobban a két csoport között.

Témavezetők: Dr. Vass Andrea egyetemi adjunktus,
Dr. Nagy György klinikai főorvos

Hősei Mátyás, SZAOK V. évf., Balázs István, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Ultrahangos elasztográfia az IUGR-hez társuló placentális eltérések kimutatására

Bevezetés: A placenta alapvető szerepet játszik a magzati fejlődésben, funkcionális vagy strukturális eltérései pedig gyakran kedvezőtlen perinatális kimenetelhez vezetnek. Az intrauterin növekedési restrikció (IUGR) a világon az újszülöttek körülbelül 5–10%-át érinti, és jelentősen növeli a morbiditást és mortalitást. Az ultrahangos strain elasztográfia a szövetek deformációs képességét méri, lehetővé téve a placenta biomechanikai tulajdonságainak objektív, non-invazív vizsgálatát. Kutatásunk célja a placenta elasztográfiás paramétereinek összehasonlítása élettani és IUGR-hez társuló terhességekben.

Módszerek: A vizsgálatokat transzabdominálisan végeztük a Szegedi Tudományegyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján. Az adatgyűjtés során eddig közel 60 várandós vett részt; az elemzett kohorszban jelenleg 8 IUGR-es és 23 élettani (kontroll) terhesség szerepel. A beválasztási kritériumok: ≥ 30 . gesztációs hét, mellső fali placenta és singleton terhesség. Az elasztográfiás mérések során több ROI-t (Region of Interest) jelöltünk ki: a placenta rigidebb és lágyabb területeit. A statisztikai elemzéshez kétmintás T-próbát alkalmaztunk.

Eredmények: A rigid placentális régiók strain arányai az IUGR-csoportban szignifikánsan alacsonyabbak voltak a kontrollhoz képest (átlag: IUGR=1,152 vs Kontroll=3,469; $p=0,0284$), ami a placentális szövetek biomechanikai tulajdonságainak érdemi eltérésére utal. A lágyabb területek mérései kisebb különbséget mutattak.

Megbeszélés: A transzabdominális strain elasztográfia potenciálisan alkalmas az IUGR-hez társuló placentális eltérések objektív kimutatására. Non-invazív és reprodukálható jellege miatt értékes kiegészítő diagnosztikai eszköz lehet a magas rizikójú terhességek monitorozásában. A vizsgálat korlátozottsága a kis mintaszámból adódik, ami nagyobb kohorszban történő további kutatást indokol. Ez alapján elmondható, hogy az IUGR-es placenta kevésbé elasztikus, mint a fiziológiás, és így lehetséges korai diagnosztikai jelként szolgálhat.

Támogató: Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Kari Kutatási Pályázat, Hetényi Géza Alap (No: 5S 724 (A202))

Témavezető: Dr. Gáspár-Surányi Andrea egyetemi docens

Klausz Barnabás, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

Goal Attainment Scaling alkalmazása korábban még botulinum neurotoxin oltásban nem részesült cervikális disztóniás betegekben – pilot tanulmány

Bevezetés: A cervikális disztónia (CD) a fokális disztóniák egyik típusa, mely a nyak izmainak rövidebb vagy hosszabb ideig fennálló, visszatérő és akaratlan összehúzódásával jár és a nyak-fej abnormális mozgását, pozícióját eredményezi. Jelenlegi vezető terápiája a botulinum neurotoxin (BoNT) kezelés. Célunk a már korábban közlésre került Goal Attainment Scaling (GAS) segítségével, a még BoNT oltásban nem részesült CD betegek által meghatározott terápiás célok vizsgálata volt.

Módszerek: Vizsgálatunkban a SZTE Neurológiai Klinikáján, 2021. decembere és 2023. decembere között BoNT kezelésbe vont és legalább 6 oltási ciklusban részesült 16 CD-ás beteg alábbi jellemzői kerültek elemzésre, majd korábbi vizsgálatunkban kapott adatokkal összehasonlításra: életkor; nemi eloszlás; oltott izmok száma és oltási dózis, illetve azok módosítása; collum-caput (COL-CAP) formák száma; tremorszerű/rángatózó mozgások jellemzői; kiindulási GAS T-érték és GAS T-érték változása. Továbbá, a BoNT kezelésben korábban még nem részesült betegeknél számolt GAS T-értékek és az objektív súlyosságot jellemző, módosított Tsui skála pontszámai közötti lehetséges összefüggések is elemzésre kerültek.

Eredmények: A korábban még nem oltott betegek kissé fiatalabbak voltak a már oltott betegek kohorszához viszonyítva, továbbá a kiindulási COL-CAP formák száma és a tremorszerű/rángatózó mozgások gyakorisága is nagyobb, míg a kezdeti BoNT dózis alacsonyabb volt e csoportban. A GAS T-értékek szignifikáns mértékben javultak vizsgálatunk végére, és a korábban már oltott betegeknél kapott eredményekhez képest jelentős különbséget nem figyeltünk meg. Ugyanakkor, a GAS T-értékek és a módosított Tsui skála értékei, valamint a bennük bekövetkezett változás között nem volt szignifikáns korreláció.

Megbeszélés: Eredményeink az egyes paraméterekben kimutatott különbségek mellett a betegek által jelentett kimeneti mérőszámok fontosságára hívják fel a figyelmet.

Témavezetők: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens,
Dr. Gárdián Gabriella egyetemi adjunktus

Mihádák Marcell, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Pacing QRS szélesség előrejelzése *de novo* pacemaker-implantáción átesett betegekben

Bevezetés: A tartós kamrai pacemaker (PM)-ingerlés okozta disszinkronia pacemaker-indukálta kardiomiopátiához (PICM) vezethet. A kezdetben megtartott ejekciós frakciójú betegekben a PICM kialakulásának egyik fő prediktora a pacing QRS (pQRS) szélessége. Az új típusú, fiziológias ingerlést biztosító technikákkal a PICM kialakulása megelőzhető, így a pQRS szélesség előrejelzése segítheti a magas rizikójú betegek kiszűrését és a fiziológias ingerlésű PM-ek alkalmazásának optimalizálását.

Módszer: 2020 novembere és 2021 októbere között *de novo* egy- vagy kétüregi pacemaker-implantáción átesett betegek retrospektív analízise.

Célkitűzés: A demográfiai, klinikai, echokardiográfiás és preimplantációs EKG-paraméterek pQRS-szélességre gyakorolt prediktív értékeinek vizsgálata.

Eredmények: A vizsgált időszakban 170 betegnél történt *de novo* egy- vagy kétüregi PM-implantáció. A betegeket két csoportba osztottuk: 170 msec vagy annál szélesebb (wpQRS), illetve az ennél keskenyebb (npQRS) pQRS alapján. A wpQRS-csoportban az átlagéletkor alacsonyabb volt (75 ± 8 vs. 78 ± 9 év, $p=0,008$), nagyobb arányban voltak férfiak (73% vs. 42%, $p=0,0001$) és iszkémiás szívbetegek (ISZB, 33,3% vs. 17,5%, $p=0,02$). A PM-indikációban, illetve echokardiográfiás paraméterekben különbség nem volt. A preimplantációs EKG-n bal kamrai faszculáris blokk (anterior, poszterior vagy bifaszculáris blokk) nagyobb arányban fordult elő a wpQRS-csoportban (28% vs. 13%, $p=0,013$). Univariábilis analízissel az életkor, a férfi nem, az ISZB és a bal faszculáris blokk mutatkozott prediktívnek, míg multivariábilis modellel a férfi nem (OR: 2,8; CI: 1,4–5,6; $p=0,003$) és az ISZB (OR: 2,2; CI: 1,02–4,73; $p=0,045$) bizonyult független prediktornak.

Konklúzió: Férfiakban, illetve ISZB-s betegekben szélesebb pQRS becsülhető, amely alapul szolgálhat a fiziológias ingerlésű pacemaker-implantációra kandidáns betegek szelekciójában.

Témavezető: Dr. Benák Attila egyetemi tanársegéd

Operatív klinikai orvostudomány 1.

Parsa Abbasi, Medical School 6th year

Medical School, Department of Internal Medicine

The functional importance of the residual Syntax score on long term outcomes after coronary chronic total occlusion recanalisation

Background: Functional incomplete revascularisation (IR) is linked to an increased risk of major adverse cardiac events (MACE) during long-term follow-up in patients with coronary artery disease.

Aims: This study evaluated the prognostic value of the baseline SYNTAX score (bSS), the quantitative flow ratio (QFR)-guided baseline (Q-bFSS) and residual functional SYNTAX score (Q-rFSS), and assessed the impact of functional IR after chronic total occlusion (CTO) recanalisation in stable angina patients.

Methods: Among 324 consecutive CTO PCI cases, 69 patients with reliable QFR assessment in all main coronary arteries were included. The anatomical SYNTAX score was classified as low (LS<12), medium (MS=12-16), or high (HS>16). The effect of complete (CR) and incomplete (IR) revascularisation after CTO PCI was analysed. The primary endpoint was one-year MACE, including all-cause death, myocardial infarction, stroke, or ischaemia-driven revascularisation.

Results: QFR was measured in all main coronary arteries of 69 patients. Functional complete revascularisation (CR) was achieved in 32 (46.3%) and incomplete (IR) in 37 (53.6%). The baseline anatomical SYNTAX score was 13.5 ± 6.5 , while Q-bFSS decreased from 18.4 ± 8.1 to 6.1 ± 8.2 ($p < 0.0001$). One-year MACE occurred in 0/28 (0%) and 8/41 (16.6%) in low vs medium-high anatomical groups ($p < 0.01$), 21.4% vs 9.1% in Q-bFSS (ns), 12.7% vs 7.1% in Q-rFSS (ns), and 8.1% vs 15.6% in CR vs IR groups (ns).

Conclusions: A higher anatomical SYNTAX score predicts greater one-year MACE after CTO PCI. Despite significant improvement in QFR-based functional SYNTAX scores, this did not translate into better short-term clinical outcomes.

Supervisor: Dr. Zoltán Ruzsa associate professor

Adeeb Algaith, Medical School 5th year,

Kapil Soni, Medical School 6th year

Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics

Open-Book on the Water Slide: APC2 Pelvic Ring Injuries from High-Energy Aquatic Trauma

Introduction: Anterior–posterior compression type II (APC2) pelvic ring injuries are classically linked to high-energy trauma, yet water slide accidents represent an emerging cause. Although pelvic fractures comprise only 3% of skeletal injuries, unstable patterns may result in 8–10% in-hospital mortality. High-velocity aquatic impacts with forced hip abduction and abrupt deceleration can induce “open-book” symphyseal disruptions and posterior instability. This study summarizes injury patterns, management, and outcomes of four patients sustaining APC2 fractures during water slide incidents.

Methods: Four adults (aged 38–72 years; mean BMI 29.6) with confirmed APC2 injuries were retrospectively analyzed. All exhibited symphyseal diastasis (mean 44.5 ± 13.8 mm), reduced by ~50% after pelvic binder application. Surgical treatment involved symphyseal plating with 4- or 6-hole stainless steel reconstruction plates; two required temporary external fixation, and one bilateral AO 61B3.3 case also received sacroiliac screw fixation.

Results: Mean operative time was 65 minutes, blood loss 150–400 mL, and transfusion need 0–3 units. Hospital stay averaged 15 days, with two ICU admissions (2–5 days). One case required revision for posterior instability, another showed screw loosening. Early complications occurred in two patients, and late osteolysis in three, without infection or nonunion. Full weight-bearing was achieved within 8–12 weeks, and functional results were good in three cases, fair in one.

Conclusions: Water slide accidents can cause high-energy APC2 “open-book” injuries comparable to traffic trauma. Early binder use improves stability, while posterior instability predicts fixation failure.

**Supervisors: Dr. Petra Hartmann associate professor,
Dr. Attila Mácsai medical specialist**

Fazekas Kitti, TTIK BSc III. évf.

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika,
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Preoperatív 3D modellezés a rendellenes lefutású, magasan bifurkáló arcideg felismerésében és a műtéti biztonság növelésében

Bevezetés: Az arcideg lefutása komplex anatómiai pályát követ. Intratemporális szakaszának bifurkációja ritka veleszületett rendellenesség, prevalenciája 0,5–4% közé tehető. Gyakran társul közép- és belsőfül-fejldési rendellenességekkel, de izoláltan is előfordulhat. A halántékcsonthoz nagyfelbontású komputertomográfiás (HRCT) vizsgálata a legfontosabb módszer az ilyen anomáliák felismerésére. Előadásunkban három, veleszületett halláscsökkenés miatt cochleáris implantációval, illetve egy, hallójárat atresia miatt hallójárat-plasztikával ellátott beteg esetét mutatjuk be. Közös jellemzőjük volt az arcideg mastoidális szakaszának bifurkációja.

Módszer: A preoperatív HRCT és MR vizsgálatok alapján 3D Slicer szoftverrel rekonstruáltuk a halántékcsontot és az arcideget. A szegmentálást több (n=3) vizsgáló függetlenül végezte, a teljes folyamat időigényét mértük az adatok betöltésétől a szegmentálás lezárásáig. A kapott modelleket a 3D Slicer SlicerRT kiegészítőjének *Segment Comparison* moduljával hasonlítottuk össze, amely Hausdorff-távolságot és Dice-koefficiens-t számol. Az arcideg lefutását intraoperatívén neurostimulátorral ellenőriztük.

Eredmény: Az arcideg minden esetben azonosításra került. Lefutása a megszokottól felületesebb volt, funkcionálisan ép maradt. A szegmentálások közötti egyezés jó volt, a vizsgálatok időigényesnek bizonyultak.

Megbeszélés: A ritka, izolált arcidegi anomáliák felismerése kulcsfontosságú a műtéti szövődmények megelőzésében. Mivel az ilyen esetek száma alacsony, mesterséges intelligencia-alapú tanításuk nehéz, így a kézi szegmentálás továbbra is nélkülözhetetlen.

Konklúzió: A preoperatív képalkotásból származó 3D szegmentációk hatékonyan támogatják az atipikusan bifurkáló arcideg felismerését a műtétikockázatok csökkentését.

Témavezetők: Dr. Perényi Ádám egyetemi adjunktus,
Dr. Nagy Attila egyetemi adjunktus

Nóra Lili Ferenczi, Medical School 5th year

Medical School, Department of Surgery

Medical School, Department of Obstetrics and Gynecology

Graftectomy after kidney transplantation

Introduction: The rate of graftectomy after kidney transplantation has been on the rise recently. It has risen from the previous 3%–5% to 11%–15%. The indication for graftectomy and the appropriate timing of the procedure remain controversial, especially in the case of non-functional grafts that do not cause symptoms.

Method: We analyzed data from patients who underwent kidney transplantation between January 1, 2015, and August 31, 2025, at the Transplantation Department of the Surgery Clinic (294 patients were included in the study). We reviewed the indications for graftectomy, the time elapsed since transplantation, renal function prior to graftectomy (eGFR, urea, creatinine), the relationship between time spent on dialysis and graftectomy, and BMI.

Results: After applying the exclusion criteria, we examined 156 patients. Of these, 57 patients (33%) underwent graftectomy. The most common indications were: acute bleeding 19 (33%), arterial or venous circulatory disorders 20 (35%), mixed active antibody and ongoing cellular rejection 18 (31%). Graftectomies were performed in 18 cases with non-functioning grafts and in 39 cases with functioning grafts. We found a significant difference between the duration of functioning kidney and serum creatinine ($P = 0.028$), eGFR ($P = 0.073$), and urea ($P = 0.062$) values (*Kruskal Wallis statistical method*). However, electrolytes K, Na, and BMI did not significantly influence graftectomy (*ANOVA statistical method*).

Conclusions: During the study period, graftectomy was most commonly performed due to bleeding and circulatory disorders, which are also attributable to the disruption of homeostasis in chronic renal failure.

Supervisors: Dr. Bernadett Borda senior lecturer,

Dr. András Molnár assistant lecturer

Nagy Eszter, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika

A hüvelykujj nyeregízületi alloartroplasztikája – az új technika első klinikai eredményei

Bevezetés: A rhizarthrosis degeneratív eredetű betegség, amely jelentős fájdalmat és a kéz funkcióinak korlátozását okozza. Az utóbbi másfél évtizedben a harmadik generációs, dual-mobility elvén működő nyeregízületi alloarthroplasztika világszerte egyre elterjedtebbé vált. Magyarországon elsőként Szegeden történt ilyen típusú implantátum beültetése két évvel ezelőtt. Jelen vizsgálat célja az első hazai klinikai tapasztalatok és eredmények bemutatása.

Betegek és módszer: A vizsgálatba a Szegedi Traumatológiai és Ortopédiai Klinika 25 betegét vontuk be (21 nő, 4 férfi; életkor: 39–74 év, átlag $56,2 \pm 9,3$ év). Két betegnél kétoldali beavatkozás történt. Retrospektív módon értékeltük a fájdalomintenzitás (VAS), a mozgástartomány (Kapandji-index, radiális abductio) és a kéz funkcionális használatának változásait a műtétet követő 6 hónapig.

Eredmények: A preoperatív fájdalom (VAS: $7,8 \pm 0,9$) szignifikánsan csökkent a 6 hónapos kontrollra (VAS: $0,3 \pm 0,9$; $p = 0,004$). A Kapandji-index átlagértéke preoperatíván $8,5 \pm 1,2$, 6 hónapnál $9,8 \pm 0,6$ volt ($p = 0,054$), a radiális abductio $37,5^\circ \pm 2,9$ -ről $41,3^\circ \pm 4,8$ -ra nőtt ($p = 0,058$). Bár statisztikai szignifikancia nem igazolható, a betegek többségénél funkcionális javulás észlelhető volt a mindennapi kézhasználat során. Komplikációt, implantátum-luxációt vagy lazulást a vizsgált időszakban nem tapasztaltunk.

Megbeszélés: A dual-mobility rendszerű nyeregízületi protézisekkel betegeinknél gyors rehabilitáció, jó funkcionális eredmény és jelentős fájdalomcsökkenés érhető el, a reszekciós artroplasztikákhoz képest rövidebb felépülési idővel. Bár eredményeink kis esetszámon és rövid utánkövetésen alapulnak, az előzetes tapasztalatok biztatóak, és a betegek magas elégedettsége alátámasztja a technika további hazai alkalmazását.

**Témavezetők: Dr. Machác Petr szakorvos,
Dr. Hartmann Petra egyetemi docens**

**Yudai Tanaka, Medical School 6th year,
Takahiro Fujimoto, Medical School 3rd year**

Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics

Impact of gait and lower-limb muscle asymmetry on functional recovery after total knee arthroplasty: an analysis using Oxford Knee Score

Introduction: Restoring symmetrical function between operated and non-operated limbs is a key goal after total knee arthroplasty (TKA). However, the impact of asymmetry in gait and body composition (especially lower limbs) on patient-reported quality of life remains unclear. This study aimed to evaluate how gait asymmetry and differences in muscle and fat mass, measured by InBody analysis, are associated with postoperative outcomes assessed by the Oxford Knee Score (OKS) in TKA patients.

