



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

2024. évi Orvos- és  
Egészségtudományi TDK  
konferencia

2024. november 19-22.

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-24 kódjelű pályázati kiírásra benyújtott, NTP-HHTDK-24-0015 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett "Tudományos Diákköri Tevékenység fejlesztése az SZTE Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Karán", NTP-HHTDK-24-0061 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett "Az SZTE Gyógyszerésztudományi Kar diákköri műhelyének támogatása", című című projekt 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

978-963-688-011-8

---

## TARTALOMJEGYZÉK

Köszöntő .....	5
Welcome .....	6
Általános információk / General Information .....	7
Áttekintő program .....	15
Részletes program .....	19
Előadáskivonatok .....	64
Egészségtudomány .....	65
Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás 1.....	79
Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás 2.....	86
Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás 3.....	93
Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás 4.....	100
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 1.....	107
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 2.....	114
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 3.....	121
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 4.....	128
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 5.....	135
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 6.....	143
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 7.....	150
Élettan, Kórélettan, Farmakológia 8.....	157
Fogorvostudomány .....	164
Genetika, Mikrobiológia, Molekuláris biológia 1.....	178
Genetika, Mikrobiológia, Molekuláris biológia 2.....	185
Gyógyszerésztudomány .....	193
Immunológia, Sejtbiológia 1.....	215
Immunológia, Sejtbiológia 2.....	223
Immunológia, Sejtbiológia 3.....	230
Konzervatív klinikai orvostudomány 1.....	238
Konzervatív klinikai orvostudomány 2.....	245
Konzervatív klinikai orvostudomány 3.....	253
Konzervatív klinikai orvostudomány 4.....	261
Konzervatív klinikai orvostudomány 5.....	268
Konzervatív klinikai orvostudomány 6.....	276

---

Operatív klinikai orvostudomány 1.....	283
Operatív klinikai orvostudomány 2.....	291
Operatív klinikai orvostudomány 3.....	298
Operatív klinikai orvostudomány 4.....	306
Operatív klinikai orvostudomány 5.....	313
Operatív klinikai orvostudomány 6.....	320
Patológia, Morfológia, Képkeltő diagnosztika 1. ....	327
Patológia, Morfológia, Képkeltő diagnosztika 2. ....	336
Patológia, Morfológia, Képkeltő diagnosztika 3. ....	345
Absztraktok száma intézetek szerint.....	353
Szerzők névsora .....	355
A Tudományos Diákköri Konferencia támogatói .....	358

# KÖSZÖNTŐ

Tisztelt Kolléganő, Kolléga Úr!

Szeretettel köszöntjük a 2024. 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 19-én este két felkért előadással indul. Ezt követően november 20-21-én összesen 253 diákkörös előadás hangzik el több párhuzamos tagozatban. Minden előadást szakértői zsűri értékeli, melyben a társegyetemekről is lesznek szép számban meghívott kollégák. A zsűrik javaslata alapján november 22-én késő délután a legjobban szereplő előadásokat díjazzuk. A díjazott hallgatók legkiválóbbjai továbbjutnak a 2025-ben Pécsen megrendezésre kerülő 37. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára.

A konferenciával kapcsolatos információk Android és Apple iOS alkalmazásból (SZTE SZAOK-FOK-GYTK-ETSZK 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**  
*ETSZK 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 2024 Annual Student Research (TDK) Conference in Medicine and Health Sciences. The event will open together with the SZAOK TDK Evening on the evening of 19 November with two invited lectures (one in English). Afterwards, on 20-21 November, we will have a total of 253 presentations in parallel sessions. Each presentation is evaluated by an expert jury (including members from the Universities of Pécs, Debrecen and Semmelweis) and the most outstanding students can qualify for the 37<sup>th</sup> National Conference of Students' Research Societies (OTDK) in Pécs.

Please note that detailed Information about the conference is also available from Android and Apple iOS applications (SZTE SZAOK-FOK-GYTK-ETSZK 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 Rakonczay 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-Grócs**

*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  
Gasparics Angelika Anna, HÖK  
Mező Marcell, HÖK

## **AZ ELŐADÁSOKKAL KAPCSOLATOS ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK**

- Az előadások időtartama 10 perc, melyet 5 perc vita követ. A zsűri az időtúllépést 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 ELŐADÁSOK ÉRTÉKELÉSE**

- A bemutatott munkákat szakmai zsűri értékeli. A bírálat 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 kérjük tüntesse fel 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).
- 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 nem vehet részt a szakmai vitában sem. 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 mutakozzanak be. Kérjük az előadókat és a zsűri tagjait is, hogy használják a rendelkezésükre álló mikrofont.



<b>Pontozási szempontok</b>	<b>Adható pont</b>
Az előadás szakmai tartalma, logikája, a bemutatott eredmények tudományos értéke	<b>0 – 20</b>
Az előadás formai értékelése, a szemléltetés minősége, összefüggése az előadás tartalmával, stílus, nyelvhelyesség	<b>0 – 10</b>
Vitakészség, szakmai kompetencia	<b>0 – 15</b>
Absztrakt	<b>0 – 5</b>
<b>Maximálisan adható összesen</b>	<b>50</b>
<b>Pontlevonások</b>	
Formai követelményektől eltérő absztrakt	<b>- 2</b>
30-60 másodperces időtúllépés	<b>- 5</b>
60 másodpercet meghaladó időtúllépés	<b>- 10</b>
A hallgatói munkavégzést részletező függelék dia hiánya	<b>- 10</b>
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 dolgot 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.

## **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, please indicate the ethical approval number for human clinical trials and/or the official approval number for animal studies by the national competent authority (the local Animal Welfare Committee approval does not authorise conducting of animal experiments).
- 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.

<b>Scoring criteria</b>	<b>Points</b>
Professional content, logic and scientific value of the presented results	<b>0 – 20</b>
Evaluation of the format, illustration, coherency, style and grammar	<b>0 – 10</b>
Discussion skills, professional competence	<b>0 – 15</b>
Abstract	<b>0 – 5</b>
<b>Maximum TOTAL</b>	<b>50</b>
<b>Deductions</b>	
Disregarding the formal requirements of the abstract	<b>- 2</b>
Exceeding the time limit by 30-60 seconds	<b>- 5</b>
Exceeding the time limit by more than 60 seconds	<b>- 10</b>
Missing supplementary slide describing own work	<b>- 10</b>
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 2024. ÉVI HELYI TDK KONFERENCIÁRA BEÉRKEZETT ABSZTRAKTOK  
MEGOSZLÁSA AZ ELSŐ SZERZŐ ALAPJÁN**

<b>Tagozat/Kar</b>	<b>SZAOK</b>	<b>FOK</b>	<b>GYTK</b>	<b>ETSZK</b>	<b>BTK TTIK</b>	<b>Külf.</b>	<b>Össz.</b>
Egészségtudomány			1	12			<b>13</b>
Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás	20				3	1	<b>24</b>
Élettan, Kórélettan, Farmakológia	45				3	1	<b>49</b>
Fogorvostudomány		12			1		<b>13</b>
Genetika, Mikrobiológia, Molekuláris biológia	11		1		1		<b>13</b>
Gyógyszerész- tudomány	1		17		2		<b>20</b>
Immunológia, Sejtbiológia	14				5	1	<b>20</b>
Konzervatív klinikai orvostudomány	38					1	<b>39</b>
Operatív klinikai orvostudomány	36		1		1		<b>38</b>
Patológia, Morfológia, Képzőanyag diagnosztika	21				1	1	<b>23</b>
<b>Összesen</b>	<b>186</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>252</b>

**ÁTTEKINTŐ PROGRAM**  
**2024. november 19. (kedd)**

**ÜNNEPÉLYES KONFERENCIA MEGNYITÓ és SZAOK TDK EST**  
**Nagy Oktatási Épület Nagyelődő**

18:00 - 18:15	Köszöntők
18:15 - 18:40	Mestertanár Aranyérmes előadás: Dr. Kincses Zsigmond Tamás
18:40 - 19:00	Pro Scientia Aranyérmes előadás: Dr. Nagy Zsófia Flóra
19:00 - 19:15	Viatris-TDK Kiválósági Ösztöndíj és TDK Pályamunka oklevelek átadása
19:15 - 19:30	<b>SZAOK TDK EST</b>  Szegedi Orvostanhallgatók Egyesülete szervezésében
19:30 - 19:45	
19:45 - 20:00	
20:00 - 20:15	
20:15 - 20:30	
20:30 - 20:45	
20:45 - 21:00	



## 2024. november 20. (szerda)

	Nagy Oktatási Épület Nagyelődő	Banga Ilona Épület Nagyelődő	Banga Ilona Épület fsz. 50-es terem	Nagy Oktatási Épület 4. emeleti előadó
8:00 - 8:15	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 1. (24. oldal)	Epidemiológia, Preventív medicina, Családorvoslás 1. (25. oldal)	Genetika, Mikrobiológia, Molekuláris biológia 1. (26. oldal)	Immunológia, Sejtbiológia 1. (27. oldal)
8:15 - 8:30				
8:30 - 8:45				
8:45 - 9:00				
9:00 - 9:15				
9:15 - 9:30	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 2. (28. oldal)	Epidemiológia, Preventív medicina, Családorvoslás 2. (29. oldal)	Genetika, Mikrobiológia, Molekuláris biológia 2. (30. oldal)	Immunológia, Sejtbiológia 2. (31. oldal)
9:30 - 9:45				
9:45 - 10:00				
10:00 - 10:15				
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	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 3. (32. oldal)	Operatív klinikai orvostudomány 1. (33. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 1. (34. oldal)	Immunológia, Sejtbiológia 3. (35. oldal)
12:15 - 12:30				
12:30 - 12:45				
12:45 - 13:00				
13:00 - 13:15				
13:15 - 13:30				
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				
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				
	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 4. (36. oldal)	Operatív klinikai orvostudomány 2. (37. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 2. (38. oldal)	
	Patológia, Morfológia, Képződiagnosztika 1. (39. oldal)	Operatív klinikai orvostudomány 3. (40. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 3. (41. oldal)	



**2024. november 21. (csütörtök)**

	<b>Nagy Oktatási Épület Nagyelődő</b>	<b>Banga Ilona Épület Nagyelődő</b>	<b>Banga Ilona Épület fsz. 50-es terem</b>
8:00 - 8:15			
8:15 - 8:30			
8:30 - 8:45			
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			
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			
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			
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			
	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 5. (42. oldal)	Epidemiológia, Preventív medicina, Családorvoslás 3. (43. oldal)	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 7. (44. oldal)
	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 6. (45. oldal)	Epidemiológia, Preventív medicina, Családorvoslás 4. (46. oldal)	Élettan, Kórélettan, Farmakológia 8. (47. oldal)
	Patológia, Morfológia, Képkalkotó diagnosztika 2. (48. oldal)	Operatív klinikai orvostudomány 4. (49. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 4. (50. oldal)
	Patológia, Morfológia, Képkalkotó diagnosztika 3. (51. oldal)	Operatív klinikai orvostudomány 5. (52. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 5. (53. oldal)
		Operatív klinikai orvostudomány 6. (54. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 6. (55. oldal)

**2024. november 20 - 21. (szerda - csütörtök)**

<b>ETSZK</b> B épület fsz.1.	<b>GYTK</b> Rektori Hivatal, V. tárgyaló	<b>FOK</b> B ép. sárga terem
---------------------------------	--	---------------------------------

**2024.11.20**  
**SZERDA**

**2024.11.21**  
**CSÜTÖRTÖK**

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
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
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
15:30 - 15:45
15:45 - 16:00
16:00 - 16:15

Megnyitó

Gyógyszerész-  
tudomány 1.  
(60. oldal)

Gyógyszerész-  
tudomány 2.  
(60. oldal)

Fogorvos-  
tudomány 1.  
(58. oldal)

Egészség-  
tudomány 1.  
(56. oldal)

Gyógyszerész-  
tudomány 3.  
(61. oldal)

Fogorvos-  
tudomány 2.  
(59. oldal)

Egészség-  
tudomány 2.  
(57. oldal)

Gyógyszerész-  
tudomány 4.  
(61. oldal)

**2024. november 22. (péntek)**

**Nagy Oktatási Épület**

17:00 - 20:00

**Eredményhirdetés és Fogadás**

## RÉSZLETES PROGRAM

### SZAOK TDK ESTTEL EGYBEKÖTÖTT MEGNYITÓ

2024. november 19. KEDD, 18:00 – 21:00

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

- 18:00 - 18:15 **Köszöntők**  
**Dr. Lázár György, SZAOK dékán**  
**Dr. Baráth Zoltán, FOK dékán**  
**Dr. Szakonyi Zsolt, GYTK dékán**  
**Dr. Nagy-Grócz Gábor, ETSZK dékánhelyettes**  
**ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, SZAOK TDK Tanács elnök**  
**Mándli Helga, SZOE**
- 18:15 - 18:40 **Dr. Zsigmond Tamás Kincses, head of department**  
**Master Teacher Gold Medalist**  
Medical School, Department of Radiology  
**Structural and functional MRI of migraine**
- 18:40 - 19:00 **Dr. Nagy Zsófia Flóra**  
**Pro Scientia Aranyérmes**  
SE ÁOK Genomikai Medicina és Ritka Betegségek Intézete,  
SZTE SZAOK Orvosi Genetikai Intézet,  
HUN-REN-SZTE Funkcionális Klinikai Genetika Kutatócsoport,  
HUN-REN-SE Multiomikai Neurodegeneráció Kutatócsoport  
**Amiotrófiás laterálszklerózisban szenvedő magyar betegek**  
**átfogó genetikai vizsgálata**
- 19:00 - 19:15 **Viatris-TDK Kiválósági Ösztöndíj és TDK Pályamunka**  
**oklevelek átadása**
- 19:15 - 21:00 **SZAOK TDK EST**

## Mestertanár Aranyérmes előadás

### A migrén funkcionális és struktúrális MR vizsgálata



*Dr. Kincses Zsigmond Tamás*

*tanszékvezető egyetemi tanár  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika*

A migrén pathomechanizmusáról számos elmélet létezik. Migrén generátorokat feltételezünk az agyban, ismert a fokozott excitabilitása a cortexnek, a lassú depolarizációs hullám, mely végigfut az agyon az aura alatt és tudjuk, hogy számos neuropeptidnek kiemelt szerepe van a fejfájás kiváltásában. Bár egy funkcionális betegségnek tekintjük, a képpalkotás mégis fontos információkat szolgáltatott a betegség megértéséhez. Előadásomban bemutatom a Neuroimaging Kutatócsoport fejfájással kapcsolatos eredményeit a közel 20 éves működésünk alatt. Vizsgálataink elsősorban az agy mikrostruktúráját értékelő diffúziós tenzor képpalkotás és az agyi aktivitás indirekt jeleként megjelenő vér oxigén tartalmától függő MR szignál, a BOLD fMRI módszereit használták.

Megmutattuk, hogy az fehérállománynak vannak olyan területei, melyek migrénes betegekben megváltozott mikrostruktúrát mutatnak. Érdekes módon ezek az eltérések struktúrális kapcsolatban vannak a fájdalom mátrix egyes részeivel. Az aurás migrénesekben nagyobb mikrostruktúrális desintegráció kapcsolatot mutat a serum PACAP szinttel, mely a migrén pathomechanizmusában kiemelt szerepet betöltő neuropeptid.

Funkcionális MRI vizsgálataink eredménye szerint a migrénesek szürke és fehér állományában a nyugalmi aktivitás magasabb és ez legkifejezettebb aurás migrénesekben. Migrénesek agyában a nyugalmi kapcsolat erőssége nagyobb variabilitást mutat a hálózat bizonyos csomópontjai között. A másik oldalon a migrénesek agya több időt tölt az alacsony variabilitású állapotban.

A migrén példáján keresztül szeretném megmutatni, hogy a neuroimaging hogyan használható fel a neuropszichiátriai betegségek megértésében és hogy járulhat hozzá akár kezelések fejlesztéséhez.

## Master Teacher Gold Medalist Lecture

### Structural and functional MRI of migraine



*Dr. Zsigmond Tamás Kincses*

*professor and head of department  
Medical School, Department of Radiology*

There are numerous theories about the pathomechanism of migraines. We assume the existence of migraine generators in the brain; it is known that the cortex has increased excitability, there is a slow depolarization wave that runs through the brain during the aura, and we know that several neuropeptides play a crucial role in triggering headaches. Although it is considered a functional disorder, imaging has provided important information for understanding the disease. In my presentation, I will showcase the results of the Neuroimaging Research Group related to headaches over nearly 20 years of operation. Our studies primarily employed diffusion tensor imaging, which evaluates the brain's microstructure, and the BOLD fMRI technique, which measures the MR signal dependent on blood oxygen content as an indirect indicator of brain activity.

We demonstrated that there are areas of the white matter that show altered microstructure in migraine patients. Interestingly, these changes are structurally connected to certain parts of the pain matrix. In patients with migraine with aura, greater microstructural disintegration correlates with serum PACAP levels, a neuropeptide playing a key role in the pathomechanism of migraines.

According to the results of our functional MRI studies, resting activity is higher in the gray as well as in the white matter of migraine patients, most pronounced in those with aura. In the brains of migraine patients, the strength of resting connectivity shows greater variability between certain network nodes. On the other hand, migraine patients' brains spend more time in a low variability state.

Through the example of migraines, I aim to show how neuroimaging can be used to understand neuropsychiatric disorders and how it may contribute to the development of treatments.

## Pro Scientia Aranyérmes előadás

### Amiotrófiás laterálszklerózisban szenvedő magyar betegek átfogó genetikai vizsgálata



*Dr. Nagy Zsófia Flóra*

*SE ÁOK Genomikai Medicina és Ritka  
Betegségek Intézete,  
SZTE SZAOK Orvosi Genetikai Intézet,  
HUN-REN-SZTE Funkcionális Klinikai Genetika  
Kutatócsoport,  
HUN-REN-SE Multiomikai Neurodegeneráció  
Kutatócsoport*

Az amiotrófiás laterálszklerózis (ALS) egy neurodegeneratív megbetegedés, mely az alsó- és felső motoneuronokat érinti. Az esetek 5-10%-a családi halmozódást mutat, a többi eset sporadikus.

Eddig több mint 120 gén eltéréseit hozták kapcsolatba a betegség kialakulásával. Munkánk során célul tűztük ki a magyar ALS betegek genetikai architektúrájának vizsgálatát.

Vizsgálatunkba 183 magyar származású, sporadikus ALS beteg került bevonásra. A legfőbb ALS-sal asszociált géneket Sanger szekvenálással és ismétlődéshossz meghatározással vizsgáltuk. Teljes exom szekvenálásra 21 beteg esetében került sor, míg további 86 beteget egyedi tervezésű génpanel szekvenálással vizsgáltunk tovább. Az SMN1 és SMN2 gének kópiaszámváltozásait MLPA módszerrel analizáltuk.

Kohortunkban a leggyakrabban mutációt hordozó gének a C9orf72 (13 beteg) és a SOD1 (6 beteg) voltak. Betegeink fenotípusa megfelel a szakirodalomban leírtaknak. Újgenerációs szekvenálási technikák és repeat-hossz meghatározás kombinációjával a betegek 43%-ában sikerült releváns variánszt azonosítanunk. Mind az ATXN1, mind az ATXN2 intermedier hosszúságú repeat expanziója hajlamosít az ALS kialakulására a magyar betegek körében, viszont nem találtunk összefüggést az SMN1 és SMN2 gének kópiaszámeltérései és az ALS kialakulása között a magyar populációban.

Ezen eredményekkel hozzájárulunk az amiotrófiás laterálszklerózis genetikai hátterével kapcsolatos ismereteink bővítéséhez, a betegség populáció specifikus kóroki eltéréseinek feltérképezéséhez.

**Pro Scientia Gold Medalist Lecture**

**Comprehensive genetic analysis of a Hungarian amyotrophic lateral sclerosis cohort**



*Dr. Zsófia Flóra Nagy*

*Semmelweis University, Faculty of Medicine,  
Institute of Genomic Medicine and Rare Disorders,  
Medical School, Department of Medical Genetics,  
HUN-REN-SZTE Functional Clinical Genetics  
Research Group,  
HUN-REN-SE Multiomics Neurodegeneration  
Research Group*

Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a neurodegenerative disease leading to the degeneration of both upper- and lower motor neurons. 5-10% of the cases show a positive family history, the rest remains sporadic. More than 120 genes have been linked to the development of the disease. We aimed to investigate the genetic architecture of the Hungarian ALS patient population.

We recruited 183 sporadic ALS patients of Hungarian origin. The main ALS genes were investigated by Sanger sequencing and repeat sizing. Whole exome sequencing was carried out in case of 21 patients, while 86 patients were investigated by a custom design gene panel sequencing. Copy number variation of SMN1 and SMN2 genes was analyzed by MLPA.

The most commonly mutated genes in our cohort were C9orf72 (13 patients) and SOD1 (6 patients). Phenotype of our patients fit the literature data. With the combination of next generation sequencing methods and repeat sizing we identified a relevant variant in 43% of our patients. The intermediate repeat expansion of both ATXN1 and ATXN2 genes is a risk factor for developing ALS in the Hungarian population. However, we did not identify a correlation between the copy number variation of SMN1 and SMN2 genes and the development of ALS.

With our results we contribute to the knowledge on the genetic background of ALS by mapping the genetic heterogeneity and population specific aspects of the disease.

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 1.**

**2024. november 20. SZERDA, 8:00 – 9:30**

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

- 8:00 - 8:15     **Anka Mirjam, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A kinurénsav endoplazmatikus retikulum stresszre gyakorolt hatásának vizsgálata doxorubicin indukálta kardiotoxicitás modellben**
- 8:15 - 8:30     **Domboróczki Eszter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**Az arc nemi jellemzőinek korai feldolgozása EEG-n alapuló dekódolással**
- 8:30 - 8:45     **Fisli Blanka, SZAOK V. évf., Papp Lilla, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Az uncoupling protein-2 fehérje posztisztkémiás remodellációban betöltött szerepének vizsgálata in vivo infarktusos knockout patkány modellben**
- 8:45 - 9:00     **Sami Cem Ishakoglu, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Medical Physics and Informatics  
**Effects of Rat Strain on Respiratory Normal Values**
- 9:00 - 9:15     **Tóth István, SZAOK II. évf.**  
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet  
**Az agyi érrendszer megfiatalítása kombinált szenolitikumos és endotheliális prekursor sejt terápiával**
- 9:15 - 9:30     **Vaszkó Dóra Melinda, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
**A paclitaxel által kiváltott krónikus kardiotoxicitás vizsgálata patkány modellben**



## **EPIDEMIOLOGIA, PREVENTÍV MEDICINA, CSALÁDORVOSLÁS 1.**

**2024. november 20. SZERDA, 8:00 – 9:30**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó*

- 8:00 - 8:15 **Balázs Klára Livia, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet  
**Fókuszban a felnőttkori ADHD: összefüggés a szorongással, a perfekcionizmussal, az iskolai előmenetellel és a társas kapcsolatokkal**
- 8:15 - 8:30 **Bimbó Eszter-Bernadett, MOGYTTE ÁOK VI. évf.,  
Tompai István, ETSZK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**Az időjárás tényezők esetleges hatása nyári hónapokban az ischiémás stroke előfordulására a Dél-Alföldi régióban**
- 8:30 - 8:45 **Csontos Gertrúd Orsolya, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet  
**Menstruációval kapcsolatos egészségműveltség és attitűdök: keresztmetszeti vizsgálat a magyar felnőtt női lakosság körében**
- 8:45 - 9:00 **Kovács Kinga Judit, SZAOK II. évf.,  
Szakács Péter, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Mesterséges intelligencián alapuló nagy nyelvi modellek alkalmazása az orvostudomány hatékonyságának javítására**
- 9:00 - 9:15 **Lászik Mihály András, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika  
**A rhegmatogen retinaleválás korai felismerésének fontossága: a beteg által kitölthető kérdőív fejlesztése a maradandó látásromlás megelőzése érdekében**
- 9:15 - 9:30 **Yuriko Maeyama, Medical School 6<sup>th</sup> year,  
Tala Salman, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology  
**Assessing Muscle Weight in Low BMI Elderly Patients Using Simple Method**

## **GENETIKA, MIKROBIOLÓGIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA 1.**

**2024. november 20. SZERDA, 8:00 – 9:30**

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

- 8:00 - 8:15 **Esküdt Zsombor, SZAOK IV. évf., Juhász Gábor, SZAOK VI. évf.**  
HUN-REN SZBK, Genetikai Intézet, Lizosomális Degradáció  
Kutatócsoport  
**Neuron-glia interakciókat tesztelő, béta-amiloid alapú,  
alternatív Alzheimer-kór modell fejlesztése ecetmuslincában**
- 8:15 - 8:30 **Horvath Dária Antónia, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet  
**Multidrog rezisztencia visszafordítása a glutamin transzport  
gátlásával emlőrák sejtvonalakban**
- 8:30 - 8:45 **Mészáros Léna, SZAOK III. évf., Kurkó Eszter, TTIK MSc VI. évf.**  
HCEMM, Cancer Microbiome Core Group,  
HUN-REN SZBK, Lendület Kísérleti Evolúciobiológia Csoport  
**A basR gén mutációinak szerepe újgenerációs polymyxin  
antibiotikumok elleni rezisztenciában**
- 8:45 - 9:00 **Páli Emese Kincső, SZAOK VI. évf., Cser Nárcisz, TTIK MSc II. évf.**  
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet  
**Glutationnal célzott szolid lipid nanohordozók vizsgálata a vér-  
agy gát sejtenyészetes modelljén**
- 9:00 - 9:15 **Szikszai Estella, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Biológiai Intézet  
**Az intesztinális mikrobiom dinamikájának longitudinális  
vizsgálata**
- 9:15 - 9:30 **Vedelek Erik István, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet  
**A kétszálú RNS analóg poliinozin-policitidilsav és IFN-lambda2  
kombinált kezelés stimulálja az autofágiát**

## **IMMUNOLÓGIA, SEJTBIOLÓGIA 1.**

**2024. november 20. SZERDA, 8:00 – 9:45**

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

- 8:00 - 8:15 **Cselei Nóra, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika, HUN-REN SZBK,  
**Funkcionális Genomika Laboratórium**  
**Multiplex immunfenotipizálás antifoszfolipid szindrómában**
- 8:15 - 8:30 **Dzsubák Fanni, SZAOK III. évf., Szollár Zorka, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet  
**Magyarországi melanómás betegekből származó újgenerációs szekvenálási adatok újraértékelése a terápia hatékonyságának növelése céljából**
- 8:30 - 8:45 **Magyari Anett, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Cutibacterium acnes kezelést követően indukálódó immunmemória folyamatok sajátosságainak és a keratin gének lehetséges szerepének vizsgálata humán keratinocitákban**
- 8:45 - 9:00 **Négyessy Áron László, SZAOK VI. évf.**  
HUN-REN SZBK, Genetikai intézet  
**Humán indukált pluripotens őssejtekből származtatott agyi endotheliális sejt kultúrák immuncitokémiai jellemzése**
- 9:00 - 9:15 **Sepetykó Viktor, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**Karakterizálható-e a szívizomsejtek irradiáció-indukálta károsodása immuncitokémiával?**
- 9:15 - 9:30 **Tassi Nelli, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Pikkelysömörös keratinociták gyulladáshoz vezető memóriája**
- 9:30 - 9:45 **Vinga Krisztián, TTIK MSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**A nimodipin hatásának transzkriptomikai elemzése a mikroglia aktivációra**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 2.**

**2024. november 20. SZERDA, 9:45 – 11:15**

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

- 9:45 - 10:00 **Fábián Renáta, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**A sav-szenzitív ioncsatorna-1A (ASIC1A) hozzájárul a hiperkapnia agykérgi véráramlás-fokozó hatásához újszülött sertésben**
- 10:00 - 10:15 **Farkas Fruzsina, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**Permanens és tranzienis agyi iszkémia légzőrendszeri következményeinek összehasonlító vizsgálata patkánymodellben**
- 10:15 - 10:30 **Nagy Kornél Flórián, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A metformin és a statinok hatásának vizsgálata a vázizom glükózfelvételére**
- 10:30 - 10:45 **Pájer Barnabás, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet  
**Az NLRP3 inflammaszóma aktivációjának gátlása előmozdítja a sérült gerincvelő morfológiai és funkcionális regenerációját**
- 10:45 - 11:00 **Ránkli Hella Barbara, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet,  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**A preimplantációs faktor hatásainak vizsgálata radiogén szívkárosodásban nőstény patkány modellben**
- 11:00 - 11:15 **Szepesszentgyörgyi Fanni, SZAOK V. évf.,  
Gellén Balázs, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Szisztémás mexiletin-analóg kezelés antiaritmiás hatásának vizsgálata miokardiális iszkémia/reperfúzióval indukált patkány aritmia modellen**