Methods: In this prospective observational study, 30 patients undergoing primary unilateral TKA were evaluated preoperatively and postoperatively. Gait parameters were measured by using Zebris FDM pressure measuring platform, and asymmetry indices were calculated for step length, stance time, and single-limb support. Segmental lean and fat mass of both lower limbs were measured by using InBody 270 (bioelectrical impedance analysis). OKS was used to assess knee-specific quality of life. Associations between asymmetry measures and changes in OKS (Δ OKS) were analyzed using Pearson's correlation and multivariable linear regression adjusting for age, sex, BMI, and preoperative OKS.

Results: Thirty patients were examined. Greater gait asymmetry and higher lower-limb muscle and fat mass differences were associated with smaller improvements in OKS. Multivariable regression identified gait asymmetry as an independent predictor of poorer functional recovery.

Conclusions: Asymmetry in gait and muscle mass negatively influences functional recovery and quality of life after TKA. Targeted rehabilitation promoting symmetrical recovery may enhance postoperative outcomes and patient satisfaction.

Supervisor: Dr. Takayuki Kurokawa assistant lecturer

Operatív klinikai orvostudomány 2.

Mojan Ayati, Medical School 6th year
Medical School, Department of Surgery

Laparoscopic surgery for complex and non complex Crohn's disease

Background: The objective of our study is to compare the complex and the non complex Crohn's disease patients treated with open and minimally invasive surgical methods.

Materials and Methods: Between 01.01.2017. and 01.09.2025. a total of 93 patients (male 54, female 39) had undergone surgery for Crohn's disease, of which 35 were complex, and 58 were non complex type. In the complex group laparoscopy was used in 13 (37,4%), conventional method in 10 (28,5%) cases and conversion was needed in 12 cases (rate:48%)
In the non complex group laparoscopy was used in 52 (89,6%), conventional method in 4 (6,8%) cases and conversion was needed in 2 cases (rate:3,7 %).

Results: The two groups were homogeneous such as mean age (34,9 vs. 39,7), mean ASA (2 vs. 2), history of smoking (12 vs. 25), previous appendectomy (7 vs. 9), previous Crohn's disease in family (3 vs. 5) and previous biologics therapy (22 vs. 36).

During the follow up between the two groups there were no significant difference in hospital stay (10,5 vs 8.5), time spent in the intensive care unit (0,6 vs. 0) and need for blood transfusion (0,6 vs 0,2) in the perioperative period.

Conclusion: In the surgical treatment of Crohn's disease the minimally invasive surgery is feasible, safe and reasonable operative strategy. Laparoscopic surgery in complex Crohn's is so challenging technique. In the complex group the conventional method and the conversion rate is so higher than the non complex group.

Supervisor: Dr. János Tajti senior lecturer

Balla Bálint, SZAOK V. évf., Ocskó Balázs Máté, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika

A korai acidózis és koagulációs eltérések kapcsolata polytraumás betegeknél, regiszteralapú elemzés

Bevezetés: A traumás acidózis a „lethal triad” egyik meghatározó eleme, amely súlyosbítja a traumaindukált koagulopátiát (TIC) és növeli a mortalitást. Vizsgálatunk célja annak elemzése volt, hogy a sürgősségi osztályon mért acidózis milyen mértékben társul a véralvadási és metabolikus paraméterek eltéréseivel, valamint a korai kimenetellel.

Módszer: A magyar polytrauma-regiszterbe bevont, ISS ≥ 16 értékű betegek adatait retrospektíven elemeztük. Az SBO-vételkor laborparaméterek (pH, laktát, INR, fibrinogén, thrombocytaszám) és a kórházi kimenetel alapján két csoportot képeztünk: acidózisos (pH $< 7,35$) és nem-acidózisos (pH $\geq 7,35$). A folytonos változókat medián $\pm$ IQR formában, a csoportok közti különbségeket Mann–Whitney-próbával, a mortalitást Fisher-féle próbával értékeltük. A $p < 0,05$ értéket tekintettük szignifikánsnak.

Eredmények: A vizsgálatba 88 beteg került; közülük 70,5% mutatott acidózist az SBO-felvételkor. Az acidózisos csoportban a laktát-szint szignifikánsan magasabb volt (2,1 [1,7–2,8] mmol/L vs 1,7 [1,3–2,1] mmol/L; $p = 0,03$). Az INR-érték emelkedettebbnek bizonyult acidózis esetén (1,30 [1,18–1,42] vs 1,13 [1,05–1,24]; $p = 0,04$), míg a fibrinogén-szint csökkent (1,9 [1,5–2,5] g/L vs 2,8 [2,3–3,6] g/L; $p = 0,02$). A thrombocytaszám enyhén alacsonyabbnak adódott az acidotikus csoportban (186 [155–224] G/L vs 214 [175–260] G/L; $p = 0,07$). A kórházi mortalitás acidózis esetén 25%, míg normál pH-nál 10% volt ($p = 0,04$).

Következtetés: Eredményeink alátámasztják, hogy a korai acidózis szorosan összefügg a koagulációs eltérésekkel és a kedvezőtlen kimenetellel polytraumás betegekben. Az SBO-vételkor pH és INR értékek gyors, egyszerű rizikóbecslő eszközként szolgálhatnak a súlyos vérzéssel és mortalitással fenyegetett betegek azonosításában.

Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,
Sándor Lilla PhD hallgató

Hoque Isbat Áron, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

Profilaktikus hálóbeültetés rectum exstirpatio kapcsán – parastomalis sérv megelőzése

Bevezetés: A rectum exstirpatiok során a beteg végleges stomaviselő lesz. A stoma körül kialakuló sérvek kialakulásának esélye magas, mely számos problémához vezethet. A sérv kialakulásának esélyét csökkentheti a stomaképzéskor primeren beültetett peristomalis „sub-lay” háló. Célunk annak vizsgálata, hogy a hálóbeültetéssel csökkenthető-e a postoperatív parastomalis sérv kialakulásának esélye?

Módszerek: Retrospektíven elemeztük a klinikánkon 2018 óta rectum exstirpation és hálóbeültetésen átesett betegek (n=21) adatait (tumorstádium, neoadjuváns onkológiai kezelés, BMI, társbetegségek megléte, postop. CT-n mutatózó sérvkapu mérete, parastomalis sérv mérete (Moreno-Mathias grade)) összehasonlítva az ugyanezen időszakban hálóbeültetésen át nem esett betegek adataival (n=65).

Eredmények: Átlagéletkor tekintetében nem volt lényeges különbség a két csoport között (64.9 vs. 66.8 év). Mindkét csoport nagy része átesett a műtét előtt neoadjuváns kezelésen (81 és 72,3%). A parastomalis sérvek vizsgálatát műtét után átlagosan 12,73 hónappal készült CT-k alapján végeztük. A parastomalis sérvkapuk átlagos mérete a háló nélküli csoportban szignifikánsan nagyobb volt, mint a hálós csoportban (1312 vs. 838 mm² p=0,014). A Moreno-Mathias grade-ek tekintetében szintén a hálós csoportban kaptunk kedvezőbb eredményeket. 0-ás grade a hálós csoportban háromszor nagyobb arányban fordult elő (14.3 vs 4.6%), míg a háló nélküli csoportban háromszor nagyobb arányban fordult elő 3-as grade (33.8 vs 9.5%). A BMI fontos rizikófaktornak bizonyult, magasabb BMI mellett szignifikánsan nagyobb méretű sérvet észleltünk.

Megbeszélés: Retrospektív vizsgálatunk igazolta, hogy a stoma körüli hálóbeültetéssel jelentősen csökkenthető a postoperatív parastomalis sérv kialakulásának esélye vagy azok mérete. A magasabb BMI nagyobb kockázatot jelent parastomalis sérv kialakulására.

Témavezetők: Dr. Tóth Illés egyetemi tanársegéd,
Dr. Ábrahám Szabolcs egyetemi docens

Jankó Laura Krisztina, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

A légútsebészeti varrattechnikák sertéstracheán végzett kísérletes modellezése és biomechanikai összehasonlító elemzése

Bevezetés: A légúti rekonstrukciós műtétek során alkalmazott varrattechnikák biomechanikai stabilitása kulcsfontosságú a szövődmények megelőzésében. A kadáver- és in vivo tréning korlátozott hozzáférhetősége mellett az ex vivo állati modellek valósághű, standardizálható környezetet biztosítanak a technikák objektív oktatására. Célunk különböző trachealis varrattechnikák összehasonlító vizsgálata post mortem sertésmodelleken.

Módszerek: Frissen vágott sertés gége-légcső-nyelőcső-hörgő komplexumokból preparált, avaszkuláris rétegig megtisztított tracheákat vizsgáltunk. A kizárási kritériumok után 66 mintát kaptunk: 22 natív trachea, 12 megszakított, 16 folytonos és 16 megszakított tova futó varrattal ellátott. Ezek szakítási paramétereit (szakadási szilárdság, húzószilárdság, maximális húzóerő, abszolút megnyúlás, relatív megnyúlás) rögzítettük egy szakítási kísérletekre alkalmas présgépben, saját készítésű légcsőbefogó elem alkalmazásával. A varratokat 0-s monofil polidioxanon fonallal készítettük, saját fejlesztésű polifoam-orotrachealis tubus platformon.

Eredmények: A húzószilárdság csoportok közötti különbsége szignifikáns ($H(3)=22,69$; $p<0,0001$); a kontroll minden varratcsoportnál nagyobb értéket mutatott (Dunn: mind $p\leq 0,0034$), míg a varrat típusok egymáshoz képest nem különböztek ($p\geq 0,9851$). A szakadási szilárdság szintén eltért ($H(3)=18,55$; $p<0,0003$): a kontroll nagyobb volt a megszakított és folytonos csoportoknál ($p=0,0433$; $p=0,0004$), de nem különbözött a megszakított tova futótól ($p>0,9999$), ezzel igazolható, hogy a megszakított tova futó varrat szakadási szilárdsága közelíti meg legjobban a kontroll csoport eredményét. Így ennek a varrat típusnak a legjobbak a várható posztoperatív eredményei. Fmax esetén is szignifikáns eltérés igazolódott ($H(3)=21,47$; $p<0,0001$); a kontroll magasabb volt a megszakítottnál ($p=0,0003$) és a megszakított tova futónál ($p=0,0022$), míg a varrat típusok között nem volt különbség ($p\geq 0,6389$).

Megbeszélés: A varrat önmagában csökkent a trachea mechanikai integritását, ugyanakkor a megszakított tova futó technika a kontrolléhoz legközelebbi stabilitást mutatta.

Témavezetők: Dr. Bach Ádám egyetemi docens,
Dr. Pfiszterer Péter klinikai szakorvos

Kapil Soni, Medical School 6th year,
Adeeb Algaith, Medical School 5th year

Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics

Staged Victory Over a Hidden Bleeder: Interventional Radiology and Damage Control in Complex Posterior Acetabular Fracture

Introduction: Posterior acetabular fractures complicated by retroperitoneal bleeding are rare (<2%) but potentially fatal, contributing to nearly 30% of trauma-related deaths. Arterial injury typically involves branches of the internal iliac artery, most commonly the superior or inferior gluteal artery, often concealed within the greater sciatic notch. Due to the anatomical limits of the Kocher–Langenbeck approach, direct surgical hemostasis may fail, underscoring the role of early CT angiography, interventional radiology, and damage control orthopaedics (DCO).

Materials and Methods: Current DCO algorithms emphasize staged management with hemostatic resuscitation, temporary pelvic packing, selective embolization, and delayed fixation. In a representative case, massive intraoperative bleeding (~3000 mL) led to hemodynamic collapse requiring 7 RBC, 4 platelet, and 4 FFP units. As the bleeding source medial to the greater sciatic notch was surgically inaccessible, selective hypogastric artery embolization with microcoils and PVA particles was performed, followed by delayed osteosynthesis.

Results: Post-embolization, mean arterial pressure rose from 60 to 110 mmHg, lactate decreased from 2.3 to 1.1 mmol/L within 24 hours, and vasopressor use ceased. Hemoglobin stabilized (8.1→10.0 g/dL), CRP normalized (75→6 mg/L by week 4). No ischemic or neurological complications occurred, and mobilization began by day 20. The staged strategy achieved durable hemostasis and fracture stabilization.

Conclusion: In posterior pelvic trauma with concealed bleeding, early suspicion and algorithmic multidisciplinary care are vital. When direct hemostasis fails, selective internal iliac embolization with delayed fixation ensures bleeding control and physiological recovery. Integrating interventional radiology into DCO protocols enhances survival and functional outcomes in severe pelvic trauma.

Supervisors: Dr. Petra Hartmann associate professor,
Dr. Attila Mácsai medical specialist

Szűcs Anna Erika, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

A 2-es típusú diabetes mellitus és az elhízás hatása a cardiopulmonalis bypass által kiváltott gázcsereszavarra

Bevezetés: A cukorbetegség napjaink egyik legjelentősebb globális közegészségügyi kihívása, melynek legerőteljesebb formája a 2-es típusú diabetes mellitus (T2DM). E betegpopuláció dinamikus növekedése az intenzív terápiás ellátást igénylők magas számán is megfigyelhető. Ez a krónikus, szisztémás anyagcserezavar a test szinte minden szervrendszerét károsíthatja, beleértve a légzőrendszert is. Az elhízás kockázati tényezője a T2DM-nek, valamint hatásuk szinergikus.

Módszerek: Prospektív konzekutív vizsgálatunkba tervezett szívműtétre érkező, cardiopulmonalis bypassra (CPB) kerülő páciensek ($n=253$) 4 csoportját vontunk be: nem cukorbeteg, nem elhízott (C-N, $n=123$); cukorbeteg, nem elhízott (D-N, $n=39$); nem cukorbeteg, elhízott (C-O, $n=47$); cukorbeteg, elhízott (D-O, $n=44$). Az altatott és lélegeztetett betegektől vett vérgázmintákból az oxigenizációs index ($HQ=PaO_2/FiO_2$) és az intrapulmonális shunt (Qs/Qt) CPB hatására létrejött változásait számítottuk. A CPB által kiváltott légzésmechanikai válaszokat légúti és szöveti mechanikai paraméterek változásával jellemeztük.

Eredmények: A T2DM szignifikánsan csökkentette CPB-okozta gázcsereszavarokat: HQ és Qs/Qt a normál testalkatú C-N és D-N csoportok között szignifikáns eltérést mutatott ($-55\pm 8,3$ Hgmm vs. $0,47\pm 17$ Hgmm; $7,8\pm 0,8\%$ vs. $1,7\pm 1,4\%$, $p<0.05$), hasonlóan az C-O és D-O csoportok elhízott betegeihez (-82 ± 14 Hgmm vs. $-13,8\pm 13,3$ Hgmm; $10,3\pm 1,3\%$ vs. $4,9\pm 1,0\%$, $p<0.05$). A CPB-re adott légzésmechanikai változások a csoportok között nem különböztek.

Megbeszélés: CPB után a gázcseré romlását tapasztaltuk az elhízott betegekben, míg T2DM-ben ez nem jelentkezett, valamint kóros elhízással együtt járó T2DM tompítja az oxigenizáció romlását. A gázcseré kóros változásának elmaradása mögött a krónikus gyulladásos endothel-diszfunkció állhat, mely erősítheti a hipoxiás pulmonális vazokonstrikció hatékonyságát, ezzel csökkenti az intrapulmonális shunt mértékét. A kompenzatórikus válaszreakció ugyanakkor felhívja a figyelmet T2DM-ben a jobb kamra terhelés potenciális növekedésére is.

Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi tanár,
Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár

Operatív klinikai orvostudomány 3.

Fetter Attila, SZAOK IV. évf., Molnár Hunor, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika

Sportolók funkcionális helyreállása ACL-rekonstrukció után: a dinamikus járásanalízis szerepe a korai sportba való visszatérés megítélésében

Bevezetés: Az elülső keresztszalag (ACL) sérülései gyakoriak sportolók körében, a csont–ín–csont (BTB) autografttal végzett rekonstrukció a legelterjedtebb műtéti megoldás. A rehabilitáció célja a funkcionális stabilitás helyreállítása és a sporttevékenységhez való mielőbbi visszatérés. Vizsgálatunk célja az volt, hogy dinamikus járásanalízissel objektíven kövessük nyomon a térdízület funkcionális helyreállítását és a mozgásminták normalizálódását a műtétet követő 16 hétben.

Anyag és módszerek: Prospektív vizsgálatunk 2023. szeptember és 2024. augusztus között zajlott a Szegedi Tudományegyetem Traumatológiai és Ortopédiai Klinikáján. Harminc beteg (22 férfi, 8 nő; átlagéletkor $34,1 \pm 12$ év) vett részt, akiknél BTB-autografttal végzett ACL-rekonstrukció történt. Dinamikus járásanalízist végeztünk a műtét előtt, majd a 4., 8., 12. és 16. posztoperatív héten. A lépéshossz, a támaszfázis és a kilengési fázis paramétereit elemeztük.

Eredmények: A lépéshossznál az operáció előtthöz képest a 4-12. héten az operált oldalon szignifikáns különbség volt (4. hét: $33,5 \pm 3,1$ cm vs $60,03 \pm 4,4$ cm), de a 16. hétre normalizálódott ($59,0 \pm 4,2$ cm vs $60,03 \pm 4,4$ cm). A Támaszfázis időtartamánál is az operáció előtthöz képest a 4–12. héten az operált oldalon szignifikáns különbség volt (4. hét: $43,05 \pm 2,1$ cm vs. $59,33 \pm 2,6$ cm), de a 16. hétre normalizálódott ($60,01 \pm 1,7$ cm vs $59,33 \pm 2,6$ cm). Kilengési fázisnál, és az egy végtagon való támasztásnál hasonló tendenciák figyelhetők meg.

Következtetés: A 16. hétre a legtöbb járásparaméter elérte a fiziológias értékeket, ami a funkcionális regeneráció és a sporthoz való visszatérés alapja. A dinamikus járásanalízis objektív módszer az ACL-rekonstrukció utáni felépülés értékelésére és a rehabilitáció személyre szabására.

Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,
Dr. Cséte Károly szakorvos

Maryam Hosseini, Medical School 6th year,
Mobina Pilehvari, Medical School 6th year
Medical School, Department of Surgery

Postoperative Complication Following J-Pouch Formation in Patients with Ulcerative Colitis

Introduction: The surgical management of ulcerative colitis involves multi-stage procedures, during which bowel continuity is restored by ileal pouch–anal anastomosis (IPAA). Two- and three-stage operations are performed depending on the clinical context. Our study aimed to evaluate both the short- and long-term complications of these procedures, with a special focus on the incidence and characteristics of pouchitis and cuffitis.

Methods: In this retrospective study, we analyzed data of patients with ulcerative colitis who underwent IPAA reconstruction at the Department of Surgery, University of Szeged, between January 1, 2014, and December 31, 2024. A total of 61 patients (30 male and 31 female) were included, with a mean age of 41 years.

Results: Early complications were defined as those occurring within 30 days after surgery, with an overall incidence of 32.8%. Wound healing disorders occurred in 18% of cases. Late complications, defined as those arising after 30 days, were observed in 54.1% of patients. Among late complications, pouchitis developed in 47.5% and cuffitis in 36.1% of cases, with a combined occurrence rate of 63.6%. On average, pouchitis appeared 30.6 months and cuffitis 26.6 months after IPAA creation. The recurrence patterns of both pouchitis and cuffitis were also analyzed.

Conclusion: Pouchitis and cuffitis represent the two most common complications following IPAA reconstruction in ulcerative colitis. In our cohort, pouchitis occurred later but with higher frequency compared to cuffitis. The management of these patients requires substantial surgical and gastroenterological expertise, emphasizing the importance of multidisciplinary collaboration and follow-up in specialized IBD centers.

Supervisor: Dr.Tajti János senior lecturer

Yuki Iida, Medical School 4th year

Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics

Relationship Between Gait Changes and Muscle Weakness Following Knee Surgery: A Comparative Pressure-Platform Study

Background: After knee surgery, many physically active patients experience gait disturbances such as asymmetry, uneven step timing, and prolonged pre-swing phases. These alterations are commonly linked to muscle weakness and joint instability around the operated knee, which can affect performance in daily sports activities.

Objectives: This study aims to compare gait characteristics between post-operative individuals who regularly engage in sports and healthy active controls. It seeks to examine how muscle weakness and joint instability contribute to chronological and force-related gait changes, and to identify asymmetries between operated and non-operated limbs that may indicate reduced functional stability.

Hypothesis: It was hypothesized that after knee surgery, joint instability and decreased muscle strength would cause a longer pre-swing phase, reduced forefoot force, and irregular loading patterns, reflecting a less stable and efficient gait.

Methods: A prospective observational cohort study will include healthy active adults and post-knee surgery patients aged 18–65 years with BMI 18–30 kg/m² full weight-bearing ability. Participants with active pain, instability, or neuromuscular disorders will be excluded. Barefoot gait analysis was performed using the Zebris pressure platform. Kinetic variables including pre-swing phase(%) and single-limb support(%), single limb support(%), heel-to-forefoot transfer time, and maximal forefoot force(N) were analyzed. Group and inter-limb comparisons will be made using paired and independent t-tests, and Pearson correlations will assess associations between force, timing, and stability parameters.

Conclusion: This study aims to clarify the relationship between post-surgical joint instability and gait phase alterations in physically active adults. Understanding these associations may contribute to the development of objective assessment tools and sports-specific rehabilitation strategies.

Supervisor: Dr. Kurokawa Takayuki assistant lecturer

Lukács Anna, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

Tonsillectomiát követő felépülési időszakban alkalmazott elágazó szénláncú aminosav (BCAA) hatásvizsgálata

Bevezetés: A tonsillectomiát követőkövető, akár három hetes felépülési időszakot nyelési nehezítettség és erős garati fájdalom jellemzi, melyeknek következtében a páciensek étkezési szokásaiban jelentős változások figyelhetők meg. Ilyenkor fokozott fizikai kímélet javallott, amely vázizomtömeg csökkenéshez vezethet.

Nemzetközi szakirodalmi adatok alapján felnőtteknél körülbelül 2,3 kg testtömeg csökkenés következhet be a sebgyógyulási időszakban, melyet a páciensek az ötödik posztoperatív hónapra általában pótolnak.

Anyag és módszer: Kutatásunk során 48 tonsillectomian átesett páciens testösszetétel változását követtük nyomon a sebgyógyulási időszak alatt, a bioimpedancia elvén alapuló InBody 270 készülékkel, mely testtájakra vetítve képes meghatározni a szervezet vázizom, testszír mennyiségét és a folyadéktereinek állapotát. Ezzel párhuzamosan vérvétel alapján, több étkezési szokásokkal kapcsolatba hozható laborparamétert is vizsgáltunk.

A pácienseket két csoportba osztottuk. A vizsgálati csoport (24 fő) a fent részletezett vizsgálatok elvégzése mellett naponta kétszer fogyasztott BCAA-t (elágazó láncú aminosavakat)-melyek a sporttáplálkozásban az „izomtömeg védő” hatásáról ismert, a kontroll csoport (24 fő) csupán a vizsgálatokon esett át.

Eredmények: Bár mindkét csoportban hasonló volt a testtömeg csökkenés a vizsgálati időszak végére, szignifikánsan kisebb izomtömeg-vesztést igazoltunk a BCAA-t fogyasztó csoportban, mint a kontrollcsoportban. Az aminosav étrend-kiegészítésben részesülő páciensek, jobb általános állapotban zárták a vizsgált időszakot, mint a kontrollcsoport tagjai. A vérvételi vizsgálatok leletei érdemi eltérést nem mutattak sem a vizsgálati időszakot tekintve, sem a két vizsgált csoport egymáshoz viszonyított értékei között.

Következtetés: Eredményeink alapján a BCAA alkalmazása javasolható a tonsillectomiát követő gyógyulás során az izomvesztés mérséklése és a kedvezőbb általános állapot elősegítése érdekében.

Témavezető: Dr. Fritz Réka egyetemi tanársegéd

Suhajda Ákos, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

Kezelési stratégiák elemzése hasi tályoggal szövődött Crohn-betegségben: retrospektív, multicentrikus kohorszvizsgálat

Bevezetés: A hasi tályoggal szövődött Crohn-betegség (CD) gyakran igényel sebészeti ellátást. Az ultrahang vezérelt perkután drenázs (PD) segíthet elkerülni a bélrezekciót, azonban a PD-t követő optimális kezelési stratégiáról ismereteink korlátozottak. Vizsgálatunk célja a hasi tályoggal szövődött CD intervenciót követő hosszú távú kimenetelének elemzése volt.

Módszerek: Nemzetközi multicentrikus, retrospektív kohorszvizsgálatban egyszerű hasi tályoggal szövődött CD betegeket vontunk be, akiket min. 12 hónapig követtünk. Alapvonalként definiáltuk a tályog első észlelésének napját. Az akut műtéten átesett betegek kizárásra kerültek. PD-n átesett betegek mellett a PD nélkül elektív műtéten átesett betegekből kontroll csoportot képeztünk. Az elsődleges végpont a tályog-rekurrencia volt, míg másodlagos végpontként a sztómaképzés, és a posztprocedurális szövődmények arányát, a re-drainage és új biológiai terápia szükségességét, valamint a posztoperatív luminális recidívát elemeztük regressziós és túlélés analízissel.

Eredmények: Összesen 157 CD került bevonásra 9 országból (58% férfi; a medián életkor 32,4 év [IQR 25–39]), akik közül 89/157 beteg részesült PD-ben a 95,9 hetes teljes medián utánkövetési idő (IQR 58–104) alatt. A tályog-rekurrencia aránya nem különbözött a csoportok között ($p=0,221$), ugyanakkor a tályogméret összefüggést mutatott az új biológiai terápia indításával (OR 0,960–0,997; $p=0,023$) és a posztoperatív recidívával (OR 1,012–1,078; $p=0,007$). A rezekcióig eltelt idő hosszabb volt a PD-csoportban, továbbá prediktálta a kimenetelt (AUC=0,82; 95% CI 0,73–0,92). Posztprocedurális szövődmények a kontrollcsoportban fordultak elő gyakrabban.

Megbeszélés: A tályogméret segít a döntéshozatalban, a rezekció késlekedése növelheti a re-drainage esélyét, ugyanakkor a PD biztonságosan halaszthatja a műtétet. Az önmagában végzett sebészeti kezelés magasabb szövődményrátával járhat.

Témavezetők: Dr. Bacsur Péter szakorvosjelölt,
Dr. Molnár Tamás egyetemi tanár

Szabó Áron, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

Az unilaterális endoszkópos arytenoid abdukciós lateropexia nyelésre gyakorolt hatása kétoldali hangszalagbénulás esetén

Bevezetés: Az endoszkópos arytenoid abdukciós lateropexia (EAAL) egy minimálisan invazív sebészeti eljárás, amelyet kétoldali hangszalagbénulás kezelésére alkalmaznak. A beavatkozás célja kellően tág és stabil légút biztosítása az arytenoid porc laterális elmozdításával, a gége szerkezeti elemeinek reszekciója nélkül. A jelen tanulmány az EAAL nyelésre gyakorolt hatását vizsgálta kétoldali hangszalagbénulásban szenvedő betegekben. E vizsgálat különös jelentőséggel bír, mivel a kannaporc és a hangszalag permanens lateralizálása a gége sphincterfunkciójának gyengüléséhez, és ezáltal az aspiráció veszélyének fokozódásához vezethet.

Módszer: A kutatásban 17 beteg (15 nő és 2 férfi) vett részt, akik kétoldali hangszalagbénulás miatt féloldali EAAL-beavatkozáson estek át. A nyelési funkciót fiberoszkópos nyelésvizsgálattal (FEES) értékeltük a posztoperatív 6. napon, valamint a posztoperatív 6. hónapban. Az eredményeket a garatmaradvány-súlyossági skála (PRSS) és a módosított penetrációs-aspirációs skála (mPAS) segítségével elemeztük. Emellett a betegek az M.D. Anderson Dysphagia Inventory (MDADI) kérdőívet töltötték ki a műtét utáni 6. hónapban.

Eredmények: A 17 beteg közül 16 esetében a nyelésfunkció normálisnak bizonyult mind a korai, mind a késői posztoperatív időszakban. Egy betegnél enyhe folyadékaspiráció jelentkezett a posztoperatív szakaszban, amelyet éntrendi módosításokkal kezdetben sikerült kompenzálni, majd a fej előrehajításával végzett kompenzációs manőverrel teljesen megszűnt. A beavatkozást követően az MDADI kérdőív alapján a nyeléssel kapcsolatos életminőség optimálisnak bizonyult, ami a betegek szubjektív nyelési komfortjának kedvező állapotát jelzi.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a kétoldali hangszalagbénulás esetén alkalmazott féloldali EAAL megbízható és eredményes eljárás nemcsak a légzés- és hangminőség, hanem a nyelésminőség szempontjából is.

Témavezetők: Dr. Bach Ádám egyetemi docens,
Dr. Ambrus Andrea egyetemi tanársegéd

Operatív klinikai orvostudomány 4.

Sathiyamoorthy Abisheak, Medical School 5th year

Medical School, Department of Traumatology and Orthopaedics

Impact of Footwear and Knee Bracing on Propulsion and Load Distribution: A Zebris FDM-T Gait Analysis

Introduction: Footwear and knee bracing are frequently employed to enhance gait stability following knee injury; however, their impact on propulsion and load distribution remains underexplored. Although barefoot gait encourages natural proprioceptive feedback and midfoot strike, external support may modify propulsion mechanics and joint loading patterns.

Methods: A prospective observational cohort study will include healthy participants and post-operative knee patients aged 18–65 years with BMI 18–30 kg/m², full weight-bearing ability and no active pain, instability, neurological or acute musculoskeletal disorders affecting gait mechanics. Dynamic plantar pressure gait analysis will be performed using a Zebris FDM-T pressure treadmill under three conditions: barefoot, shoe, and knee brace. Primary outcomes will include peak forefoot and heel forces (N), pressures (N/cm²), heel-to-forefoot transition time (% stance), and gait-line velocity (cm/s). Secondary outcomes will include cadence, step length, stance duration, joint predominance (hip-, knee-, or ankle-dominant propulsion) and symmetry indices. Repeated-measures ANOVA will be used to compare gait parameters across conditions ($\alpha = 0.05$).

Expected Results: Shoe and brace conditions are hypothesised to increase propulsion force and forefoot pressure while shortening heel-to-forefoot transition time, redistributing load distally, reducing knee extensor demand and increasing ankle and forefoot contribution, reflecting a shift toward forefoot-dominant propulsion.

Conclusions: This study will clarify how external support systems modulate biomechanics during gait and may guide individualized rehabilitation protocols and assistive device design to enhance performance and joint protection, especially for patients recuperating from lower limb injuries.

Supervisor: Dr. Kurokawa Takayuki assistant lecturer

Nia Balakhashvili, Medical School 5th year

Medical School, Department of Dermatology and Allergology

The Role of Xenografts in Severe Burn Patients

Introduction: Rapid wound closure is critical in burn care to reduce infection and systemic complications. For severe burns covering more than 50% of body surface area, autograft skin supply is limited, necessitating temporary options like allografts, xenografts (porcine or fish skin), or synthetic dressings. Porcine xenografts, sourced from the Hungarian Tissue Bank, are used in the Plastic Surgery Department at the University of Szeged.

This study compares clinical outcomes of porcine xenografts with fish xenografts, synthetic substitutes, and human allografts regarding infection, fluid loss, dressing frequency, re-epithelialization, pain, and hospital stay. We also aimed to investigate new innovations of porcine skin grafts.

Methods: I visited the Hungarian Tissue Bank and observed all steps of the xenograft manufacturing process. To address our research questions, we searched PubMed for relevant studies focusing on infection rates, fluid loss, dressing frequency, re-epithelialization, pain, and hospital stay. Selected studies were quantitatively reviewed for comprehensive analysis.

Results: Porcine xenografts matched or outperformed synthetic substitutes, resulting in faster healing (9 –14 vs 14 – 35 days) and no zoonotic transmission.

Genetic modifications in porcine skin, including GGTA1, CMAH, and B4GALNT2 deletions, improved graft survival to 30 days without immunosuppression. Both xenografts lowered dressing frequency; fish xenografts also sped up re-epithelialization (SMD = – 1.18, $p < 0.05$) and lessened pain versus silver sulfadiazine 1% cream. Infection rates and hospital stay varied.

Conclusion: Porcine xenografts are safe, effective temporary substitutes in severe burns and reduce dressing frequency; fish xenografts further enhance epithelialization and patient comfort. Larger randomized trials are warranted.

Supervisor: Dr. Erika Gabriella Kis associate professor

Mészáros Zoltán Péter, SZAOK VI. évf.,
Kisvári László, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika

A testtömegindex és az antibiotikum-profilaxis hatása a mitokondriális funkciókra és a bélflóra egyensúlyára nagyüzleti protézisműtétekben

Bevezetés: A periprotetikus fertőzés a csípő- és térdprotézis-műtétek egyik legsúlyosabb szövődménye. A megelőzésben alkalmazott antibiotikumok azonban nemcsak antimikrobiális hatásúak, hanem befolyásolhatják a sejtek energiatermelését és a bélmikrobiom egyensúlyát is.

Anyag és módszer: Prospektív vizsgálatunkba 49 beteget vontunk be, akiket testtömegindex (BMI) és alkalmazott antibiotikum alapján négy csoportra osztottunk. A mitokondriális funkciót nagyfelbontású respirometriával (oxidatív foszforiláció – OxPhos, leak respiráció, RCR) mértük. A bélmikrobiom összetételét metagenomikai szekvenálással, valamint tenyésztés és MALDI-TOF azonosítás segítségével elemeztük.

Eredmények: A cefuroxim alkalmazása mind alacsony, mind magas BMI mellett szignifikánsan csökkentette az oxidatív foszforiláció kapacitását (LBMI: $78,78 \pm 39,43$ vs. $259,90 \pm 17,97$ pmol/(s•mL); HBMI: $50,08 \pm 39,42$ vs. $241,90 \pm 82,78$; $p < 0,01$), valamint a leak respiráció értéke is alacsonyabb volt ($20,39 \pm 12,83$ vs. $85,25 \pm 36,80$; $p < 0,01$). Az RCR-érték jelentősen visszaesett ($2,58 \pm 2,52$ vs. $8,05 \pm 5,39$; $p < 0,05$), ami a mitokondriális hatékonyság romlását jelezte. Vancomycin mellett a mitokondriális aktivitás megőrződött, de a mikrobiom-analízis a Lactobacillus nemzetség csökkenését és az Enterococcus arányának növekedését mutatta. A Clostridioides és Klebsiella előfordulása mérséklődött, míg cefuroxim mellett a Clostridioides aránya nőtt, a Campylobacter jelenléte csökkent.

Következtetés: A cefuroxim jelentősen károsította a mitokondriális légzést, míg a vancomycin megőrizte azt, de kedvezőtlenül befolyásolta a protektív bélflórát. Eredményeink alapján a perioperatív antibiotikum megválasztásánál a mitokondriális és mikrobiomhatások egyaránt mérlegelendők, különösen magas BMI esetén, a komplikációk és hosszú távú egészségkárosodás megelőzése érdekében.

Támogató: Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Hivatal (OTKA FK138839)

Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,
Dr. Ecseri Tamás PhD hallgató

Mobina Pilehvari, Medical School 6th year,
Maryam Hosseini, Medical School 6th year
Medical School, Department of Surgery

VISSZAVONT ELŐADÁS

RETRACTED ABSTRACT

Donya Shojaei, Medical School 6th year
Medical School, Department of Neurosurgery

Identifying brain networks by their subcortical connection using probabilistic tractography

Introduction: The brain functions have a network-based organization. The subcortical connection of these networks can be identified by probabilistic tractography (PT). In brain tumor patients it would be crucial to localize the networks to decrease the risk of surgery. However, it can be challenging due to the distortion of the normal anatomy. Our goal was to create a standard map of the brain networks' subcortical connections and identify reference areas which can be used to reliably reconstruct the networks.

Materials and methods: From the Human Connectome Project database 20 subjects were included in our study. Cortical brain subregions were created from the T1 image using the Freesurfer software. From these areas the cortical centers of the 7 most important networks (default mode, salience, central executive, sensorimotor, language, sensorimotor and visual network) were reconstructed. Two types of tractography were done. 1, using these regions as seed masks, PT (FDT toolbox of the FSL) was done to identify the networks. 2, subcortical reference areas were identified in each networks and PT was done from these.

Results: We identified two subcortical reference areas between each cortical center of a network. Using these as seed masks for PT we were able to reconstruct the subcortical pathways of the 7 brain networks with a 100% success rate.

Conclusions: Subcortical standard reference areas can be used to identify the structural connections of brain networks. These could be used in brain tumor patients to localize functional subcortical areas and decrease surgical risk.

Supervisor: Dr. Dávid Kis senior lecturer

Szabó Batancs Benyámin, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

Robotasszisztált cochleáris implantáció teljesítményének értékelése 3D nyomtatott, malformált cochleák esetében

Bevezetés: A cochleáris implantátum a súlyos fokú hallásvesztések hatékony rehabilitációs eszköze, azonban a cochlea fejlődési rendellenességei a beültetés tervezését és kivitelezését jelentősen megnehezíthetik. A fülsebészeti robotok, egyre nagyobb szerepet kapnak a sebészi precizitás és a biztonság növelésében. Célunk különböző gyakorlati szinten álló humán operátorok és egy robotasszisztált rendszer teljesítményének összehasonlítása volt malformált cochleák implantációjában.