## **EPIDEMIOLOGIA, PREVENTÍV MEDICINA, CSALÁDORVOSLÁS 2.**

**2024. november 20. SZERDA, 9:45 – 11:15**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó*

- 9:45 - 10:00 **Belányi Boglárka, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet  
**Elfeledett gyermekek - Hogyan alakul a kötődés  
szenvedélybeteg szülők felnőtt gyermekeinél?**
- 10:00 - 10:15 **Bertalan Eszter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet  
**A differenciált hozzáférés elfogadása az egészségügyi  
ellátásban**
- 10:15 - 10:30 **Fodor Máté, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A 2021-es MAGIMS kritériumok teljesítése és COVID-19 hatása  
a sclerosis multiplex centrumokra**
- 10:30 - 10:45 **Kakas Gergő József, BTK MSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Szaknyelvi Kommunikációs és  
Szakfordítóképző Csoport  
**Az 1738-as szegedi pestisjárvány a városi adminisztráció  
forrásainak tükrében**
- 10:45 - 11:00 **Yeongchan Nam, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Medical Physics and Informatics  
**Perceptions and utilization of artificial intelligence among  
medical students studying in the Hungarian and English  
programs**
- 11:00 - 11:15 **Vízhányó Dorka, BTK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet  
**A felnőttkori ADHD tüneteinek jelentősége egyetemi hallgatók  
mindennapjaiban: A mentális egészségük és tanulmányi  
kihívásaik tükrében**

## **GENETIKA, MIKROBIOLÓGIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA 2.**

**2024. november 20. SZERDA, 9:45 – 11:30**

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

- 9:45 - 10:00 **Barnai Szintia, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Az E-syt1 szerepének vizsgálata az intracelluláris cAMP és Ca2+ szignalizáció kölcsönhatásában**
- 10:00 - 10:15 **Fekete Bálint Endre, SZAOK IV. évf.**  
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet  
**Mucin kötő képességgel felruházott bakteriofágok felhasználása bélrendszeri megbetegedéssel kapcsolatos terápiák fejlesztésére**
- 10:15 - 10:30 **Juhász Gábor, SZAOK VI. évf., Esküdt Zsombor, SZAOK IV. évf.**  
HUN-REN SZBK, Genetikai Intézet  
**Az örökletes neurodegenerációt okozó C19orf12 gén funkciójának vizsgálata Drosophila modellben**
- 10:30 - 10:45 **Kaptás Flóra, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Genetikai Intézet  
**Familiáris melanomában szenvedő betegek genetikai hátterének vizsgálata**
- 10:45 - 11:00 **Svorenj Gergő Dávid, SZAOK IV. évf.**  
SZTE TTIK, Biológia Intézet  
**Mikrobiális fertőzések humán szájüregi rákos sejtekre gyakorolt hatásának vizsgálata**
- 11:00 - 11:15 **Szabó Mátyás Sámuel, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**Az ER-stressz és UPR érzékenysége vizsgálatára irradiáció indukálta szívizom károsodásban**
- 11:15 - 11:30 **Szatmári András, GYTK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet  
**A gyógyszer-újrapozicionálás lehetőségei humán daganatos sejtvonalakban**

## **IMMUNOLÓGIA, SEJTBIOLÓGIA 2.**

**2024. november 20. SZERDA, 10:00 – 11:30**

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

- 10:00 - 10:15 **Ambrus Barbara, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Potenciális nem léziós állapotot fenntartó folyamatok a pikkelysömörös tünetmentes bőrben**
- 10:15 - 10:30 **Possible Kelechi Chibuike Raymond, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Dermatology and Allergology  
**Clinical features of purpura fulminans: a retrospective review**
- 10:30 - 10:45 **Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK III. évf.**  
HUN-REN SZBK, Rendszerimmunológiai Kutatócsoport  
**Hogyan befolyásolják a tumorok mutációs szignatúrái az immunfenotípusukat?**
- 10:45 - 11:00 **Kajári Lilian, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Primer humán intesztinális fibroblaszt sejt kultúra létrehozása és karakterizálása gyulladásos bélbetegségben**
- 11:00 - 11:15 **Hajime Kosugi, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Immunology  
**The role of ADP ribosylation in DNA repair and cell aging**
- 11:15 - 11:30 **Szollár Zorka, SZAOK III. évf., Dzsubák Fanni, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet  
**Potenciális új biomarkerek keresése korai stádiumú nem-kissejtes tüdődaganatban**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 3.**

**2024. november 20. SZERDA, 12:00 – 13:30**

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

- 12:00 - 12:15 **Béky Csenge Fruzsina, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**A tesztoszteron és metabolitjainak nem genomikus hatásvizsgálata patkány uterusz modellen**
- 12:15 - 12:30 **Abdelrahman Elsherbini, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology,  
Medical School, Department of Cell Biology and Molecular Medicine  
**Monitoring brain-heart interaction after acute ischemic stroke in obese mice**
- 12:30 - 12:45 **Eunhye Hwang, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pharmacology and  
Pharmacotherapy  
**Correlation of ST segment elevation with area at risk and/or myocardial infarct size in rat and mouse models of acute myocardial infarction**
- 12:45 - 13:00 **Ignác Melissza, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**Meningeális makrofágok (BAMs) és hízósejtek szerepének vizsgálata kísérletes subarachnoideális vérzést követő gyulladásoz reakciókban**
- 13:00 - 13:15 **Lászlófy Levente, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika  
**Neuroektodermális őssejtek intravitreális alkalmazása nervus opticus sérülést követően**
- 13:15 - 13:30 **Tanner Norman Noel, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A tiloron javítja a magas zsírtartalmú diéta hatására kialakuló anyagcsere-változásokat és csökkenti a zsírmájat**



## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 1.**

**2024. november 20. SZERDA, 12:00 – 13:45**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelődó*

- 12:00 - 12:15 **Ambrus Adrienn, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Teljes nagyér-transzpozíció miatt alkalmazott Senning és Mustard műtéti technikák hosszú távú eredményeinek összehasonlítása**
- 12:15 - 12:30 **Gajda Ámos, SZAOK IV. évf., Hoque Isbat Áron, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**Vesetranszplantációs sertésmódel kialakítása**
- 12:30 - 12:45 **Mauriz Johann Wolfgang Graf von Bernstorff,**  
**Medical School 1<sup>st</sup> year**  
Medical School, Department of Oto-Rhino- Laryngology and Head-Neck Surgery  
Medical School, Department of Radiology  
**The influence of Osia®2 Bone Conduction Hearing Aids on Magnetic Resonance Imaging (MRI) due to susceptibility artifacts – A cadaver study**
- 12:45 - 13:00 **Rishab Iyer, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Internal Medicine  
**Panoramic atrial mapping offers advantages in the treatment of persistent atrial fibrillation compared with standard pulmonary vein isolation**
- 13:00 - 13:15 **Lada Franciska, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**A korai tüdő adenokarcinómák miatt végzett tüdőreszekciók után kialakuló recidívák patológiai hátterének értékelése**
- 13:15 - 13:30 **Ali Molladavodi, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Surgery  
**Hybrid minimally invasive surgical treatment of lower oesophageal and cardia cancer**
- 13:30 - 13:45 **Szabó Ádám, GYTK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**Spontán légző, nem intubált, valamint intubált betegeken végzett tüdőlebeny-eltávolítások statisztikai összehasonlítása**

## **KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 1.**

**2024. november 20. SZERDA, 12:00 – 13:30**

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

- 12:00 - 12:15 **Baksay Réka Tünde, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**BEAM versus BeEAM kondicionáló kezelés alkalmazása B-sejtes Non-Hogdkin lymphoma autológ hemopoetikus őssejt pótlása során**
- 12:15 - 12:30 **Bíró Konrád-János, MOGYTTE ÁOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Trombolízis akut ischaemiás stroke-ban 4,5 órás tünetkezdeten túl vagy ismeretlen időablaknál, negatív CT perfúziós vizsgálat esetén**
- 12:30 - 12:45 **Csász Ádám, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**A liquor neurofilamentum könnyűlánc szerepe a sclerosis multiplex diagnózisában**
- 12:45 - 13:00 **Molnár Koppány, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**ERCP indikációjának és időzítésének vizsgálata akut biliaris pancreatitisben**
- 13:00 - 13:15 **Pelyhe Mónika, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
**Az íz- és kemorecepció változásai és összefüggésük egyéb tünetekkel SARS-CoV-2 fertőzésben**
- 13:15 - 13:30 **Pósa Viktória, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A cukorbetegek járulékos kockázati tényezői, és azok szűrése, vizsgálata, kezelése a kardiológiai osztályon**

## **IMMUNOLÓGIA, SEJTBIOLÓGIA 3.**

**2024. november 20. SZERDA, 11:45 – 13:30**

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

- 11:45 - 12:00 **Csordás Regina, TTIK MSc I. évf.**  
SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék,  
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet  
**Agydaganatos betegek keringő extracelluláris vezikuláinak  
összehasonlító proteomikai vizsgálatára alkalmas eljárás  
fejlesztése**
- 12:00 - 12:15 **Lemaitre Lucien, SZAOK III. évf.**  
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet  
**Humán őssejt-alapú vér-agy gát modell tulajdonságainak  
fokozása: szoros kapcsolatok és fokális adhéziók**
- 12:15 - 12:30 **Lovászi Borbála, TTIK BSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Élő csontszövet készítése: 3D nyomtatás és mesenchymális  
őssejtek az csontszövet létrehozására**
- 12:30 - 12:45 **Márton Kincső, MOGYTTE ÁOK V. évf., Deák Gellért-Gedeon,  
MOGYTTE ÁOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika  
**Innovatív prognosztikai markerek az ANCA-asszociált  
vasculitisek utánkövetésében**
- 12:45 - 13:00 **Szabó Dóra, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A szindekán-4 szerepe humán rhabdomyosarkómában**
- 13:00 - 13:15 **Tarcali Benedek, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A hosszú távú fenntartás hatásának vizsgálata egér  
hasnyálmirigy organoid kultúrában**
- 13:15 - 13:30 **Virág Nikolett, TTIK MSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Különböző pikkelysömörös tünetmentes bőrtípusokból  
tenyésztett keratinociták eltérő proteomikai összetétellel  
rendelkeznek**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 4.**

**2024. november 20. SZERDA, 13:45 – 15:15**

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

- 13:45 - 14:00 **Biró Gergő Zalán, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**Hiperkoleszterinémia hatása a szívfunkcióra hím és nőstény patkányokban**
- 14:00 - 14:15 **Kozák Péter Mihály, SZAOK VI. évf.**  
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet,  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**Az iszkémiás stroke kimenetelének javítása az izom-agy tengelyen keresztül**
- 14:15 - 14:30 **Mohácsi Gábor, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Működik az ultrarapid kálium áram a kamrai szívizomsejteken vagy ez egy tudományos mítosz?**
- 14:30 - 14:45 **Papp Adél, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**A vizuális ingerek összetettségének hatása a migrénes betegek asszociációs tanulásban nyújtott teljesítményére**
- 14:45 - 15:00 **Szathmári Szabolcs Norman, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet  
**Intraperitoneálisan alkalmazott nukleozid-módosított mRNS-lipid nanopartikulumok expressziós kinetikájának vizsgálata sérült gerincvelőben**
- 15:00 - 15:15 **Tánczos Bernadett, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
**Trastuzumab által kiváltott krónikus kardiotoxicitás vizsgálata patkány modellben**

## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 2.**

**2024. november 20. SZERDA, 14:00 – 15:45**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelődó*

- 14:00 - 14:15 **Seeun Choi, Medical School 6<sup>th</sup> year, Danhui Heo, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Surgery  
**Neoadjuvant with Current First-Line Agents versus Upfront Surgery in Resectable Pancreatic Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials**
- 14:15 - 14:30 **Hodoniczki Ákos, SZAOK IV. évf., Vida Noémi, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**Egy nagyállat modell kialakítása. Tapasztalatok, tanulságok: egységben az erő**
- 14:30 - 14:45 **Ifj. Csicsai László, SZAOK II. évf., Fetter Attila, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**A cefuroxim és vankomicin hatása a mitokondriális funkciókra magas BMI-jű betegeknél nagyüzleti protézis műtétek során**
- 14:45 - 15:00 **Jankó Laura Krisztina, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A koszorúérbe implantált gyógyszerkibocsátó sztent-visszaszűkülés koszorúér flow-rezerv vezérelt kezelésének utánkövetése**
- 15:00 - 15:15 **Nemcsics Nóra, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**A posztoperatív kognitív dyszfunkció vizsgálata a mellkassebészeti műtétek során**
- 15:15 - 15:30 **Szabó Batancs Benyámin, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**3D tervezés és 3D nyomtatás szerepe a cochleáris implantum elektróda személyre szabott kiválasztásában**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 2.

2024. november 20. SZERDA, 14:00 – 15:45

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

- 14:00 - 14:15 **Czakó Bálint László, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A perorális kolangioszkópia vezérelt intraduktális litotripszia hatékonysága és biztonságossága a nehéz epeúti kövek esetén**
- 14:15 - 14:30 **Farmasi Ádám, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A direkt miozin inhibitor mavacamten kezelés már egy hét után csökkenti a kiáramlási traktus gradienst obstruktív hypertrophiás kardiomiopátiában**
- 14:30 - 14:45 **Gulácsi Levente Frigyes, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A vezetési zavarok kezelése bal Tawara-szár területi ingerléssel, korai tapasztalatok a Szegedi Tudományegyetemen**
- 14:45 - 15:00 **Juhász Boglárka Ágnes, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ  
**Akut veseelégtelenség gyakoriságának vizsgálata az 1500 grammnál kisebb születési súlyú koraszülött populációban**
- 15:00 - 15:15 **Kulcsár Ákos, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Funkcionális kimenetel összehasonlítása arteria basilaris okklúzió miatti kombinált trombolízis és trombektómia, illetve csak trombektómia esetén**
- 15:15 - 15:30 **Pete Viktória Paméla, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Onkoterápiás Klinika  
**Nőgyógyászati tumoros betegek immunterápiás kezelése**
- 15:30 - 15:45 **Rácz Anna Luca, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A myocardialis munka echocardiographiás paramétereinek változása direkt miozin inhibitor mavacamten kezelés során obstruktív hypertrophiás cardiomyopathiában**

## **PATOLÓGIA, MORFOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 1.**

**2024. november 20. SZERDA, 15:45 – 17:45**

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

- 15:45 - 16:00 **Parsa Abbasi, Medical School 5<sup>th</sup> year, Ádám Ferenczi, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathology,  
Medical School, Department of Medical Physics and Informatics  
**Reproducibility examination of histopathological growth patterns of liver metastases**
- 16:00 - 16:15 **Barta Károly, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Fázis alapú fMRI eltérések sclerosis muktiplexben**
- 16:15 - 16:30 **Deák Gellért-Gedeon, MOGYTTE ÁOK VI. évf., Márton Kincső, MOGYTTE ÁOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika  
**A körömágy kapilláris mintázat és kapilláris denzitás vizsgálata szisztémás sclerosissal gandozott betegekben**
- 16:30 - 16:45 **Kozma Zsolt, TTIK BSc IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet  
**A spinális ganglionok morfológiai vizsgálta avulziós sérülést követően terület alapú szemikvantitatív analízissel**
- 16:45 - 17:00 **Paksi Zsolt, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A natív koponya CT vizsgálatok indokoltságának és dózisértékeinek meghatározása**
- 17:00 - 17:15 **Ritter Csanád, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A vizuo-motoros tanulás során történő célvezérelt teljesítmény és megfigyelt mintázat funkcionális leképezése egészséges alanyokban**
- 17:15 - 17:30 **Rózsa Daniella, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**Grádusrendszerek vizsgálata tüdő adenocarcinomák körében**
- 17:30 - 17:45 **Riku Watanabe, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology  
**Do radiographic values matter in postoperative dislocation of RSA?**

## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 3.**

**2024. november 20. SZERDA, 15:45 – 17:30**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó*

- 15:45 - 16:00 **Beinschroth Ninett, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**Cochleáris implantációban alkalmazott elektródasor túlinzertált pozicionálásának objektív előnyei**
- 16:00 - 16:15 **Csák Stefánia, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A mesenchymalis őssejtkezelés hatékonyságának és biztonságosságának értékelése fisztulázó Crohn-betegségben**
- 16:15 - 16:30 **Emán Beáta, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Mesterséges intelligencia szerepe az emlősebészeti döntéshozatalban**
- 16:30 - 16:45 **Adan Haddad, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Oncotherapy  
**Adaptive Radiotherapy: A New Approach in the Treatment of Head and Neck Cancers**
- 16:45 - 17:00 **Kisvári László József, SZAOK V. évf., Mészáros Zoltán Péter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**A kilélegzett metánszint diagnosztikai értéke a nagyízületi endoprotézis műtéti vérvesztés monitorozásában.**
- 17:00 - 17:15 **Kovács Sarah, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ  
**Inguinalis hernia laparoszko-pos zárása tinédzserkorban az SZTE Gyermekklinika Sebészeti Osztályán**
- 17:15 - 17:30 **Rozinka Ildikó, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**Kolorektális máj-, és tüdőmetasztazektómián átesett betegek klinikai jellemzőinek összehasonlítása**



## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 3.

2024. november 20. SZERDA, 16:00 – 17:45

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

- 16:00 - 16:15 **Bittó Eszter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály  
**Vércukorszint és a sepsis kimenetele közötti összefüggés  
diabetesez és nem diabetesez betegek körében**
- 16:15 - 16:30 **Budai Enikő, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Liquor biomarkerek a demencia diagnosztikájában: A SZTE  
Neurológiai Klinikán szerzett tapasztalatok**
- 16:30 - 16:45 **Buknicz Bendegúz, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Természetesnyelv-feldolgozás (NLP) az orvosi adminisztráció  
és megbiztonság szolgálatában**
- 16:45 - 17:00 **Haller Eszter Katalin, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Levosimendan alkalmazás után a hemodinamikai, strain és  
miokardiális munkaparaméterek változásai előrejelezhetik a  
hosszú távú mortalitást és a rehospitalizációt akut,  
dekompenzált szívelégtelenségben**
- 17:00 - 17:15 **Huszár Bence Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A krónikus totális okklúzió rekanalizáció sikerének és az  
iniciális bal kamra funkciónak az egy éves klinikai kimenetre  
kifejtett hatása**
- 17:15 - 17:30 **Sonoko Ito, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Internal Medicine  
**Endoscopic full-thickness resection (EFTR) in the upper  
gastrointestinal tract**
- 17:30 - 17:45 **Lakos Barnabás Ákos, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika, Kardiológiai Centrum  
**A diabetes mellitus szűrése és kezelése kardiovaszkuláris  
betegegek miatt hospitalizált betegekben**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 5.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:45**

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

- 8:00 - 8:15 **Deák Zsigmond, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Az intenzív állóképességi edzés hatására létrejövő kamrai elektromos remodelláció és aritmia érzékenység vizsgálata nagyállat sportszív modellben**
- 8:15 - 8:30 **Gulyás András, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
**A foszfodiészteráz-5 gátló tadalafil hatásainak a vizsgálata krónikus veseelégtelenségben patkány modellben**
- 8:30 - 8:45 **Kemény Eszter, TTIK BSc III. évf., Pető Sára, TTIK BSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**Az Alzheimer-stroke kontinuum vizsgálata túlélő agyszelet modellen**
- 8:45 - 9:00 **Paskuj Benjámin, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Az SGLT2 inhibitorok szívelektrofiziológiai hatásának vizsgálata humán és kutya preparátumokon**
- 9:00 - 9:15 **Perényi Domonkos, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**Mitochondriális diszfunkciók kimutatása a klinikai szinten megjelenő gyulladásos bélbetegségek esetében**
- 9:15 - 9:30 **Prisztavok Ádám Zénó, SZAOK III. évf., Papp Adél, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet, SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi Menedzsment Tanszék  
**A különböző összetettségű vizuális következmény ingerek hatása az audiovizuális asszociatív tanulás hatékonyságára**
- 9:30 - 9:45 **Róczy Sára, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**Potenciálisan protektív molekula tesztelése tumorterápiák okozta szívizomkárosodás modellekben**

## **EPIDEMIOLOGIA, PREVENTÍV MEDICINA, CSALÁDORVOSLÁS 3.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:30**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó*

- 8:00 - 8:15      **Elias Dally, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Public Health  
**Telemedical services in Hungary. Are we on a right way?**
- 8:15 - 8:30      **Mándity Péter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika  
**Kóros terhességek perinatális kimenetelének vizsgálata**
- 8:30 - 8:45      **Méh Emese, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet  
**Autizmussal érintettség és tapasztalatok az egészségügyi ellátórendszerben**
- 8:45 - 9:00      **Németh Kristóf, TTIK MSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A késői magzati veszteségek és csecsemőhalálozások tendenciáinak vizsgálata Magyarországon 2002 és 2022 között**
- 9:00 - 9:15      **Pápista Máté László, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet,  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Infliximab originálisról bioszimiler készítményre váltásának egészség-gazdaságtani elemzése**
- 9:15 - 9:30      **Somoskői Zsófia Lilla, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő  
**Point-of-care ultrahang alkalmazása a dyspnoe differenciáldiagnózisában a családorvosi rendelőben**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 7.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:30**

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

- 8:00 - 8:15 **Greschik András Zsombor, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
**Doxorubicin kezelés által kiváltott krónikus kardiotoxicitás vizsgálata patkány modellben**
- 8:15 - 8:30 **Gulácsi Levente Frigyes, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**A szeptikus akut vesekárosodás és neutrofil granulocyta aktiváció befolyásolása a progresszió különböző szakaszaiban alkalmazott metán inhalációval patkányban**
- 8:30 - 8:45 **Király Győző András, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**A vegetatív tónus és az intrinzik szívfrekvencia változásainak vizsgálata nagyállat sportszív modellben**
- 8:45 - 9:00 **Perdi Zsombor, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet  
**Morfológiai és funkcionális felépülés előidézése intraperitoneálisan alkalmazott humanIL-10 mRNS-LNP segítségével a gerincvelő kontúziós sérülését követően**
- 9:00 - 9:15 **Athos Triglianos, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Cell Biology and Molecular Medicine  
**Senolytic therapy with Dasatinib and Quercetin mitigates focal stroke outcomes in the aging rat brain**
- 9:15 - 9:30 **Zöldi Anna Judit, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**Kontroll és szkizofrénia modell állatok tanulási képességének hosszútávú vizsgálata gazdagított környezetben**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 6.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 10:00 – 11:30**

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

- 10:00 - 10:15 **Ekker Dóra, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**A kamrai akciós potenciál időtartam szerepe az alternánsok kialakulásában**
- 10:15 - 10:30 **Gellén Balázs, SZAOK V. évf.,  
Szepesszentgyörgyi Fanni, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Intravénás miR-125b\* mikroRNS kardioprotektív hatásának vizsgálata akut miokardiális infarktus egér modelljében**
- 10:30 - 10:45 **Gimesi Bence, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
**A kisspeptin-8 csökkenti a mozgásaktivitást, a dopaminreceptorok kifejeződését befolyásolva a nucleus accumbensben és striatumban**
- 10:45 - 11:00 **Horváth Bence Árpád, SZAOK IV. évf.,  
Ila-Tóth Gábor Imre, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**A szervátültetés mitokondriális következményeinek befolyásolása a prezervációs oldat metán dúsításával**
- 11:00 - 11:15 **Kas Gyöngyvér Rita, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**Galcanezumab kezelés hatása a meningeális nociceptorok PACAP felszabadító képességére**
- 11:15 - 11:30 **Pető Sára, TTIK BSc II. évf., Kemény Eszter, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**A hiperozmotikus mannitol kezelés neuroprotektív az akut citotoxikus ödéma során**

## **EPIDEMIOLOGIA, PREVENTÍV MEDICINA, CSALÁDORVOSLÁS 4.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 9:45 – 11:15**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó*

- 9:45 - 10:00 **Fritsch Zsófia, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika  
**Szívfejlődési rendellenességek újszülöttkori felismerése**
- 10:00 - 10:15 **Hornyák Teodóra, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**A bőrdaganatok korai felismerését célzó edukációs program kidolgozása házi orvosok számára**
- 10:15 - 10:30 **Mándli Helga, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet  
**A felnőttgondozásba átkerülő 1-es típusú diabéteszes fiatalok tranzíciós felkészültsége**
- 10:30 - 10:45 **Nagy Bence Gyula, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet,  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Orvostanhallgatók étkezési magatartása magas észlelt stressz alatt**
- 10:45 - 11:00 **Emily Ruixue Lu, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Family Medicine  
**Assessing Emotional Well-Being: A Study of Family Medicine Residents in Hungary**
- 11:00 - 11:15 **Sándor Zsófi, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A vashiányos anaemia, mint a relapszus prediktív faktora remisszióban lévő gyulladásoos bélbetegekben**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN, FARMAKOLÓGIA 8.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 9:45 – 11:15**

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

- 9:45 - 10:00 **Kisalbert Trisztán, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**Alzheimer-stroke kontinuum**
- 10:00 - 10:15 **Ludányi Csongor Bence, SZAOK IV. évf.**  
SZTE TTIK, Biológia Intézet  
**Agykérgi idegsejtek dendritikus és axonális tulajdonságainak elektrofiziológiai vizsgálata**
- 10:15 - 10:30 **Majercsik Szilárd-Attila, MOGYTTE ÁOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**A betűk neurális ujjlenyomata: betűk és betűtípusok dekódolása EEG jelek alapján**
- 10:30 - 10:45 **Ruaa Masri, Medical School 4<sup>th</sup> year,  
Lian Masri, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology  
**The pronociceptive effect of kisspeptin-13 might be mediated by opioid and glutamate receptors in mice**
- 10:45 - 11:00 **Papp Lilla, SZAOK V. évf., Fisli Blanka, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**A mikroRNS-125b\* farmakokinetikai és farmakodinamikai karakterizálása intravénás beadást követően in vivo egér modellben**
- 11:00 - 11:15 **Sándor Bálint, TTIK MSc I. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
**Az ATB-346 kénorganikus vegyület hatása kísérletes akut hasnyálmirigy-gyulladás súlyosságára**

## **PATOLÓGIA, MORFOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 2.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 12:15 – 14:15**

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

- 12:15 - 12:30 **Zaid Abdulrahim Hassan, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology  
**The MR examination of the knee joint and its comparison with arthroscopy**
- 12:30 - 12:45 **Borbás Kristóf, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Szív MR paraméterek változása kardiális miozin-gátló mavacamten terápia hatására obstruktív hypertrophiás cardiomyopathiában: három hónapos eredmények**
- 12:45 - 13:00 **Buknicz Bendegúz, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A Meynert-mag és a kognitív károsodás kapcsolata sclerosis multiplexben**
- 13:00 - 13:15 **Fónagy Zsanna, SZAOK V. évf.,  
Kulcsár Tamás, MOGYTTE ÁOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A periprosztatikus tér automatizált, MR alapú zonális szegmentációja konvolúciós neurális hálózat használatával**
- 13:15 - 13:30 **Kisa Dominika, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Az implicit vizuomotoros szekvenciatanulás leképezése nyugalmi funkcionális mágneses rezonancia képalkotással migrénben szenvedő betegekben**
- 13:30 - 13:45 **Donya Shojaei, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Neurosurgery  
**Identifying brain networks by their subcortical connection using probabilistic tractography**
- 13:45 - 14:00 **Török Zsófia Krisztika, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**IBD-asszociált neoplasiák vizsgálata a Szegedi Tudományegyetem Pathológiai Intézetének anyagában**
- 14:00 - 14:15 **Várnay Ádám, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika,  
SZTE TTIK, Informatikai Intézet, Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika Tanszék  
**A nedves típusú időskori makuladegeneráció OCT biomarkereinek mesterséges intelligencia alapú vizsgálata**



## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 4.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 12:00 – 13:30**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelődó*

- 12:00 - 12:15 **Brandner Ádám, SZAOK IV. évf., Nagy Zsombor, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Mesterséges intelligencia használata vérgázparaméterek  
neminvazív predikciójára**
- 12:15 - 12:30 **Eperjesi Kíra, TTIK BSc IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet  
**A gerincvelő cervicalis 7-es mellső gyökér avulziójának és  
funkcionális reinnervációjának vizsgálata videóalapú  
mozgáselemzés segítségével**
- 12:30 - 12:45 **Erdődi Anna, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**Szükséges-e az axilláris blokkdisszekció pozitív preoperatív  
aspirációs citológiai nyirokcsomó eredmények esetén? – 5  
éves utánkövetés eredményei**
- 12:45 - 13:00 **Holzinger Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A coronaria bifurkáció crossover stentelése során az oldalág  
Pd/Pa érték csökkenésének vizsgálata és a proximális  
optimalizáció Pd/Pa érték emelő hatásának validálása “jailed  
pressurewire” segítségével.**
- 13:00 - 13:15 **Mészáros Zoltán Péter, SZAOK V. évf., Kisvári László József,  
SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**Profilaktikus antibiotikumok hatása a bélflóra összetételére  
nagyizületi endoprotézis beültetésekor**
- 13:15 - 13:30 **Somoskői Zsófia Lilla, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika,  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**A spontán pneumothorax műtéti indikációjának vizsgálata  
korosztályos megoszlás, ismert társbetegségek függvényében**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 4.

2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 12:00 – 13:30

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

- 12:00 - 12:15 **Gajda Ámos, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Akut endarterectomia, mint alternatív ellátási lehetőség carotis elzáródás esetén - szegedi tapasztalatok**
- 12:15 - 12:30 **Gulya Laura Mónika, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika  
**A kindling mechanizmus szerepe a komplikált alkohol okozta megvonási szindrómában: fókuszban az Alkoholmegvonás Súlyosságát Előrejelző Skála hazai bevezetése**
- 12:30 - 12:45 **Herczeg Koppány, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A diasztolés diszfunkciót jellemző echocardiographiás paraméterek kedvezően változnak a direkt miozin inhibitor mavacamten kezelés során obstruktív hypertrophiás kardiomiopátiában**
- 12:45 - 13:00 **Ignác Botond, SZAOK IV. évf., Ács Zsófia, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A funkcionális tápcsatornai betegségek gyakoriságának vizsgálata infertilitással küzdő páciensek körében**
- 13:00 - 13:15 **Ki Deborah, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A hypercalcaemia szerepe az acut pancreatitis lefolyásában: rosszabb prognózis?**
- 13:15 - 13:30 **Tóth Ádám Zsolt, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika, Kardiológiai Centrum  
**Az orális glükóz tolerancia teszt alkalmazásának és a nemzetközi irányelvek diagnosztikai különbségeinek jelentősége a prediabetes és a diabetes mellitus felismerésében**

## **PATOLÓGIA, MORFOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 3.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 14:30 – 16:15**

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

- 14:30 - 14:45 **Budai Enikő, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**A chloroquin cardiomyopathia súlyosságának vizsgálata szívizom-biopsziás mintákon**
- 14:45 - 15:00 **Farkas Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Fabry betegek szív MR vizsgálata: bal kamrai myocardium paramétereinek elemzése**
- 15:00 - 15:15 **Ferenczi Ádám, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**Az invazív emlőrák szövettani grade-jének prognosztikai értéke posztneoadjuváns környezetben**
- 15:15 - 15:30 **Maho Hori, Medical School 3<sup>rd</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology  
**A retrospective analysis on pelvic fractures**
- 15:30 - 15:45 **Kószó Kata, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A komplexitásfüggő vizuo-motoros szekvenciatanulás funkcionális leképezése egészséges alanyokban**
- 15:45 - 16:00 **Krajczár Kíra Seron, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika  
**Elastográfia szerepe a stressz inkontinencia diagnosztikájában**
- 16:00 - 16:15 **Pogány Ákos Bálint, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A klinikai és kognitív, pszichometriai tünettan nyugalmi funkcionális képalkotó biomarkerei sclerosis multiplexben szenvedő betegekben**

## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 5.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 13:45 – 15:15**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelődó*

- 13:45 - 14:00 **Asztalos Amanda, SZAOK IV. évf.,  
Szűcs Anna Erika, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A légzésfunkció kétéves utánkötésének eredményei veno-  
venosus extrakorporális membránoxigenizációs kezelésben  
részessült poszt-COVID betegekben**
- 14:00 - 14:15 **Fetter Attila, SZAOK III. évf., Ifj. Csicsai László, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**Az elülső keresztzalag rekonstrukción átesett betegek graft  
funkciójának utánkötése dinamikus járáselemzés által.**
- 14:15 - 14:30 **Fodor Máté, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**Szövődményes divertikulitiszek ellátási stratégiájának  
változása a Sebészeti Klinikán**
- 14:30 - 14:45 **Grinác Apolka Cicelle, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**Szinkron és kétüléssel májműtétek colorectalis rákok májattéte  
esetén**
- 14:45 - 15:00 **Pataky Noémi, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A Radiofrekvenciás Energiával Végzett Pulmonális Véna  
Izoláció Hatékonyságának És Tartósságának Vizsgálata Az  
Ismételt Ablációs Beavatkozások Tükrében**
- 15:00 - 15:15 **Neha Rao, Medical School 6<sup>th</sup> year, Zsófia Lilla Somoskői,  
Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology  
**Evaluating Surgical Techniques and Clinical Determinants in  
Traumatic and Spontaneous Pneumothorax**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 5.

2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 13:45 – 15:30

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

- 13:45 - 14:00 **Younes E J M Ahmad, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Ophthalmology  
**Improvement in the Quality of Sports Performance Among Pool Athletes After Using Orthokeratology Lenses: An 8-Year Follow-Up**
- 14:00 - 14:15 **Darnót Marcell, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Mélyagyi stimulációt követő anatómiai programozásra alkalmas szoftverek összehasonlítása**
- 14:15 - 14:30 **Kele Anna, SZAOK VI. évf.,  
Neller Dominika Anna, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika  
**A visszaesés kockázati tényezői alkohol okozta dependenciában: fókuszban a sóvárgás**
- 14:30 - 14:45 **Jongsu Kim, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Internal Medicine  
**Endoscopic Full-Thickness Resection (EFTR) in the Treatment of premalignant and early malignant lesions of the Lower GI Tract: Efficacy in Recurrence Prevention**
- 14:45 - 15:00 **Lakatos Csenge, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A diabeteses nephropathia klinikuma és pathológiája**
- 15:00 - 15:15 **Pósa Bence, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet,  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika  
**A szisztémás szklerózis korai kardiopulmonális szövődményeinek kimutatása keringő biomarkerek és a hemodinamikai válasz kiértékelésével**
- 15:15 - 15:30 **Tuska Zalán, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A vénás thromboembóliák epidemiológiájának változása a COVID-19 pandémia után**

## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 6.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 15:30 – 17:00**

*SZTE SZAOK Banga Ilona Egészségtudományi Képzési Központ, Nagyelőadó*

- 15:30 - 15:45 **Ambrus Adrienn, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika,  
SZTE SZAOK, Interdiszciplináris Orvostudományok Doktori Iskola  
**A tápláltsági állapot felmérésének jelentősége akut és elektív  
sebészeti betegek kezelésében**
- 15:45 - 16:00 **Danhui Heo, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Surgery  
**Clinical Implications of Postoperative Hyperamylasemia and  
Postpancreatectomy Acute Pancreatitis After Pancreatectomy:  
Systematic Review and Meta-Analysis**
- 16:00 - 16:15 **Kiss Fanni Éva, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Jailed semi-inflated ballon technika procedúrális  
sikerességének vizsgálata stabil angina és akut coronaria  
szindróma esetén, ahol a culprit lézió coronaria bifurkációt  
érint**
- 16:15 - 16:30 **Szajli Cintia, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Az elektrokemoterápia hatásosságának vizsgálata csökkentett  
dózisú bleomycin adása mellett**
- 16:30 - 16:45 **Szűcs Anna Erika, SZAOK IV. évf.,  
Asztalos Amanda, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A fizikai teljesítőképesség és a kognitív funkció hosszútávú  
változása a légzésfunkciós vizsgálatokkal összefüggésben  
súlyos COVID-19 után**
- 16:45 - 17:00 **Tóth Tamara, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**A szénlábnyom valós idejű elemzése Videóasszisztált  
Thoracoscopos Műtétek során**

## **KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 6.**

**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 15:45 – 17:15**

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

- 15:45 - 16:00 **Jankó Laura Krisztina, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A funkcionális mérési módszerek összehasonlítása a koszorúér léziók súlyosságának meghatározásában krónikus koronária szindrómában**
- 16:00 - 16:15 **Mohácsi Gábor, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Otthoni parenterális táplálás hatékonysága malignus alapbetegségek esetén**
- 16:15 - 16:30 **Sogand Nasiri, Medical School 3<sup>rd</sup> year**  
Medical School, Department of Neurology  
**Kynurenine Aminotransferase II Deficiency Leads to Mechanical Allodynia and Thermal Hyperalgesia in Mice**
- 16:30 - 16:45 **Novák Adél, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Pulmonális véna izoláció sikeressége perzisztens pitvarfibrillációban amiodarone előkezeléssel elért korai ritmuskontroll esetén**
- 16:45 - 17:00 **Sóti Boglárka, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**COVID-19 vakcináció után kialakult perifériás n. facialis paresis – ok vagy következmény?**
- 17:00 - 17:15 **Szalai Lujza, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika  
**Ritka génmutáció okozta Leber-féle örökletes látóideg bántalom**

## **EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI TAGOZAT**

**2024. november 20. SZERDA, 13:00-16:30**

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

- 13:00 - 13:15 **Anicka Alexandra, ETSZK MSc II. évf.**  
SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi  
Menedzsment Tanszék, SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék  
**A tervezett otthonszülés megvalósulása a szülésélmény  
aspektusából**
- 13:15 - 13:30 **Bádi Anikó, ETSZK II. évf.**  
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport  
**Iskolai étkeztetés állami és zsidó vallási iskolában a szülők  
egészséggel kapcsolatos attitűdje és  
személyiségdimenziójának vetületében**
- 13:30 - 13:45 **Kovács Rebeka, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi  
Menedzsment Tanszék,  
SZTE ETSZK, Preventív Egészségügyi Gondozás Tanszék  
**Újszülöttkori anyagcsere szűrővizsgálatokkal kapcsolatos  
ismeretek felmérése területi védőnők körében**
- 13:45 - 14:00 **Márta Adrienn, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**Fekvőbeteg-ellátásban dolgozó ápolók antibiotikum-  
felhasználással és rezisztenciával kapcsolatos ismeretei,  
attitűdje és gyakorlata**
- 14:00 - 14:15 **Suki Cintia Barbara, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport  
**Az állami gondoskodás kereti között élő gyermekek  
szájhygiéje és szájhygiéjével kapcsolatos ismereteik**
- 14:15 - 14:30 **Szentesi Adrienn, ETSZK III. évf.**  
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport,  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Gerincvédelem egy egészségfejlesztés foglalkozás keretein  
belül – egyetemi hallgatók körében végzett hatásvizsgálat**
- 14:30 - 14:45 **S Z Ü N E T**



- 14: 45 - 15:00 **Csontos Berta Lili, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**Egyetemi hallgatók egészségműveltsége: kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat**
- 15:00 - 15:15 **Lagzi Dóra Barbara, GYTK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Atópiás dermatitis bázisterápiájában használt emolliens dermokozmetikumok és magisztrális készítmények összehasonlítása gyógyszerészi szemmel**
- 15:15 - 15:30 **Márta Adrienn, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**A hazai antibiotikum-fogyasztás társadalmi rétegzők és egyenlőtlenségek függvényében: empirikus vizsgálat**
- 15:30 - 15:45 **Papp Máté Levente, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**A vegetatív idegrendszer állapotának hatásai a poszturális stabilitásra**
- 15:45 - 16:00 **Szabados Ivett, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék, SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Kozmetovigilancia: ismeretek, attitűdök és egészség tudatosság felmérése egyetemi hallgatók körében**
- 16:00 - 16:15 **Szalai Klaudia, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**A hazai fogszabályozással és gyermekfogászáttal kapcsolatos Internetes információ-kereső magatartás digitális epidemiológiai vizsgálata**
- 16:15 - 16:30 **Tóth Kata, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**A gyermekkori viselkedészavarok előfordulási gyakoriságának vizsgálati és kezelési lehetőségei**

**FOGORVOSTUDOMÁNYI TAGOZAT**  
**2024. november 21. CSÜTÖRTÖK, 11:00 – 14:45**  
*SZTE FOK B épület Sárga terem*

**FOGORVOSTUDOMÁNY 1. TAGOZAT**

- 11:00 - 11:15 **Berta Ádám Péter** FOK IV. évf.  
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék  
**Kivehető fogpótlások tisztítási módszerei**
- 11:15 - 11:30 **Imre Rita** FOK V. évf.  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**A hem-oxigenáz enzim közvetítette orális protektív mechanizmusok paclitaxellel kezelt patkányokban**
- 11:30 - 11:45 **Kovács Dorina** FOK V. évf.  
HUN-REN SZBK, Transzlációs Mikrobiológia Laboratórium  
**Fejlesztés alatt lévő béta-laktamáz inhibitor és antibiotikum kombinációk in vitro hatékonyságának vizsgálata diverz törzskollekcióval szemben**
- 11:45 - 12:00 **Kertész Tekla** FOK IV. évf.  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**Mi fán terem egy étrend? Infodemiológiai vizsgálat a magyar lakosság makrotápanyagokkal kapcsolatos Internetes információkereső magatartásáról**
- 12:00 - 12:15 **Kelen Leticia Kata** FOK V. évf.  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**Hiperglikémia által kiváltott oxidatív stressz közvetítette mechanizmusok streptozotocin-indukált diabéteszes patkányok nyálmirigyeiben**
- 12:15 - 12:30 **Sedaghat Moghadam Aria** University of Szeged, Faculty of Dentistry 2<sup>nd</sup> year  
Faculty of Dentistry, Department of Oral Biology and Experimental Dental Research  
**Information-seeking behavior of the Hungarian population regarding lung and breast cancers: a digital epidemiological study**

12:30 -13:00 **S Z Ü N E T**

## FOGORVOSTUDOMÁNY 2. TAGOZAT

- 13:00 - 13:15 **Alföldi Aliz** FOK IV. évf.  
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék  
**Szálerősítéssel restaurátumok által kifejtett polimerizációs stressz - in vitro vizsgálat**
- 13:15 - 13:30 **Bagaméry Boglárka** FOK II. évf.  
SZTE SZAOK, Arc-, Állcsont-, és Szájsebészeti Klinika  
**„Legendavadászat” – Tejtermékfogyasztás tiltásának hazai gyakorlata bölcsességfog-eltávolítást követően, az evidenciák tükrében**
- 13:30 - 13:45 **Berta Viktória** FOK V. évf.  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,  
SZTE FOK, Parodontológiai Tanszék  
**Parodontális státusz vizsgálata biológiai terápiában részesülő gyulladással járó betegek körében**
- 13:45 - 14:00 **Gitay-Gorzó Réka Boglárka** FOK IV. évf.  
SZTE SZAOK, Arc-, Állcsont-, és Szájsebészeti Klinika  
**Szkeletális horgonylatokkal szerzett tapasztalataink: retrospektív vizsgálat 2013 és 2024 között**
- 14:00 - 14:15 **Jarábik Maja Laura** FOK IV. évf.  
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Üvegszál-asztikus tömések nanoindentációs és vízfelvételi in vitro vizsgálata**
- 14:15 - 14:30 **Sámi Márton** TTIK BSc IV. évf.  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,  
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék  
**Üvegszál-asztikus fogászati tömések mechanikai tulajdonságainak nanoindentációs kúszásvizsgálata vízben tárolás előtt és után**
- 14:30 - 14:45 **Tóth Réka** FOK V. évf.  
SZTE SZAOK, Arc-, Állcsont-, és Szájsebészeti Klinika  
**Artikulációs hibák lehetséges hatása a műtéti pontosságra – „digitális in vitro” vizsgálat**

## GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TAGOZAT

2024. november 20. SZERDA, 8:45 – 16:00

SZTE Rektori Hivatal, V. tárgyaló (6720 Szeged, Dugonics tér 13.)

8:45 - 9:00	<b>MEGNYITÓ</b>
09:00 - 09:15	<b>Juhász András</b> GYTK V. évf. SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet <b>A Japán sás (<i>Carex morrowii</i>) fitokémiai vizsgálata</b>
09:15 - 09:30	<b>Ignác Rebeka</b> TTIK MSc I. évf. SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet <b>Természetes eredetű fenolok réz(II)-katalizált szelektív arilezése</b>
09:30 - 09:45	<b>Jáger Tekla</b> GYTK III. évf. SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet <b>Nem szteroid gyulladáscsökkentő hatóanyagot tartalmazó orodiszperz mikroszálak előállítása és vizsgálata</b>
09:45 - 10:00	<b>Ghorbani Fatemeh</b> GYTK V. évf. SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet <b>Zinc oxide containing magistral formulations</b>
10:00 - 10:15	<b>Mester Csaba</b> GYTK V. évf. SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet <b>Fehérjejelölő maleimid származékok előállítása és szintézisük optimalizálása</b>
10:15 - 10:45	<b>SZÜNET</b>
10:45 - 11:00	<b>Körmendi Endre</b> GYTK V. évf. SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet <b>Szulfobutiléter-<math>\beta</math>-ciklodextrin/ibuprofén komplexek előállítása porlasztva szárítással és a komplexek vizsgálata pulmonális hatóanyag-bevitel szempontjából</b>
11:00 - 11:15	<b>Deczki Bíbor</b> GYTK V. évf. SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet <b>Új természet inspirálta zidovudin hibridek előállítása a vírusellenes hatás fokozására</b>
11:15 - 11:30	<b>Aczél Mátyás Pál</b> GYTK V. évf. SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet <b>Kinolin vázzal kondenzált laktámok szintézise ortokinon-metid köztiterméken keresztül</b>
11:30 - 11:45	<b>Bálint Zsófia Éva</b> GYTK V. évf. SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet <b>Az apiterápia szerepe a modern gyógyászatban</b>

- 11:45 - 12:00 **Ollé Zsófia** GYTK III. évf.  
SZTE GYTK, Gyógyszeranalitikai Intézet  
**Alkalmazható-e a minimum inhibitoros koncentráció meghatározás rekombináns fehérjék szubsztrát specifitásának megállapítására?**
- 12:00 - 13:00 **E B É D S Z Ü N E T**
- 13:00 - 13:15 **Petz Petra Luca** GYTK V. évf.  
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet  
**A vékony szittyó vegyületeinek izolálása, szerkezet-meghatározása és farmakológiai vizsgálata**
- 13:15 - 13:30 **Tilesch Márton** GYTK II. évf.  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet  
**Potenciálisan MMP13 gátló hatású kinazolinon vázas vegyületek szintézise.**
- 13:30 - 13:45 **Unger Dénes** GYTK V. évf.  
SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet  
**Fluoreszcens festési eljárás kidolgozása tumorsejtek mitokondriális membránkárosodásának meghatározására**
- 13:45 - 14:00 **Bocz Csenge** GYTK V. évf.  
SZTE TTIK, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék  
**Hafnium-oxid nanorészecskék radioszenzitizáló hatásának vizsgálata tumoros sejteken**
- 14:00 - 14:15 **Piszman Zsófia Ilona** GYTK IV. évf.  
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Pulmonális bevitelre optimalizált hatóanyag-hordozórendszer vizsgálata**
- 14:15 - 14:45 **S Z Ü N E T**
- 14:45 - 15:00 **Ádám Gréta** GYTK IV. évf.  
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet  
**Konzultatív expediálás a gyakorlatban – egy tesztvásárlásos felmérés tapasztalatai**
- 15:00 - 15:15 **Csernyák Milán** GYTK II. évf.  
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet  
**A jövő antibiotikumai megnövelik a baktériumok fertőzőképességét**
- 15:15 - 15:30 **Gubó Dorka** GYTK V. évf.  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet  
**8-Hidroxikinolin vázelelem tartalmazó hibrid vegyületek továbbalakításai**

- 15:30 - 15:45 **Tresztián Márk Viktor** TTIK BSc III. évf.  
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet  
**Onkogén CBP KIX interakciók gátlása biomimetikus rendszerek segítségével**
- 15:45 - 16:00 **Nagymihály Bence** SZAOK V. évf.  
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet  
**Nehezen támadható fehérje-fehérje kölcsönhatási felszínek feltérképezése UV-reaktív felszín fragmensek segítségével a KRas G12D fehérjén**

## EREDMÉNYHIRDETÉS ÉS FOGADÁS

2024. november 22. PÉNTEK, 17:00 – 20:00

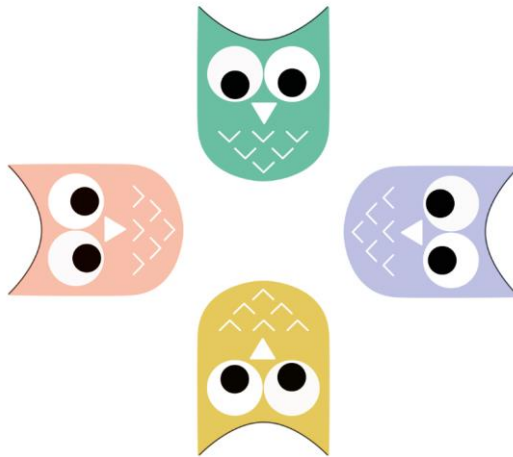
SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Szeged, Dóm tér 13.

17:00 - 18:00 **EREDMÉNYHIRDETÉS**

18:00 - 20:00 **ZÁRÓFOGADÁS**



## Orvos- és Egészségtudományi Tudományos Diákköri Konferencia



[med.u-szeged.hu/tdkinfo](http://med.u-szeged.hu/tdkinfo)

**SZTE** SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM  
UNIVERSITY OF SZEGED



# Előadáskivonatok

Tagozatonként, az első szerző vezetékneve szerint abc sorrendben

# Abstracts

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



# Egészségtudomány

**Anicka Alexandra, ETSZK MSc II. évf.**

SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi  
Menedzsment Tanszék, SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék

**A tervezett otthonszülés megvalósulása a szülésélmény aspektusából**

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

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

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

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

*Támogató: A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT. A KUTATÁST A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSFEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS KIVÁLÓSÁGI KÖZPONT (IKIKK) ÉLŐ TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KLASZTERÉNEK INKUBÁCIÓS KOMPETENCIAKÖZPONTJA TÁMOGATTA.*

**Témavezetők: Dr. Nagy-Grócz Gábor főiskolai docens,  
Dr. Zrinyi Miklós tudományos munkatárs**

**Bádi Anikó, ETSZK II. évf.**

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport

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

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

**Módszerek:** Az online vizsgálat 2024. július 6-tól szeptember 30-ig, a Bét Menachem Héber-Magyar Két tannyelvű Általános Iskola és a Hild József Általános Iskola tanulóinak a szülei körében történt. A kérdőív saját megfogalmazású kérdéseket és validált mérőeszközt tartalmazott (Egészséggel Kapcsolatos Attitűd Kérdőív, (Nagy & Kovács, 2017), Big Five Kérdőív (Málovics, 2020)). Kutatásetikai engedély száma: BM/14826-3/2024. Az adatfeldolgozáshoz és az adatelemzéshez JAMOVI statisztikai programot alkalmaztam (Khi-négyzet-, Mann-Whitney-, Fisher exact próba, varianciaanalízis,  $p < 0,005$ ).

**Eredmények:** Összesen 166 szülő töltötte ki a kérdőívet (83 fő állami és 83 fő zsidó vallási). Eredményeim alapján megállapítható, hogy a vallási iskolába járó diákok szülei szignifikánsan magasabb egészséggel kapcsolatos attitűddel rendelkeznek, mint az állami iskolába járó tanulók szülei ( $p=0,002$ ). Az állami intézményben tanulók szülei szignifikánsan magabiztosabbak, jobb fizikai aktivitás és egészségesebb táplálkozás jellemzi őket.

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

**Témavezető: Sándorné Dinnyés Katalin Julianna főiskolai tanársegéd**

**Csontos Berta Lili, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

**Egyetemi hallgatók egészségműveltsége: kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat**

**Bevezetés:** Az egészségműveltség (egészségértés) egyéni szinten hozzásegítheti a lakosságot az egészségi állapotuk tartós javulásához és annak fenntartásához, populációs szinten pedig az egészségügyi ellátórendszer hatékonyságának javításához. Kutatásunk célja az egészségműveltség szintjének – és az azt befolyásoló szocio-demográfiai tényezőknek – felmérése a Szegedi Tudományegyetem hallgatói körében.

**Módszertan:** Kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat, nem véletlenszerű mintavétellel. Mérőeszközünk egy online platformon elérhető, önkitöltéses kérdőív volt, az alábbi elemekkel: *i)* szocio-demográfiai paraméterek, *ii)* Chew-féle szűrőkérdéssor (0-12), *iii)* a funkcionális egészségműveltséget mérő Átlagos Tápérték Teszt (Newest Vital Sign; 0-6), *iv)* Európai Egészségműveltség Felmérő kérdőív (HLS-EU-47; 0-50): egészségügyi rendszerrel kapcsolatos kompetencia-, prevenció- és egészségfejlesztési alindex. Az adatgyűjtés 2021.03.01. és 2024.09.01. között zajlott. Statisztikai elemzéseinket (leíró,  $\chi^2$ -próba, Welch t-próba) IBM SPSS 22.0 szoftverrel végeztük. Etikai engedély: 173/2020-SZTE; 4853.

**Eredmények:** A résztvevők ( $n=707$ ) 75,1%-a nő, átlagéletkoruk  $22,73\pm 3,11$  év, 85,7% orvos-egészségtudományi képzésben vett részt. Az egészségügyi rendszerrel kapcsolatos kompetencia alindex vonatkozásában 40,3% (elégtelen: 2,3%, problémás: 38,0%), a prevenció alindex esetén 19,9% (4,4%, 15,5%), az egészségfejlesztési alindexre vonatkozóan 20,0% (7,4%, 12,6%), az összesített egészségértés index alapján 34,2% (2,8%, 31,3%) rendelkezett korlátozott egészségértéssel. A válaszadók a Chew-kérdéssor szerint  $6,50\pm 1,13$ , az Átlagos Tápérték Teszt szerint  $5,31\pm 1,05$  (5,9% korlátozott) pontot értek el. A hallgatók neme, a képzés jellege, a szülők iskolai végzettsége vagy annak jellege és a krónikus betegségek nem befolyásolták szignifikánsan a mért egészségműveltség-értékeket ( $p>0,05$ ).

**Megbeszélés:** Mintánk az egészségügyi rendszerrel kapcsolatos kompetencia alindex tekintetében hasonló eredményt ért el, mint a korábbi, teljes felnőtt lakosságból álló kohorsz (HLS-EU), míg minden más vizsgált skála esetén számottevően jobban teljesítettek.

**Témavezető: Dr. Gajdács Mórió egyetemi adjunktus**

**Kovács Rebeka, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi  
Menedzsment Tanszék,  
SZTE ETSZK, Preventív Egészségügyi Gondozás Tanszék

**Újszülöttkori anyagcsere szűrővizsgálatokkal kapcsolatos ismeretek  
felmérése területi védőnők körében**

**Bevezetés:** Magyarországon a veleszületett anyagcsere betegségek újszülöttkori szűrése 1968-ban a szegedi Gyermekklinikán kezdődött. 2007-ben került bevezetésre a tandem tömegspektrometria, mely 26 anyagcsere betegség szűrését teszi lehetővé pár csepp vérből. A vizsgálat Budapesten és Szegeden zajlik. Az anyagcsere betegségek időbeni kimutatásával lehetőség nyílik a terápia mielőbbi megkezdésére, mellyel a szövődmények kockázata is csökkenthető. A beérkezett minta vizsgálati alkalmassága segíti a szűrés pontosságát, ehhez elengedhetetlen a szűrésben résztvevő szakemberek tájékozottsága.

**Módszerek:** Kutatásunkat az SZTE Anyagcserelabor munkatársaival közösen összeállított online kérdőív segítségével végeztük területi védőnők körében. Kérdéseink a védőnők tudásának, tapasztalatainak felmérésére irányultak. A válaszokat Microsoft Excel programban összesítettük és elemeztük. A kutatást a TUKEB BM/17852-3/2024 számon engedélyezte.