Módszerek: 6 beteg 12 rendellenes fejlődésű cochleáját vizsgáltuk. A betegek műtét előtti HRCT felvételeiből 3D Slicer szoftverrel elkészítettük a cochleák virtuális rekonstrukcióit, majd műgyantából 3D-ben kinyomtattuk (VisiJet ClearVue). Négy elektródatípus (Med-El Compressed, Medium, Flex24, valamint Cochlear Slim Straight) bevezetését három humán operátor végezte manuálisan és a legtapasztaltabb operátor a robot (RobOtol®) alkalmazásával a cochlea kerek ablakán keresztül, esetenként és elektródaként három alkalommal. A bevezetés nehézségét és teljességét valós idejű videofelvételek alapján értékeltük, majd Kruskal–Wallis tesztel hasonlítottuk össze az eredményeket.

Eredmények: Az elektródabevezetés teljessége tekintetében a humán operátorok és a robot az esetek 42%-ban ugyanúgy teljesítettek, míg 3 cochlea esetében (25%) a robot alulteljesített a legtapasztaltabb operátorhoz képest. A nehézségi fokot illetően a humán operátorok és a robot 4 cochlea (33,3%) esetében ugyanúgy teljesített, míg 2 cochlea esetében (16,6%) a robot nehezebben vezette be az elektródát, mint a humán operátorok.

Következtetés: A sebészeti tapasztalat pozitívan befolyásolja az elektróda behelyezését malformált cochleák esetében. A robotasszisztált rendszer teljesítményének fokozásához nagyobb tapasztalat szükséges. Eredményeink hozzájárulhatnak a robotasszisztált fülsebészeti eljárások optimalizálásához.

Témavezetők: Dr. Perényi Ádám egyetemi adjunktus,
Dr. Molnár Fiona Anna PhD hallgató

Patológia, morfológia, képalkotó diagnosztika 1.

Csépány Réka, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

A mintakezelés sertésvesék morfológiájára gyakorolt hatásának vizsgálata transzmissziós elektronmikroszkóppal

Bevezetés: Bizonyos szövetminták - vázizom, szívizom, vese – a diagnosztika sajátosságai miatt natív formában, fixálás nélkül érkeznek a Patológiai Intézetbe. Ezek a minták leggyakrabban fiziológiás sóoldattal átitatott gézlapok között kerülnek szállításra, ennek elhúzódó időtartama és körülményei azonban gyakran a szövetek minőségének és a minta diagnosztikai értékének romlásához vezethetnek. Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk, a különböző szállítási körülmények miként befolyásolják a vese ultrastruktúráját.

Módszerek: Sertésvesékből vettünk mintákat, melyeket Ringer-laktáttal, illetve fiziológiás sóoldattal átitatott gézlapok közé helyeztünk. Az egyes szeleteket 4 °C-on, illetve szobahőmérsékleten tároltuk 0, 30, 60, 120, illetve 480 percig, ezt követően protokoll szerinti glutáraldehides rögzítés, majd elektronmikroszkópos feldolgozás történt. A glomerulusokban a podocyták lábnyúlványok szerkezetét és a glomerularis basalis membrán (GBM) vastagságát vizsgáltuk, a tubulusokban a sejtalkotók relatív gyakoriságát határoztuk meg. Továbbá a minták súlyát is megvizsgáltuk különböző időpontokban. Az elektronmikroszkópos képeket ImageJ és SightX Viewer programokkal értékeltük ki, majd megvizsgáltuk, hogy a feldolgozás előtti körülmények befolyásolták-e a morfológiai észleleteket, ehhez általánosított lineáris modellt alkalmaztunk.

Eredmények: A rögzítés előtt eltelt idő szignifikánsan befolyásolta a distalis tubulusok vakuolizáltságát ($p=0,013$), valamint a proximális tubulusok sejtmagjainak méretét ($p=0,016$). Emellett az idő és a tárolási hőmérséklet jelentős hatást gyakorolt a podocyták lábnyúlványok átlagos szélességére és a minták súlyára is, illetve a GBM nem-szignifikáns mértékű megvastagodása is megfigyelhető volt. A szállítóközeg anyagi minősége a morfológiát szignifikánsan nem befolyásolta.

Megbeszélés: A sertésvese egyes kompartmentjei különböző mértékben érzékenyek a tárolási hőmérsékletre és a rögzítés előtt eltelt időre. Eredményeink alapján a natívan érkező szövetminták 4 °C-on való szállítása és a rögzítés előtt eltelt idő minimalizálása szignifikánsan jobb ultrastrukturális minőséget és diagnosztikai értékelhetőséget biztosít.

Témavezetők: Dr. Turkevi-Nagy Sándor egyetemi adjunktus,
Dr. Szilágyi-Szőgi Titanilla biológus

Farkas Fruzsina, SZAOK III. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

A tüdőszövet fibrotikus elváltozásainak jellemzése ultraibolya fluoreszcens mikroszkópiával diabéteszes állatmodellben

Bevezetés: A cukorbetegség több szerv kötőszövetes átépülését okozza, a tüdők érintettsége azonban nem tisztázott. Kísérleteinkben ezért a diabétesz által kiváltott tüdőszöveti elváltozásokat vizsgáltuk, különös tekintettel az anyagcserebetegség hatására kialakuló fibrotikus elváltozás részletes jellemzésére.

Módszerek: Fiatal hím és nőstény Sprague-Dawley patkányokat intraperitonealis streptozotocinnal kezeltük a cukorbetegség kísérleti modelljének létrehozására (DM-csoport, N=15), a kontrollcsoport állatai oldószer-injekciót kaptak (Kontroll-csoport, N=13). A 12 hetes megfigyelési időszakot követően *in vivo* méréseket végeztünk a légúti ellenállás (Raw) és a légzőrendszeri szöveti rugalmasság (H) meghatározására. Tüdőszöveti mintákból ultraibolya fluoreszcens mikroszkópiával meghatároztuk az elasztin és a kollagén mennyiségét, melyhez a *Université Paris-Saclay SOLEIL* szinkrotron sugárzási létesítményében működő *DISCO*-sugárnyalábbal gyűjtött képeket használtuk fel.

Eredmények: A DM-csoport hím állataiból származó tüdőszöveti mintákban szignifikáns fluoreszcens jelintenzitásnövekedést tapasztaltunk az extracelluláris mátrixban mind a kollagénre (1937 ± 511 vs. 116 ± 243 , $p < 0,001$) mind az elasztinra jellemző hullámhosszon (545 ± 93 vs. 401 ± 61 , $p < 0,001$). Nőstényekben viszont kizárólag az elasztin (474 ± 119 vs. 343 ± 106 , $p = 0,001$) mutatott emelkedett kifejeződést. A DM-csoportban megfigyelt Raw-emelkedés (29 ± 7 vs. 15 ± 5 cmH₂O.s/l, $p < 0,001$) együtt járt H változásával (1608 ± 387 vs. 1216 ± 220 cmH₂O/l, $p = 0,026$), ugyanakkor csak az Raw és a kollagén fluoreszcens intenzitás szintje mutatott közepes korrelációt ($R^2 = 0,664$, $p = 0,151$).

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy az 1-es típusú diabétesz a tüdő kötőszövetes állományának remodelációját okozza. Méréseink szerint a légzőrendszer mechanikai paramétereinek romlása mérsékelt összhangban áll az képződiagnosztika eredményeivel. A tüdőszövet fibrotikus felépítését célzó, módszertanában újszerű vizsgálataink szerint a cukorbetegség okozta tüdőszöveti elváltozások nemenként eltérő mintázatot mutattak: a hím állatokban kifejezettebb volt a fibrózis, míg a nőstényekben az extracelluláris mátrix összetétele eltérő fenotípusra utalt.

Támogató: EUGLOH-UPSaclay Research Cooperation Program, ANR-19-GURE-0006

**Témavezetők: Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár,
Somogyi Petra tudományos segédmunkatárs**

Gál Eszter, SZAOK III. évf.

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Morfológiai és funkcionális felépülés előmozdítása intraspinalisan alkalmazott kondroitináz-mRNS-LNP segítségével krónikus gerincvelő-sérülést követően

Bevezetés: A gerincvelő kontúziós sérülése kiterjedt szövetkárosodáshoz, valamint motoros, szenzoros és vegetatív funkciódeficithez vezet a léziótól caudalisan. Jelen munkánk során azt vizsgáltuk, hogy a sérült gerincvelőbe injektált kondroitináz-mRNS-LNP képes-e morfológia és funkcionális javulást előidézni krónikus gerincvelő-sérülést követően.

Módszerek: A kontúziós sérülés kiváltását követően 10 héttel kondroitináz-mRNS-LNP-t injektáltunk be intraspinalisan nőstény Sprague-Dawley patkányokba. A GFP-mRNS-LNP csoport esetében GFP-t kódoló mRNS-t jutattunk be a sérülés helyére. A sértett állatok csoportjában kizárólag kontúziós gerincvelő-sérülést idéztünk elő. A túlélési idő alatt funkcionális teszteket, majd azt követően részletes morfológiai elemzést végeztünk.

Eredmények: A kondroitináz-mRNS-LNP kezelt állatok szignifikánsan nagyobb mértékű funkcionális felépülést mutattak a sértett és a GFP-mRNS-LNP csoport állataihoz képest. Morfológiai eredményeink alátámasztották a funkcionális mutatók kedvező értékeit. A lézió területét szignifikánsan kisebbnek, a megmaradt szövetállományt nagyobbak találtuk a kezelt csoport állataiban. 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 szupraspinalis pályák jobb megőrződését/regenerációját jelezte. Immunhisztokémiai vizsgálataink azt is megerősítették, hogy a kezelés hatására a corticospinalis pálya megőrződése/regenerációja nagyobb mértékű volt a kezelt csoportban mint a sértett és GFP-mRNS-LNP csoportok esetében. Kutatásunkban kimutattuk, hogy a javulás hátterében az axonnövekedést gátló kondroitin-szulfát kifejeződésének csökkenése állhat. A kezelés után 5 nappal a sérült területen kondroitináz enzim jelenlétét detektáltuk a microglia/macrophag sejtekben. Mindez a kondroitináz-mRNS-LNP felvételét és az enzim immunsejtek általi expresszióját bizonyította.

Megbeszélés: Eredményeink arra engednek következtetni, hogy az intraspinalisan bejutatott kondroitináz-mRNS-LNP szignifikáns morfológiai és funkcionális javulást képes előidézni krónikus gerincvelő-sérülést követően, a sérülés mikro környezetének modulálásával.

**Témavezetők: Dr. Bellák Tamás egyetemi adjunktus,
Dr. Pajer Krisztián egyetemi docens**

Koós Enikő, SZAOK V. évf., Danka Benedek Péter, SZAOK VI. évf.
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika, SZTE SZAOK, Urológiai Klinika

A prosztata és az urethra MR-alapú szegmentációjának interobserver variabilitása és adatbázisának alkalmazhatósága konvolúciós neurális hálózatok tanításában

Bevezetés: A prosztatarák a második leggyakoribb malignus daganatos megbetegedés a férfiak körében, incidenciája folyamatosan növekszik. A prosztata képkalkításában az MR szerepe a lágyrészek ábrázolása miatt elsődleges. A prosztata szegmentálása a sugárterápia tervezése során nélkülözhetetlen, mely idő- és humánenergiaforrás-igényes folyamat. A szegmentáció esetén az általánosan alkalmazott szabványos szektortérképezés nem optimális az egyéni variációk miatt. Ezért célunk egy szegmentációkból álló adatbázis létrehozása volt, mely a későbbiekben egy konvolúciós neurális hálózat betanítására szolgálhat. A projekt során az interobserver variabilitás is vizsgálatra került, hogy a tanított program teljesítményét a későbbiekben ellenőrizni tudjuk.

Módszerek: A nyilvánosan hozzáférhető AIDA (Analytic Imaging Diagnostics Arena) adatbázis 467 mintáját használtuk, melyek T2-súlyozott, axiális síkú MR felvételek voltak. A kontúrozás manuálisan zajlott a 3D Slicer 5.8.1 szoftverben. A folyamatban résztvevők négy különböző szakmai tapasztalattal rendelkező csoportba sorolhatók: két uroradiológiában három év tapasztalattal rendelkező radiológus, két-két radiológus és urológus rezidens egy év tapasztalattal és három orvostanhallgató. A csoportok mintái átfedést mutattak, a prosztata és a pars prostatica urethrae kerültek kijelölésre.

Eredmények: Eredményeink alapján a prosztata térfogata esetén +2 mm hibahatárnál az interobserver variabilitás a hallgatók és a radiológusok (Student1: $0,500 \pm 0,158$; Student2: $0,752 \pm 0,089$), valamint a hallgatók és a rezidensek között (Student1: $0,515 \pm 0,162$; Student2: $0,778 \pm 0,094$) változó eltérést mutatott, azonban ezen értékek +3 mm hibahatárnál javultak (Student1: $0,699 \pm 0,156$; $0,700 \pm 0,166$; Student2: $0,899 \pm 0,074$; $0,913 \pm 0,071$). Az urethra esetében a középvonaltól való távolság a két tapasztaltabb csoporthoz képest szintén nem tért el jelentősen (Student1: $4,131 \pm 2,174$; $4,093 \pm 2,185$; Student2: $3,786 \pm 1,810$; $3,209 \pm 1,622$).

Megbeszélés: Az általunk létrehozott adatbázis megbízható alapot nyújt egy konvolúciós neurális hálózat betanítására, mely segíthetné az MR-alapú sugártervezést.

Témavezetők: Dr. Fejes Zsuzsanna egyetemi adjunktus,
Dr. Király István Előd egyetemi adjunktus

Máthé Zsófia Panna, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Onkoterápiás Klinika

Sugárterápia hatékonysága a nyálmirigy tumoros betegek kezelésében

Bevezetés: A primer nyálmirigy tumor ritka, heterogén betegség, amely a fej-nyaki daganatok 4–5%-át teszik ki.

Betegek és módszerek: Retrospektív vizsgálatunk célja az volt, hogy elemezzük az Szegedi Tudományegyetem Onkoterápiás Klinikáján 2008 és 2024 között kezelt nyálmirigydaganatos betegek klinikopatológiai jellemzőit és túlélési adatait. Rögzítettük a daganatok TNM-stádiumát, szövettani altípusát, valamint a sugárkezelésre vonatkozó paramétereket. Emellett értékeltük a sugárkezelést követő 3 hónapos terápiás választ, a progressziómentes túlélést (PFS) és a teljes túlélést (OS).

Eredmények: A vizsgált időszakban 33 beteg került bevonásra. A betegek medián életkora 60,7 év volt. A betegek 75,8%-a részesült sugárkezelésben, átlagosan 63,9 Gy (37,5–72,1 Gy) dózissal.

Medián 3,16 éves utánkövetés mellett az átlagos OS 11,9 év volt. Szignifikánsan rövidebb OS-t észleltünk nagyobb primer tumor méret és nyirokcsomó-pozitivitás esetén ($p < 0,05$). A patológiai jellemzők közül a vaszkuláris invázió bizonyult a legerősebb negatív prognosztikai tényezőnek ($p < 0,05$).

A sugárkezelésben részesült betegek OS-e átlagosan 11,5 év, míg az observációs csoporté 7,2 év volt ($p = 0,6$). Bár ez a különbség nem volt statisztikailag szignifikáns, a sugárkezelt csoportban több volt az előrehaladottabb stádiumú, közeli reszekciós szélű, rosszabb prognózisú eset, ami a kezelés lehetséges klinikai előnyét sugallja.

Az átlagos PFS sugárkezelés mellett 9,1 év, míg observáció esetén 7,3 év ($p = 0,33$).

Megbeszélés: Eredményeink alátámasztják a primer nyálmirigydaganatok biológiai és klinikai heterogenitását. A real-world adatok alapján a posztoperatív sugárkezelés továbbra is meghatározó szerepet tölthet be a kezelésben, különösen a kedvezőtlen prognosztikai jellemzőket mutató betegek körében.

Témavezetők: Dr. Kelemen Gyöngyi egyetemi tanársegéd,
Dr. Hideghéty Katalin egyetemi tanár

Nagy Mína, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

CT-alapú radiomikai textúraanalízis szerepe a tüdőnodulusok szövettani és molekuláris osztályozásában

Bevezetés: A CT-alapú textúraanalízis a radiomika egyik legfontosabb területe, amely nem invazív, kvantitatív képalkotó biomarkerekkel képes támogatni a tüdőnodulusok szövettani és molekuláris osztályozását. Különösen ígéretes lehet a primer malignus tumorok PD-L1 (Programmed Death Ligand 1) expressziójának előrejelzésében, amely kulcsszerepet játszik az immunterápia hatékonyságának megítélésében. Vizsgálatunk célja olyan módszer kidolgozása volt, amely képes megbecsülni a tüdőgócok szövettani típusát és a célzott immunterápia potenciális hasznosságát invazív beavatkozás nélkül.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkban 87 beteg natív mellkasi CT-felvételeit elemeztük, akik 2024.11.01. és 2025.07.15. között kerültek vizsgálatra az SZTE SZAOK Radiológiai Klinikáján. A tüdőnodulusokat manuálisan szegmentáltuk, összesen 18 primer laphámcarcinoma, 35 adenocarcinoma, 20 áttétes vagy egyéb malignus és 14 benignus elváltozás kategóriába sorolva. A PyRadiomics csomag segítségével minden nodulusból 1218 radiomikai jellemzőt nyertünk ki. A különbségeket a benignus–malignus, illetve az adenocarcinoma–laphámcarcinoma csoportok között vizsgáltuk. A modellépítéshez az R program *mixOmics* csomagjának Partial Least Squares Discriminant Analysis (PLS-DA) módszerét alkalmaztuk.

Eredmények: A modellek értékelésére az AUROC (Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve) mutatót alkalmaztuk, mely egyszerre méri a módszer specificitását és szenzitivitását. A PLS-DA modellek 0,9030-as AUROC értéket értek el a benignus és malignus elváltozások elkülönítésében ($p < 0,001$). Az adenocarcinoma és laphámcarcinoma többi osztálytól való megkülönböztetése esetén az AUROC 0,7554 és 0,7585 volt ($p < 0,001$). A PD-L1 expresszió előrejelzésére modellünk 0,8841-es AUROC-ot ért el ($p < 0,001$).

Megbeszélés: Habár eddig kis esetszámmal dolgoztunk, de eredményeink alapján a CT-textúraanalízis értékes, nem invazív és objektív eszköz lehet a tüdőnodulusok szövettani és molekuláris karakterizálásában. A radiomikai jellemzők hozzájárulhatnak a személyre szabott onkológiai döntéshozatalhoz, a felesleges biopsziák számának csökkentéséhez és a betegek prognózisának javításához.