**Eredmények:** A kérdőívet 94 ember töltötte ki. A kitöltő harmada 1-3 éve dolgozik a szakmájában. A kapott válaszokból kiderült, hogy a szűrésekkel kapcsolatos ismeretek, valamint a mintavételi hajlandóság eltérő. A kitöltők válaszaiból látszik a mintavételi eljárással kapcsolatos bizonytalanság, mivel többségük még sosem vett le mintát anyagcsere szűréshez, mégis a válaszadók csupán 30%-a nem riadna meg ismétlődő szűrés esetén. A minta levételét a kérdezettek több, mint fele orvosra bízna. A labornak küldendő szűrőkártya kitöltési és beküldési módjában is számos pontatlanság azonosítható. A helyes szűrési metódust csupán a válaszadók 2/3-a ítélte meg helyesen, valamint az ismétlés okainak ismerete is mindössze 66%-ban volt megfelelő.

**Megbeszélés:** A vizsgálat eredményei és az SZTE Anyagcsere laborral történő kooperáció lehetővé teszi, hogy új, a hiányzó ismeretekre reagáló, informatív tájékoztató anyagok kerüljenek fejlesztésre.

**Témavezetők: Dr. Joó Gabriella Krisztina főiskolai docens,  
Monostori Dóra Mária Mesteroktató**

**Lagzi Dóra Barbara, GYTK V. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

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

**Bevezetés:** Az atópiás ekcéma az egyik leggyakoribb krónikus gyulladásozó bőrbetegség, amelynek kezelésében a szakmai irányelveknek megfelelően kiemelkedően fontos szerepet játszik a bázisterápia, azaz a rendszeres testápoló kezelés, az emolliensek megfelelő alkalmazása. A vizsgálat során a szegedi gyógyszerárakban dolgozó gyógyszerészek körében végeztünk felmérést, azzal a céllal, hogy megvizsgáljuk, mely magisztrális készítményeket és dermokozmetikumokat ajánlják pácienseiknek a gyógyszerész kollégák, illetve a termékek kiválasztásakor elsődlegesen milyen szempontokat vesznek figyelembe.

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

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

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

**Témavezető: Dr. Almásiné Dr. Csoma Zsanett Renáta egyetemi docens**

**Márta Adrienn, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

**Fekvőbeteg-ellátásban dolgozó ápolók antibiotikum-felhasználással és rezisztenciával kapcsolatos ismeretei, attitűdje és gyakorlata**

**Bevezetés:** Az antimikrobiális rezisztencia (AMR) az egészségügyi ellátórendszereket érintő egyik legfontosabb globális fenyegetés. Az ápolók alkotják az egészségügyi szakdolgozók legnépesebb csoportját, akik kiemelt szerepet töltenek be az integrált, betegközpontú egészségügyben. Az ápolók jelentőségét az AMR elleni küzdelemben – betegoktatással, a hatékony és biztonságos gyógyszerfelhasználás elősegítésével, illetve az infekciókontroll rendszabályok betartásával – számos nemzetközi szakmai irányelv hangsúlyozza. Jelen kutatás célja a fekvőbeteg-ellátásban dolgozó ápolók AMR-rel kapcsolatos ismereteinek, attitűdjének és gyakorlatának felmérése.

**Módszertan:** Kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálatunk egy 85-ites, önkítöltéses kérdőívvel történt. Az ismeretek (0-31) és attitűdök (0-18) felmérése mellett különféle, AMR-rel kapcsolatos fogalmak (0-12) felismerését, és a válaszadók antibiotikum-fogyasztással kapcsolatos gyakorlatokat is vizsgáltuk. Kutatásunk nem véletlenszerű- és hólabda mintavétellel, 2022.04.01.-2023.12.31. között zajlott. Statisztikai elemzéseinket (leíró,  $\chi^2$ -próba, Welch t-próba, Pearson-korreláció) jamovi 2.4.5 szoftverrel végeztük. Etikai engedély: 170/2020-SZTE; 4851.

**Eredmények:** A  $n=230$  kutatásban résztvevő átlagéletkora  $42,55 \pm 12,35$  év, 52,2%-uk OKJ 54/55, 47,8% pedig BSc végzettségű. 66,5% az egészségügyi szaktanulmányait, 41,7% az Internetet jelölte meg AMR-rel kapcsolatos ismereteinek fő forrásaként. Az életkor ( $\leq 40$  év vs.  $> 40$  év) és az iskolai végzettség (OKJ vs. BSc) szerint az ápolók között nem találtunk szignifikáns különbséget az ismereti- és attitűd kérdések, illetve az ismert fogalmak száma ( $p > 0,05$ ) tekintetében. Az ismereti pontok az attitűd pontokkal pozitív irányú, erős és szignifikáns korrelációt mutattak ( $r=0,556$ ;  $p < 0,001$ ). 20,4% fogyasztott antibiotikumot az elmúlt évben (forrás: orvosi receptre 66,1%, otthoni maradék 11,3%); 37,0% fogyasztott már antibiotikumot, hogy felépülését meggyorsítsa.

**Megbeszélés:** Az egészségügyi szakdolgozók AMR-rel kapcsolatos ismereteinek fejlesztése kulcsfontosságú, mivel ez az antibiotikumok felhasználásával kapcsolatos attitűdök és gyakorlatok javulásához, illetve a szakdolgozók által ellátható feladatok, kompetenciák bővítéséhez is vezethet.

*Támogató: A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program (SZTE EKÖP-2024-Alapképzés) támogatta.*

**Témavezetők: Godóné Szabó Zita Lívia egyetemi tanársegéd,  
Dr. Gajdács Márió egyetemi adjunktus**

**Márta Adrienn, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

**A hazai antibiotikum-fogyasztás társadalmi rétegzők és egyenlőtlenségek függvényében: empirikus vizsgálat**

**Bevezetés:** Az antimikrobiális rezisztencia (AMR) a világ minden régióját és különböző szocio-ökonómiai státuszú lakosait egyaránt érinti; az AMR főbb mozgatórugóit és következményeit azonban súlyosbítják a gazdasági- és társadalmi egyenlőtlenségek. Az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) Magas Szintű Politikai Fóruma, illetve az AMR Négyhatalmi Együttműködés egyaránt kiemelték a strukturális problémákat és egyenlőtlenségeket feloldani célzó interszektoriális intézkedések, illetve a politikai elkötelezettség és kiszámíthatóság jelentőségét.

**Módszertan:** Empirikus, szekunder kutatásunk során a hazai antibiotikum-fogyasztás és harminchárom gazdasági-, fejlettségi- politikai-, egészségügyi- és egyenlőtlenséget mérő indikátor közötti összefüggéseket vizsgáltuk, a 2010-2022 közötti időszakban. A szisztémás (beleértve: közösségi és kórházi) antibiotikum-fogyasztásra vonatkozó adatokat – DDD/1.000 fő/napban kifejezve – az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ ESAC-Net adatbázisából gyűjtöttük. Az elemzés során felhasznált indikátorok forrása a KSH STATADAT, a WHO Health for All, az ENSZ Human Development Reports, az Our World in Data és a Világbank DataBank adatbázisok voltak. Statisztikai elemzéseinket (leíró, Spearman-féle rangkorreláció) jamovi 2.4.5 szoftverrel végeztük.

**Eredmények:** A hazai szisztémás antibiotikum-fogyasztás és a lakosság oktatásban eltöltött átlagos éveinek száma ( $r_s=-0,688$ ;  $p=0,009$ ), a nővérek és szülésznek száma/10.000 fő ( $r_s=-0,564$ ;  $p=0,044$ ), az egy főre jutó bruttó hazai termék (GDP) ( $r_s=-0,523$ ;  $p=0,067$ ), a bruttó nemzeti termék (GNP) ( $r_s=-0,502$ ;  $p=0,081$ ), a politikai stabilitási index ( $r_s=-0,529$ ;  $p=0,062$ ) és a Gini-együttható ( $r_s=-0,484$ ;  $p=0,094$ ) között negatív korrelációt, míg a szisztémás antibiotikum-fogyasztás és az emberi jogi index ( $r_s=0,565$ ;  $p=0,044$ ), illetve a szegénységben élők aránya ( $r_s=0,517$ ;  $p=0,07$ ) között pozitív korrelációt tapasztaltunk.

**Megbeszélés:** A társadalmi rétegzők (*social stratifiers*) és a metszetszemlélet (*interszekcionalitás*) figyelembe vétele az AMR-re vonatkozó adatgyűjtés (pl. surveillance) és az egyenlőtlenségek AMR-központú értelmezése és feloldása szempontjából indokolt.

*Támogató: A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program (SZTE EKÖP-2024-Alapképzés) támogatta.*

**Témavezető: Dr. Gajdács Mária egyetemi adjunktus**



**Papp Máté Levente, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**A vegetatív idegrendszer állapotának hatásai a poszturális stabilitásra**

**Bevezetés:** A vegetatív idegrendszer állapota összefüggésben lehet a poszturális stabilitással, vagyis a poszturális kontrollal. Kutatásunk célja feltérképezni a paraszimpatikus tónusfokozódás hatásait és ennek lehetséges szerepét a preventív egyensúlyfejlesztési programokban.

**Módszerek:** Felmérésünkben 47 egészséges egyetemi hallgató vett részt a Szegedi Tudományegyetemről. A vegetatív idegrendszer aktuális állapotát Polar H10 pulzuszórával mellkaspánt és Elit HRV applikáció segítségével rögzítettük HRV score formájában. A poszturális stabilitásról Neurocom Basic Balance Master segítségével mért testtömegközéppont által megtett lengési utak adtak információt. A lengési utat, négy kondícióban vizsgáltuk; stabil illetve szivacs felszínen, nyitott majd csukott szemmel. A méréseket a kezelésünk előtt és után végeztük. Az intervenció során a nervus Vagus szöveti környezetét befolyásoltuk nyaki trakcióval, kötőszöveti mobilizációval és vibrációs ingerrel. Utóbbit mindkét oldalon három területen alkalmaztuk, a concha auriculae, a C1-C2 magasságában, valamint a musculus sternocleidomastoideus mentén. A nyers adatokból lengési utat számoltunk Microsoft Excel segítségével, majd a Statistica programban Wilcoxon paired match test analízisnek vetettük alá.

**Eredmények:** Intervenciónk azonnali hatásaként a HRV score szignifikáns növekedését, valamint a pulzus szignifikáns csökkenését észleltük. A lengési utak is szignifikánsan csökkentek a kezelés hatására szivacs felszínen mindkét vizuális feltételnél, továbbá stabil felszínen is csukott szemmel vizsgálva. ( $p \leq 0.05$ )

**Megbeszélés:** Az intervenció utáni HRV és pulzus értékek a vegetatív tónus paraszimpatikus irányú eltolódására utalnak. Az elért vegetatív áthangolás pedig hatással volt a lengési utak alakulására, mely nagyobb poszturális stabilitásra enged következtetni, különösen instabil felszínen állva.

**Témavezető: Dr. Nagy Edit főiskolai tanár**

**Suki Cintia Barbara, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport

**Az állami gondoskodás kereti között élő gyermekek szájhygiéneje és szájhygiénevel kapcsolatos ismereteik**

**Bevezetés:** Az egészség fejlesztése már kora gyermekkorban, a családban elkezdődik, azonban, ha a gyermeknek valamilyen oknál fogva nincs lehetősége családban nevelkedni, az meghatározhatja a későbbi egészségi állapotát. A vizsgálat célja felmérni az állami gondoskodásban élő gyermekek szájhygiéne és ismereteit, attitűdjeit, szokásait, és összehasonlítani családban nevelkedő, hasonló életkorú gyermekek eredményeivel.

**Módszerek:** Az online felmérés egy saját készítésű kérdőívvel történt 2024. szeptember 1-14-ig a Jász-Nagykun-Szolnok vármegyei Gyermekvédelmi Központban és a Kratochvíl Károly Honvéd Középiskola és Kollégium Szolnoki Honvéd Kollégiumában. A kérdőív a saját készítésű kérdéseket tartalmazott. Kutatásetikai engedély száma: ETT TUKEB BM/14831-3/2024. Az adatfeldolgozás és adatelemzés IBM SPSS 26.0. statisztikai programmal, leíró statisztikai módszerrel és Khi-négyzet-, Mann-Whitney-, Fisher exact próbákkal történt ( $p < 0,05$ ).

**Eredmények:** A 36 állami gondoskodásban, és a 41 családban nevelkedő gyermek válaszai alapján megállapítható, hogy az állami gondoskodásban nevelkedők nem szignifikáns mértékben, de valamennyivel kevesebb szájápolási eszköz ismernek és használnak ( $p = 0,056$ ;  $U = 592,500$ ). 52,8%-uknak van szuvas foga, a családban nevelkedők 26,8%-nak ( $p = 0,034$ ), a tömött fogak számában nincs szignifikáns különbség ( $p = 0,111$ ). Az állami gondoskodásban élők kevésbé tartják fontosnak orális egészségüket ( $p = 0,002$ ) és szájhygiéniájukat ( $p = 0,001$ ), és 80,6%-uk csak panasz esetén látogat el fogorvoshoz ( $p = 0,003$ ).

**Megbeszélés:** Az eredményekből látható, hogy az állami gondoskodásban nevelkedő gyermekek rosszabb fogazati státusszal rendelkeznek, és az orális egészség, szájhygiéne is kevésbé fontos számukra, mint a családban nevelkedő gyermekek számára. Éppen ezért fontos kiemelt hangsúlyt fektetni ezen intézményi keretek között nevelkedő gyermekek orális egészségének fejlesztésére is, mely a dentálhygiénikus egyik kiemelt feladata is lehet.

**Témavezető: Dr. Németh Anikó főiskolai docens**

**Szabados Ivett, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék,  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**Kozmetovigilancia: ismeretek, attitűdök és egészségtudatosság felmérése egyetemi hallgatók körében**

**Bevezetés:** A tisztálkodási-, szájapolási- és esztétikai céllal alkalmazott kozmetikai készítmények használata – amely a fiatal felnőttek körében kifejezetten gyakori – jelentős hatással bírhat a kültakaró és a nyálkahártyák élettani működésére, azonban nemkívánatos eseményeket (*adverse event*, AE) is okozhatnak. Kutatásunk célja a kozmetikai készítményekkel és kozmetovigilianciával kapcsolatos ismeretek, attitűdök és gyakorlatok felmérése a Szegedi Tudományegyetem hallgatói körében.

**Módszertan:** Kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat, nem véletlenszerű mintavétellel. Mérőeszközünk egy online platformon elérhető, 70-itemes önkítöltéses kérdőív, az alábbi elemekkel: *i)* szocio-demográfiai paraméterek, *ii)* kozmetikai készítmények alkalmazása és AE-k észlelése, *iii)* ismereteket felmérő domén, *iv)* attitűdfelmérő domén, *v)* Rövidített Egészségszorongás-kérdőív (SHA1). Statisztikai elemzéseinket (leíró,  $\chi^2$ -próba, Welch t-próba, többszörös bináris logisztikus regressziós modell) jamovi 2.4.5 szoftverrel végeztük. A változók közötti összefüggéseket esélyhányadosok (EH) és 95% megbízhatósági tartomány [MT] megadásával szemléltettük. Etikai engedély: IV/2422/2021/EKU.

**Eredmények:** A résztvevők ( $n=735$ ) 83,3%-a nő, átlagéletkoruk 23,65 $\pm$ 2,86 év, 72,2% orvos-egészségtudományi képzésben vett részt; 38,8% [35,2-42,4%] költött 5000 Ft/hó felett kozmetikai készítményekre. 47,6% [43,9-51,3%] tapasztalt már kozmetikum alkalmazása során AE-t, döntően tisztálkodás szerekkel (21,0%) és samponokkal (18,4%) összefüggésben. Az AE észlelését követően 27,4% konzultált egészségügyi szakemberrel vagy kozmetikussal. 58,9% [55,3-62,5%] az egészséges tartománynál magasabb egészségszorongási szintet mutatott. A nők (EH: 2,51; 95%MT: 1,61-3,91,  $p<0,001$ ), a legfeljebb 23 éves korúak (EH: 1,42; 95%MT: 1,05-1,92,  $p=0,023$ ), és az egészséges tartománynál magasabb egészségszorongási szintet mutatók (EH: 1,37; 95%MT: 1,01-1,86,  $p=0,044$ ) gyakrabban számoltak be AE-ről.

**Megbeszélés:** Az Európai Unió országaiban működő kozmetovigilancia-rendszer ellenére az AE-k prevalenciájáról – különösen a kiemelt rizikócsoportokra vonatkozóan – kevés adattal rendelkezünk. Eredményeink a kozmetikumok helyes alkalmazását elősegítő, célzott egészségnevelési programok alapját képezhetik.

**Témavezetők: Dr. Gajdács Mórió egyetemi adjunktus,  
Dr. Finta Regina főiskolai docens**

**Szalai Klaudia, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

**A hazai fogsabályozással és gyermekfogászzal kapcsolatos Internetes információ-kereső magatartás digitális epidemiológiai vizsgálata**

**Bevezetés:** A szájüregi kóros elváltozások gyermekkorban (beleértve a fogszuvasodást és az orthodontiai rendellenességeket) jelentősen hozzájárulnak a globális betegségteherhez, és hosszú távon befolyásolhatják az életminőséget. Jelen vizsgálat célja a hazai fogsabályozással és gyermekfogászzal kapcsolatos Internetes információ-kereső magatartás digitális epidemiológiai vizsgálata.

**Módszertan:** Kvantitatív, retrospektív obszervációs kutatás a Google Trends™ adatbázisban, a „fogsabályozás”, „gyermekfogászat” és „fogkő” keresőszavakra vonatkozóan. A keresési intenzitási adatokat nyers és korrigált relatív keresési volumenben (RSV és RSV<sub>kor</sub>) határoztuk meg, a 2013-2022 közötti időintervallumban. A földrajzi eltérések elemzésére információszükségleti indexet (INI) számoltunk. Statisztikai elemzéseinket (leíró, paraméteres próbák, trendanalízis) a jamovi 2.4.5 és PAST 4.01 szoftverrel végeztük ( $\alpha$ : 0,05; 95% megbízhatósági tartomány [MT]).

**Eredmények:** A 10-éves vizsgálat alatt a vizsgált keresőszavak RSV-értékeiben szignifikáns monoton növekvő trendet (Mann-Kendall-teszt:  $p < 0,001$ ; „fogsabályozás”:  $S = +2338$ , „gyermekfogászat”  $S = +4593$ , „fogkő”  $S = +1650$ ), a „fogsabályozás” ( $p = 0,011$ ) és „fogkő” ( $p = 0,032$ ) esetében szezonálisitást (Wald-Wolfowitz-runs-teszt) figyeltünk meg. A SARS-CoV-2 pandémiát követő években (2017-2019 vs. 2020-2022) a „fogkő” esetében szignifikánsan magasabb (64,34 [95%MT: 62,18-66,54] vs. 73,72 [95%MT: 70,15-77,30]), míg a „gyermekfogászat” esetében szignifikánsan alacsonyabb (74,92 [95%MT: 71,10-78,73] vs. 65,75 [95%MT: 60,90-70,60]) RSV-értékeket tapasztaltunk. A leggyakoribb kapcsolódó kulcsszavak a „fogsabályozás árák” (98-100), „gyermekfogászat Budapest” (100) és a „fogkő eltávolítás” (100) voltak. A latenciaidőtől (1-2-3-4 hét) függetlenül az „Egészséges Száj Világnapja” oktatókampánynak nem volt szignifikáns hatása ( $p < 0,05$ ) egyik keresőszó intenzitására sem. A földrajzi eltérések tekintetében Nógrád, Tolna és Vas vármegyék rendelkeztek a legmagasabb INI értékekkel.

**Megbeszélés:** A keresőkifejezéseinkhez kapcsolódó kulcsszavak kvalitatív és kvantitatív elemzése alapján a fogsabályozással és gyermekfogászzal kapcsolatos Internetes keresések döntő motivációja fogyasztói jellegű, illetve az egészségügyi ellátás elérésére irányulnak.

**Témavezető: Dr. Gajdács Mária egyetemi adjunktus**

**Szentesi Adrienn, ETSZK III. évf.**

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport,  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**Gerincvédelem egy egészségfejlesztés foglalkozás keretein belül – egyetemi hallgatók körében végzett hatásvizsgálat**

**Bevezetés:** Napjaink modern ülőéletmódja olyan súlyos egészségügyi problémákat vet fel, mint a túlsúly, gerinccel kapcsolatos panaszok, inaktivitás, amelyekre hosszútávon megoldást kell találnunk. A vizsgálatunk célja, hogy felmérje, hogy az egészségfejlesztés foglalkozás hatására miként változik a résztvevők egészséggel kapcsolatos attitűdje, az egészségmagatartása és jólléte. Célunk az egészségspecifikus tudás és a mozgásszervi tünetek felmérése egészséges populációban, valamint prevenciósz célzatú program kialakítása és megtanítása.

**Anyag és módszer:** Vizsgálatunkban 10 fő vett részt (80% nő, 20% férfi; átlagéletkoruk:  $20,5 \pm 0,85$ ; BMI:  $23,9 \pm 7 \text{ kg/m}^2$ ). Összesen 5 foglalkozás valósult meg, 60 perces időtartamban. Az első alkalmat megelőzően megismerték és aláírták a beleegyező nyilatkozatot és a betegtájékoztatót, majd felmértük résztvevőink szokásait, ismereteit és állapotát, kérdőívek, valamint tesztek segítségével. Figyeltük testtartásukat különböző testhelyzetekben (állva, ülve), továbbá feladat (guggolás, egy lábon állás) végrehajtása közbeni változását, melyek során a résztvevők tudatosságát és odafigyelését rögzítettük. Visszamérést és kérdőív újbóli kitöltését követően értékeltük eredményeinket alapstatisztikai módszerek segítségével ( $p < 0,005$ ).

**Eredmények:** A résztvevők 50%-nak van gerincproblémája, 30% sportol heti rendszerességgel, azonban 60%-uk tartja nagyon fontosnak a mozgást az egészségmegőrzésben. 60%-uk jellemzően 3-4 órát ül egyhuzamban, felállás nélkül, 20%-a több, mint 5 órát, azonban csak 30%-uk használ ülése során ergonómikus eszközt. Visszamérés során azt tapasztaltuk, hogy a programban résztvevők testtartása javult a megtartott testhelyzetekben, valamint a feladatok kivitelezése során is, továbbá egészségspecifikus tudásuk nőtt a programot követően.

**Következtetések:** Kutatásunk alapján a hallgatók, bár rendelkeztek információkkal az egészséges életmóddal kapcsolatban, mégis kedvezően változott az egészséggel kapcsolatos attitűdjük. Mindezek alapján a jövőben jelentőségteljesnek tartjuk az edukációt, továbbá az egészségügyben dolgozók részére egy preventív célú egészségtudatossággal és gerincvédelemmel kapcsolatos program kialakítását.

**Témavezetők: Sándorné Dinnyés Katalin Julianna egyetemi tanársegéd, Kasza Blanka Bernadett egyetemi tanársegéd**

**Tóth Kata, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**A gyermekkori viselkedészavarok előfordulási gyakoriságának vizsgálati és kezelési lehetőségei**

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

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

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

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

**Témavezető: Kasza Blanka Bernadett egyetemi tanársegéd**

# Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás 1.

**Balázs Klára Livia, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet

**Fókuszban a felnőttkori ADHD: összefüggés a szorongással, a perfekcionizmussal, az iskolai előmenetellel és a társas kapcsolatokkal**

**Bevezetés:** Az ADHD az utóbbi években kutatások gyakori témájává vált, ennek hatására paradigmaváltás vette kezdetét. Megdőlt azon elképzelés, ami az ADHD-t gyermekkorra korlátozottan tartotta. Jelen álláspont szerint élethosszon átívelő és pervazív neurodevelopmentális zavar. Kutatásunkban fiatal felnőtt, egyetemista populációt vizsgáltunk, korcsoportjukra jellemző a pszichés problémák erőteljesebb jelenléte, a diszfunkciók előtérbe kerülése. A perfekcionizmus, az elutasítástól való félelem, a lemorzsolódási intenció és a mentális jóllét összefüggéseit vizsgáltuk - összehasonlítva az ADHD tüneteket mutató és nem mutató csoportokat.

**Módszer:** A kvantitatív, online kérdőíves vizsgálat mintáját magyarországi felsőoktatásban tanuló hallgatók alkották (N = 304, 78% nő, M = 24,38 év, SD = 4,40). A demográfiai adatokon felül, a Mentális Egészség Tesztet, a Frost Multidimenzionális Perfekcionizmus Skálát, a Társas Elutasításra Való Érzékenység Kérdőívet, az ADHD Szűrőtesztet és a Szégyenlősség Skálát használtuk.

**Eredmények:** Az ADHD tüneteket nem mutató hallgatók (n = 169) és a tüneteket mutató csoport (n = 135) között szignifikáns különbségek mutatkoznak a mentális jóllét, a társas szégyenlősség, a perfekcionizmus, az elutasítástól való félelem és a lemorzsolódási szándékban ( $p < 0,01$ ). A lineáris regresszió szerint az elutasításra való érzékenység és a mentális jóllét járul hozzá leginkább a tünetek súlyosságához; a lemorzsolódási szándékot pedig a mentális egészség, a szégyenlősség, a társas elutasításra való érzékenység és az ADHD tünetei jelzik előre.

**Megbeszélés:** Eredményeink hangsúlyozzák, hogy az ADHD tünetek felnőttkorban is negatív hatással lehetnek a mentális jóllétre, a társas kapcsolatokra és az akadémiai előmenetelre. A szociális hatásoknak kiemelt szerepük van a tünetek hullámozásában, a társas működés deficitje, illetve a perfekcionizmusra való hajlam a fokozott szorongás lehetséges okaként jelenik meg.

**Témavezetők: Dr. Pikó Bettina egyetemi tanár,  
Müller Vanessa PhD hallgató**



**Bimbó Eszter-Bernadett, MOGYTTE ÁOK VI. évf.,  
Tompai István, ETSZK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

### **Az időjárás tényezők esetleges hatása nyári hónapokban az ischaemiás stroke előfordulására a Dél-Alföldi régióban**

**Bevezetés:** Világviszonylatban és hazánkban is az egyik leggyakoribb halálozási ok az ischaemiás stroke. Ezért fontos a stroke összes lehetséges kiváltó tényezőinek, így az időjárás paramétereinek is az ismerete, melyek bizonyítottan élettani hatásokkal rendelkeznek. Kutatásunk célja azonosítani azon időjárás paramétereiket, melyek hatással lehetnek az ischaemiás stroke kialakulására a Dél-Alföldön nyári hónapokban.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatot végeztünk 2022. és 2023. nyári időszakában. A vizsgálatba 568 stroke tünettannal érkező beteget vontunk be, akiknek stroke protokoll szerint készült CT vizsgálata klinikai indikációra: 2022-ben 293, 2023-ban 276. (Férfi:nő 1:1; átlag életkor 71,24±13,51 év). Rögzítésre kerültek: epidemiológiai adatokat, rizikófaktorok, occlusio ténye és helye, ASPECT score-t. Az időjárás paramétereiket az ERA5 reanalizisból CDO szoftverrel dolgoztunk fel.

**Eredmények:** 2022-ben az esetek 28,32%, 2023-ban 32,97% igazolódott occlusio, mely az esetek több mint 40%-a. Az occlusio a pitvarfibrillációval mutatta a legerősebb összefüggést ( $p < 0,001$ ). Rizikó tényezők közül kiemelendő a hypertónia (83,4 %; 80,1 %;), az ischaemiás szívbetegek (39,83 %; 39,08%), valamint a diabétesz (34,02 %; 31,69%). A betegek 55,43%-a egyszerre legalább kettő rizikótényezővel rendelkezett. Az ischaemiás stroke több mint fele (68,66%  $n=390$ ) alacsonyabb hőmérséklet mellett alakult ki, azonban az érelzáródás 25°C-nál magasabb hőmérsékletű napokra volt jellemző (62%  $n=110$ ). Az occlusióra a napi hőmérséklet minimum ( $p=0,032$ ) valamint a legkisebb napi légnyomás volt hatással ( $p=0,010$ ).

**Összegzés:** A külső környezeti tényezőknek szerepe lehet az ischaemiás stroke kialakulásában. Fontos ezen hatások megismerése, melynek helye lehet az orvosi meteorológiában a beteg edukációban.

**Témavezetők: Dr. Fejes Zsuzsanna egyetemi adjunktus,  
Dr. Nagy András klinikai orvos**

**Csontos Gertrúd Orsolya, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet

## **Menstruációval kapcsolatos egészségműveltség és attitűdök: keresztmetszeti vizsgálat a magyar felnőtt női lakosság körében**

**Bevezetés:** A menstruáció a női lét természetes része, mégis számos tévhit és negatív attitűd övezi, melyek befolyásolhatják a menstruációval kapcsolatos egészségműveltséget. Az alacsonyabb szintű egészségműveltség nemcsak az egyéni egészségtudatosságot, hanem az egészségügyi ellátórendszer hatékonyságát is befolyásolhatja. Ezek okán keresztmetszeti vizsgálatunk célja a magyar felnőtt női lakosság menstruációval kapcsolatos egészségműveltségének és attitűdjeinek, valamint a menstruációs cikluskövető applikációk használatának feltérképezése.

**Módszerek:** Az online adatgyűjtés során 1400 magyar felnőtt nő vett részt a kérdőíves felmérésben, amely a menstruációval kapcsolatos egészségműveltséget, attitűdöket és applikációhasználatot vizsgálta. Az adatelemzés során leíró statisztikákat, Spearman-féle rangkorrelációs vizsgálatot, valamint K-közép klaszteranalízist végeztünk.

**Eredmények:** A résztvevők 74,3%-a megfelelő egészségműveltséggel rendelkezett, 66%-uk pedig használ applikációt. Az egészségműveltség pozitív összefüggést mutatott az egészségügyi végzettséggel és a menstruáció mint bejósolható, kontrollálható esemény értelmezésével. Az öt azonosított klaszter minden változó mentén szignifikánsan elkülönült. Az első klaszter (n=345) tagjait jó egészségműveltség és aktív applikációhasználat jellemzi, míg a menstruációt pozitívan, de reálisan értelmezik. A második klasztert (n=382) magas egészségműveltségű, a menstruációt leginkább természetes jelenséggént értelmező nők alkotják. A harmadik klasztert (n=277) fiatalabb, jó egészségműveltségű nők teszik ki, azonban számukra leginkább zavaró jelenség a menstruáció. A negyedik klaszter (n=294) tagjai közül rendelkeznek legkevesebben egészségügyi végzettséggel, s kiemelten megterhelő jelenséggént élik meg a menstruációt. Végül az ötödik klaszter (n=102) a legkevésbé aktív applikációhasználat terén, alacsonyabb egészségműveltségűek, s nem tulajdonítanak a menstruációnak számottevő hatást életvitelükre nézve.

**Megbeszélés:** Eredményeink rávilágítanak, hogy az iskolázottság, az életkor és az applikációhasználat szoros kapcsolatban áll az egészségműveltséggel és a menstruációval kapcsolatos attitűdökkel, amelyek fontos szempontok lehetnek a jövőbeli edukációs programok tervezésekor.

**Témavezető: Dr. Kiss Hedvig egyetemi adjunktus**

**Kovács Kinga Judit, SZAOK II. évf., Szakács Péter, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

## **Mesterséges intelligencián alapuló nagy nyelvi modellek alkalmazása az orvostudományok hatékonyságának javítására**

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

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

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

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

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

**Lászik Mihály András, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika

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

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

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

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

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

**Témavezető: Dr. Soós Judit egyetemi tanársegéd**

**Yuriko Maeyama, Medical School 6<sup>th</sup> year, Tala Salman, Medical School 4<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Traumatology

### **Assessing Muscle Weight in Low BMI Elderly Patients Using Simple Method**

Proximal femoral fractures are high mortality injuries, with multiple complications. While the quality of life of the elderly is heavily affected after injury, prevention seems to be limited to reinforcing the strength of the bone itself. Even after receiving adequate osteoporotic treatment, a lot of elderly patients still suffer from proximal femoral fractures after low energy falls. When elderly patients fall, we instinctively identify the patient as fragile and unstable. Among the most common patient biometrical information, body mass index (BMI) is used to assess the patient's stature. The calculated muscle weight using dual-energy X-ray absorptiometry is now believed to be the most accurate method to calculate the amount of body muscle mass, yet the necessary equipment is unavailable in most clinical practices. Therefore, the need for a simpler way to calculate muscle weight in low BMI patients seems to be an appealing solution. We intended to apprehend whether the upper arm subcutaneous fat thickness and its circumference would become an adequate indicator of muscle mass weight in order to define a simple method in a larger subject group. Patients were retrospectively analysed for a duration of three years, from 2021 January to 2023 December. All patients who suffered proximal femoral fractures were included. Patients who were not capable of ambulatory function before the injury, those who had neuromuscular disorders that led to ambulatory instability, and those who had undergone elective surgery and did not suffer from injuries because of falls were excluded.

**Supervisor: Dr. Takayuki Kurokawa senior clinician**

# Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás 2.

## **Belányi Boglárka, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet

### **Elfeledett gyermekek - Hogyan alakul a kötődés szenvedélybeteg szülők felnőtt gyermekeinél?**

**Bevezetés:** A gyermekek érzelmi és kapcsolati fejlődését negatívan befolyásolhatja a szülői szerhasználat, különösen egy diszfunkcionális gondozói környezet révén. A kötődélmélet egy kiemelt keretet nyújt annak elemzésére, hogyan hathat a szülő függősége a gyermek felnőttkori kötődési stílusának minőségére. A vizsgálat célja annak feltárása volt, hogyan alakul a kötődés a szenvedélybeteg szülő és gyermek között, valamint annak milyen hatása van a felnőttkori kapcsolatokra.

**Módszerek:** A vizsgálatban olyan személyek megélt tapasztalatát vizsgáltuk, akik szenvedélybetegséggel küzdő szülő(k) mellett nőttek fel, és a szülő(k) halálesete óta már legalább 2 év eltelt. 11 interjúalany beszámolóját elemeztük kvalitatív pszichológiai módszerrel.

**Eredmények:** Az elemzés eredményei alapján a szenvedélybeteg szülők mellett felnőtt egyének körében magas arányban jelentek meg sérült és diszfunkcionális kötődési minták. Az interjúalanyok többsége jelentős nehézségekről számolt be bizalmas kapcsolataikban és érzelmi biztonságuk megőrzésében. Továbbá sokszor nem csak a másokkal való bizalmas kapcsolatnak a kialakítása okozott nehézséget, hanem az önmagukba vetett bizalom, valamint saját belső értékeiknek felismerése.

**Megbeszélés:** A kvalitatív elemzés eredményei bemutatják a szenvedélybeteg szülő mellett felnőtt gyermekek kötődési mintázatát. Az érintettek meneküléssel, figyelemeltéréssel próbálnak megküzdeni a helyzettel. Bizonyos körülmények segíthetik a rezilienciát, de a kötődési problémák gyógyulása fokozatosan és idővel történhet. Vizsgálatunk eredményei rámutatnak a szerhasználattal küzdő családokban felnövő gyermekek támogatásának fontosságára, valamint a korai beavatkozás szükségességére.

*Támogató: A kutatást az SZTE Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ TFK támogatta.*

**Témavezetők: Dr. Kassai Szilvia egyetemi tanársegéd,  
Dr. Kelemen Oguz egyetemi docens**

**Bertalan Eszter, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet

### **A differenciált hozzáférés elfogadása az egészségügyi ellátásban**

**Bevezetés:** Az időskorú népesség arányának és a krónikus betegek számának növekedése egyre nagyobb terhet ró a társadalombiztosításra. A helyzet egyre romlik, így az elosztási kérdések között rendre felmerül annak lehetősége, hogy az egyes társadalmi csoportok differenciáltan juthassanak egészségügyi szolgáltatásokhoz. Kutatásunk során felsőoktatásban tanulókat kérdeztünk arról, hogy számukra - morális és gazdasági megközelítésben - mennyire elfogadható ez a differenciálás.

**Módszerek:** Kutatásunkhoz egy anonim, online kérdőívet használtunk, mely az egyenlő hozzáférést, az erőforrások méltányos elosztását és az egyéni felelősségvállalás finanszírozásban való megjelenését vizsgálta. Kényelmi mintavételezéssel 161 egyetemistától (81 orvostanhallgató, 33 egészség tudományi, 34 bölcsészhallgató) kaptunk válaszokat. Az adatokat gyakoriság-elemzéssel, konfirmatorikus faktorelemzéssel, valamint PLS útelemzéssel dolgoztuk fel.

**Eredmények:** A válaszadók mind az élethosszig tartó azonos színvonalú ellátás (88%), mind pedig a drága új technológiák térítésmentessége (70%) tekintetében nagyfokú szolidaritást mutattak az idősek felé. Ugyanakkor az orvostanhallgatók a bölcsész hallgatóknál nagyobb mértékben tartják az életkort fontos tényezőnek az erőforrások elosztásában és jobban elfogadják, hogy bizonyos kor feletti betegek ellátása elvonhatja az erőforrásokat a megelőző tevékenységektől. Az orvostanhallgatók ugyancsak nagyobb mértékben fogadják el, hogy bizonyos terápiákban az egyenlőtlenségek elkerülhetetlenek. A felsőbb éves orvostanhallgatók az egyéni felelősség szerepét az egészségügyi finanszírozásban nagyobb mértékben támogatják az alsóbb éveseknél.

**Megbeszélés:** Vizsgálatunk rámutat, hogy az orvostanhallgatóknál a prevenció gazdaságilag összeütközésbe kerül az idősekkel szembeni ellátási szolidaritással és a többi csoporthoz képest ők morálisan is könnyebben fogadják el az ellátási egyenlőtlenségeket, mert képzésük során egyértelműen szembesülnek az erőforrások korlátozottságával. A válaszokból az is kiderül, hogy a felsőbb évfolyamokban a képzés előre haladtával egyértelműen tudatosul az életmódbeli döntések egészségügyi kiadásokat befolyásoló hatása.

**Témavezető: Dr. Buzás Norbert egyetemi docens**



**Fodor Máté, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A 2021-es MAGIMS kritériumok teljesítése és COVID-19 hatása a sclerosis multiplex centrumokra**

**Bevezetés:** A sclerosis multiplex (SM) diagnosztikai kritériumait 2017-ben revidálták. Ezen átdolgozás alapján a MAGNIMS-CMSC-NAIMS 2021-ben kiadta az SM diagnosztikájára és utánkövetésére vonatkozó MR képalkotási ajánlását. Ezen ajánlás magyarországi, illetve külföldi SM centrumokban történő átültetésének mértékét vizsgáltuk.

**Módszerek:** Kutatásunkba 79 SM centrumot és az őket támogató képalkotó diagnosztikai szolgáltatókat vontuk be. Az általuk kitöltött, két részes online kérdőív segítségével az adott klinika felszereltségét, illetve a képalkotó diagnosztikában alkalmazott protokollok szekvenciáit vizsgáltuk. Ezt követően a képanyagok leletezésének szokásait, majd a finanszírozási adatigénylés során kikért, a 2018-2023 közötti időszakban G35H0 BNO kóddal kért natív, natív és kontrasztos koponya, orbita illetve gerinc MR felvételek számát évekre és megyékre lebontva vizsgáltuk.

**Eredmények:** Kutatásunk során Csehországból, Dániából, Franciaországból, Lengyelországból, Németországból és Olaszországból, valamint Magyarországról - 23 centrum és 23 radiológiai szolgáltató adott választ. Ezen centrumok együttesen 18000 SM beteg ellátásáért felelősek. A 2021-es MAGNIMS minimum követelményeknek az adott kategóriákban megfelelték aránya: MR térerősség: 22/23; diagnózis: 18/23; szeletvastagság: 12/20; utánkövetés: 20/23. A vizsgálateloszlás hatványfüggvény-eloszlást mutat.

**Következtetés:** A 2021-es MAGNIMS kritériumokat nem minden centrum tudta teljesíteni. Az utánkövetéses vizsgálatokban túlzott kontrasztanyag használata volt megfigyelhető, melynek mértékét ajánlott csökkenteni. A nagy centrumok stabilitásának megőrzése kiemelten fontos a SM betegellátás zavartalan működéséhez. A SM fekvőbeteg ellátás a COVID alatt csökkent.

**Témavezetők: Dr. Tuka Bernadett tudományos munkatárs,  
Dr. Kocsis Krisztián tudományos munkatárs**

## **Kakas Gergő József, BTK MSc II. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Szaknyelvi Kommunikációs és Szakfordítóképző  
Csoport

### **Az 1738-as szegedi pestisjárvány a városi adminisztráció forrásainak tükrében**

A Magyar Királyság területén 1737–1744 között beszélhetünk az utolsó jelentős pestisjárványról. A korábbi járványokkal ellentétben itt jelen van a központi hatalom aktív szerepvállalása, azaz megteremtődnek a modern közegészségügyhöz szükséges intézményi keretek alapjai. A kutatás feltárta a korabeli a Helytartótanács számára készült, az országos veszteségeket leíró összesítéseket, amelyek szerint megismerhetőek a vármegyei számadatok a veszteségek korabeli számításáról. Ezen források azonban gyakran pontatlanok vagy nem maradtak fent teljes egészében. (FARAGÓ 2007 19–60.) Éppen ezért kifejezetten fontos a lokális források mikrotörténeti módszerekkel való feldolgozása, így validálva és bővítve a rendelkezésünkre álló információkat. Ezenfelül érdemes azt is megvizsgálni, hogy a járvány elleni védekezéssel kapcsolatos központi szabályozások lokális szinten mennyire és milyen formában valósultak meg. A szegedi eredmények korai kutatásokra és az 1980-as évek demográfiai adatsoraira támaszkodnak, de a központi kormányzatszervek adatait eddig nem használták, vagy vetették össze antropológiai-régészeti adatokkal (Vö.: CSAJKÁS 1944; KOVÁTS 1985 148–173).

A kutatás során leginkább tanácsülési jegyzőkönyvek (MNL CSCSVL IV. 1003. a III. köt.) 1738-as bejegyzéseire támaszkodom, történeti módszertan segítségével (latin paleográfiai adatok történeti-informatikai adatbázis jellegű feldolgozása). Mindezzel célom nem csak az országos adatok kiegészítése, hanem hogy rekonstruáljam a járvány idején szolgálatot teljesítő egészségügyi apparátus éppen medikalizálódó személyzetének (járványszolgák, sebészek és borbélyok) sajátosságait mind az általános adatok (életkor, nem, vallás) mind a társadalmi funkcióik tekintetében. Egyéni életútjaik vizsgálatával járványnak nem csak epidemiológiai sajátosságait, hanem a szociális környezetre és a jogrendszerre gyakorolt hatását is jobban megismerhetjük. Feltárhatjuk a nagymértékű feszültséget a városban élők között és azonosíthatjuk a továbbgyűrűző társadalmi konfliktusokat.

*Támogató: SZTE SZAOK, Orvosi Szaknyelvi Kommunikációs és Szakfordítóképző Csoport*

**Témavezető: Dr. Brandl Gergely egyetemi tanársegéd**

**Yeongchan Nam, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Medical Physics and Informatics

**Perceptions and utilization of artificial intelligence among medical students studying in the Hungarian and English programs**

**Introduction:** The integration of artificial intelligence (AI) in healthcare has the promise to transform medical education and practice by enhancing learning, decision-making, and patient care. However, AI usage among medical students remains underexplored. This study evaluates medical students' knowledge, perceptions, and use of AI tools to guide future educational strategies and identify areas where AI can support medical professionals.

**Methods:** A cross-sectional survey was conducted among first-year medical students studying in the Hungarian (n=132) and English (n=110) programs at the University of Szeged. The questionnaire assessed AI awareness, tool usage, and perceived impacts on medical practice. Responses were analyzed using chi-square tests with a significance level of 5%.

**Results:** AI tools are used by 77.3% of Hungarian and 89% of English program students, with the latter using them more frequently ( $p<0.05$ ). ChatGPT is the most popular tool among both groups (85.6%: Hungarian, and 90.9%: English), but international students use a wider variety of AI tools ( $p<0.05$ ). Both Hungarian and English program students agree that AI should be part of medical training (68.2%, and 64.2%, respectively) and expect new medical professions emerging at the AI-medicine frontiers (72.7%, 70.4%).

**Conclusion:** Both Hungarian and English program students widely use AI tools for academic purposes, but international students use them more often and explore a wider range. Our findings also suggest an urgent need for integrating AI into medical training, in accordance with the perception of the students that new medical professions could emerge at the frontiers of AI and medicine.

**Supervisors:** Dr. Attila Nagy senior lecturer,  
Dr. József Tolnai senior lecturer

## **Vízhányó Dorka, BTK BSc III. évf.**

SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet

### **A felnőttkori ADHD tüneteinek jelentősége egyetemi hallgatók mindennapjaiban: A mentális egészségük és tanulmányi kihívásaik tükrében**

**Bevezetés:** Az ADHD felnőttkori megjelenése egyre gyakoribb a köztudatban és tudományos körökben, viszont a diagnosztikai nehézségek és a heterogén tüneti kép miatt hosszú folyamat felismerése és azonosítása. A fiatal felnőttkorral járó nehézségek mellett ez az állapot hajlamosító tényező lehet bizonyos viselkedések kialakulására, mint a perfekcionizmus, halogatás vagy közösségimédia-függőség. Kutatásunkban a felnőttkori ADHD kapcsolatát vizsgáljuk az egyetemi lemorzsolódással és egyéb mentális egészséget meghatározó jellemzőkkel.

**Módszerek:** Keresztmetszeti kutatásunkban 557 magyarországi felsőoktatásban résztvevő fiatal felnőtt vett részt (átlagéletkor: 22,04 év; 78,6% nő). A résztvevők egy magyar nyelvű online kérdőívcsomagot tölthettek ki, mely 8 kérdőívet tartalmazott. A kérdőívek az ADHD rizikó, halogatás, perfekcionizmus, közösségimédia-függőség, ego kimerülés, vitális kimerülés, negatív megítéléstől való félelem és az egyetemi lemorzsolódás témaköreit tartalmazták.

**Eredmények:** A korrelációelemzés szerint az ADHD tünetek pozitív, erős összefüggést mutatnak az ego kimerüléssel ( $r = 0,59$ ,  $p < 0,01$ ), a figyelemhiányos tünetek pedig a közösségimédia-függőséggel ( $r = 0,40$ ,  $p < 0,01$ ) és a lemorzsolódási intencióval ( $r = 0,31$ ,  $p < 0,01$ ). A klaszterelemzés megerősítette ezeket az összefüggéseket, a magas ADHD pontszámmal rendelkező hallgatók egy csoportba kerültek és magasabb pontszámot értek el a passzív halogatást, közösségimédia-függőséget és lemorzsolódást mérő skálákon, de alacsony pontszámot az aktív halogatást mérő skálán.

**Megbeszélés:** A kutatás eredményei alapján az ADHD tüneteket mutató hallgatók különböznek a halogatás, lemorzsolódás, közösségimédia-használat, perfekcionizmus és kimerülés területein a tüneteket nem mutató társaikkal szemben. Az aktív halogatás védőfaktoraként jelent meg kutatásunkban, viszont a magasabb szintű közösségimédia-használat, a passzív halogatás, az ego kimerülés és a negatív megítéléstől való félelem rizikótényezőknek bizonyultak az egyetemi lemorzsolódás és az ADHD kapcsolatában.

**Témavezetők:** Müller Vanessa PhD hallgató,  
Dr. Pikó Bettina egyetemi tanár

# Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás 3.

## **Dally Elias, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Public Health

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

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

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

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

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

**Supervisors:** Dr. Gábor Oszlanczi assistant lecturer,  
Dr. Mária Kucsera assistant lecturer

**Mándity Péter, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

### **Kóros terhességek perinatális kimenetelének vizsgálata**

A magzati szívfejlődési rendellenességek az egyik leggyakoribb veleszületett anomáliák közé tartoznak. Az időben történő felismerésük kritikus a megfelelő orvosi ellátás biztosítása érdekében. Kutatásunk célja, hogy vizsgáljuk meg a Szegedi Szent-Györgyi Albert Klinikai központ Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika szűrési hatékonyságát az ultrahang szűrések során. Retrospektív vizsgálatot végeztünk az elmúlt 5 év adataira vonatkozóan. A vizsgálatba bevontuk azon eseteket, ahol a várandóست az intézet UH vizsgálatát követően magzati echocardiográfiára utalták be a magzatot feltételezett szívfejlődési rendellenessége miatt. A vizsgált 5 év során 93 esetben kérték a magzat echocardiográfia vizslatát, ezen esetek közül 59-nél volt elérhető a vizsgálat eredménye. 62,90%-ban súlyos szívfejlődési rendellenesség gyanúja nem merült fel, 33,87%-ban igazolódott vagy merült fel súlyos szívfejlődési rendellenesség, továbbá 2 eset volt, ahol a nehezítő körülmények miatt nem tudott állást foglalni a vizsgálatot végző szakember.

A magzati echocardiográfia korlátait figyelembe véve, a szívet érintő kisebb eltérésekről gyakran csak az újszülött vizsgálat során lehet nyilatkozni, így itt csak aa prenatalisan ultrahangjelet adó eseteket elemeztük.

Vizsgálatunk a prenatalis vizsgálatok szűrési hatékonyságára és a magzati szívfejlődési rendellenességek időben meghatározására irányul.

Kutatásunk segít rávilágítani arra, hogy a genetikai ultrahang szűrés mennyire megbízható, továbbá, hogy a Szegedi Szent-Györgyi Albert Klinikai központ Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika szakemberei milyen pontossággal szűrik ki a magzati szívfejlődési rendelleneségeket.

**Témavezetők: Dr. Gáspár-Surányi Andrea egyetemi docens,  
Dr. Orvos Hajnalka egyetemi tanár**

## **Méh Emese, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet

### **Autizmussal érintettség és tapasztalatok az egészségügyi ellátórendszerben**

*Bevezetés:* Az autizmus spektrum zavar az idegrendszer fejlődését érintő eltérés, amelynek fő jellemzői közé sorolható a kommunikáció és a társas interakciók nehezítettsége, a rugalmas viselkedés képességének hiánya, valamint az átlagtól eltérő szenzoros érzékenység. Korábbi kutatások alapján autizmussal élő személyek a kórházi tartózkodásuk alatt jellegzetes problémákkal és nehézségekkel szembesülhetnek. A kutatás célja ezen nehézségek felderítése és elemzése volt, valamint figyelemfelhívás erre a problémára.

*Módszerek:* A vizsgálatba olyan személyeket toboroztunk, akik autizmus spektrum zavar diagnózissal rendelkeznek, és legalább egyszer részt vettek olyan kórházi kezelésben, ami több napos benttartózkodást igényelt. 11 interjúalany beszámolóját elemeztük kvalitatív pszichológiai módszerrel.

*Eredmények:* A kórházban való tartózkodás az interjúalanyok többségének számára nehézséget jelentett. Visszatérő téma volt az interjúk során a kommunikáció, a szenzoros érzékenység és az autizmussal kapcsolatos általános műveltség. Számos kommunikációs nehézség merült fel, és a többség úgy gondolta, hogy az általános műveltség az autizmust illetően nem megfelelő szinten van jelen a társadalomban. Többen azt is jelezték, hogy az autizmus diagnózis megszerzésének nehezítettsége is hátráltatta a kommunikációt, hiszen a megfelelő fejlesztés és önismeret hiányában nem tudták elégségesen és érthetően kifejezni az igényeiket. A hiperszenzitivitás is gyakran problémát jelentett a kórházi környezetben. Az interjúalanyok pozitív élményekről is beszámoltak, például sokaknak nagy segítséget jelentett a részletes tájékoztatás és a támogató hozzáállás a kórházi dolgozók részéről.

*Megbeszélés:* Az interjúkban elhangzottak alapján kulcsfontosságú az autizmussal élő személyek kezelése során az egyéni nehézségeik figyelembevétele és a megfelelő kommunikáció. Az interjúalanyok mind egyetértettek abban, hogy az autizmussal kapcsolatos műveltség fontos eszköze a megértésnek és a támogató attitűd kialakításának az egészségügyben.

**Témavezetők: Dr. Kassai Szilvia egyetemi tanársegéd,  
Dr. Kelemen Oguz egyetemi docens**



**Németh Kristóf, TTIK MSc II. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

## **A késői magzati veszteségek és csecsemőhalálozások tendenciáinak vizsgálata Magyarországon 2002 és 2022 között**

**Bevezetés:** Magyarországon a betöltött 24. terhességi hetet követően, illetve a születést követő 1 éven belül átlagosan csaknem 900 késői magzati és csecsemőhalálozás történik. Munkánk célja a késői magzati veszteségek és a csecsemőhalálozás alakulásának vizsgálata hazánkban a 2002-2022 közötti időszakban.

**Módszerek:** A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) *Tájékoztatósi adatbázisából* gyűjtöttük ki a késői magzati veszteségek és a csecsemőhalálozások éves és havi mortalitási adatait, illetve az éves élveszületési adatokat a 2002-2022 közötti időszakra. A havonkénti élveszületések számát a KSH-tól igényeltük meg. A halálozások éves és szezonális trendjeinek vizsgálata mellett elemeztük a magzati, és csecsemőhalálozások alakulását nemek és régiók szerint is. Az éves és szezonális trendeket Poisson-regresszióval elemeztük, incidenci arányszám hányadossal (IRR), valamint annak 95%-os konfidenciaintervallumával (95%KI) jellemeztük az eredményeket.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban 9175 (4349 lány, 4826 fiú) késői magzati, illetve 9710 (4302 lány, 5408 fiú) csecsemőhalálozás történt. Szignifikánsan csökkenő trend jellemzi a csecsemőhalálozások (IRR=0,958; 95%KI: 0,955–0,962;  $p<0,001$ ) alakulását a 2002-2022 közötti időszakban. A fiúgyermekekre a csecsemőhalálozás szignifikánsan nagyobb kockázatot jelentett, mint a lányokra ( $p<0,001$ ). Az észak-magyarországi régióban szignifikánsan magasabb volt a késői magzati és a csecsemőhalálozás ( $p<0,001$ ). A késői magzati mortalitás egycsúcsú szignifikáns szezonális mutatót mutatott, amelynek maximuma májusban volt ( $p=0,006$ ). A csecsemőhalálozás esetében kétcsúcsú szezonális mutatót tapasztaltunk, a maximumok május és november hónapokban ( $p=0,014$ ) voltak.

**Megbeszélés:** A késői magzati és csecsemőhalálozások csökkenő tendenciái ellenére a magyarországi mortalitási ráta magasabb, mint a nyugat-európai országokban. A szignifikáns szezonális mutató a környezeti hatások (pl.: fertőzések) szerepére utalnak a halálozásoknál. Mindezek az új eredmények hasznosnak bizonyulhatnak a megelőző stratégiákban, de további vizsgálatokra van szükség ezen hipotézis megerősítésére.

**Témavezetők:** **Dr. Lantos Tamás egyetemi adjunktus,**  
**Dr. Nyári Tibor egyetemi tanár**

**Pápista Máté László, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet,

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

**Infliximab originálisról bioszimiler készítményre váltásának egészség-gazdaságtani elemzése**

**Bevezetés:** A gyulladáshoz vezető bélbetegségek [IBD: Crohn-betegség (CD), colitis ulcerosa (UC)] kezelését forradalmasította az elsőként bevezetett tumor-nekrózis faktor- $\alpha$  gátló infliximab (IFX). A később bevezetett biohasonló készítmények hatékonyságban és biztonságosságban nem térnek el, de jelentősen eltérő árral rendelkeznek. Kutatásunk célja volt, hogy felmérjük az originális IFX biohasonló készítményre történő váltása egészség-gazdaságtani hatásait, különös tekintettel a költséghatékonyságra.

**Módszerek:** Egészség-gazdaságtani elemzést végeztünk a két készítmény összehasonlítására. Korábbi vizsgálatunk alapján igazoltuk, hogy a bioszimiler hatékonysága és biztonságossága megegyezik az eredeti készítménnyel, így az elért egészségnyereség azonosnak tekinthető. Ennek megfelelően költségminimalizációs elemzést végeztünk. A költségek összehasonlításához elemeztük a gyógyszerköltségeket, valamint az esetlegesen felmerülő egyéb költségeket is. Az eredményeket kivetítettük a Belgyógyászati Klinikán kezelt összes IBD beteg egyévi kezelésére. Megvizsgáltuk az ellátás finanszírozási oldalát is, hogy átfogó képet kapjunk a gazdasági hatásokról.