Témavezetők: Dr. Kovács Anita egyetemi tanársegéd,
Dr. Szuly Attila Krisztián PhD hallgató

Patológia, morfológia, képalkotó diagnosztika 2.

Parsa Abbasi, Medical School 6th year

Medical School, Department of Pathology,

Medical School, Department of Medical Physics and Informatics

Examination of histopathological growth patterns of liver metastases in a retrospective, consecutive, single-center, cohort study

Introduction: Histopathological growth patterns (HGP) were identified as prognostic factors for colorectal adenocarcinomas; however, they have been examined in a consecutive setting with controversial results. Our study aimed to examine HGPs' association with clinicopathological factors in a retrospective, consecutive, single-center, cohort study.

Methods: Our study comprised the data of patients who were treated for liver metastases from 2011 to 2023. In all cases, general clinicopathological data were registered. The histological slides of all metastatic foci were individually evaluated. Statistical analyses were carried out by using the Kruskal-Wallis and Fisher's exact test. P-values less than 0.05 were considered significant.

Results: Altogether 336 liver metastases from 205 patients have been included in our retrospective, consecutive, single-center, cohort study. The male-to-female ratio was 116:89, and the average age of patients was 68 years (median: 69.5; range: 27-93). Most examined cases were of colorectal origin (n=164). Replacement pattern was found to be the most common (n=99). The 163 colorectal adenocarcinoma metastasis cases reflected a similar order of magnitude of replacement type (n=78) and desmoplastic (n=68) HGPs. The majority (70%) of neuroendocrine tumours (n=10) showed pushing HGP, while 3 of 5 non-epithelial tumours were associated with replacement-type HGP. A significant association was found between HGPs and histological subtype ($p<0.001$), grade ($p=0.002$), the presence of venous spread ($p=0.02$), and the largest diameter of liver metastasis ($p=0.023$).

Conclusions: Even though our study highlights the HGPs' association with several clinicopathological parameters that might influence prognosis, their role in the treatment process of colorectal or other carcinomas remains controversial.

Grant support: The University of Szeged, Faculty of Medicine Research Fund-Hetényi Géza Grant (IV-134-62-1/2024.SZAOK).

**Supervisors: Dr. Anita Sejben assistant lecturer,
Dr. Tamás Lantos assistant lecturer**

Baka Dániel, SZAOK IV. évf.

SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet

A tüdőérintettség szövettani típusai a SARS-CoV-2-fertőzött elhunytakban

Bevezetés: A SARS-CoV-2 vírus által kiváltott fertőzési folyamatban a tüdőgyulladás lezajlása a COVID-19 más szervrendszeri elváltozásai mellett az érintett beteg túlélését alapvetően meghatározza. A tüdőgyulladások szövettani sajátosságai gyógyhajlamukat befolyásolják, túlélés esetén prognosztikai jelentőséggel bírnak.

Módszerek: Jelen kutatásban Intézetünkben 2020 decembere és 2022 szeptembere között boncolt SARS-CoV-2 fertőzésre gyanús esetet (n=79) elemeztük az elhunytak rendelkezésre álló kórtörténete, a boncolás során vett tüdőminták PCR-vizsgálati eredményei, makroszkópos boncolási leletek és tüdő részletes szövettani vizsgálata alapján, arra tekintettel, hogy a SARS-CoV-2 fertőzés milyen szerepet játszott a halál okaiban, illetve milyen tüdőelváltozások jellemezték a PCR-pozitív és PCR-negatív eseteket. Jelen kutatást Intézetünk az ETT-TUKEB BM/24187 számú engedélye alapján végzi.

Eredmények: A boncolás során vett tüdőminták PCR-tesztje 39 esetben igazolta a SARS-CoV-2 kórokozó jelenlétét. A boncolás után ezeknek az eseteknek közel 75%-ában a SARS-CoV-2 fertőzést jelölték meg a halálhoz vezető fő alapeltegségként. A tüdőminták mikroszkópos vizsgálata alapján a gyulladások vérzéses (33%), fibrines (25%), gyulladásos sejtekben gazdag (33%), intersticiális (17%) és hialinmembrános (25%) szövettani jelenségek dominanciájával jellemezhetők, gyakori a vegyes, akár tüdőleenyként is eltérő szövettani kép, ezekre az esetleges kezelés különböző hatékonysággal bírt. A tüdőgyulladás szöveti lezajlását érbelhártya-gyulladás és a tüdőkiserek rögzödése is meghatározta.

Megbeszélés: A SARS-CoV-2 jelenlétének PCR-alapú kimutatása a tüdőszövetben, a szövettanilag megállapított COVID-19 tüdőelváltozás és a krónikus kórállapotokat igazoló boncolási adatok alapvető fontosságúnak bizonyultak annak eldöntésében, hogy a beteg COVID-ban (azaz a halál oka) vagy COVID-dal (azaz kíséző betegséggént) halt-e meg. A SARS-CoV-2 PCR-pozitív tüdők változatos szövettani képe részben a felülfertőződés következményeit, részben a tüneti kezelés hatásait is tükrözte hosszabb túlélési idő esetén.

Témavezető: Dr. Weiczner Roland egyetemi adjunktus

Fuszenecker Nikolett, TTIK BSc IV. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Nanoindentációs csontkeménység vizsgálatok során keletkező lenyomatok vizsgálata mesterséges intelligencia segítségével

Bevezetés: A cukorbetegség és az idősödés jelentős hatással van a keményszövetek mechanikai tulajdonságaira. Kutatásunk során Sprague-Dawley patkányok bordacsontjának a keménységét vizsgáltuk nanoindentáció segítségével. A mechanikai tulajdonságok nanoindentációs módszerrel nagy pontossággal vizsgálhatóak, melyek meghatározásához a mért erőgörbék mellett a keletkező lenyomat különböző jellemzőit is ismernünk kell. Ennek érdekében egy mesterséges intelligencián alapuló képszegmentációs eljárást fejlesztettünk ki.

Módszerek: A mérések során a minták felületén keletkező lenyomatok területének számításához mesterséges intelligenciát alkalmazó algoritmust dolgoztam ki. Korábban már vizsgáltunk egyéb anyagokat nanoindentációs módszerrel, a keletkező lenyomatokról elektronmikroszkópos képek készültek, melyeket az algoritmus feltanítására használtam. A háromszög alakú lenyomatokat manuálisan szegmentáltam, mely során a mintázatokot kijelölve az eredeti képeken maszkokat hoztam létre. Az ezen adatbázison tanított modell képes arra, hogy számára ismeretlen képeken megtalálja a nanoindenter által készített lenyomatokat, majd a képekhez tartozó scalebar beolvasásával kiszámolja ezeknek a lenyomatoknak területét.

Eredmények: Az algoritmus képes megtalálni a nanoindenter által hagyott lenyomatokat a számára ismeretlen képeken. Az általunk fejlesztett algoritmus által meghatározott területek jó egyezést mutatnak manuálisan szegmentált képeken meghatározott területekkel, valamint a mért benyomódás értékéből és a tú geometriájából számított értékekkel. Így ez a módszer alkalmazható nanoindenter által készített lenyomatok beazonosítására és ezek területének számítására.

Megbeszélés: Különböző szövetekről készített képek szegmentálása minden esetben nagy szaktudást igénylő, valamint kifejezetten időigényes feladat. A mesterséges intelligencia fejlődésével manapság már lehetőségünk van nagy pontosságú képfelismerő, valamint képszegmentáló algoritmusok fejlesztésére, amelyek nagymértékben tudják segíteni és felgyorsítani az orvosi munkát. Jelen munkánkban megmutattuk, hogy biológiai mintákon végzett nanoindentációs mérések során keletkező mintázatok mesterséges intelligencián alapuló képszegmentációs módszerrel beazonosíthatóak, valamint kvantitatíven jellemezhetőek.

**Témavezetők: Dr. Szabó Tibor egyetemi adjunktus,
Dr. Makra Péter egyetemi adjunktus**

Armita Hosseini, Medical School 6th year
Medical School, Department of Oncotherapy

Setup accuracy in head and neck cancer

Introduction: Head and neck cancer patients who are undergoing radiotherapy often experience variability in their daily treatment setups.

Aim: The goal was to analyze daily cone-beam CT (CBCT) images in patients with head and neck cancer treated at the University of Szeged Oncology Department, with a focus on detecting organ changes.

Patients and methods: We have examined 12 patients, and a total of 55 CBCT datasets were analyzed. By the help of Limbus system different organs at risk were retrospectively delineated once a week. We have collected the displacement of the center of the target structure in three directions and the Dice Similarity Coefficients (DSC).

Results: Primary tumor was in the hypopharyngeal region in most of the cases. Dose of irradiation ranged between 30 and 72 Gy. Mean volume of the parotid glands on the CBCT was 81.3 cm³, showing an average shrinkage of 22.4 cm³. Organ displacements were small (≤ 3 mm), with a mean DSC of 0.80, reflecting good anatomical correspondence with planning CT. In case of the oral cavity the mean CBCT volume was 26.5 cm³, with larger variability and progressive shrinkage during treatment. The mean DSC was 0.36, demonstrating considerable inter-fraction anatomical variability and poorer overlap with planning CT compared to parotids ($p < 0.05$).

Conclusion: Weekly CBCT imaging combined with automated contouring provides a practical approach for monitoring organ motion and setup inaccuracies in head and neck radiotherapy. Differences seen in the oral cavity and parotids highlight the importance of daily image guidance and adaptive radiotherapy strategies.

Supervisors: Dr. Gyöngyi Kelemen clinician,
Dr. Katalin Hideghety professor

Kelenföldi Boldizsár, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

Hat hónapos kardiális miozin-gátló (mavacamten) terápia obstruktív hypertrophiás cardiomyopathiában: bal kamra funkciós paraméterek elemzése szív MR vizsgálattal

Szelektív, orális, kardiális miozin-inhibitor (mavacamten) a bal kamrai kifolyó traktus (LVOT) grádiens csökkentésével javítja a hypertrophiás obstruktív cardiomyopathiás (HOCM) betegek állapotát. Az aktin–miozin kereszthidak OFF állapotának stabilizálásával mérsékli a hiperkontraktilitást, mely a bal kamra funkció romlásához vezethet.

Prospektív módon 29 HOCM-beteget (17 férfi, 12 nő; átlag életkor $55,9 \pm 10,8$ év) követtünk echocardiográfia, labor és szív MR vizsgálatokkal a terápia indításakor, a harmadik és a hatodik hónapban. Három alcsoportot külön is elemeztünk a bal kamrai ejekciós frakciónál (EF) érzékenyebb, csökkent funkciót jelző globális longitudinális strain [$\text{MyoGLS} < 16\%$ ($n=9$)] és diszszinkroniát mutató mérőszámok [$\text{SD-TS-syst} > 30$ ms ($n=13$), $\text{SD-LS-syst} > 9\%$ ($n=9$)] alapján.

A nyugalmi, csúcs LVOT-grádiens szignifikánsan csökkent ($109,1 \pm 41,7$ vs. $43,4 \pm 42,5$ vs. $17,2 \pm 21$ Hgmm; $p < 0,00001$), párhuzamosan az NT-proBNP laborértékkel (2618 ± 4219 vs. 1419 ± 4203 vs. $268,9 \pm 250,9$ pg/ml; $p < 0,00001$). Az EF ($64,8 \pm 5,1$ vs. $60,3 \pm 6,1$ vs. $60,7 \pm 5,1\%$; $p=0,037$) szignifikánsan csökkent, viszont minden betegnél 50% felett maradt. A myocardium diffúz fibrózist (T1 mapping: $1041 \pm 50,3$ vs. $1022,4 \pm 54,7$ vs. 1003 ± 34 ms; $p=0,25$), hegesedését (LGE%: $10,6 \pm 5,2$ vs. $10,6 \pm 4,9$ vs. $10,7 \pm 4,2\%$; $p=0,23$) leíró indexek, a MyoGLS ($-17,0 \pm 2,9$ vs. $-17,0 \pm 3,5$ vs. $-17,4 \pm 2,4\%$; $p=0,26$), az SD-TS-syst ($31,5 \pm 7,5$ vs. $31,8 \pm 9,9$ vs. $29,0 \pm 7,8$ ms; $p=0,54$) és az SD-LS-syst: $9,2 \pm 2,1$ vs. $9,0 \pm 2,3$ vs. $8,3 \pm 1,5\%$; $p=0,37$) torziós paraméterek nem változtak szignifikánsan. Kiindulási MyoGLS $< 16\%$ csoport adatai trendszerű ($-14,35 \pm 1,5$ vs. $-15,4 \pm 3,2$ vs. $-16,8 \pm 1,9\%$; $p=0,09$), míg a fokozott diszszinkronia csoportok mutatói szignifikáns (SD-TS-syst: $35,5 \pm 6,2$ vs. $33,4 \pm 8,9$ vs. $28,8 \pm 8,3$; $p=0,04$; SD-LS-syst: $11,2 \pm 1,5$ vs. $9,3 \pm 3,2$ vs. $8,1 \pm 1,6$; $p=0,009$) javulást mutattak.

Mavacamten-kezelés mellett sem fibrózis progresszióban, sem bal kamra funkciós paraméterekben nem azonosítottunk klinikailag releváns változást. A rosszabb torziós jellemzőkkel rendelkező alcsoportokban az értékek javulása volt látható.

**Témavezetők: Dr. Polestyuk Bianka szakorvos,
Dr. Borbás János egyetemi tanársegéd**

Kószó Kata, SZAOK IV. évf.
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

A hang által kiváltott vizuális illúzió és a kisagyi fehérállomány mikroszerkezeti integrációja egészséges populációban

Bevezetés: A hang által kiváltott vizuális illúzió (Sound-Induced Flash Illusion, SIFI) egy multiszenzoros jelenség, amelyben az auditív ingerek befolyásolják a vizuális események észlelését. Amikor egyetlen vizuális felvillanást két, időben közeli hangjelzéssel párosítanak, a megfigyelők gyakran két felvillanást észlelnek egy helyett. Ez a jelenség rávilágít arra, hogy az agyi feldolgozás milyen mértékben támaszkodik a keresztmodalitású (cross-modal) integrációra.

Módszerek: A vizsgálatban 32 egészséges önkéntes vett részt, akiknél diffúzió súlyozott felvételeket rögzítettünk egy 3T MRI készüléken. A multiszenzoros perceptuális mintázatok vizsgálatát csendes környezetben végeztük, Tobii TX300 szemkövető monitor segítségével. A jelészlelés-elmélet (Signal Detection Theory) alapján d-prime értéket számoltunk. A multiszenzoros integrációban szerepet játszó pályák feltérképezéséhez DTI-alapú traktográfiás elemzést végeztünk.

Eredmények: A d-prime érték alacsony, de pozitív érzékenységet mutatott (átlag = 0,36; SD = 1,64), amely arra utal, hogy a résztvevők észlelték az illúziót, azonban a megkülönböztetési képességük korlátozott volt. Eredményeink szerint az illúzióra való fokozott érzékenység a kisagy elülső vermisének fehérállományi struktúrájában megfigyelt megnövekedett integrációval mutatott összefüggést. Továbbá valószínűségi traktográfiával azonosítottuk az intracerebelláris interhemiszférikus kapcsolatokat, valamint a kisagyi-thalamikus pályát, amely feltételezhetően az elülső vermisből ered és a thalamus felé halad.

Következtetés: Összefoglalva, az illúziók megtapasztalása nem feltétlenül tekinthető kórosnak, sokkal inkább az integrációs érzékenység adaptív mutatójaként értelmezhető. Eredményeink arra utalnak, hogy a kisagy és a kisagyi-thalamikus pálya, amely képes a thalamikus neuronok multiszenzoros integrációban betöltött szerepének modulálására, alapvető fontosságú a gyors és érzékeny észlelésben.

Témavezetők: Horváth Lilla PhD hallgató,
Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár

Szathmári Szabolcs Norman, SZAOK IV. évf.

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Intraperitoneálisan alkalmazott nukleozid-módosított mRNS-LNP lézió függő expressziós kinetikája gerincvelő-sérülést követően

Bevezetés: Gerincvelő-sérülést követően az akut és szubakut fázisban jelentős makrofág-invázió jellemzi a sérült gerincvelőt. A makrofágok képesek felvenni a nukleozid-módosított mRNS-t tartalmazó lipid nanopartikulumokat (mRNS-LNP), így ideális hordozósejteknek tekinthetők. Kísérleteink célja annak vizsgálata volt, hogy a GFP-t kódoló mRNS-LNP-k intraperitoneális alkalmazása után — Th6 és L4 magasságban előidézett gerincvelő-sérülést követően — kimutathatók-e GFP-t expresszáló makrofágok a sérült szegmentumban.

Módszerek: Sprague–Dawley patkányokon a thoracalis 6-os (Th6) gerincvelői szegmentum magasságában kontúziós sérülést idéztünk elő. A sérülést követően azonnal, illetve 3 vagy 7 nappal később 25 vagy 50 µg GFP-mRNS-LNP-t injektáltunk intraperitoneálisan. A lumbalis 4-es (L4) sérülés esetében 25 µg-os azonnali GFP-mRNS-LNP-kezelést alkalmaztunk. A kezelést követő 1. és 4. napon hisztokémiai és immunhisztokémiai módszerekkel feltérképeztük és kvantifikáltuk a GFP-mRNS, valamint a GSA-IB4 expresszióját a sérült gerincvelőben. Emellett biolumineszcens mérésekkel vizsgáltuk az intraperitoneálisan beadott luciferáz mRNS-LNP-k eloszlását a különböző sérülési szintek esetén.

Eredmények: A Th6 és L4 szegmentumok magasságában kiváltott sérülések esetén egyaránt jelentős biolumineszcenciát mértünk a hasüreg területén. A Th6 szintű sérülést követő, azonnali vagy 3 nappal késleltetett mRNS-LNP-kezelés után 1 és 4 nappal szignifikáns GFP-expressziót detektáltunk a sérült szegmentumban. Ezzel szemben, ha a kezelést 7 nappal a sérülés után alkalmaztuk, csak elvétve tapasztaltunk GFP-expressziót. A GFP-pozitív sejteket kerek vagy ovális morfológia jellemezte, és többségük kolokalizált a GSA-IB4 és CD68 makrofág-markerekkel. Az L4-es sérülés esetén szintén detektáltunk GFP-pozitív makrofágokat a sérült szegmentumban.

Megbeszélés: Eredményeink alapján megállapítható, hogy a peritoneális makrofágok képesek felvenni az mRNS-LNP-eket, majd a sérült gerincvelőbe vándorolva aktív fehérjetranszlációt végeznek felső thoracalis és alsó lumbalis sérülést követően.

Támogató: Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával

**Témavezetők: Dr. Nógrádi Antal egyetemi tanár,
Dr. Pajer Krisztián egyetemi docens**

Patológia, morfológia, képalkotó diagnosztika 3.