**Eredmények:** A bioszimiler infliximab bevezetése révén egy gyógyszeradag költsége 56 429 Ft-tal csökkent, ami egy átlagos testsúlyú betegnél 197 501 Ft megtakarítást eredményez normál dózis esetén, és 395 003 Ft-ot dupla dózishoz képest. A vizsgálatban részt vevő 142 beteg közül 118 maradt a kezelésen egy év után. Kiinduláskor 108 beteg kapott normál és 35 beteg dupla dózist, ezek közül 81, illetve 22 beteg maradt az eredeti terápián, illetve 9 dózisemelés és 6 dóziscsökkentés történt. Az éves költségmegtakarítás összesen 203 090 000 Ft volt, normál dózishoz képest 130 690 000 Ft, míg dupla dózishoz képest 72 400 000 Ft.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a biohasonlóra váltás során jelentős költségcsökkenés mutatkozott. A szer használatával jelentős költségmegtakarítás érhető el az egészségügyi ellátórendszerben, miközben a szer farmakológiai tulajdonságaiban nem tér el az originálisról.

**Témavezetők: Dr. Juhász Zoltán egyetemi tanársegéd,**

**Dr. Bacsur Péter gastroenterológus rezidens**

## **Somoskői Zsófia Lilla, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Csaláadorvosi Intézet és Rendelő

### **Point-of-care ultrahang alkalmazása a dyspnoe differenciáldiagnózisában a csaláadorvosi rendelőben**

**Bevezetés:** A légszomj gyakori panasz a háziiorvosi rendelőkbén, amely sokszor diagnosztikai kihívást jelent a csaláadorvosok számára multifaktoriális etiológiája miatt. A kiváltó ok felderítését segítő képkalkotó eszközök azonban egyre inkább elérhetővé válnak a hazai alapellátásban is.

**Módszerek:** Négy háziiorvos vett részt egy kétórás, az ágy melletti ultrahangvizsgálatokról (PoCUS; Point-of-Care Ultrasound) szóló képzésén. A beválogatott betegeken tüdőultrahangot és fókuszált echocardiographiás vizsgálatokat végeztek a B-vonalak számának meghatározására, és a bal kamrai szisztolés funkció becslésére portábilis ultrahangkészülék segítségével. A csaláadorvosok által rögzített felvételeket kardiológus validálta, mely lehetővé tette a diagnosztikai pontosság meghatározását.

**Eredmények:** Vizsgálatunkba 58 beteg került bevonásra (68.2±12.6 életév; 63.8% nő). Szignifikáns korreláció mutatkozott a csaláadorvosok által észlelt, és a validáló kardiológus által számolt B-vonalak száma között a diuretikus kezelésben nem részesülő betegek esetében (egyéni ICC=0.953; 95% CI [0.914–0.974]; p<0.001; átlagos ICC=0.976; 95% CI [0.955–0.987]; p<0.001). A csaláadorvosok és a kardiológus által értékelt bal kamra szisztolés funkciók között jelentős mértékű vizsgálok közötti egyezést találtunk ( $\kappa=0.710$ ; 95% CI [0.442-0.978]; p<0.001). Szívelégtelenségben szenvedő, diuretikus kezelésben részesülő betegeknél (n=16) a kacsdiureticumnak a kardiológiai vizsgálat előtti utolsó bevétele nem befolyásolta szignifikánsan a kardiológus által leírt B-vonalak számát (r=0.482; p=0.058). A csaláadorvosok diagnosztikai pontossága jelentősen javult a PoCUS után; a PoCUS előtt mérsékelt ( $\kappa=0.406$ ; 95% CI [0.220-0.592]; p<0.001), a PoCUS után jelentős egyezés mutatkozott a kardiológus diagnózisával ( $\kappa=0.799$ ; 95% CI [0.670-0.928]; p<0.001).

**Megbeszélés:** Vizsgálatunk eredményei arra utalnak, hogy a B-vonalak szemikvantitatív értékelése, és a bal kamra szisztolés funkciójának kvalitatív becslése a csaláadorvosok számára egyszerűen elsajátítható PoCUS vizsgálatok, emellett megbízhatóan alkalmazhatóak a nehézlégzés differenciáldiagnózisában alapellátási körülmények között.

**Témavezető: Dr. Kiss-Kovács Róbert szakorvos**

# Epidemiológia, Preventív medicina, Csaláadorvoslás 4.

**Fritsch Zsófia, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

### **Szívfejlődési rendellenességek újszülöttkori felismerése**

**Bevezetés:** Magyarországon a veleszületett szív és érrendszeri fejlődési rendellenességek előfordulási gyakorisága ~1%. Kutatásom célja ezen rendellenességek és az újszülöttek neonatológiai adatainak elemzése öt év időtartama alatt.

**Módszerek:** A Szegedi Tudományegyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján 2019. és 2024. között 12632 újszülött született, közülük 145 (1,1%) szívfejlődési rendellenességgel. Retrospektív módon elemeztem a szívfejlődési rendellenességek praenatalis felismerésének gyakoriságát, édesanyák életkorát, szülések módját, újszülöttek neonatológiai adatait (testtömeg, koraszülöttség gyakorisága, köldökzsinór vér pH és APGAR-érték, intenzív ellátás szükségessége) és a szívfejlődési rendellenességek típusát.

**Eredmények:** A 145 szívfejlődési rendellenesség közül 14 (9,7%) volt praenatalisan felismerve. Az átlagos anyai életkor  $31,05 \pm 5,78$  év, az átlagos születési testtömeg  $3247,97 \pm 659$  gramm és az átlagos születési hét  $38,39 \pm 1,92$  volt. Császármetszés útján 88 (60,1%) újszülött született, 19 (13,1%) volt koraszülött és 11 (7,6%) igényelt intenzív ellátást. A köldökzsinór vér pH 17 (11,7%) esetben lett kisebb, mint 7,20, az 5 perces APGAR-érték egy esetben 7 alatti. A leggyakoribb rendellenességek: kamrai septumdefektus 74 (51%), pitvari septumdefektus 21 (14,5%), nyitott ductus arteriosus 19 (13,1%). Kritikus szívfejlődési rendellenesség 15 (10,3%) esetben fordult elő, közülük 3 praenatalisan, 9 fizikális vizsgálattal és egy pulzoxymetriás szűréssel került felismerésre.

**Megbeszélés:** A veleszületett szívfejlődési rendellenességek korai felismeréséhez a praenatalis szűrés, az újszülöttek fizikális vizsgálata, gondos obszervációja és pulzoxymetriás szűrővizsgálata egyaránt fontos.

**Témavezető: Dr. Orvos Hajnalka egyetemi tanár**

**Hornyák Teodóra, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

## **A bőrdaganatok korai felismerését célzó edukációs program kidolgozása háziorvosok számára**

**Bevezetés:** Korábbi eredményeink alapján ismert, hogy a bőrdaganatok későn kerülnek felismerésre, melyben az alap- és a szakorvosi ellátás szerepe vitathatatlan. Számos irodalmi adat bizonyítja, hogy a háziorvosok megfelelő oktatása kedvező hatással van a bőrdaganatok korai felismerésére és a diagnosztikus idő csökkentésére. A szakmai publikációk alapján képzésük eredményesebb és költséghatékonyabb, mint a lakosságot célzó kampányok. Valamint, a prevenciók stratégia részeként ki is egészítheti azokat.

**Módszerek:** Célul tűztük ki háziorvosok körében egy olyan komplex edukációs program kidolgozását, mely a hazai egészségügyi ellátó rendszerhez igazodik. Irodalmi áttekintést követően 2023. őszén mélyinterjúkat folytattunk 12 szegedi háziorvossal, majd mindezen eredményeket alapul véve alakítottuk ki oktatási tervünket.

**Eredmények:** Az interjúk alapján a háziorvosok nem ismerik a bőrvizsgálat protokollját, bizonytalanok a gyanús bőrelváltozások felismerésében és elégedetlenek a bőrgyógyászati ismereteikkel. A rendelőkben nem állnak rendelkezésre a bőrdaganatokkal és a fényvédelemmel kapcsolatos edukációs anyagok. Részükről igény mutatkozik egy gyakorlat orientált képzésre és a bőrgyógyász-háziorvos kapcsolat elmélyítésére. Eredményeink és az irodalmi adatok alapján programunk központi eleme egy kiscsoportos, esetbemutatáson alapuló interaktív workshop lesz. Közvetlenül az oktatás előtt és után klinikai képeken alapuló diagnosztikus teszt kitöltését tervezzük. A későbbiekben a háziorvosok által bőrrák szempontjából rizikócsoportba sorolt betegek bőrgyógyászati szűrésére nyílik lehetőség a projektben résztvevő szakorvosok által. Terveink szerint a háziorvos és a bőrgyógyász megegyező felépítésű betegvizsgálati lapot fog kitölteni, mely alapján képet kapnánk a háziorvosok diagnosztikus pontosságáról. A projekt zárásaként fókuszcsoportos megbeszélést tervezünk a vizsgálatban résztvevő orvosokkal.

**Megbeszélés:** A háziorvosok bőrgyógyászati továbbképzése elengedhetetlen a bőrdaganatok időben történő felismeréséhez. Projektünkkel szeretnénk egy könnyen skálázható, más társszakmák számára is adaptálható edukációs gyakorlatot kifejleszteni.

*Támogató: ScUp-Együtt a tudományért egyesület*

**Témavezetők: Dr. Papp Benjamin Tamás PhD hallgató,  
Dr. Csányi Ildikó egyetemi tanársegéd**

## **Mándli Helga, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet

### **A felnőttgondozásba átkerülő 1-es típusú diabéteszes fiatalok tranzíciós felkészültsége**

**Bevezetés:** Az 1-es típusú diabétesz manifesztálódásakor a páciensek döntően kiskorúak, akiknek kezelésében a szülők szerepe meghatározó. A felnőtt szakellátásba történő átkerülésre való felkészülés, azaz a tranzíció folyamatában a szülői szerep átalakul, mert a gyermekkorban tanúsított felelősségvállalást előbb egy felügyelő-, majd egy támogató funkció veszi át. Kutatásunk célja a felnőttgondozásba átkerülő 1-es típusú diabéteszes fiatalok tranzíciós felkészültségének átfogó vizsgálata a Keglevich-féle 5Ö faktor (önbizalom, önfegyelem, önmenedzsment, önállóság, önismeret) alapján.

**Módszerek:** Nemzetközi kérdőívek felhasználásával egy komplex kérdőívet szerkesztettünk, hogy feltérképezzük a fiatalok tranzíciós felkészültségét, a folyamattal kapcsolatos várakozásaikat, valamint az átadó orvoshoz fűződő eddigi kapcsolatukat. Kényelmi mintavételezéssel 4 szakrendelésről és online kitöltéssel eddig 35 kitöltött kérdőívet kaptunk vissza. Az adatokat említési gyakoriság-elemzéssel dolgoztuk fel.

**Eredmények:** A megkérdezettek döntő többsége a modern diabéteszkezelés eszközeit (szenzort, inzulinpumpát) használja. Négyötöde magbízott abban, hogy a szükséges tudás birtokában van diabétesz menedzseléséhez. Közel 90% még a váratlan helyzetekre vonatkozólag is nagy önbizalommal rendelkezik. 84% példás önfegyelemmel kezeli magát akár betegen, vagy nyilvános helyen is. Az inzulin szükséglet számításával kapcsolatos hatékonyságukat többségében nagyon jónak értékelik. Kevés kivétellel nem érzik kínosnak a diabétesz nyilvános menedzselését. Szinte minden megkérdezett úgy érzi, hogy kezelőorvosa valóban ismeri őt és törődik vele. A felnőttorvosnak a kezelési rezsimbe történő esetleges beavatkozásai miatt nem aggódnak, de a kommunikációt a megszokottól eltérőnek várják.

**Megbeszélés:** A megkérdezettek többségének tranzíciós felkészültsége jó, gondolkodásuk pozitív, és – a jelenlegi HbA1c értéküktől függetlenül - nem aggódnak a tranzíció miatt. A felnőttgondozással kapcsolatos várakozásaikat a jelenlegi ellátásukra alapozzák és nem várnak jelentős változást, de a kommunikáció miatt van bennük némi szorongás.

**Témavezetők: Tesch Zsanett tudományos segédmunkatárs,  
Dr. Buzás Norbert egyetemi docens**

**Nagy Bence Gyula, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet,  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

**Orvostanhallgatók étkezési magatartása magas észlelt stressz alatt**

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

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

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

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

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



**Emily Ruixue Lu, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Family Medicine

## **Assessing Emotional Well-Being: A Study of Family Medicine Residents in Hungary**

**Background:** Burnout and depression among medical residents are significant global issues that adversely affect their well-being and training outcomes. This study investigates Hungarian family medicine residents, who face unique stressors concerning their specialty and educational aspirations. Research Questions: How prevalent are burnout, hopelessness, and depression among general practitioner (GP) residents, and what factors influence these rates? How satisfied are residents with their specialization program and with the Hungarian healthcare system overall?

**Methods:** Data was collected using quantitative, paper-based surveys distributed across all four Hungarian university family medicine programs. The survey utilized validated assessment scales for burnout and depression, such as the Beck Depression Inventory—Short Form (BDI-SF), alongside demographic and educational aspiration questions. Statistical significance was set at p-values below 0.05.

**Results:** Results indicated significant emotional exhaustion, with 26.2% reporting moderate levels and 15.2% high levels. Depersonalization impacted 21.3% at moderate and 20.7% at high levels, while 30.2% and 40.7% reported impaired personal accomplishment, respectively. Age showed a negative correlation with depersonalization ( $p = 0.019$ ) and personal accomplishment ( $p = 0.012$ ). Mild, moderate, and severe depression rates were 12.1%, 4.2%, and 4.8%, respectively, with 5.4% reporting severe hopelessness. Approximately 63.8% rated the Hungarian healthcare system poorly ( $\leq 2$  on a 5-point scale). However, 69.8% expressed satisfaction with their programs, and 87.3% would choose family medicine again.

**Conclusion:** These findings highlight the necessity of addressing burnout and depression within Hungarian GP residency programs. Targeted interventions based on specialty choice timing and educational aspirations could improve residents' mental health and training experiences.

**Supervisor: Dr. András Mohos medical specialist**

**Sándor Zsófi, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A vashiányos anaemia, mint a relapszus prediktív faktora remisszióban lévő gyulladásoos bélbetegekben**

**Bevezetés:** A vashiányos anaemia (IDA) a gyulladásoos bélbetegek (IBD; Crohn-betegség [CD]; colitis ulcerosa [UC]) gyakori szövödménye. Az IDA etiológiáját tekintve kialakulhat krónikus, okkult vérvésztés, csökkenet vasfelszívódás, vagy korábbi bélrezekció talaján klinikai és biokémia remisszióban lévő IBD-s betegeknel. Ezért tanulmányunkban **célul tűztük ki**, hogy megvizsgáljuk, hogy klinikai és biokémiai remisszióban lévő IBD-s betegeknel az IDA prediktálja-e a relapszust.

**Módszerek:** Kutatásunk egy multicentrikus, retrospektív kohorsz vizsgálat volt. Konzekutív betegbevonás történt 1 éves utánkövetéssel. Kizárásra kerültek a korábban total colectomián átesett UC-s betegek, valamint azon nőbetegek, akiknel az IDA hátterében nőgyógyászati ok volt valószínűsíthető. Az IDA a „standard of care”-nek megfelelően lett definiálva: anaemia jelenléte klinikai és biokémiai remisszióban lévő IBD-s betegekben, ahol a ferritinszint  $<30 \mu\text{g/mL}$  és a transferrin szaturáció  $<20\%$ . Az elsődleges kimenetel a súlyos komplikáció volt, ún. hospitalizáció és hasi műtét az utánkövetési idő alatt. A másodlagos kimenetel az új terápia bevezetése ill. dóziseszkaláció/intenzifikáció volt. Pearson-féle khi-négyszet próbával elemszámbeclést végeztünk ( $n=720$ ) 200 IBD-s betegből szármázó pilot eredményünk alapján.

**Eredmények:** A vizsgálatba összesen 711 beteg (medián életkor: 43.1 év [IQR: 32.3-49.6]; férfi/nő arány:332/379; CD/UC:397/311; IDA/non-IDA 85/623) került bevonásra. Az átlagos utánkövetési idő  $1.1\pm 0.28$  év volt. Az IDA jelenléte megnövelte a betegség súlyosbodásának (OR:1.9) és a súlyos komplikációk (OR:2.8) kockázatát. Az idősebb életkor (OR:0.8) protektív hatással bírt, míg az ileocecalis rezekció (OR:1.8) és a magasabb C-reaktív protein szint (OR: 1.4) megnövelte a relapszus esélyét.

**Megbeszélés:** Az IDA előre jelzi az állapotrosszabbodás kockázatát klinikai és biokémiai remisszióban lévő IBD-s betegeknel, így segíthet azonosítani ezen betegek rejtett aktivitását, ezért fennállása esetén „profilaktikus” terápia-modifikáció megfontolandó.

**Témavezetők:** Dr. Farkas Klaudia egyetemi docens,  
Dr. Resál Tamás tudományos munkatárs

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 1.

**Anka Mirjam, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

## **A kinurénsav endoplazmatikus retikulum stresszre gyakorolt hatásának vizsgálata doxorubicin indukálta kardiotoxicitás modellben**

**Bevezetés:** A tumoros megbetegedések világszerte a vezető halálozási okok között szerepelnek. A daganatos kórképek kezelésében gyakran használt doxorubicin alkalmazhatóságát jelentősen limitálja dózis dependens kardiotoxicitása, melynek sejtszintű kivédésére még nem áll rendelkezésünkre megfelelő szer a klinikumban. Korábban kimutattuk, hogy a kinurénsav (KYNA) képes kivédeni a doxorubicin indukálta szívizomsejtkárosodást. Mivel ezen jótékony hatás mechanizmusa még nem feltérképezett, valamint ismert, hogy a doxorubicin kardiotoxicitásában szereppel bír az endoplazmatikus retikulum stressz (ERS) mediálta apoptózis, jelen kísérleteink célja, hogy megvizsgáljuk a KYNA védőhatásában érintett-e az ERS gátlása.

**Módszerek:** A doxorubicin okozta kardiotoxicitás *in vitro* modellezésére H9c2 patkány kardiomioblastokat 1  $\mu\text{M}$ -os doxorubicin kezelésnek tettünk ki 24 órára. A sejtek egy-egy csoportját korábbi kísérleteinkben protektívnek bizonyult fél órás 64  $\mu\text{M}$  KYNA/vivőanyag előkezelésben részesítettünk, melyet a doxorubicin expozíció alatt is fenntartottunk. A sejtek egy kontroll csoportját stresszmentes körülmények között tartottuk. A kísérlet végpontjaként Western blot technikával meghatároztunk több, az ERS folyamatában érintett fehérje, mint például az eukarióta transzlációt iniciáló faktor 2 alfa (eIF2 $\alpha$ ) és a CCAAT/enhanszer kötő proteinnel homológ protein (CHOP) kifejeződését.

**Eredmények:** Eredményeink szerint a doxorubicin kezelés következtében szignifikánsan megemelkedett az eIF2 $\alpha$  fehérje foszforilációja, s így aktivitása, mely változást a KYNA kezelésünk képes volt kivédeni (Kontroll: 100 $\pm$ 6,14%, Doxorubicin-vivőanyag: 139 $\pm$ 7,51%, Doxorubicin-KYNA: 94,42 $\pm$ 8,75%). Kimutattuk továbbá, hogy a doxorubicin fokozza a CHOP fehérje expresszióját, mely változást a KYNA kezelés képes volt mérsékelni.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a KYNA doxorubicin okozta szívizomsejt károsodással szembeni védőhatásában jelentős szerepe lehet az ERS lecsendesítésének. A fenti eredmények megerősítésére, valamint egyéb útvonalak potenciális érintettségének vizsgálatára további kísérleteket tervezünk végezni.

*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. Nógrádi-Halmi Dóra PhD hallgató**

**Domboróczy Eszter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

### **Az arc nemi jellemzőinek korai feldolgozása EEG-n alapuló dekódolással**

**Bevezetés:** Az arcfelismerés kulcsszerepet játszik szociális életünkben, amelynek fontos eleme az arcok nemi kategorizálása. A folyamat lokalizációja a *Fusiform Face Area*-hoz köthető, de a latenciája kevésbé ismert. Korábbi kutatások klasszikus EEG-elemzési módszerekkel (kiváltott válasz, frekvencia analízis) kimutatták, hogy az N170 és P300 komponensek különbséget jeleznek a bemutatott arcok nemének függvényében. Jelen vizsgálatunk célja az arc nemi jellemzőinek feldolgozásához kapcsolódó időbeli folyamatok pontosabb feltérképezése.

**Módszerek:** A kísérletben 64 csatornás EEG-vel vizsgáltunk 36 ép vagy korrigált látású önkéntest (21 nő, átlagéletkor( $\pm$ SD): 23,3 $\pm$ 45 év). A mérések során 600 arcképet mutattunk be a résztvevőknek, nemek szerint kiegyensúlyozva. Az önkéntesek figyelmét egy egyszerű diszkrimációs feladattal kötöttük le. A tisztított EEG regisztrátumokat *Multivariate Pattern Analysis* segítségével elemeztük, és a nemek szerinti diszkriminációs teljesítményt a véletlenszerű (50%) valószínűséggel vetettük össze. A szignifikanciát klaszter korrigált permutációs statisztikával vizsgáltuk.

**Eredmények:** Az egész skalpra kiterjedő elemzés során egy korai, 90 ms-nál kezdődő, 170 ms hosszú időablakban találtunk szignifikáns klasztert ( $t_{\text{sum}}=65,48$ ;  $df=35$ ;  $p<0,001$ ), ahol az algoritmus teljesítménye eltért a véletlenszerű 50%-os valószínűségtől. Az EEG-adatok agyi régiók szerinti felosztása után hasonló időbeli lefutású klasztereket találtunk az occipitális terület jobb ( $t_{\text{sum}}=79,04$ ;  $df=35$ ;  $p<0,001$ ), és bal oldalán ( $t_{\text{sum}}=73,11$ ;  $df=35$ ;  $p<0,001$ ) is.

**Megbeszélés:** A dekóder algoritmus használatával sikerült meghatározunk azt az időablakot, amelyben a nemre vonatkozó információk feldolgozása szignifikáns különbséget mutatott a bemutatott arc nemének függvényében. Az eredmények alátámasztják, hogy az arcok nemi kategorizálása a vizuális feldolgozás korai szakaszában, automatikusan lezajló folyamat.

**Témavezetők:** Dr. Kaposvári Péter egyetemi adjunktus,  
Dr. Sáringer Szabolcs egyetemi tanársegéd

**Fisli Blanka, SZAOK V. évf., Papp Lilla, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

## **Az uncoupling protein-2 fehérje posztisztkémiás remodellációban betöltött szerepének vizsgálata in vivo infarktusus knockout patkány modellben**

**Bevezetés:** A szívelégtelenség hátterében gyakran posztisztkémiás remodelling figyelhető meg, melynek kialakulásában számos fehérje szerepe felmerült. Az uncoupling protein (UCP)-2 a mitokondrium belső membránjában található fehérje. Az UCP-2 képes csökkenteni a mitokondriális eredetű szabad gyökök képződését az elektrontranszportlánc ATP-termeléstől való elválasztásával, ugyanakkor metabolikus kapcsoló molekulaként is működhet, befolyásolva a szív anyagcseréjét a posztinfarktusus időszakban. Jelen tanulmány célja, hogy tisztázza az UCP-2 expressziójának szerepét a szívizom posztisztkémiás regenerációjában, illetve remodellációjában.

**Módszerek:** Vad típusú (VT) és UCP-2 knockout (KO) nőstény patkányokat vetettünk alá 30 perc koronária okklúzióknak és 7 nap reperfúzióknak. Az állatokat két csoportra osztottuk: áloperált és iszkémia/reperfúziós (I/R) csoportokra. Az infarktusus károsodás mértékét a 60 perccel az iszkémiát követően vett plazma troponin I szintjéből határoztuk meg. Hét nap elteltével echokardiográfiával mértük az ejekciós frakciót (EF%), a frakcionális rövidülést, a falvastagságot, a szisztolés és diasztolés kamraátmérőt.

**Eredmények:** A VT állatok esetében a halálozási arány szignifikánsan magasabb volt az I/R csoportban (40%) az áloperált (0%), valamint a KO I/R csoporthoz (20%) képest. A Troponin I ( $0,5 \pm 0,06$  ng/ml áloperált,  $352 \pm 38$  ng/ml I/R), és az EF% értékei szignifikáns különbséget mutattak az áloperált és az I/R csoportok között, továbbá utóbbiban tendenciózus, bár nem szignifikáns javulás volt megfigyelhető ( $69,4 \pm 7,7\%$  a KO és  $61,7 \pm 5,2\%$  a VT esetében).

**Megbeszélés:** Az összmortalitáson kívül egyik vizsgált végpont sem mutatott szignifikáns különbséget az iszkémiás UCP2KO és VT patkányok között. Azonban a legtöbb paraméter esetében az UCP2KO csoportban a jobb szívműködés irányába mutató tendencia volt megfigyelhető. Tanulmányunk hangsúlyozza a mitokondriális szétkapcsoló fehérjék fontosságát egy sikeres hosszútávú kardioprotektív farmakológiai kezelés érdekében.

*Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (OTKA-138223), Nemzeti Kardiovaszkuláris Laboratórium (RRF-2.3.1-21-2022-00003)*

**Témavezetők: Dr. Bencsik Péter egyetemi docens,**  
**Molnár Arnold kutatási munkatárs**

## **Sami Cem Ishakoglu, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Medical Physics and Informatics

### **Effects of Rat Strain on Respiratory Normal Values**

**Introduction:** Despite being one of the most commonly used animal models for pulmonary research, normal values for rats have not yet been identified. This study aims to establish normal values regarding end-expiratory lung volume (EELV) and respiratory mechanics of rats and to investigate the effects of rat strain on normal values, similar to ethnicity in human equations.

**Methods:** Healthy male Sprague-Dawley (SPRD, n=53) and Wistar (WIST, n=30) rats were anaesthetized and mechanically ventilated. EELV was determined by whole-body plethysmography; airway resistance ( $R_{aw}$ ) and tissue elastance (H) were obtained by forced oscillations at increasing levels of positive end-expiratory pressure (PEEP) levels of 0 to 6 cmH<sub>2</sub>O. Reference equations were generated for EELV,  $R_{aw}$ , and H by using mixed-effect multiple regression for each strain with predictors PEEP, body mass and their interaction.

**Results:** The models for all 3 parameters fitted well for both strains, with high  $R^2$  values (SPRD: 0.89 for  $R_{aw}$ , 0.96 for EELV; WIST: 0.85 for  $R_{aw}$ , 0.92 for EELV; both: 0.95 for H) and normally distributed residuals. EELV was not significantly different between the two strains. While significant interactions between the predictor variables and strain were demonstrated for  $R_{aw}$  ( $p=0.03$ ), the same was not found for H ( $p=0.56$ ).

**Conclusions:** While EELV and H are not significantly different between SPRD and WIST rats,  $R_{aw}$  is significantly different between the two strains. Therefore, reference equations for EELV and H do not need to account for strain, the effect of strain must be factored in for  $R_{aw}$ .

*Grant support: OTKA-NKFIH FK134274*

**Supervisors: Dr. Gergely Fodor senior lecturer,  
Petra Somogyi PhD student**

**Tóth István, SZAOK II. évf.**  
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet

## **Az agyi érrendszer megfiatalítása kombinált szenolitikumos és endotheliális prekursor sejt terápiával**

**Bevezetés és célkitűzés:** Öregedés során az életminőséget leginkább befolyásoló probléma a kognitív képességek romlása, amely az agyi kapillárisok nem megfelelő működésével is összefüggésben állhat. Az agyi mikroerek megfelelő működésének fenntartásában szerepet játszó sejtek az endotheliális prekursor sejtek (EPC), amelyek mesenchimális eredetű, vérben keringő sejtek és képesek az erek falába beépülni. Kutatásunk fő célja ezen sejtek működésének minél alaposabb megismerése és terápiás használatuk lehetőségének vizsgálata. Kísérleteink célja a szenolitikumos előkezelés hatásának vizsgálata az EPC-k beépülésére, EPC-k hipoxiás sérülés utáni szöveti helyreállításban való szerepének vizsgálata, valamint EPC-k és a NVU sejtjei közötti kommunikáció vizsgálata volt.