Balázs István, SZAOK V. évf., Végh Soma, SZAOK V. évf.
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Az elasztográfia szerepe a placenta strukturális és funkcionális eltéréseinek felismerésében gesztációs diabéteszben érintett terhességekben

Bevezetés: A gesztációs diabetes mellitus (GDM) a terhességek 10-15%-át érintő anyagcserezavar, amelyhez gyakran társulnak a placenta morfológiai és funkcionális elváltozásai. Az általunk alkalmazott elasztográfia egy nem invazív, ultrahangalapú képalkotó módszer, amely képes a placenta rugalmassági viszonyainak semi-kvantitatív értékelésére. Célunk a rugalmassági eltérések kimutatása, a módszer diagnosztikus értékének meghatározása, valamint a klinikai összefüggések feltárása GDM-es terhességekben.

Módszer: Prospektív vizsgálatunkat a SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján végeztük. Az 53 bevont várandós közül 10 GDM-es és 19 egészséges, azonos kritériumoknak megfelelő (≥ 30 . gesztációs hét, mellső fali placenta, singleton terhesség) esetet elemeztünk. Transabdominalis Strain-Elasztográfiás (SE) ultrahangvizsgálat során meghatározott célterületeken értékeltük a placenta különböző régióit (kemény, lágy területek), ahol rögzítettük a relatív rugalmasság százalékos arányát (Elasto%) és a rugalmasság arányát két régió között (Elasto ratio). A statisztikai elemzéshez kétmintás t-próbát alkalmaztunk.

Eredmények: Méréseink kiértékelése alapján a GDM-mel komplikált terhességek esetén az alábbiakat tapasztaltuk: alacsonyabb rugalmassági értékek voltak megfigyelhetők, különösen a keményebb mérési területeken: Elasto ratio, $\text{Mean}(M)_{\text{GDM}}=1,578$ míg a $M_{\text{kontroll}}=2,983$ ($t=2,172$; $p=0,0394$). Az Elasto% $M_{\text{GDM}}=0,03842$, míg a $M_{\text{kontroll}}=0,05$ ugyanerre a régióra vonatkoztatva. A többi mérési szegmensben is hasonló tendenciákat figyeltünk meg.

Megbeszélés: Az adatok és a t-értékek a placenta rugalmasságának csökkenésére, fokozott rigiditására utalnak GDM-ben, ami a szöveti funkciózavar korai ultrahangos jele lehet. Eredményeink alapján a placenta elasztográfiás vizsgálata GDM esetén ígéretes, kiegészítő funkcionális képalkotó módszer a szöveti működészavar kimutatására, a magas rizikójú terhességek felismerésére és a terhesség gondozásának egyénre szabott optimalizálására. A technika értékes lehet akkor is, ha a szokványos ultrahang még nem mutat eltérést, de funkcionális károsodás már fennáll.

Támogató: Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Kari Kutatási Pályázat, Hetényi Géza Alap (No: 5S 724 (A202))

Témavezetők: Dr. Gáspár-Surányi Andrea egyetemi docens,
Dr. Keresztúri Attila egyetemi docens

Bartók Milán, SZAOK III. évf.

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Szklerotikus hippokampusz immunhisztokémiai jellemzése epileptikus egérmodellben

Bevezetés: Pilokarpin (PILO) egyszeri injekciója status epilepticust válthat ki. Két hét lappangási idő elteltével az állatok spontán görcsöket mutatnak. Bizonyos állattörzsekben a PILO injekció a temporális lebeny epilepsziára jellemző szklerotikus hippokampuszt (SH) okozhat. Jelen munkánkban célunk volt, hogy megvizsgáljuk a SH kialakulásának folyamatát a PILO egérmodellben.

Módszerek: Többféle PILO-kezelés összehasonlítása után a következő protokollt alkalmaztuk. NMRI egereket intraperitoneálisan oltottunk PILO-val. Az első görcsök megjelenését követően az állatokat szkopolaminnal kezeltük, majd további 90 perc elteltével Diazepam injekcióval szüntettük meg a görcsöket. 1-2 hónap túlélési idő után az állatok agyának immunhisztokémiai vizsgálatával (NPY, calretinin, enkefalin, bombesin, calbindin) igazoltuk az epileptogenezist. A kolinerg rendszert kolin-acetil-transzferáz, vezikuláris acetilkolin transzporter és acetilkolin-észteráz festésekkel mutattuk ki.

Eredmények: Az alkalmazott új protokollunk segítségével lényegesen csökkentettük a PILO modell mortalitását (~10%). A morfológiai vizsgálatok igazolták, hogy az állatok mindegyike epileptikus lett. A gyrus dentatusban például megnövekedett a gátlósejtek NPY-immunreaktivitása, valamint az ingerlő szemcsesejtek enkefalin- és bombesin-tartalma. A piramissejtek száma szignifikánsan csökkent a hippokampuszban, sőt a legtöbb egérben – az SH-ra jellemzően – a CA4-ben el is tűntek. Az SH-ban a calretinin-pozitív mohasejtek csaknem teljesen elpusztultak, ugyanakkor több kisebb idegsejt is megjelent. A kolinerg markerek sűrűsége azonban az SH-ban sem változott.

Megbeszélés: Az epileptogenezis vélhetően a szemcsesejtek aktivációjával indul: bizonyos neuropeptidek szintézise fokozódik, a moharostjaik sarjadzanak. Ezt az NPY-pozitív gátlósejtek sarjadzása, majd a piramissejtek pusztulása követi (CA1→CA4). A gyrus dentatusban új calretinin-pozitív neuronok is megjelennek. Súlyosabb esetben a mohasejtek degenerációja történik. A szklerózis előrehaladtával a szemcsesejtek száma redukálódik. Eredményeink arra utalnak, hogy az epileptogenezis a kolinerg rendszertől független.

Témavezető: Fejesné Bakos Mónika egyetemi tanársegéd

Bednárík Zita Klára, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,

SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

Szív MR paraméterek változása kardiális miozin-gátló mavacamten terápia hatására obstruktív hypertrophiás cardiomyopathiában: három és hat hónapos eredmények

Kulcsszavak: hypertrophiás obstruktív cardiomyopathia, mavacamten, NT-proBNP, szív MR

Bevezetés: Az obstruktív hypertrophiás cardiomyopathia (HOCM) kezelésében a direkt, orális kardiális miozin-inhibitorok (pl. mavacamten) a bal kamrai kifolyótraktus (LVOT) nyomásgrádiensének mérséklésével és a bal kamra kedvező irányú remodellációjával kínálnak új terápiás lehetőséget.

Betegek és módszerek: Prospektív módon 29 HOCM-beteg (17 férfi, 12 nő; átlag életkor: 55,9±10,8 év) echocardiográfiás, szív MR és labor paramétereit elemeztük a kezelés megkezdésekor, illetve a kezelés harmadik és hatodik hónapjában.

Eredmények: A nyugalmi csúcs LVOT-grádiens (109,1±41,7 vs. 43,4±42,5 vs. 17,2±21 Hgmm; $p<0,00001$), illetve a natriuretikus peptid (NT-proBNP) szint szignifikánsan csökkent (2618±4219 vs. 1419±4203 vs. 268,9±250,9 pg/ml; $p<0,00001$) minden vizitkor. A maximális diasztolés falvastagság (EDWT) (22±3,2 vs. 19,2±3,8 vs. 17,6±3,8 mm; $p<0,00001$), a bal kamrai tömeg (LVmass) (216,2±71,7 vs. 190,1±68,9 vs. 165,8±60,9 g; $p<0,00001$) és a testfelszínre indexált tömeg (LVmassi) (105,3±31,8 vs. 92,8±30,6 vs. 80,4±27,2 g/m²; $p<0,00001$) egyaránt szignifikáns javulást mutatott vizitről vizitre. A végdiasztolés térfogat (EDV) (187,0±37 vs. 175,5±39,4 vs. 164,5±36,8 ml; $p=0,00187$), az indexált EDV (EDVi) (91,2±13,1 vs. 85,6±13,9 vs. 80,4±14,4 ml/m²; $p=0,00001$), a verővolumen (SV) (121,3±25,6 vs. 110,3±26,7 vs. 99,8±23,7 ml; $p=0,008$) és a verővolumen-index (121,3±25,6 vs. 53,8±9,9 vs. 48,6±8,8 ml/m²; $p=0,0005$) a követés 6. hónapjára mutatott szignifikáns csökkenést. A vizitek során az ejekciós frakció egyik betegnél sem csökkent 50% alá.

Összefoglalás: Mavacamten terápia csökkenti az LVOT-grádiens és a proBNP-szintet, valamint strukturális reverse remodellációt eredményez (EDWT, LVmass), amely már a harmadik hónaptól kimutatható és a hatodik hónapra még kifejezettebbé válik.

Témavezetők: Dr. Baráth Ibolya szakorvos,

Dr. Borbás János egyetemi tanársegéd

Csonka Berkenye, SZAOK VI. évf.

SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet,

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Appendix neoplasiák klinikopathológiai vizsgálata a Szegedi Tudományegyetem Pathológiai Intézetének anyagában

Bevezetés: Az appendix neoplasiák ritka betegségek, 100.000 főre vonatkoztatott éves incidenciájuk 0,1-1,6 fő; azonban az utóbbi években ennek emelkedését írták le. Az appendix neoplasiák jellemzően incidentálisan kerülnek azonosításra.

Anyagok és módszerek: Vizsgálatunkba a 2014 és 2023 közötti időszakban a Szegedi Tudományegyetem Pathológiai Intézetében feldolgozott appendectomiás neoplasticus specimenek kerültek. Adatbázisunkba klinikopathológiai adatokat gyűjtöttük össze. A statisztikai elemzésekhez Fischer-féle egzakt-, illetve khi-négyzet próbát, valamint Mann-Whitney-, illetve kétmintás t-próbát használtunk.

Eredmények: A 3640 appendectomiás specimen közül 71 esetben azonosítottunk neoplasziát (1,9%). Benignus elváltozások 37%-ban voltak jelen ($n=26$), leggyakoribb altípusnak és a sessilis fogazott laesio bizonyult ($n=19$). Mucinosus és malignus neoplasiákat a minta 63%-ában találtunk ($n=45$), és leggyakrabban low-grade appendix mucinosus neoplasiát észleltünk ($n=19$), melyet a neuroendocrin tumor ($n=17$) követett. A benignus neoplasiával diagnosztizált esetek átlagéletkora (63,9 év) magasabb a mucinosus neoplasiás és malignus esetek átlagéletkoránál (53,6 év). Társuló colorectalis neoplasia az utánkövetés során a benignus esetek 50%-ában, a mucinosus neoplasiával rendelkező és malignus esetek 42%-ában volt megfigyelhető. Szignifikáns összefüggést észleltünk a szövettani altípus és az életkor ($p=0,022$), az eltávolítás komplettisége ($p=0,012$), a vénás terjedés jelenléte ($p=0,007$), valamint a potenciálisan társult colorectalis carcinoma lokalizációja között ($p=0,018$). Továbbá a daganatok dignitása és a TNM stádium ($p<0,001$), a vénás terjedés jelenléte ($p=0,017$), az asszociált colorectalis carcinoma kialakulása ($p=0,031$) és lokalizációja ($p=0,003$) között.

Megbeszélés: Az általunk vizsgált, elsősorban dél-magyarországi populációban az appendix neoplasiák prevalenciája a nemzetközi adatoknak megfeleltethető, azonban emelkedő tendenciát jelez. A vizsgált populációban kiemelkedően magas számban, 45,1%-ban társult colorectalis carcinoma. Az eredmények alapján az appendix neoplasiák a továbbiakban fokozott figyelmet érdemelnek.

Támogató: SZTE SZAOK Hetényi Géza Kari Kutatási Alapja (IV-134-62-1/2024.SZAOK)

**Témavezetők: Dr. Sejben Anita egyetemi adjunktus,
Dr. Lantos Tamás egyetemi adjunktus**

Ignác Botond, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika,
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

Diagnosztikai célra alkalmas minőségű MR-vizsgálat elvégzésének lehetőségei Osia®-2 hallásjavító implantátum mellett.

Bevezetés: A modern hallásjavító implantátumok nem zárják ki az MR-képződiagnosztikát. Fém alkatrészeik és a beszédprocesszor helyben tartását szolgáló beépített mágnesük azonban jelentős képtorzítást okoz a koponya képleteiben, ami kihívás elé állítja a koponya MR-vizsgálatot indikáló, kivitelező és értékelő szakembereket, valamint az implantációs központokat. Célunk a beépített állandó mágnessel rendelkező hallásjavító implantátumok által a koponya MR-vizsgálatokon okozott képtorzítás felmérése, csökkentése, és a vizsgálati módszerre vonatkozó ajánlás kidolgozása.

Módszerek: Humán kadáver fejbe Osia®-2 aktív csontvezetési implantátumrendszert ültettünk. Intézményünk protokolljának megfelelő koponya és belső fül MR-vizsgálatot végeztünk General Electric Signa 1,5 Tesla és 3 Tesla mágneses térerősségű készülékben. A szokásos szekvenciákat fémműtermék-csökkentő (MAVRIC) szekvenciákkal egészítettük ki. A képminőséget 4 fokozatú skálán értékeltük a műtermékek mértéke és az anatómiai képletek láthatósága szerint.

Eredmények: A vizsgált rutin szekvenciákon (T1 FSPGR, T2 PROPELLER, T2 Cube, FIESTA-C, T2 FLAIR Cube) minden esetben jelentős műtermék korlátozta az értékelést elsősorban az ipsilaterális oldalon, a DWI és SWAN szekvenciákon a kontralaterális oldalon is. Az artefaktumokat elsősorban az implantátum mágnesese okozta, a mágnes eltávolítása jelentősen csökkentette a képtorzítást, a mágnes helyére beültetendő spacer nem befolyásolta. A MAVRIC szekvencia minden körülmények között javította a képminőséget, és lehetővé tette az anatómiai képletek értékelését. A két különböző térrejtő MR-készülék eredményei között érdemi különbséget nem tapasztaltunk.

Megbeszélés: Az Osia®-2 implantátummal rendelkező pácienseink MR-vizsgálata a képtorzítás ellenére is lehet diagnosztikus. A MAVRIC szekvencia megoldást jelenthet a fémműtermék okozta diagnosztikai nehézségekre. Ajánlásunk segíti az MR-vizsgálatot indikáló és kivitelező szakembereket a diagnosztikus értékű koponya MR-vizsgálat elérésében. Eredményeink és ajánlásunk más, beépített mágnessel rendelkező hallásjavító implantátumra is kiterjeszthetők lehetnek.

Témavezetők: Dr. Perényi Ádám egyetemi adjunktus,
Dr. Diósi Beáta szakorvos

Kiss Rebeka Anna, TTIK MSc I. évf.

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

A keményebb gyengébb? A cukorbetegség és öregedés hatásai a csontok mikromechanikájára

Bevezetés: A természetes öregedés és a cukorbetegség egyaránt befolyásolják a csontok mineralizációját, így azok mechanikai tulajdonságait. Bár klinikai képalkotó és szövettani vizsgálatok már feltárták a csontok strukturális degenerációját, a mikroszkopikus mechanikai tulajdonságok kevésbé ismertek. Vizsgálatunk célja a bordacsontok mikromechanikai jellemzése nanoindentációs módszerrel, az öregedés és a cukorbetegség hatásainak összehasonlításával.

Módszerek: A mérésekhez egészséges fiatal ($n=4$), fiatal cukorbeteg ($n=4$) és egészséges idős ($n=3$) Sprague-Dawley patkányok bordacsontjait használtuk. A statikus mechanikai jellemzőket (keménység és rugalmassági modulus) ISO-14577 szabványnak megfelelő kvázi-statisztikus nanoindentációs protokollal vizsgáltuk, Oliver-Pharr módszerrel. A frekvenciafüggő dinamikus viszkoelasztikus tulajdonságokat többfrekvenciás, pszeudorandom gerjesztéssel vizsgáltuk, Kelvin-Voigt modellel elemezve.

Eredmények: A cukorbeteg állatokban a statikus keménység és a rugalmassági modulus értékei szignifikánsan magasabbak voltak a kontrollhoz képest ($0,47 \pm 0,22$ GPa vs. $0,11 \pm 0,03$ GPa; $9,53 \pm 3,03$ GPa vs. $3,21 \pm 0,51$ GPa; $p < 0,001$ mindkettő). Emellett a cukorbeteg csoportban a rugalmassági modulus/keményység hányados szignifikáns csökkenése volt megfigyelhető, mely romló törési szívósságra utal a dinamikus paraméterek eltérése nélkül. Az idős állatokban normális statikus paraméterek mellett a viszkoelasztikus tulajdonságok, különösképpen a dinamikus energiatároló modulus és a veszteségi modulus szignifikánsan romlott ($p < 0,001$).

Megbeszélés: Eredményeink új betekintést nyújtanak a kemény biológiai szövetek mikromechanikai viselkedésébe. A cukorbetegség fokozza a csontok keménységét, ugyanakkor paradox módon jelentősen rontja a csontok törési szívósságát mikroszkopikus szinten is, mely főként a glikációs végtermékek (AGE) okozta kollagénekárosodáshoz köthető. Idős korban viszont főként a dinamikus paraméterek romlása figyelhető meg, mely a bordák légzéssel járó mikrostresszeinek fokozott hatására lehet különösen releváns. A két patomechanizmus részben átfed, így idős, cukorbeteg egyénekben szinergikusan növelheti a törési kockázatot.

Támogató: OTKA-NKFIH FK134274

**Témavezetők: Dr. Tarjányi Tamás egyetemi adjunktus,
Dr. Fodor Gergely egyetemi docens**

Kulcsár Krisztina Judith, SZAOK V. évf.

SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

A prosztata zonális szegmentációjával betanított konvolúciós neurális hálózat: segítség a prosztatatarákot utánzó anatómiai variációk felismerésében

Bevezetés: A prosztata daganat a második leggyakoribb malignus megbetegedés a férfiak körében. A mágneses rezonancia képalkotás (MR) az elsődleges képalkotó eljárás a prosztatatarák diagnózisában. Az életkor előrehaladtával a prosztata zónái megváltoznak és lényeges egyéni változékonyságot mutatnak. Egyes anatómiai struktúrák, mint a centrális zóna (CZ), valamint az anterior fibromuscularis stroma (AFS) a többinél nagyobb variabilitást mutatnak, esetenként malignus eltéréseket utánozhatnak.