**Módszerek:** Az EPC-eket az arteria carotis communison keresztüli injektálással juttatjuk az egerek keringésébe. A szenolitikumok hatásának vizsgálatához kétféle kezelést használtunk orálisan beadva az állatoknak. Hipoxiás sérülés előidézéséhez mind a két oldali carotis communist elzártuk. Az EPC-k kommunikációjának célsejtjeinek meghatározásához Cre-rekombináz dependens riporter egerekbe Cre-rekombináz expresszáló EPC-eket injektáltunk.

**Eredmények:** A szenolitikumos előkezelés szignifikánsan megnövelte a kitapadt sejtek számát fiatal, illetve idős állatokban egyaránt. A fiatal állatokban több sejt tapadt ki, azonban a relatív emelkedés megegyezett a két csoport között. Hipoxiás sérülést követően az EPC injektált állatok esetében jelentős szöveti regeneráció mellett a kapilláris hálózatba integrálódott EPC szám jelentősen megemelkedett. A kommunikációra vonatkozó kísérleteink során endocitózis inhibitor használatával jelentősen kevesebb számú sejt aktiválódott.

**Megbeszélés:** Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a szenolitikumos előkezelés javítja az EPC-k beépülését. Megfigyeléseink alapján az EPC-k beépülése szerepet játszik a hipoxiás sérülések helyreállításában. Valamint azt is igazoltuk, hogy a sejtek közötti kommunikáció extracelluláris vezikulák által történik.

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



**Vaszkó Dóra Melinda, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

### **A paclitaxel által kiváltott krónikus kardiotoxicitás vizsgálata patkány modellben**

**Bevezetés:** Bár a kemoterápiás szerként gyakran használt paclitaxel (PTX) jelentősen növeli a tüdő- és emlőrákos betegek túlélését, mellékhatásaként jelentkező krónikus kardiotoxicitás, amelynek pathomechanizmusa kevésbé ismert. Ezért jelen projektünk célja egy PTX által kiváltott krónikus kardiotoxicitás modell beállítása, ill. ebben a modellben a molekuláris mechanizmusok feltérképezése volt.

**Módszerek:** Ehhez hím és nőtény Wistar patkányokat (300-400 g) 3-3 csoportra osztottunk: 1) fiziológiás sóoldattal kezelt kontroll csoport (*ip.* 6x1 ml/kg 2 hét alatt), 2) alacsonyabb dóziszú PTX kezelt csoport (*ip.* 6x2 mg/kg 2 hét alatt), ill. 3) magasabb dóziszú PTX kezelt csoport (*ip.* 6x4,5 mg/kg 2 hét alatt). A 19. követési héten echokardiográfiával vizsgáltuk a szív morfológiáját és funkcióját. A 20. héten izolált bal kamrai mintákból RT-qPCR ill. UHPLC vizsgálatokat végeztünk szívelégtelenséggel ill. oxidatív stresszel összefüggésbe hozható molekuláris markerek mérésére.

**Eredmények:** Az ejekciós frakció szignifikánsan csak a hím PTX kezelt csoportokban csökkent a kontroll csoporthoz képest ( $52\pm 1\%$  ill.  $51\pm 1\%$  vs.  $57\pm 2\%$ ,  $p < 0,05$ ). Viszont a diasztolés diszfunkciót igazoló markáns  $e'$  csökkenés ill. szignifikáns  $E/e'$  emelkedés megfigyelhető volt valamennyi PTX kezelt csoportban az azonos nemű kontroll csoporthoz képest. Továbbá szignifikánsan megemelkedett az A-típusú nátriuretikus peptid (*Nppa*) bal kamrai kifejeződése ill. az oxidált glutathion mennyisége valamennyi PTX kezelt csoportban az azonos nemű kontroll csoporthoz viszonyítva.

**Következtetések:** A PTX kezelés diasztolés diszfunkciót, oxidatív stresszt, ill. a falfeszüléssel kapcsolatos *Nppa* expresszió növekedését okozta mindkét nemből, viszont szisztolés diszfunkció csak a hímekben jött létre 20 hetes követési időnél modellünkben. A folyamatban lévő proteomikai vizsgálataink részletesebb molekuláris jellemzést adnak majd a TZB modellünkről ill. a lehetséges nemi különbségekről.

*Támogató: SZAOK Kari Kutatási Alap - Szent-Györgyi Albert Pályázat*

**Témavezetők: Dr. Volford Dávid PhD hallgató,**

**Dr. Sárközy Márta egyetemi docens**

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 2.

**Fábián Renáta, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

## **A sav-szenzitív ioncsatorna-1A (ASIC1A) hozzájárul a hiperkapnia agykérgi véráramlás-fokozó hatásához újszülött sertésben**

**Bevezetés:** A hiperkapnia által kiváltott agyi véráramlás-fokozódás a cerebrovaszkuláris fiziológia alapjelensége, hatásának pontos mechanizmusa azonban ismeretlen. Felnőtt egérben kimutatták, hogy a hiperkapnia neuronális ASIC1A aktiválásán keresztül vált ki agykérgi vazodilatációt. Célunk az ASIC1A expresszió igazolása, ill. az ASIC1A specifikus inhibitorát, a psalmotoxin-1-et (PcTx-1) felhasználva, a csatorna szerepének vizsgálata volt a hiperkapniával kiváltott agykérgi véráramlási (CoBF) és elektrofiziológiai változásokra újszülött sertésben.

**Módszerek:** A kísérleteket altatott, mesterségesen lélegeztetett újszülött malacokon (n=13) végeztük, melyeket a CoBF méréséhez zárt, míg a lokális mezőpotenciálok (LFP) regisztrálásához nyitott koponyaablakkal láttuk el. Gradált hiperkapniát 5% ill. 10%CO<sub>2</sub> belélegeztetésével háromszor hoztunk létre: a PcTx-1 (10 nmol/L) agykéregre juttatása előtt, alatt és kimosását követően. Az agykérgi ASIC1A-expresszió kimutatására PCR, Western blot és immunhisztokémiai módszereket alkalmaztunk.

**Eredmények:** Az ASIC1A mRNS és fehérje, valamint a neuronális ASIC1A immunreaktivitás jól kimutatható a sertés agykéregben. A hiperkapnia koncentráció-függő módon tágította a pia arteriolákat és növelte a CoBF-et. A PcTx-1 nem befolyásolta a pia arteriolák érválaszeit ill. az 5%CO<sub>2</sub>-ra adott áramlási választ, azonban a 10%CO<sub>2</sub> esetében az alaphoz viszonyított csúcsáramlást szignifikánsan csökkentette (163±14% vs. 141±12%\*, \*p<0,01). A toxin kimosását követően a csúcsáramlás részlegesen regenerálódott (149±14%), a pia arteriolákban viszont jelentős vazodilatáció volt megfigyelhető. Az LFP vizsgálatokor megfigyelhető volt, hogy a PcTx-1 megszüntette az 5%CO<sub>2</sub> lélegeztetése során megfigyelhető theta aktivitás-növekedést igazolva a toxin neuronális hatását, de nem befolyásolta a 10%CO<sub>2</sub> nagymértékű LFP depressziót okozó hatását.

**Megbeszélés:** Eredményeink arra utalnak, hogy az újszülött agykéregben jelenlévő neuronális ASIC1A csatorna aktivációja csak a nagyobb mértékű hiperkapniához társuló súlyosabb acidózis esetében járul hozzá az agykeringési válaszhoz.

*Támogató: NKFIH OTKA K139389; Transzlációs Idegtudományi Nemzeti Laboratórium (TINL) RRF-2.3.1-21-2022-00011*

**Témavezetők: Dr. Remsző Gábor egyetemi adjunktus,  
Dr. Domoki Ferenc egyetemi tanár**

## **Farkas Fruzsina, SZAOK II. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

### **Permanens és tranziens agyi iszkémia légzőrendszeri következményeinek összehasonlító vizsgálata patkánymodellben**

**Bevezetés:** Az akut iszkémiás stroke-ot egy agyi artéria elzáródása okozza. Az érelzáródás feloldása trombolízis vagy trombektómia révén a betegek egy szűk csoportjában végezhető el. A tartósan fennmaradó érelzáródás súlyos, irreverzibilis agykárosodáshoz vezethet, míg a rekanalizáció iszkémiás/reperfúziós sérülést okozhat. Kutatásunk célja, a permanens és tranziens agyi érelzáródás légzőrendszeri hatásainak összehasonlítása állatkísérletes modellben.

**Módszerek:** Altatott patkányokon agyi iszkémiát váltottunk ki a középső agyi artéria permanens elzárásával (pMCAO csoport, N=6), vagy 60 perces tranziens okklúziójával (tMCAO csoport, N=6). Kontroll csoportként áloperált állatokat alkalmaztunk (SHAM csoport, N=6). A beavatkozások után 3 nappal az újra altatott állatokon tracheosztómiát végeztünk és gépi lélegeztetést alkalmaztunk. Kényszerített oszcillációval meghatároztuk a légúti ellenállást (Raw), valamint a légzőrendszer szöveti disszipációját (G) és rugalmasságát (H) 0, 3 és 6 H<sub>2</sub>Ocm végkilégzési nyomásokon (PEEP). A gázcsere jellemzésére vérgáz analízist végeztünk, az agysérülés mértékét fluoreszcens immunfestéssel jellemeztük.

**Eredmények:** A SHAM csoportban 3 H<sub>2</sub>Ocm PEEP szint mellett kapott G értékekhez képest (629±70 H<sub>2</sub>Ocm/l) szignifikáns emelkedést tapasztaltunk a pMCAO csoport állataiban (1090±146 H<sub>2</sub>Ocm/l, p<0,05), míg a tMCAO csoportban nem észleltünk eltérést (765±110 H<sub>2</sub>Ocm/l). A csoportok közti légzésmechanikai különbségek H-ban is megmutatkoztak, és minden PEEP szinten észlelhetők maradtak. A légzőrendszeri szöveti elváltozásokkal ellentétes eltéréseket tapasztaltunk a légúti ellenállás vonatkozásában; szignifikánsan alacsonyabb Raw értékeket mértünk a pMCAO csoportban a SHAM-hoz képest 0 H<sub>2</sub>Ocm PEEP szinten (36,9±5,4 vs. 57,3±11,6 H<sub>2</sub>Ocm·s/l, p<0,05).

**Megbeszélés:** A pMCAO modell súlyosabb légzőrendszeri következményei a megfelelő és gyors thrombolízis fontosságára mutat rá a stroke pulmonális szövődményeinek mérséklésében. Eredményeink az akut agyi érkatasztrófa kimenetelének javításában nyerhetnek jelentőséget, különösen gépi lélegeztetésre szoruló betegekben.

*Támogató: OTKA-NKFIH K138032, H2020 No. 739593, NAP3.0, TKP2021-EGA-28, EUGLOH-UPSaclay Research Cooperation Program*

**Témavezetők: Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár,  
Somogyi Petra PhD hallgató**

**Nagy Kornél Flórián, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

### **A metformin és a statinok hatásának vizsgálata a vázizom glükózfelvételére**

**Bevezetés:** A világ egyik vezető halálokának számító diabetes mellitus (DM) napjaink egyre súlyosabb népegészségügyi problémáját jelentő komplex anyagcsere-betegsége. A táplálékkal elfogyasztott szénhidrát legnagyobb része a testtömegünk közel felét adó vázizomszövetbe kerül. A glükóz a vázizomsejtekbe a GLUT4 glükóztranszporterén keresztül jut be inzulintól vagy AMP-aktiválta kináz (AMPK)-tól függő mechanizmuson keresztül. A 2-es típusú DM (2TDM) kezelésében használt metformin az utóbbi fokozásával javítja a glükózfelvételt. Diszlipidémiás komorbiditás esetén az alacsony denzitású lipoprotein szintjének optimalizálására elsőként választandó gyógyszerek a statinok, melyek ismert mellékhatása a miopathia és a diabetogén hatás. A mellékhatások háttérében álló molekuláris mechanizmusok jelenleg sem ismertek, így célunk volt a statinkezelés, illetve a metformin és statin kombinációs kezelés cukorháztartásra gyakorolt molekuláris hatásainak vizsgálata.

**Módszer:** Kísérleteinkhez L6 patkány mioblaszt sejteket alkalmaztunk. A sejteket a metformin mellett lipidoldékony atorvasztatinnal (10  $\mu$ M, 24 óra) vagy vízoldékony rozuvasztatinnal (10  $\mu$ M, 24 óra) kezeltük. A fehérjék expresszióját és foszforilációját Western-blottal vizsgáltuk és mértük a sejtek 2-[ $^{18}$ F]fluoro-2-deoxi- $\beta$ -D-glükóz ( $^{18}$ FDG) felvételét.

**Eredmények:** Vizsgálati rendszerünkben az alkalmazott metformin koncentrációk megnövelték a foszfo-AMPK mennyiségét. Eredményeink azt mutatják, hogy a sejtek cukoranyagcseréjére a lipidoldékony atorvasztatinnak van erősebb hatása. A sejtek GLUT4 expresszióját az atorvasztatin csökkentette, melyet a metformin nem tudott kompenzálni. A rozuvasztatin kezelés viszont nem befolyásolta a GLUT4 expressziót. Mindkét sztatint szignifikánsan csökkentette a glükózfelvételt a kontroll sejtekhez képest, azonban a lipidoldékony atorvasztatin nagyobb mértékben.

**Megbeszélés:** Jelen alapkutatóbeli eredményeink kiemelt szereppel bírnak a klinikumban széles körben alkalmazott gyógyszerek molekuláris hatásmechanizmusának feltérképezésében és a vázizomra gyakorolt hatásuk pontos ismerete hozzájárulhat a 2TDM-ban szenvedő betegek életminőségének javításához.

*Támogató: SZTE Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ Élő Természettudományok Klaszterének (Horizontális) Inkubációs Kompetenciaközpontjának szakmai támogatásával készült.*

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

## **Pájer Barnabás, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

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

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

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

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

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

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

**Témavezetők: Dr. Pájer Krisztián egyetemi adjunktus,  
Kristóf Rebeka PhD hallgató**

**Ránkli Hella Barbara, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet,  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

### **A preimplantációs faktor hatásainak vizsgálata radiogén szívkárosodásban nőstény patkány modellben**

**Bevezetés:** Az emlő és a mellkasi tumorok sugárkezelésének egy lehetséges szövödménye a radiogén szívkárosodás (RIHD), amelyet a késői fázisban bal kamrai hipertrófia illetve fibrózis jellemez. A preimplantációs faktor (PIF) egy a magzati beágyazódást segítő embrionális peptid, amelynek leírták antioxidáns illetve gyulladáscsökkentő hatását akut sugárbetegségben. Jelen kísérletünkben célunk a PIF hatásainak a vizsgálata volt krónikus RIHD modellben.

**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 echokardiográfiát végeztünk a szív funkciójának és morfológiájának a megítélésére. A 40. héten izolált bal kamrai minták homogenizátumából nagy felbontású respirometriával (Oroboros O2k) vizsgáltuk a mitokondriális alaplégzést, az I. és II. komplextől függő oxidatív foszforilációt ill. a IV. komplex aktivitását adenilát ill. a komplexekre specifikus szubsztrátok ill. inhibitorok jelenlétében.

**Eredmények:** A kontroll csoporthoz képest a poszterior falak szignifikánsan megvastagodtak a besugárzott csoportban, amelyet a PIF kezelés jelentősen mérsékelte. A kontroll csoporthoz képest a besugárzás hatására jelentősen csökkent az alaprespiráció, az I. ill. a II. komplextől függő oxidatív foszforiláció, valamint a IV. komplex aktivitása ( $482 \pm 29$  vs.  $245 \pm 14$   $\text{pmol} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{mL}^{-1}$ ,  $p < 0,05$ ). A besugárzott csoporthoz képest PIF kezelés hatására jelentősen javult a IV. komplex aktivitása ( $380 \pm 35$   $\text{pmol} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{mL}^{-1}$ ,  $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** A PIF egy ígéretes szer lehet a RIHD krónikus fázisában kialakult bal kamrai hipertrófia és mitokondriális károsodás mérséklésére, azonban további molekuláris és szövettani vizsgálatok szükségesek hatásainak mélyebb megértésére.

*Támogató: SZAOK Kari Kutatási Alap – Szent-Györgyi Albert Pályázat, NKFIH FK129094.*

**Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi docens,  
Dr. Juhász László tudományos munkatárs**

**Szepesszentgyörgyi Fanni, SZAOK V. évf.,  
Gellén Balázs, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **Szisztémás mexiletin-analóg kezelés antiaritmias hatásának vizsgálata miokardiális iszkémiá/reperfúzióval indukált patkány aritmia modellen**

**Bevezetés:** Az akut miokardiális infarktushoz gyakran társul az akut szakban súlyos kamrai tachyaritmia, melyet Ib osztályú antiaritmias szerekkel, pl. mexiletinnel igyekszünk kivédeni. Az Ib szerek habár biztonságosak, hatékonyságuk nem kielégítő, míg a III. osztályú szerek, köztük az amiodaron, nagy hatékonyságúak, de súlyos mellékhatásokat eredményezhetnek. Célunk iszkémiával indukált patkány aritmia modellen új antiaritmias gyógyszerjelölt molekulák vizsgálata volt, melyek ötvözik a mexiletin biztonságosságát az amiodaron hatékonyságával.

**Módszerek:** Vizsgálati tesztanyagunk három különböző, SZV-kóddal jelölt mexiletin analóg molekula volt, amely az amiodaron dijodo-fenoxi molekularészét tartalmazta, azonban a benzofurán struktúráját nem. In vivo patkány modellben nyitott mellkasi műtét során 6 perces koronária okklúzióval bal kamrai iszkémiát indukáltunk, majd a leszorítás felengedésével 5 perces reperfúzió következett. Két perccel az okklúzió előtt a tesztanyagokat, illetve a vivőanyagot (negatív kontroll) intravénásan alkalmaztuk. Mexiletint pozitív kontrollként, dofetilidet negatív kontrollként használtunk, így összesen 6 csoportot vizsgáltunk. A kísérletek alatt három elvezetési EKG-t regisztráltunk, a reperfúziós aritmias incidenciáját a Lambeth Convention-nek megfelelően percenként értékeltük.

**Eredmények:** Az SZV-2649 és -2765 jelű molekulák esetében a reperfúzió során egyszer sem fordult elő kamrafibrilláció, míg a többi tesztanyag alkalmazásakor legalább 1 állatnál irreverzibilis kamrafibrillációt detektáltunk. Khi-négyzet próbával nem parametrikusan értékelve az SZV2649 és -2765 szignifikánsan javította a kamrai tachykardia, valamint a kamrafibrilláció előfordulását, míg a mexiletin csak a kamrai tachykardia incidenciát csökkentette szignifikánsan. Az SZV-2766 és a dofetilid aritmia incidenciája nem különbözött a vivőanyaggal kezelt csoporttól.

**Megbeszélés:** Sikerült olyan új mexiletin analógokat létrehozni és iszkémiás patkány modellen tesztelni, amelyek ötvözik az amiodaron hatékonyságát a mexiletin biztonságosságával, hatékony védelmet nyújtva az iszkémiá-indukálta súlyos kamrai tachyaritmiák ellen.

*Támogató: OTKA-138223, Nemzeti Kardiovaszkuláris Laboratórium RRF-2.3.1-21-2022-00003.*

**Témavezető: Dr. Bencsik Péter egyetemi docens**



# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 3.

**Béky Csenge Fruzsina, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

**A tesztoszteron és metabolitjainak nem genomikus hatásvizsgálata patkány uterusz modellen**

Bevezetés: A szteroid hormonok genomikus hatása mellett membránreceptoron mediálódó, gyors, nem genomikus hatással is rendelkeznek. Korábbi vizsgálatokban igazoltuk a tesztoszteron (T) nem genomikus uterusz relaxáló hatását *in vitro*. Kísérleteinkben célul tűztük ki a T *in vivo*, valamint metabolitjainak, az 5-alfa- és 5-béta-dihydrotesztoszteron (DHT) *in vitro* uterusz kontrakció gátló hatásának vizsgálatát nem vemhes és vemhes patkányon.

Módszerek: *In vivo* kísérleteinkben ketamin-xylazine anesztéziában nyúlásmérő bélyeget helyeztünk fel a nem vemhes és vemhes Sprague-Dawley patkány uteruszra. Intraperitoneálisan egyszeri 30-300 mg/kg T adagot követően 30 percig rögzítettük a kontrakciókat. Vérmintákból ELISA méréssel meghatároztuk a T dependens 4-hidroxi-fenil-piruvat-dioxigenáz (4-HPPD) plazmaszintet. *In vitro* kísérleteink során nem vemhes és vemhes patkány uterusz preparátumokat izolált szervfürdőben vizsgáltuk. A KCl (25 mM) indukált ritmikus összehúzódásokat az 5-alfa- vagy 5-béta-DHT jelenlétében, kumulatív adagolással ( $10^{-9}$ - $10^{-3}$  M), 5 perces időintervallumokban mértük. Az eredmények statisztikai elemzését párosított t-próbával vagy ANOVA teszttel végeztük.

Eredmények: A T flutamid rezisztensen gátolta az *in vivo* uterusz kontrakciókat, a nem vemhes állatokban 50%-os, a vemhes állatokban 30%-os mértékben. Az androgén dependens 4-HPPD plazmaszintje nem mutatott változást a kontroll értékekhez képest. *In vitro* az 5-alfa-DHT és 5-béta-DHT nem vemhes uteruszon 66%-os, vemhes uteruszon 92-95%-os gátló hatást fejtett ki, melyet sem a flutamid, sem a mifepriszton jelenléte, valamint az endometrium eltávolítása sem befolyásolt.

Megbeszélés: A T a vizsgált dózis tartományban dózis függetlenül gátolja az *in vivo* uterusz kontrakciókat nem genomikus útvonalon keresztül. A vizsgált T metabolitok, az 5-alfa-DHT és 5-béta-DHT szintén nem genomikus módon, dózis függően gátolják az *in vitro* uterusz kontrakciókat, melynek közvetítésében a miometriumban található membrán receptorok játszhatnak szerepet.

**Témavezetők: Dr. Gáspár Róbert egyetemi tanár,  
Dr. Szűcs Kálmán egyetemi adjunktus**

**Abdelrahman Elsherbini, Medical School 4<sup>th</sup> year**

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

**Monitoring brain-heart interaction after acute ischemic stroke in obese mice**

**Introduction:** Patients with acute ischemic stroke (AIS) are highly susceptible to serious cardiac complications. Indeed, AIS is thought to damage the so-called bidirectional interaction between the brain and the heart, but the pathogenesis and the -mechanisms remain elusive. Here, we aimed to investigate the effects of AIS on cardiac function in a co-morbid mouse model of obesity.

**Methods:** Adult (12-15 months old), female, and male ApoB-100 transgenic obese (ApoB, n=5) and wild-type (WT, n=5) mice were used in this study. Echocardiography was performed under isoflurane anesthesia (0.8-1%) 60 minutes before, 1 and 6 days after AIS induction to monitor cardiac function and morphology. AIS was induced by transient (60 min) middle cerebral artery occlusion, followed by complete reperfusion. The AIS-caused neurological deficit was estimated on the Garcia Neuroscore Scale for 7 consecutive survival days. On day 7, AIS morphology was evaluated by using a rodent MRI system.

**Results:** We observed left ventricular diastolic dysfunction in both experimental groups, which had already manifested 24 hours after AIS. Obese mice exhibited greater neurological deficit after AIS compared to WT mice (10±1 vs. 12±1 points, ApoB vs. WT). We found no significant differences between the measured infarct sizes of ApoB and WT mice (48.6±14.7% and 40.1±25.1%, respectively) on day 7.

**Discussion:** Based on our data, alterations in cardiac function have already evolved in the hyperacute phase of AIS. To further investigate the mechanistic background, we aim to analyze the acute mRNA and proteomic changes of the heart in response to AIS.

*Grant support: EU H2020-HCEMM (No. 739593), NKFIH (No. K134377, FK142218, TKP2021- EGA-28), The Hungarian Brain Research Program 3.0, the Research Fund of the Albert Szent-Györgyi Medical School, University of Szeged (SZTE SZAOK-KKA No:2024/5S777 A202).*

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

## **Eunhye Hwang, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

### **Correlation of ST segment elevation with area at risk and/or myocardial infarct size in rat and mouse models of acute myocardial infarction**

**Introduction:** The availability of myocardial infarct size- and/or plasma necrosis marker-measurements is often limited in small animals. However, ECG is usually recorded, which is suitable to analyze ST segment elevation (STSE) that accompanies with myocardial ischemia/reperfusion (I/R) injury. Therefore, our aim was to perform a retrospective analysis to investigate if STSE correlates with area at risk (AAR) and/or myocardial infarct size (IS) in rodents using previous in vivo IS studies.

**Methods:** I/R (without treatment or vehicle-treated), and ischemic preconditioned (IPC) groups of previous studies were involved in the retrospective analyses. ECG records of 260 I/R and 44 IPC in rats, and 37 I/R, 8 IPC in mice were analyzed. STSE were determined at baseline, 5th, 15th and the last min of ischemia, and 5th and 120th min of reperfusion in both rodents, and STSE was calculated as a percentage of R wave amplitude. Pearson's correlation coefficient was deducted between STSE and AAR or IS.

**Results:** In I/R and IPC rats, a moderate correlation between STSE and AAR ( $r=0.543$ , and  $0.474$ , respectively) while weak correlation with IS ( $r=0.123$ , and  $r=0.130$ ) was found. In I/R mice, a weak correlation with AAR and IS ( $r=0.289$ , and  $0.109$ ) was found, however, in IPC mice, a weak correlation with AAR ( $r=0.234$ ) but a moderate correlation with IS ( $r=0.548$ ) was shown.

**Discussion:** In conclusion, ST segment elevation is more feasible to estimate AAR, especially in rats, however, in the future, to estimate IS, we further analyze the correlation between Q waves' amplitude and IS in rodents.

*Grant support: National Research, Development and Innovation Office (OTKA-138223), and National Cardiovascular Laboratory (RRF-2.3.1-21-2022-00003).*

**Supervisors: Arnold Molnár junior researcher,  
Dr. Péter Bencsik associate professor**

**Ignác Melissza, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

### **Meningeális makrofágok (BAMs) és hízósejtek szerepének vizsgálata kísérletes subarachnoideális vérzést követő gyulladáshoz kapcsolódó reakciókban**

**Bevezetés:** A subarachnoideális vérzés (SAH) során vér kerül az agy és az agyat borító arachnoid membrán közé. Az agyi parenchimat és meningeális kompartmenteket elválasztó, az asztrociták által képzett glia limitans réteg fontos barrier a parenchima felé. A koponyán belüli szövetekben az agyi parenchima gliasejtjei, az asztrociták és mikroglia, az agyhártyákban az ún. border-associated makrofágok (BAM) és hízósejtek töltik be az immunsejtek szerepét. Kutatásaink során azt vizsgáljuk, hogy a meningeális immunsejtek SAH-t követő aktiválódása milyen mértékben határozza meg a parenchimális gliasejtek állapotát és az agyi barrierrendszerek integritását. **Módszerek:** A SAH-t patkányban autológ vér intraciszternális injekciójával váltottuk ki. Az állatok egy csoportjánál 4 nappal a SAH-t megelőzően a hízósejtek degranulációját kiváltó compound48/80-at injekáltunk intraperitoneálisan. Vérzés után 72 órával az állatokat perfundáltuk, az agyból fagyasztott metszeteket, az agyhártyákból totalpreparátumot készítettünk. Immunhisztokémiai technikával, konfokális mikroszkóp segítségével végeztük a hízósejtek és BAM sejtek morfológiai elemzését toluidin-kék festék, illetve Iba1-antitest használatával agyhártyákban. Egyúttal a mikroglia jelöléséhez használt OX42-antitest és az asztrocita marker GFAP-antitest használatával vizsgáltuk a gliasejtek kifejeződését a parenchimában.