Módszerek: Nyilvánosan elérhető ProstateX adathalmazból véletlenszerűen választottunk ki 200 vizsgálatot. Az interreader variabilitás vizsgálhatósága érdekében 40 esetet duplikáltunk, így 240 szegmentáció került kiértékelésre. Minden vizsgálat tartalmazott T2-súlyozott (T2W) méréseket. A vizsgálatokat Siemens 3T MR berendezéseken készítették. A metszeteken a jelen kutatás által vizsgált AFS-en és CZ-n kívül szegmentálásra került a perifériás zóna (PZ), az átmeneti zóna (TZ), 6 mm-es biztonsági zónával az urethra, illetve az ondóhólyag és a neurovascularis köteg. A szegmentálás a 3D Slicer 5.6.2 program segítségével történt, az összehasonlítás numerikus kiértékeléséhez surface dice measurement (SDM) paramétereket használtunk. Az elkészített szegmentációkat két, MR leletezésben legalább 3 éves tapasztalattal rendelkező orvos ellenőrizte (Reader 1 és 2).

Eredmények: A CZ inter-reader variabilitása +2 mm hibahatár esetén: $0,505 \pm 0,145$; az AFS interreader variabilitása $0,626 \pm 0,116$, mely értékek +3 mm hibahatár esetén javulást mutattak. A betanított modell a tapasztalt radiológusokhoz hasonlóan szegmentált +2 mm-es hibahatár esetén: CZ esetén $0,597 \pm 0,095$ (Reader1) valamint $0,660 \pm 0,119$ (Reader 2), az AFS esetén pedig $0,709 \pm 0,139$ valamint $0,681 \pm 0,146$ értékek mutatkoztak, melyek +3 mm hibahatár esetén szintén javultak.

Megbeszélés: Az általunk betanított konvolúciós neurális hálózat alkalmas lehet döntéstámogatásra, mely segítheti a leletezőt a malignitást utánzó anatómiai variációk felismerésében, ezáltal előremozdítva a jobb terápiás döntéshozatalt.

Témavezetők: Dr. Fejes Zsuzsanna egyetemi adjunktus,
Dr. Tótin Szilvia klinikai rezidens

ABSZTRAKTOK SZÁMA INTÉZETEK SZERINT

Intézet	Absztrakt
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika	27
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika	13
SZTE SZAOK, Kóréletani Intézet	11
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet	11
SZTE SZAOK, Traumatológiai és Ortopédiai Klinika	10
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet	9
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet	8
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika	8
SZTE SZAOK, Élettani Intézet	7
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika	7
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék	7
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék	6
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet	6
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika	6
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ	6
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet	5
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet	5
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika	4
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet	4
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	4
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika	4
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet	4
HCEMM, Cancer Microbiom Core Group	3
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet	3
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és -fejlesztés Szakcsoport	3
SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi Menedzsment Tanszék	3
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék	3
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet	3
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő	3
SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet	3
SZTE SZAOK, Orvosi Biológiai Intézet	3
SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet	3

SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet	3
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet	3
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika	3
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet	2
SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet	2
SZTE Interdiszciplináris és Innovációs Kiválósági Kutatóközpont	2
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet	2
SZTE SZAOK, Onkoterápiás Klinika	2
SZTE SZAOK, Orvosi Genetikai Intézet	2
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika	2
SZTE TTIK, Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék	2
Észak-Pesti Centrumkórház - Honvédkórház, Gasztroenterológia Osztály	1
HUN-REN SZBK, Biofizika Intézet Neurovaszkuláris Kutatócsoport	1
HUN-REN SZBK, Genetika Intézet	1
HUN-REN SZBK, Rendszerimmunológiai Kutatócsoport	1
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet	1
Semmelweis Egyetem, Transzlációs Medicina Központ	1
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék	1
SZTE SZAOK Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály	1
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet	1
SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet	1
SZTE SZAOK, Idegsebészeti Klinika	1
SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék	1
SZTE SZAOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet	1
SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet	1
SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály	1
SZTE SZAOK, Urológiai Klinika	1
SZTE TTIK, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék	1
University of Iuliu Hațieganu Cluj-Napoca, Romania, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics	1

SZERZŐK NÉVSORA

- Aastha Sharma, Medical School 5th year, 258
 Abdelrahman Elsherbini, Medical School 5th year, 128
 Abdulrahman Al-Barqi, Medical School 5th year, 133
 Acland Emma Lilly, ETSZK BSc IV. évf., 104
 Adeeb Algaith, Medical School 5th year, 276, 286
 Alföldi Aliz, FOK V. évf., 168
 Ali Behnia, Faculty of Pharmacy 5th year, 178
 Andorkó Nelli, SZAOK II. évf., 72
 András Bence, SZAOK VI. évf., 140
 Angyal Nóra, SZAOK V. évf., 240
 Armita Hosseini, Medical School 6th year, 313
 Asafotei Oaklekie Enéh, GYTK III. évf., 176
 Baka Dániel, SZAOK IV. évf., 311
 Balázs István, SZAOK V. évf., 271, 318
 Balácsi Boglárka, FOK III. évf., 169
 Balla Bálint, SZAOK V. évf., 283
 Balogh Laura Boglárka, SZAOK VI. évf., 86
 Bank Vencel, SZAOK VI. évf., 225
 Barakat Ibadamola Ibikunle, Medical School 6th year, 248
 Barnóczki András, GYTK III. évf., 177
 Bartók Milán, SZAOK III. évf., 319
 Bata Botond, SZAOK IV. évf., 232
 Batizi Hanga, SZAOK IV. évf., 119
 Bednárk Zita Klára, SZAOK V. évf., 320
 Bíber Veronika, SZAOK V. évf., 217
 Biró Gergő Zsolt, SZAOK V. évf., 73
 Biró Szintia, SZAOK VI. évf., 79
 Bishara Rabadi, Medical School 6th year, 239
 Chladny Zsolt Krisztián, SZAOK V. évf., 226
 Czákó Bálint, SZAOK VI. évf., 243, 247
 Czilk Tamás, SZAOK IV. évf., 254
 Csépany Réka, SZAOK V. évf., 303
 Cseryák Milán, GYTK III. évf., 179
 Cseszko Nikolett, SZAOK IV. évf., 254
 Csoma Adrienn, FOK V. évf., 171
 Csonka Berkenye, SZAOK VI. évf., 321
 Csont Botond, SZAOK V. évf., 154
 Csontos Anna, SZAOK VI. évf., 87
 Csordás Regina, TTIK MSc II. évf., 209
 Danká Benedek Péter, SZAOK VI. évf., 306
 Damót Marcell, SZAOK V. évf., 233
 Darvasi Csongor Richárd, SZAOK I. évf., 141
 Donya Shojaei, Medical School 6th year, 300
 Dzsúbák Fanni, SZAOK IV. évf., 63, 70
 Égerházi Gergő, TTIK BSc II. évf., 127
 Elaheh Ahmadi Zadsaray, Medical School 6th year, 261
 Elona Haliti, Medical School 5th year, 121
 Erős Mihály, TTIK MSc I. évf., 120
 Esküdt Zsombor, SZAOK V. évf., 64
 Eszter Nasim Madani, Medical School 5th year, 163
 Fábian Renáta, SZAOK VI. évf., 134
 Farkas Anna, SZAOK VI. évf., 218
 Farkas Fruzsina, SZAOK III. évf., 304
 Farkasinszki Lehel Zoltán, GYTK V. évf., 180
 Farmasi Ádám, SZAOK V. évf., 262
 Farouk Alkhalidi, Medical School 6th year, 239
 Fazekas Kitti, TTIK BSc III. évf., 277
 Fazekas Zsombor, SZAOK V. évf., 268
 Ferencz Ábel, SZAOK V. évf., 269
 Fetter Attila, SZAOK IV. évf., 289
 Flanek Eszter, SZAOK IV. évf., 138
 Fodor Kata, SZAOK III. évf., 141
 Fodor Virág, SZAOK II. évf., 74
 Fuszenecker Nikolett, TTIK BSc IV. évf., 312
 Gaál Dóra, SZAOK V. évf., 270
 Gál Bianka, TTIK BSc III. évf., 202
 Gál Eszter, SZAOK III. évf., 305
 Gáspár Eszter, TTIK BSc III. évf., 129
 Gerencsér Regina, SZAOK III. évf., 147
 Gimsei Bence, SZAOK V. évf., 131
 Góg Sára, SZAOK IV. évf., 203
 Gulyás András, SZAOK IV. évf., 65
 Gulyás Gréta, GYTK IV. évf., 181
 Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK IV. évf., 66
 Gyuricza Bence, GYTK IV. évf., 182
 Häger Nikolett, SZAOK V. évf., 88
 Haller Eszter Katalin, SZAOK V. évf., 241
 Halmosi László Tamás, SZAOK V. évf., 227
 Hegedüs Réka Anna, GYTK V. évf., 183
 Hegyi Viktória, SZAOK V. évf., 219
 Herczeg Koppány, SZAOK V. évf., 234
 Hodoniczki Ákos, SZAOK V. évf., 135, 156
 Honti Regina Flóra, SZAOK V. évf., 220
 Hoque Isbat Áron, SZAOK IV. évf., 135, 284
 Horváth Bence Árpád, SZAOK V. évf., 142, 148
 Horváth-Varga Réka, SZAOK III. évf., 221
 Hósei Mátyás, SZAOK V. évf., 100, 271
 Hósi Rajmund, GYTK III. évf., 80
 Huszta Kende, SZAOK IV. évf., 155
 Ignác Botond, SZAOK V. évf., 322
 Illa-Tóth Gábor Imre, SZAOK V. évf., 123, 142
 Jäger Tekla, GYTK IV. évf., 184
 Jakab Zsófia, SZAOK IV. évf., 255
 Jankó Laura Krisztina, SZAOK VI. évf., 285
 Jendrásik Dániel, SZAOK V. évf., 242
 Jina Asefi, Medical School 5th year, 201
 Józsa Vendel, SZAOK IV. évf., 256
 Juhász Boglárka, TTIK BSc III. évf., 75
 Kádár Ármin Márton, ETSZK BSc IV. évf., 105
 Kádár Beatrix, SZAOK VI. évf., 263
 Kalamár Csaba, FOK II. évf., 172

- Kalmár Zsuzsanna, SZAOK IV. évf., 264
 Kámory Emma Terézia, GYTK IV. évf., 185
 Kapil Soni, Medical School 6th year, 276, 286
 Kaptás Flóra, SZAOK VI. évf., 257
 Kávássy Viktória Valéria, SZAOK V. évf., 88
 Kecskeméti Lili, SZAOK V. évf., 67
 Kékesi Levente Róbert, ETSZK BSc IV. évf., 106
 Kelenföldi Boldizsár, SZAOK V. évf., 314
 Kertész Tekla, FOK V. évf., 173
 Kisalbert Trisztán, SZAOK VI. évf., 250
 Kiss Rebeka Anna, TTIK MSc I. évf., 323
 Kiss Virág Viktória, GYTK IV. évf., 186
 Kisvári László, SZAOK VI. évf., 298
 Klausz Barnabás, SZAOK IV. évf., 272
 Klopsik Karolina, SZAOK V. évf., 122
 Kocsis Mónika, GYTK IV. évf., 187
 Kohári Ákos István, SZAOK II. évf., 89
 Koiss Emese, SZAOK II. évf., 235
 Kollár Júlia, TTIK BSc III. évf., 75
 Koltai Rebeka Gerda, SZAOK VI. évf., 204
 Komjáti Emese Patrícia, SZAOK VI. évf., 95
 Koós Enikő, SZAOK V. évf., 306
 Kószó Kata, SZAOK IV. évf., 315
 Kosztolányi Kitti, FOK III. évf., 174
 Kovács Ákos, SZAOK III. évf., 161
 Kovács Benjamin, TTIK MSc I. évf., 189
 Kovács Kinga Judit, SZAOK III. évf., 251
 Kovács Laura, GYTK IV. évf., 188
 Köhází-Kis Anna, TTIK MSc I. évf., 68
 Köteles Laura Tímea, SZAOK IV. évf., 148
 Kujundzity Klaudia, ETSZK BSc IV. évf., 107
 Kulcsár Krisztina Judith, SZAOK V. évf., 324
 Lakó Bálint, GYTK IV. évf., 190
 Lemaître Lucien, SZAOK IV. évf., 76
 Lénárt András Levente, GYTK V. évf., 191
 Lescinszky Beatrix Anna, SZAOK V. évf., 90
 Ludányi Csongor Bence, SZAOK V. évf., 162
 Lukács Anna, SZAOK VI. évf., 292
 Magyar Anett, SZAOK VI. évf., 210
 Marik Zsombor, SZAOK IV. évf., 136
 Maryam Hosseini, Medical School 6th year, 290, 299
 Máthé Zsófia Panna, SZAOK V. évf., 307
 Mayer Dorottya, ETSZK BSc IV. évf., 108
 Mészáros Léna, SZAOK IV. évf., 205, 215
 Mészáros Tamás, SZAOK V. évf., 228
 Mészáros Zoltán Péter, SZAOK VI. évf., 298
 Mihádák Marcell, SZAOK VI. évf., 273
 Millner Máté, SZAOK V. évf., 137
 Miriszlai Márk, GYTK III. évf., 192
 Mlinarics Laura Sára, SZAOK VI. évf., 91
 Mobina Pilehvari, Medical School 6th year, 290, 299
 Mohácsi Gábor, SZAOK V. évf., 149, 243
 Mohai Olivér, SZAOK V. évf., 211
 Mojan Ayati, Medical School 6th year, 282
 Molnár Gedeon, SZAOK VI. évf., 96
 Molnár Hunor, SZAOK IV. évf., 289
 Murguly Dalma, SZAOK III. évf., 156
 Nagy Bence Gyula, SZAOK IV. évf., 157
 Nagy Eszter, SZAOK V. évf., 279
 Nagy Fruzsina Rebeka, SZAOK V. évf., 229
 Nagy Mína, SZAOK V. évf., 308
 Nagy Zsolt Ferenc, SZAOK III. évf., 206
 Nagymihály Bence, SZAOK VI. évf., 81
 Nia Balakhashvili, Medical School 5th year, 297
 Nier Janka, ETSZK BSc III. évf., 109
 Ocskó Balázs Máté, SZAOK V. évf., 283
 Pájer Barnabás, SZAOK V. évf., 130
 Palánkai Tünde Orsolya, GYTK II. évf., 193
 Papdi Glória, TTIK MSc II. évf., 194
 Papp Adél, SZAOK V. évf., 164
 Parsa Abbasi, Medical School 6th year, 275, 310
 Paskuj Áron, SZAOK V. évf., 97, 244
 Paskuj Benjámin, SZAOK V. évf., 158
 Patakfalvi Lidia, SZAOK II. évf., 123
 Péter Csilla, ETSZK BSc IV. évf., 110
 Pető Sára, TTIK BSc III. évf., 143
 Philip Diab, Medical School 4th year, 126
 Pifka Balázs, TTIK BSc III. évf., 138
 Pizman Zsófia Ilona, GYTK V. évf., 195
 Ránki Hella Barbara, SZAOK V. évf., 144, 236
 Raza Ullah, Faculty of Health Sciences and Social Studies BSc 4th year, 116
 Renata-Britta Bonta, Faculty of Dentistry 4th year, 170
 Resch Flóra, SZAOK III. évf., 164
 Rishab Iyer, Medical School 6th year, 249
 Róczy Sára, SZAOK IV. évf., 77
 Sarmasági Kende, SZAOK VI. évf., 222
 Sathiyamoorthy Abisheak, Medical School 5th year, 296
 Schubert Lili Evelin, SZAOK V. évf., 98
 Sebestyén Szintia, SZAOK V. évf., 98
 Sepetkyó Viktor, SZAOK IV. évf., 69
 Siklós Fanni, ETSZK BSc III. évf., 111
 Somogyi Áron, TTIK MSc I. évf., 206
 Somoskői Zsófia Lilla, SZAOK VI. évf., 99
 Suhajda Ákos, SZAOK V. évf., 252, 293
 Sütő Hedvig, SZAOK III. évf., 147
 Szabari Milán, GYTK III. évf., 196
 Szabó Áron, SZAOK VI. évf., 294
 Szabó Batancs Benyámin, SZAOK V. évf., 301
 Szabó Dóra, SZAOK V. évf., 145
 Szabó Mátyás Sámuel, SZAOK V. évf., 82
 Szabó Mónika Sára, SZAOK III. évf., 165
 Szabó Patrik, GYTK IV. évf., 197
 Szakács Péter, SZAOK III. évf., 150, 159
 Szalai Réka Virág, SZAOK IV. évf., 259
 Száraz Bálint Zsolt, TTIK BSc III. évf., 207
 Szathmári Szabolcs Norman, SZAOK IV. évf., 316
 Szekeres Eszter Lili, SZAOK III. évf., 150, 159
 Szikszai Estella Anna, SZAOK VI. évf., 212

Szoboszlai Tamara Szonja, ETSZK BSc IV. évf.,
112
Szollár Zorka, SZAOK IV. évf., 63, 70
Szűcs Anna Erika, SZAOK V. évf., 287
Szűcs Kitti Eszter, SZAOK V. évf., 213
Takahiro Fujimoto, Medical School 3rd year, 280
Tánczos Bernadett, SZAOK V. évf., 83
Tanner Norman Noel, SZAOK V. évf., 151
Tassi Nelli, SZAOK VI. évf., 214
Temesi Orsolya, ETSZK BSc IV. évf., 113
Tilesch Márton, GYTK III. évf., 198
Tokody Izabella, ETSZK BSc IV. évf., 114
Torok Anna, ETSZK MSc II. évf., 115
Tóth István, SZAOK III. évf., 124
Tutkovics Anna Dóra, SZAOK VI. évf., 92
Varga Balázs Csaba, SZAOK V. évf., 131
Varga Dávid János, SZAOK VI. évf., 93

Varga Dorina, SZAOK II. évf., 84
Vámay Ádám Alfonz, SZAOK VI. évf., 265
Vaszko Dóra Melinda, SZAOK VI. évf., 152
Végh Bianka Éva, ETSZK MSc II. évf., 117
Végh Soma, SZAOK V. évf., 100, 318
Veréb Anna Marianna, GYTK V. évf., 199
Vida Rebeka, SZAOK VI. évf., 101
Vigh Márton, SZAOK V. évf., 230
Vincze Botond Dávid, SZAOK IV. évf., 245
Vislóczki Roland, SZAOK V. évf., 102
Vonyó András Zoltán, TTIK MSc I. évf., 205, 215
Wankó Aletta, SZAOK VI. évf., 266
Wieland Mónika, SZAOK VI. évf., 166
Wrabel Lilla, SZAOK V. évf., 237
Yudai Tanaka, Medical School 6th year, 280
Yuki Iida, Medical School 4th year, 291

A SZAOK HALLGATÓI ÉS OKTATÓI, AKIKRE BÜSZKÉK LEHETÜNK

Pro Scientia Aranyérem

Az Országos Tudományos Diákköri Tanács (OTDT) 1988-ban elhatározta, hogy az egyetemisták és a főiskolások alkotókészségének kibontakoztatása, szaktudásának elmélyítése, a tehetség, az egyéni teljesítmények jobb megbecsülése és elismerése céljából Pro Scientia Aranyérem kitüntetését alapított.

Pro Scientia Aranyérem kitüntetésben részesülhet az a fiatal, aki tanulmányai során és az általa választott szakmai területen kiemelkedő teljesítményt nyújtott, és arról pályamunkák, előadások vagy irodalmi, művészeti és tudományos alkotások formájában számot adott, és az aktuális Országos Tudományos Diákköri Konferencián elsődíjas előadást mutatott be. Az Aranyérem ugyanakkor nem egy-egy konferencián bemutatott előadást, pályamunkát ismer el, hanem a hallgatói összteljesítmény alapján a kiemelkedő egyéniséget.

A kitüntetést megalapítása óta minden alkalommal az Országos Tudományos Diákköri Tanács elnöke a Magyar Tudományos Akadémia elnökével közösen adja át a kitüntetett fiataloknak, és erre az ünnepélyes eseményre hagyományosan a Magyar Tudományos Akadémia Dísztermében kerül sor. A kitüntetésben részesülők az Aranyérmet díszdobozban elhelyezve veszik át, amelyhez egy kisméretű, az érem főmotívumát tartalmazó, aranyozott-tűzzománc kitűző is tartozik. Az érem odaítéléséről szóló, díszmappában elhelyezett oklevelet az Országos Tudományos Diákköri Tanács elnöke, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke és az oktatásért felelős miniszter írja alá.

Karunk hallgatói közül 2025-ben Pro Scientia Aranyérmet nyert:

Ferenczi Ádám VI. évf.



2025. évi VIATRIS-TDK kiválósági ösztöndíjpályázat eredményei

A VIATRIS Healthcare Kft. támogatásával a SZAOK TDK Tanács által meghirdetett VIATRIS-TDK kiválósági ösztöndíjpályázatot írt ki a magyar nyelvű orvoscépzésben részvevő kiváló TDK tevékenységet végző SZAOK hallgatók részére. A pályázat 4 hónapon keresztül folyósít ösztöndíjat, arany, ezüst és bronz fokozatban a nyertes hallgatók számára.

A pályázók közül tudományos és tanulmányi eredményeik alapján 22 orvostanhallgató került díjazásra az alábbiak szerint:

Arany fokozatú ösztöndíjat nyert: Ezüst fokozatú ösztöndíjat nyert:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| • Ferenczi Ádám VI. évf. | • Nagymihály Bence V. évf. |
| • Czakó Bálint László V. évf. | • Kozák Péter Mihály VI. évf. |
| • Gulácsi Levente Frigyes VI. évf. | • Juhász Gábor VI. évf. |
| • Vida Noémi VI. évf. | • Magyar Anett V. évf. |
| • Mohácsi Gábor IV. évf. | • Lemaitre Lucien III. évf. |
| • Páli Emese Kincső VI. évf. | • Pósa Bence V. évf. |

Bronz fokozatú ösztöndíjat nyert:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| • Ambrus Barbara IV. évf. | • Pápista Máté László VI. évf. |
| • Juhász Boglárka Ágnes VI. évf. | • Beinschroth Ninett III. évf. |
| • Kaptás Flóra V. évf. | • Ignácz Melissza VI. évf. |
| • Tanner Norman Noel IV. évf. | • Biró Gergő Zsolt IV. évf. |
| • Szabó Dóra Julianna IV. évf. | • Jankó Laura Krisztina V. évf. |

A pályázatot 2026 tavaszán is meghirdetjük azon hallgatók számára, akik az SZTE SZAOK magyar nyelvű képzésében vesznek részt, és előadást tartanak a 2025. évi SZTE Orvos- és Egészségtudományi TDK konferencián.



2024. évi „Kar Kiváló Tudományos Diákköri Oktatója” címet nyerték el

A SZAOK TDK Tanácsának javaslatára a Kar Tanácsa minden évben a SZAOK több oktatójának ítéli oda a Kar Kiváló Tudományos Diákköri Oktatója címet az előző években végzett tehetséggondozási munka elismeréseként.

A kitüntető címet karunk alábbi oktatói nyerték el:

- Dr. Pikó Bettina (Magatartástudományi Intézet)
- Dr. Sárközy Márta (Kórélettani Intézet)
- Dr. Keller-Pintér Anikó (Biokémiai Intézet)
- Dr. Molnár Tamás (Belgyógyászati Klinika)
- Dr. Szepes Zoltán (Belgyógyászati Klinika)
- Dr. Maléth József (Belgyógyászati Klinika)
- Dr. Zombori Tamás (Pathológiai Intézet)
- Dr. Peták Ferenc (Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet)
- Dr. Fodor Gergely (Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet)
- Dr. Kósa Magdolna (Gyermekegyógyászati Klinika)
- Dr. Molnár Regina (Népegészségtani Intézet)
- Dr. Pipicz Márton (Biokémiai Intézet)



2024/25-ös tanévben elbírált TDK Pályamunkák eredményei

A SZAOK hallgatói, illetve a SZAOK intézeteiben tudományos munkát végző hallgatók benyújthatják kutatómunkájuk eredményét TDK pályamunkaként is. A pályamunka benyújtásának nem feltétele a munka előzetes bemutatása a TDK Konferencia keretében. A pályamunkák beadása elektronikus úton történik folyamatosan, négy határidővel: szeptember 30., december 15., március 31. és június 30. A díjazott pályamunkák pénzjutalomban is részesülnek. Felhívjuk figyelmüket, hogy a pályamunka átminősíthető szakdolgozattá.

A 2024/25-ös tanévben az alábbi pályamunkák részesültek díjazásban:

2024. szeptember

- Abbasi Parsa I. díj
- Ali Edina Aida II. díj
- Csák Stefánia I. díj
- Csák Virág Boglárka I. díj
- Csendes Anna I. díj
- Czakó Bálint László I. díj
- Erdődi Anna II. díj
- Farkas Edina Nóra I. díj
- Ignácz Máté I. díj
- Juhász Gábor I. díj
- Kazareczki Letícia II. díj
- Kwon Jung Jin I. díj
- Lakos Barnabás Ákos I. díj
- Lovászi Borbála I. díj
- Nagy Bence Gyula II. díj
- Németh Éva II. díj
- Pápista Máté László I. díj
- Schubert Anna I. díj
- Szabóová Viktória II. díj
- Tóth Vivien Mercédesz II. díj
- Vízahányó Dorka II. díj
- Zsigmond Anna I. díj

2024. december

- Kaptás Flóra I. díj
- Török Zsófia I. díj

2025. március

- Hatala Dóra I. díj
- Jankó Laura Krisztina II. díj
- Németh Kristóf I. díj
- Prikler Borbála Ágnes II. díj
- Tanner Norman Noel I. díj
- Tassi Nelli I. díj
- Tóth Edina I. díj
- Virág Nikolett I. díj

2025. június

- Budai Enikő I. díj
- Csontos Gertrúd Orsolya I. díj
- Frontó Anna Eszter I. díj
- Jagri Anna Laura I. díj
- Magyar Anett I. díj
- Novák Adél I. díj
- Szabó Dóra Julianna I. díj

A TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA TÁMOGATÓI

Egyetemen kívüli szponzorok

Animalab Hungary Kft.

Aranyklinika

Bonsu Patika Bt.

CRL Hungary Kft.

Családorvos Kutatók Országos Szervezete

Egis Gyógyszergyár Zrt.

Extractumpharma Zrt.

Fiatál Gasztroenterológusok Munkacsoportja

Gellért Albert Emlékalapítvány

Goodwill Pharma Holding Zrt.

Goodwill Pharma Nyrt.

Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért

Klinikai Sebészet Fejlődéséért Alapítvány

Magyar Allergológiai és Klinikai Immunológiai Társaság

Magyar-Amerikai Orvosszövetség (HMAA)

Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság

Magyar Dermatológiai Társulat

Magyar Diabetes Társaság

Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara

Magyar Élettani Társaság

Magyar Gasztroenterológiai Társaság

Magyar Gyógyszerész Kamara Csongrád-Csanád Vármegyei
Szervezete

Magyar Hypertónia Társaság konferencia

Magyar Immunológiai Társaság

Magyar Kardiológusok Társasága

Magyar Kísérletes és Klinikai Farmakológiai Társaság

Magyar Nephrológiai Társaság

Magyar Orvosi Kamara Csongrád-Csanád Megyei Területi
Szervezete

Magyar Orvosok Szakszervezete

Magyar Pszichiátriai Társaság

Magyar Reumatológusok Egyesülete

Magyar Sebész Társaság

Magyar Traumatológus Társaság

Magyar Tudományos Parkinson Társaság

Magyar Tüdőgyógyász Társaság

Magyar Védőnők Egyesülete

Molar Chemicals Kft.

Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány

Noé Egészségközpont

OralCentrum Fogászat és Szájsebészet

Richter Gedeon NyRt.

Transzlációs Medicina Alapítvány

Viartis Healthcare Kft.

Egyetemen belüli szponzorok

SZTE Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar (SZAOK)

SZAOK Dékáni Hivatal - Ifj. Dr. Obál Ferenc Emlékdíj

SZTE Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar (ETSZK)

SZTE Fogorvostudományi Kar (FOK)

SZTE Gyógyszerésztudományi Kar (GYTK)

SZTE ETSZK Hallgatói Önkormányzat

SZTE FOK Hallgatói Önkormányzat

SZTE GYTK Hallgatói Önkormányzat

SZTE SZAOK Hallgatói Önkormányzat

Szponzorainknak hálásan köszönjük a támogatást!

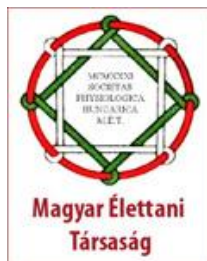


VIATRIS

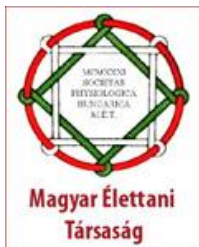
charles river



NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADEMIA
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIST EDUCATION



Felhívás a Magyar Élettani Társaság ifjúsági tagságára



A Magyar Élettani Társaság Vezetősége pályázatot hirdet fiatal kutatók számára, a társaság ifjúsági tagságának megszerzése céljából.

A jelentkezés feltételei:

MÉT ifjúsági tagságra pályázhat az a 28 év alatti diákkörös vagy Ph.D. hallgató, illetve munkaviszonnyal rendelkező kutató, aki minimum egy TDK vagy Ph.D. előadást tartott és korábban részt vett MÉT konferencián, vagy jelenleg részt tervez venni a soron következő konferencián, ahol előadás vagy poszter szerzője vagy társszerzője lesz.

Az ifjúsági tagság maximális időtartama 4 év. Az az ifjúsági tag, aki ezen idő alatt teljesíti a MÉT tagsági felvételhez szükséges feltételeket, kérvényezheti felvételét a teljes jogú tagságra.

Az ifjúsági tagság tagdíjmentes és a tag 28. életévének betöltésével megszűnik.

A jelentkezés menete:

A jelentkezni szándékozók írásban kérhetik felvételüket a MÉT ifjúsági tagságára a Társaság honlapján (<http://www.physoc.hu/index.php/hu/palyazatok>) megtalálható adatlap megküldésével. A kérelemnek tartalmaznia kell a kitöltött adatlap mellett a korábban megtartott előadások összefoglalóit, illetve a konferenciák programfüzetének első oldalát.

A pályázatokat elektronikus formában e-mailben kérjük eljuttatni a MÉT ifjúsági felelősének:

Dr. Enyedi Balázs, a MÉT Ifjúsági titkára
egyetemi docens
e-mail: enyedi.balazs@semmelweis.hu

Magyar Orvosi Kamara
Csongrád-Csanád Megyei Területi Szervezete
Cím: 6720 Szeged, Deák Ferenc utca 2. l.em. 13.
Tel/Fax: 06-62-421- 301,
e-mail: iroda@mokcsongrad.hu
Honlap: www.mok.hu



MAGYAR ORVOSI
KAMARA

Tisztelt Tudományos Diákköri Konferencia!
Tisztelt Kollégák!

A Magyar Orvosi Kamara Csongrád-Csanád Megyei Területi Szervezete külön tisztelettel és megbecsüléssel tekint a nagy múltú Diákköri Konferenciára. Tisztelettel és némi nosztalgiával, hiszen közülünk többen - fiatal és idősebb Kollégák - részesei voltunk diákként az egyetemi tudományos élet e kiemelkedő seregszemléjének. Kamaránk szeretné elismerni leendő Kollégáink - és reméljük leendő tagjaink - illetve rajtuk keresztül kutató intézményeik és Témavezetőik tudományos munkáját, mely megalapozza a jövőbeni orvostudomány fejlődés irányait, minőségét, végső soron jövődó gyógyító munkájuk eredményességét.

A Magyar Orvosi Kamara gratulálól levéllel és munkájukat elismerő pénzadománnyal kívánja megköszönni a díjazottak szorgalmát, kitartó és eredményes munkáját, melyre a gyógyító közösségünknek a jövőben is nagy szüksége lesz.

Természetesen köszönet illet minden résztvevőt, akik minőségi munkájukkal, eredményeikkel, innovatív gondolkodásukkal és jövőbe mutató ötleteikkel gyarapították a kutató orvoslást.

A díjazottakat és valamennyi résztvevő hallgatót Örömmel látjuk ötöd és hatodéves tanulmányaik alatt tagjelöltként, majd kollégaként sorainkban.

Munkájukhoz kitartást, szorgalmat és jó egészséget kíván a MOK Csongrád-Csanád Megyei Területi Szervezet elnöksége és tagsága nevében:

Dr. Szabó Erzsébet Gyöngyi
elnök





MAGYAR ORVOSI KAMARA

Legyen Ön is a Magyar Orvosi Kamara tagja!

A MOK a magyar orvosokat tömörítő szakmai érdekképviselői szervezet.

Több mint 32 ezer fős orvosközösség!

A legismertebb szakmai kamara Magyarországon.

Önkéntes tagság, 30 éves múlt, Európában is elismert hivatásrend.

Erőteljes érdekképviselő az orvosoknak, a teljes egészségügyi ágazatnak.

Látható és folyamatos médiamegjelenés, szakmapolitikai véleménynyilvánítás.

Szemléletformálás, betegedukáció, társadalmi felelősségvállalás.

Legfőbb célunk az egészséges Magyarország és a minőségi betegellátás.

Szolgáltatásaink tagjaink számára

- jogi tanácsadás és segítségnyújtás,
- ingyenes, akkreditált pontszerző tanfolyamok szervezése,
- tagi szolgáltatás: képzési-, kongresszusi támogatás, közösségi rendezvények, rekreáció,
- alapítványi támogatás a nehéz szociális helyzetbe került tagjainknak,
- csoportos élet-és balesetbiztosítás,
- vásárlási kedvezmények, partnerségi kapcsolatok,
- támogató szakmai közösség – tagozatok,
- méltányos tagdíj: 4100 Ft/hó

Csatlakozzon hozzánk, keresse Területi Szervezeteinket a megyeszékhelyeken!

További információ: www.mok.hu

A MOK Területi Szervezeteinek elérhetősége:

<https://mok.hu/teruletiservezetek>

A gyógyítás a hivatásunk!



Junior Trainee Program

Gain Real Work Experience before finishing University in Szeged or Budapest

Who can apply to the program?

- MSc students studying Biology, Biotechnology, Biochemical Engineering, Chemical Engineering, Pharma, or a related field, with 3 semesters (1.5 years) remaining in their studies
- Students must be:
 - Fluent in English
 - Able to commit to 12-16 hours of work per week for the duration of the program
 - Able to commit to minimum 1,5 yrs program with Charles River

What are the benefits of the program?

- Support and supervision for the student's thesis project
- Gain experience from industry experts in modern laboratories, including cell culture techniques & drug transporter assays. Possibility to gain experience in automation
- Learn about the day-to-day business operations of an internationally recognized biotechnology company
- The most qualified students may be offered a full-time position afterward (if available)

What does the program look like?

1st semester

- Work in the Research & Development (R&D) laboratory to learn basic techniques and technologies
- Participate in a training program including journal clubs and scientific lectures
- An evaluation will be performed at the end of the first semester to choose the most promising candidates to continue on for the remainder of the program

2nd semester

- Continue to work in the R&D laboratory to generate thesis data
- Participate in training about the operations of the company
- Continue to participate in scientific training
- A 2nd evaluation will be performed at the end of the semester to assign the candidate to the appropriate division (R&D, Automation, Metabolism, Production, Services, Bioanalytics, QA/QC, Sales & Business Development)

3rd Semester

- Participate in work and training in the assigned division
- Continue to participate in scientific training
- Preparation of the written thesis
- The final evaluation will be performed at the end of this semester. The most qualified candidate(s) may receive a full-time job offer for available open position(s)

How do you apply?

- Send a CV and motivation letter in English and Hungarian
- Indicate which site is suitable for you to participate in the program: Szeged and/or Budapest
- Indicate if you are interested in automation as well
- Application deadline: ongoing

If you want to build your career with us, and contribute to our success, please send your English CV to: so-hr@crl.com with the job title in the subject

ORVOSOKÉRT. VELETEK. ÉRTETEK.

**A MAGYAR ORVOSOK SZAKSZERVEZETE
AZÉRT DOLGOZIK, HOGY:**

- képviselje az orvosok munkajogi és szociális érdekeit
- növelje az orvosok anyagi és erkölcsi megbecsülését
- jogi és szakmai segítséget adjon, különösen a pályakezdőknek
- támogassa a tudatos munkavállalói döntéseket és biztonságos életutat



CSATLAKOZZ!



magyarorvosok.hu



Magyar Orvosok Szakszervezete



magyarorvosokszakszervezete

MOSZ
MAGYAR ORVOSOK
SZAKSZERVEZETE

LÁTOGASS EL

MAMMA MIA,

MIABRACA,

MOLEKULÁRIS ONKOLÓGIA

ÉS TUDÁSTÁR OLDALAINKRA!

Sikeres rákellenes
küzdelem
nem képzelhető el
a lakosság jó
tájékoztatása,
hiteles egészségnevelése,
és bevonása nélkül.
Elvárás, hogy az
orvostanhallgatók aktív
részesei, közvetítői
legyenek e tudásnak.

Ha kedvet érzel, járulj hozzá
információs oldalainkhoz
új anyagokkal, ötletekkel!
Örömmel várunk!

Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért
kelemenalapitvany.hu

A VIATRIS KÜLDETÉSE, HOGY AZ EMBEREK EGÉSZSÉGESEBBEN ÉLHESSENEK ÉLETÜK MINDEN SZAKASZÁBAN



Viatris Healthcare Kft.
1138 Budapest, Váci út 150.
Tel.: +36-1-465-2100
www.viatris.hu

Anyag lezárásának dátuma: 2023.10.31.
VIA-2023-0595