**Eredmények:** SAH-t követően az agyhártyákban a hízósejtek degranulálódása, Iba1-immunpozitív sejtek infiltrációja és a BAM sejtek fenotípusváltása volt megfigyelhető. A parenchima felszínén a GFAP-kifejeződés csökkent (GFAP-immunpozitív réteg vastagsága:  $12,24 \pm 0,67$  vs.  $7,78 \pm 0,74$  mikm), azonban compound48/80 előkezelés kivédte ezt a hatást ( $12,92 \pm 2,45$  mikm). Továbbá a parenchimában az OX42 festődési intenzitás emelkedett ( $0,21 \pm 0,04$  vs.  $0,54 \pm 0,16$  OD), ez az emelkedés compound48/80 hatására elmaradt.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a SAH-t jelentős meningeális gyulladáshoz kapcsolódó reakció kíséri, amely során a hízósejtek aktiválódása központi szerepet tölt be a gliasejtek állapotának és a glia limitans integritásának szabályozásában.

**Témavezetők: Dr. Rosta Judit egyetemi adjunktus,  
Györfi-Lakatos Szandra egyetemi tanársegéd**

## **Lászlófy Levente, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet,  
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika

### **Neuroektodermális őssejtek intravitreális alkalmazása nervus opticus sérülést követően**

**Bevezetés:** A látóideg sérülés súlyos következménye a retina ganglionsejtjeinek pusztulása, a látótér beszűkülése, végső soron pedig a látás elvesztése. Kísérleteink célja az volt, hogy nervus opticus sérülésének kiváltása után meghatározzuk a retinális ganglionsejtek pusztulásának mértékét, és megvizsgáljuk az intravitreálisan beültetett neuroektodermális őssejtek neuroprotektív hatását.

**Módszerek:** Kutatásunkhoz 10-12 hetes nőstény Sprague-Dawley patkányokat (tömeg: 220-250 gramm) használtunk. A bal oldali n. opticus zúzódását órascsipesszel idéztük elő. A műtét után 3 nappal az üvegtestbe egér eredetű előagyi neuroektodermális őssejteket (NE-TR-4C) ültettünk be, míg a kontroll állatok esetében tenyésztőmédiúmot (HDMEM) injektáltunk. A sértés kiváltását követően a patkányoknak 1, 2 és 12 hetes túlélési időt biztosítottunk, majd meghatároztuk a retinális ganglionsejtek számát, az asztrocita és a mikroglia reakció mértékét, a beültetett őssejtek sorsát, illetve a nervus opticus és a discus opticus változásait.

**Eredmények:** A kontroll csoportban a retinális ganglionsejtek száma folyamatosan csökkent, míg az őssejtkezelés mérsékelte a sejtpusztulást. Kimutattuk, hogy a javulás hátterében az asztroglia reakció, illetve mikroglia aktiváció modulálása állhat. A transzplantációt követően 4, illetve 11 nappal a beültetett sejtek jelentős része túlélte és csoportokat alkottak a retina közelében. Immunhisztokémiai vizsgálatokkal kimutattuk, hogy ezek a sejtek neuronális irányba differenciálódtak, azonban nem integrálódtak a retina rétegeibe. A discus opticus esetében nem találtunk jelentős különbséget a csoportok között, viszont a nervus opticus esetén a rostok denzitása kifejezettebb volt az őssejt kezelés hatására.

**Megbeszélés:** Eredményeink arra engednek következtetni, hogy az intravitreálisan alkalmazott NE-TR-4C őssejtek képesek a pusztulásra ítélt ganglionsejteket megmenteni, elősegíteni a neuroprotektíót/regenerációt, valamint módosítani az asztrocita és mikroglia reakciót a nervus opticus sérülését követően.

**Témavezetők: Dr. Bellák Tamás egyetemi adjunktus,  
Dr. Kocsis Péter Balázs szakorvos**

**Tanner Norman Noel, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

**A tiloron javítja a magas zsírtartalmú diéta hatására kialakuló anyagcsere-változásokat és csökkenti a zsírmáját**

**Bevezetés:** Az egészségtelen életmód számos szövődmény kialakulásához vezethet. Korábbi *in vitro* kísérleteink bizonyították, hogy a tiloron növeli a sejtek BMP (csontmorfogénikus fehérje) expresszióját és glükóz felvételét. Célunk, hogy megvizsgáljuk a tiloron metabolikus hatásait *in vivo* magas zsírtartalmú diétán (HFD) tartott egérmodellen.

**Módszerek:** A kísérleteinkhez hím, C57BL/6 (12-14 hetes) egereket használtunk. 6 és 10 hetes kísérleti időszak alatt 3 csoportot alakítottunk ki. A kontrollcsoport normál tápot, a másik két csoport magas zsírtartalmú tápot kapott. Az egyik HFD-s csoport a második héttől 3 naponta intraperitoneális tiloron injekcióban részesült. Hetente mértünk éhomi vércukorszintet és testtömeget, majd a kísérleti periódus végén glükóztolerancia-tesztet is végeztünk. PET/MRI képalkotás segítségével a glükóz felvételt vizsgáltuk. A kísérlet terminálásakor az állatok belső szerveit és hátsó lábszár izmait eltávolítottuk. Mértük a BMP-k expressziójának változását qPCR-rel és mitokondrium funkciós vizsgálatokat végeztünk. Máj szövettani metszeteket PAS (glikogéntartalom), hematoxilín-eozin és Sudan III (lipidtartalom) festéseket követően értékeltük.

**Eredmények:** A HFD megemelte a testtömeget az éhomi vércukorszintet és csökkentette a glükóztoleranciát, ezen hatásokat a tiloron kezelés javította. PET/MRI képalkotáson a HFD csökkentette a vizsgált szövetek glükózfelvételét, melyet a tiloron növelni tudott. A mitokondriális funkció vizsgálat alapján a tiloron kezelés csökkenti a II-es komplexhez kapcsolt oxidatív foszforilációt és a IV-es komplex aktivitását a HFD-s csoporthoz képest. A BMP-k expressziója megnövekedett tiloron adására. A HFD hatására a májban diffúz steatosis (S3/3) alakult ki, a tiloron csökkentette a máj lipidtartalmát a lipid vezikulák méretének csökkentésével. A HFD hatására csökkent glikogén tartalmat a tiloron megnövelte.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a tiloron segíti a magas zsírtartalmú diéta okozta káros hatások kivédését.

*Támogató: A TKP2021-EGA-28, NFKI FK 134684 és az SZTE Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ Élő Természettudományok Klaszterének (Horizontális) Inkubációs Kompetenciaközpontjának szakmai támogatásával készült.*

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

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 4.



**Biró Gergő Zalán, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

**Hiperkoleszterinémia hatása a szívfunkcióra hím és nőstény patkányokban**

**Bevezetés:** A szívelégtelenség mindkét nemből növekvő prevalenciát mutat a felnőtt populációban. Állatkísérletes adatok alapján koleszterindús táplálás diasztolés diszfunkciót okoz hím patkányokban, nőstényekre vonatkozó preklinikai adatok azonban nincsenek a szakirodalomban.

**Célkitűzések:** Célul tűztük ki annak a vizsgálatát, hogy a koleszterindús etetés nőstényeknél is létrehoz-e funkcionális és/vagy strukturális változásokat a szívben és amennyiben igen, milyen mértékűt.

**Módszerek:** Kísérletünkben 8 hetes hím (n=16) és nőstény (n=16) Wistar patkányok egy-egy csoportja koleszterindús tápot kapott (HChol), míg a kontroll csoportokat mindkét nemből standard táppal etettük (NChol) 12 héten keresztül. A 11. héten transztorakális ultrahang vizsgálatot végeztünk, az etetési periódus végén pedig az állatok szívének bal kamrájába katétert vezetve nyomás-térfogat (PV) görbéket regisztráltunk. Ezután kimetszettük az állatok szívét és súlymérést követően a mintákat lefagyasztottuk későbbi vizsgálatokra.

**Eredmények:** A diéta nőstényekben magasabb hiperkoleszterinémiát váltott ki, mint hímeknél (hím NChol:  $2,6 \pm 0,3$ , HChol:  $5,0 \pm 0,5$ ; nőstény NChol  $2,0 \pm 0,1$ , HChol  $8,1 \pm 0,7$  mM). A részlegesen kiértékelt ultrahang eredmények alapján a hiperkoleszterinémia nem befolyásolta a strukturális vagy funkcionális szívparamétereket egyik nemből sem. A PV-katéteres vizsgálat alapján a diasztolés szívelégtelenséget jelző *Tau* értékek, valamint a végdiasztolés nyomás (EDP) a hiperkoleszterinémiás hímeknél szignifikánsan magasabb volt a kontrollhoz képest (EDP:  $5,22 \pm 0,77$  vs.  $1,17 \pm 1,17$  Hgmm), a nőstényeknél azonban nem változtak szignifikánsan ezen értékek (EDP: NChol  $0,99 \pm 1,07$ , HChol  $2,83 \pm 1,3$  Hgmm). A szisztolés funkciót leíró paraméterek kétutas ANOVA vizsgálattal nem változtak a hiperkoleszterinémia hatására. A szívtömeget a diéta egyik nemből sem befolyásolta.

**Megbeszélés:** Koleszterindús etetéssel nőstényeknél nagyobb mértékű hiperkoleszterinémia váltható ki, mint hímeknél. Ennek ellenére nőstényekben nem romlik szignifikánsan a szívfunkció. Hímekben megerősítettük, hogy a hiperkoleszterinémia diasztolés diszfunkcióhoz vezet.

*Támogató: Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia programja, NKFIH K143889, TKP2021-EGA-32*

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

**Kozák Péter Mihály, SZAOK VI. évf.**

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

**Az iszkémiás stroke kimenetelének javítása az izom-agy tengelyen keresztül**

**Bevezetés:** Az akut iszkémiás stroke (AIS) betegek közel 50%-nál tartós féloldali bénulás lép fel, amely immobilizációhoz, izomsorvadáshoz vezet. A megfelelő korai mobilizáció, gyógytorna azonban csak korlátozott időben érhető el a kórházakban, klinikákon. Az immobilizáció miatt megsérül a vázizom és az agy közötti kommunikációs tengely, amely súlyosbíthatja az AIS kimenetelét. Kísérleteink célja a vázizmok mobilizációja és az AIS kimenetelének javítása alsó végtagi elektromos izomstimulációval (EMS) egereken.

**Módszerek:** Kísérleteinket izofluránnal (0,8-1%) altatott, 9-16 hetes, nőstény és hím (n=22) C57BL/6 egereken végeztük. AIS-t tranziens (60 perc) arteria cerebri media okklúzióval indukáltunk, majd teljes reperfüziót hoztunk létre. A szenzorimotoros deficit megítéléséhez az AIS-t követő 72 óra túlélés során az állatokat naponta teszteltük a Garcia Neuroscore Scale (maximum: 21 pont) alapján. Az egereket naponta kezeltük EMS terápiával (2x15 perc, 4Hz). Három nap elteltével az infarktusz méretét TTC festéssel ellenőriztük. A musculus quadriceps izolálása után RT-PCR-rel mRNS expressziót vizsgáltunk.

**Eredmények:** Az EMS terápiával kezelt állatoknál 72 óra elteltével jelentősen lecsökkent a neurológiai deficit mértéke (EMS stroke vs. stroke;  $15 \pm 2$  vs.  $12 \pm 3$  pont). Emellett az EMS terápia hatására mérséklődött az infarktussal érintett agyszövet mérete (EMS stroke vs. stroke;  $29,6 \pm 12,1$  vs.  $45,1 \pm 10,6$  %). Az izolált preparátumokban megfigyeltük egyes miokinek (myonectin, Mstn) és hsp-k (hsp25, hsp70) mRNS expressziójának változását is az EMS terápia után.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján az EMS terápia neuroprotektív hatást gyakorol az AIS állatmodelljében. Ennek mechanizmusa egyelőre tisztázatlan, további kísérleteinkben multiplex vérszérum proteomikát és az agyi perfúzió multimodális vizsgálatát tervezzük. Jövőbeli terveink között szerepel az EMS terápia transzlációja az AIS gyógyászatába.

*Támogató: EU H2020-HCEMM (No. 739593), NKFIH (No. K134377, FK142218, TKP2021-EGA-28), Nemzeti Agykutató Program 3.0, SZAOK Kari Kutatási Alap – SZAOK-SZBK Kollaborációs Pályázat (SZTE SZAOK-KKA No:2024/5S777 A202, EKÖP-24-2-SZTE-297*

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

## **Mohácsi Gábor, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **Működik az ultrarapid kálium áram a kamrai szívműködésben vagy ez egy tudományos mítosz?**

**Bevezetés:** Az Xention gyógyszeripari cég kifejlesztette a XEN-D103 nevű farmakont, mint az ultrarapid káliumáram (IKur) szelektív gátlószerét a pitvarfibrilláció kezelésére. A tudományos közvélemény szerint az IKur csak a pitvari területen aktív, azonban egy korábbi tanulmány szerint az IKur jelen lehet a kamrai szövetekben is.

**Célok:** Tisztázni a Kv1.5 csatornák (IKur pórusformáló alegysége) kifejeződését és funkcióját kamrai preparátumokon, illetve feltárni a Kv1.5 csatornák gátlásának hatásait a repolarizációs dinamikára mind a kamrai izomzatban, mind a Purkinje-rostokban.

**Módszerek:** Immunocitokémiai jelölést alkalmaztunk a Kv1.5 csatornák lehetséges expressziójának detekciójára izolált kutya kamrai myocytákon. Akciós potenciálok rögzítettünk a kutya jobb kamrai papilláris izomokon és a Purkinje-rostokon standard mikroelektróda technika segítségével. Patch-clamp méréseket is végeztünk a transzmembrán ionáramok vizsgálatára izolált kutya kamrai myocytákon.

**Eredmény:** Az immunocitokémiai elemzés bőséges Kv1.5 csatorna expressziót mutatott ki a myocytákon. Az akciós potenciál rögzítés jelentős időtartam meghosszabbodást mutatott mind a kamrai myocytákon ( $244 \pm 26$  ms vs.  $264 \pm 15$  ms), mind a Purkinje-rostokban ( $230 \pm 9$  ms vs.  $258 \pm 9$  ms) XEN-D103 kezelést követően,  $1 \mu\text{mol}$  alatti koncentrációkban is. A patch-clamp kísérletek azt jelezték, hogy a XEN-D103 nem gátolta az IKr, IKs, Ito vagy IK1 áramokat  $1 \mu\text{mol}$  vagy alacsonyabb koncentrációban. Azonban magasabb koncentrációkban ( $3$  és  $10 \mu\text{mol}$ ) a XEN-D103 gátló hatást fejtett ki a repolarizáló káliumáramokra.

**Következtetés:** A jelenlegi hiedelmekkel ellentétben kísérleti eredményeink arra engednek következtetni, hogy kamrai preparátumokon is működik egy XEN-D103 farmakonnal szubmikromoláris koncentrációban gátolható áram. Ezen áram aktivációját és kinetikáját figyelembe véve nagy valószínűség szerint az ultrarapid káliumáram.

**Témavezetők:** Dr. Varró András egyetemi tanár,  
Dr. Topal Leila egyetemi tanársegéd

**Papp Adél, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

## **A vizuális ingerek összetettségének hatása a migrénes betegek asszociációs tanulásban nyújtott teljesítményére**

**Bevezetés:** A vizuálisan irányított egyenértékűség tanulás az asszociációs tanulás egy speciális formája, amely a Rutgers Szerzett Egyenértékűség Tesztel (RAET) vizsgálható. Mivel az alkalmazott ingerek verbalizálhatósága és összetettsége befolyásolhatja a tanulás hatékonyságát, az eredeti RAET mellett, amely arcokat és halakat alkalmaz, egy új, egyszerűsített vizuális ingereket (síkidomokat) tartalmazó tesztet (Polygon) fejlesztettünk ki. Azt vizsgáltuk, hogy az egészséges felnőtt emberek Polygon tesztben nyújtott gyengébb teljesítménye megfigyelhető-e az aura nélküli migrénben szenvedő betegeknél is.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban a migrénes páciensek interiktális szakaszban felvett adatait elemeztük. A két alkalmazott teszt (RAET és Polygon) felépítése teljesen megegyezik, tanulási és teszt fázisból állnak, egyedüli különbség közöttük az alkalmazott vizuális ingerek összetettsége. A tesztek elvégzése során mért hibaarányokat és a reakcióidőket elemeztük. Összehasonlítottuk a migrénes betegek egészséges kontrollcsoporthoz viszonyított teljesítményét, és a migrénes csoporton belül a két tesztben nyújtott teljesítményeket is.

**Eredmények:** Nem találtunk szignifikáns ( $p > 0,05$ ) különbséget egyik vizsgált paraméterben sem a migrénes betegek és egészséges résztvevők Polygon tesztben nyújtott teljesítménye között. A migrénes betegcsoporton belül sem találtunk szignifikáns különbségeket ( $p > 0,05$ ) a két tesztben (RAET és Polygon) nyújtott teljesítmények között. Azonban a migrénes csoportban mért reakcióidők szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) hosszabbnak bizonyultak a Polygon teszt mindkét fázisában.

**Megbeszélés:** Ellentétben a korábbi, egészséges résztvevők körében végzett vizsgálatunkban tapasztaltakkal, a migrénes betegek teljesítménye nem mutatott szignifikáns különbséget az egyszerűbb és az összetettebb vizuális ingereket alkalmazó tesztekben. Eredményeink egyik magyarázata a deklaratív memóriában résztvevő agykéreghez köthető kompenzációs mechanizmus lehet, amely felülírhatja a migrénes betegekben az ekvivalencia tanulóhoz esszenciális bazális ganglionok működési zavarait.

*Támogató: SZTE SZAOK Szent-Györgyi Albert Kutatási Pályázat 5S479 A-202*

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

**Szathmári Szabolcs Norman, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

**Intraperitoneálisan alkalmazott nukleozid-módosított mRNS-lipid nanopartikulumok expressziós kinetikájának vizsgálata sérült gerincvelőben**

**Bevezetés:** Gerincvelő-sérülést követően jelentős mértékű makrofág invázió jellemzi a sérült gerincvelői szegmentumot az akut és szubakut fázisban egyaránt. A makrofágok képesek nagy mértékben felvenni az nukleozid-módosított mRNS-lipid nanopartikulumokat (mRNS-LNP), így ideális hordozósejteknek tekinthetők. Kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy GFP-t kódoló mRNS-LNP-k gerincvelő-sérülést követő intraperitoneális alkalmazása során tapasztalunk-e GFP expressziót a gerincvelőben.

**Módszerek:** Kísérleteinkben Sprague-Dawley patkányokon a thoracalis 6-os gerincvelői szegmentum magasságában kontúziós sérülést idéztünk elő. A sérülést követően vagy 3 nappal később 25 ug vagy 50 ug GFP-mRNS-LNP-t injektáltunk az intraperitoneális térségbe. Továbbá intraperitoneális klodronát kezeléssel elimináltuk a peritoneális makrofág populációt a kontúziós sérülés előtt, majd 25 ug GFP-mRNS-LNP-t injektáltunk a térségbe a sérülést követően. A kezelést követő első és negyedik napon hisztokémiai és immunhisztokémiai módszerekkel feltérképeztük és kvantitáltuk a GFP-mRNS és GSA-IB4 expresszióját a sérült gerincvelőben.

**Eredmények:** Az mRNS-LNP-k gerincvelő-sérülést követő alkalmazása után 1 és 4 nappal jelentős GFP expressziót detektáltunk a sérült gerincvelői szegmentumban. A késleltetett kezelt csoportban szignifikánsan nagyobb GFP denzitást mértünk. A klodronát kezelt csoportban jelentősen csökkent a GFP és GSA-IB4 expressziója, ami bizonyítja, hogy a GFP pozitív makrofágok jelentős része intraperitoneális eredetű. A GFP pozitív sejteket kerek vagy ovális morfológia jellemezte és jelentős részük kolokalizációt mutatott GSA-IB4-re és CD68-ra (makrofág markerek). Az mRNS-LNP kezelés nem befolyásolta a makrofág invázió mértékét a sérült gerincvelői szegmentumban.

**Megbeszélés:** Az eddigi eredmények alapján elmondható, hogy a peritoneális makrofágok képesek felvenni az mRNS-LNP-eket, majd ezek a sejtek a sérült gerincvelőbe vándorolnak, ahol aktív fehérje transzláció történik a felvett mRNS-ről.

*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 adjunktus**

**Tánczos Bernadett, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

### **Trastuzumab által kiváltott krónikus kardiotoxicitás vizsgálata 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 gyakori szövődménye a krónikus kardiotoxicitás kifejlődése, amelynek mechanizmusa kevéssé feltérképezett. Ezért jelen projektünk célja egy TZB-által kiváltott krónikus kardiotoxicitás modell beállítása volt patkányban, amelyben vizsgálhatók a molekuláris mechanizmusok.

**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-bal kezelt (ip. 2 mg/kg, majd 5x1 mg/kg 2 hét alatt) csoportokra. Ezután az állatokat 20 héten keresztül követtük nyomon. A 19. héten echokardiográfiás vizsgálatokat végeztünk a szív funkciójának és morfológiájának a megítélésére. A 20. héten izolált bal kamrai mintákból RT-qPCR ill. szövettani vizsgálatokat végeztünk a bal kamrai átépülés ill. fibrózis megítélésére.

**Eredmények:** A szeptális és poszterior falak szignifikánsan elvékonyodtak a TZB kezelt csoportokban az azonos nemű kontroll csoportokhoz képest. Továbbá diasztolés diszfunkció fejlődött ki, amelyet az E/e' szignifikáns növekedése jellemezett a hím ( $28,1 \pm 2,2$  vs.  $18,5 \pm 0,9$ ,  $p < 0,05$ ) és a nőtény ( $28,2 \pm 1,9$  vs.  $20,1 \pm 1,4$ ,  $p < 0,05$ ) TZB kezelt csoportokban is az azonos nemű kontroll csoportokhoz képest. A bal kamra kollagén tartalma ill. a kollagén-1a1 és kollagén-3a1 expressziója mindkét TZB kezelt csoportban szignifikánsan megnövekedett az azonos nemű kontroll csoportokhoz képest.

**Következtetések:** TZB modellünkben mindkét nemben krónikus kardiotoxicitás fejlődött ki, amelyet diasztolés diszfunkció és kardiális fibrózis jellemezett. A folyamatban lévő proteomikai vizsgálataink részletes molekuláris jellemzést adhatnak majd a TZB által kiváltott krónikus kardiotoxicitás modellünkről, és a lehetséges nemi különbségekről.

*Támogató: SZAOK Kari Kutatási Alap- Szent-Györgyi Albert Pályázat  
ÚNKP-23-3 -SZTE-300 ÚNKP-23-5-SZTE-683*

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

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 5.

## **Deák Zsigmond, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiái Intézet

### **Az intenzív állóképességi edzés hatására létrejövő kamrai elektromos remodelláció és aritmia érzékenység vizsgálata nagyállat sportszív modellben**

**Bevezetés:** A rendszeres testmozgás jótékony hatásai vitathatatlanok. Azonban az egészségesnek vélt elit sportolók körében előfordulhatnak kamrai ritmuszavarok, amelyek hirtelen szívhalálhoz is vezethetnek. Kutatómunkánk során célul tűztük ki a tartós intenzív állóképességi edzés talaján kialakuló kamraizomzat strukturális és elektromos inhomogenitásának vizsgálatát nagyállat sportszív modellben.

**Metodika:** Hím beagle kutyákat véletlenszerűen „pihenő” és „edzett” csoportokba soroltunk (N=14–14). Az edzett állatok 4 hónapos intenzív futópados edzésprogramban vettek részt. Éber kutyák nyugalmi mellkasi EKG-felvételeit a 0. és a 16. héten rögzítettük. Az edzésprogram végeztével az altatott állatokban magas frekvenciájú kamrai burst ingerlést végeztünk. Ezt követően Langendorff-perfúziós módszerrel perfundáltuk a jobb és balkamrai izolált szegmensekről EKG-jeleket vezettünk el. Vizsgáltuk a kamrai aritmia érzékenységét és incidenciát.

**Eredmények:** Az „edzett” csoportban jelentős bradycardia alakult ki ( $87,2 \pm 27,25$  ütés/perc vs  $125,6 \pm 24,8$  ütés/perc;  $p < 0,05$ ). Az edzett csoportban a QRS-intervallum szignifikánsan kiszélesedett ( $59,6 \pm 1,7$  ms vs.  $70,8, \pm 1,7$  ms;  $p < 0,05$ ) illetve a QTc szignifikánsan növekedett ( $268,4 \pm 26,1$  ms vs  $259,7 \pm 21,8$  ms  $p < 0,05$ ). A QT-variabilitási paraméterek és a TpeakTend idő ( $25,9 \pm 7,9$  vs.  $34,7 \pm 2,3$ ;  $p < 0,05$ ) szignifikánsan növekedett az edzett csoportban. Az izolált jobb és bal kamrai szegmensekről elvezetett EKG-felvételeken a QT-intervallum ideje szignifikánsan megnyúlt az edzett csoportban (jobb kamra:  $216 \pm 30,6$  ms vs  $178,8 \pm 45,3$  ms; bal kamra:  $232,1 \pm 34,8$  ms vs  $203,1 \pm 20,6$  ms;  $p < 0,05$ ). A magas frekvenciájú burst ingerlés során a kamrai aritmiák incidenciája magasabb volt a kontroll csoporthoz képest.

**Következtetések:** Az *in vivo* és az *ex vivo* tapasztalt repolarizációs eltérések fokozhatják a kamrai aritmiák iránti érzékenységet, amelyet a burst ingerlés során tapasztalt emelkedett aritmia incidencia is megerősít.

*Támogató: A tanulmány az ÚNKP-23-4 SZTE-349, a 2024-es SZTE EKÖP program és az RRF-2.3.1-21-2022-00003, TKP-21-EGA projektek keretében valósult meg.*

**Témavezetők: Dr. Topal Leila tudományos segédmunkatárs,  
Dr. Polyák Alexandra Júlia szakorvosjelölt**



**Gulyás András, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

## **A foszfodiészteráz-5 gátló tadalafil hatásainak a vizsgálata krónikus veseelégtelenségben patkány modellben**

**Bevezetés:** Az urémiás kardiomiopátia gyakran bal kamrai hipertrófia ill. fibrózis formájában nyilvánul meg. A foszfodiészteráz-5 gátló tadalafil kardiális átépülést gátló hatása ismert hipertenzió talaján kialakult krónikus szívelégtelenségben. Jelen kísérletünkben a tadalafil hatását vizsgáltuk krónikus veseelégtelenségben (KVE).

**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 tadalafillal (0,5 mg/kg/nap) kezelt KVE, ill. 4) magasabb dózisú tadalafillal (1 mg/kg/nap) kezelt KVE csoport. A 13. héten echokardioráfias vizsgálatokat végeztünk, ill. a bal kamrai mintákból UHPLC segítségével meghatároztuk az urémiás toxin para-krezil-szulfát ill. indoxil-szulfát valamint az oxidatív stresszel kapcsolatos oxidált ill. redukált glutathion (GSH ill. GSSG) koncentrációját.

**Eredmények:** Az alacsonyabb dózisú tadalafil kezelés szignifikánsan mérsékelte a bal kamrai hipertrófia és diasztolés diszfunkció echokardiográfias jeleit, míg a magasabb dózisú tadalafil kezelés nem befolyásolta e paramétereket a KVE csoporthoz képest. Az urémiás toxin koncentrációk minden KVE csoportban megemelkedtek, ill. a magasabb dózisú tadalafil kezelés tovább emelte e toxinok koncentrációját a KVE csoporthoz képest. Az áloperálthoz képest a GSH/GSSG arány jelentősen csökkent a KVE csoportban ( $5,11 \pm 0,88$  vs.  $2,84 \pm 0,45$ ,  $p < 0,05$ ), amelyet az alacsonyabb dózisú tadalafil kezelés kivédett ( $5,04 \pm 0,64$ ,  $p < 0,05$ ).

**Következtetések:** A tadalafil alacsonyabb dózisa antioxidáns hatása révén enyhítheti az urémiás kardiomiopátiát, míg a magasabb dózisa az urémiás toxinok koncentrációjának az emelésével ronthatja a KVE súlyosságát. A tadalafil KVE-re gyakorolt hatásainak a megértése további molekuláris vizsgálatokat igényel.

*Támogató: NKFH FK194094, GINOP-2.3.2-15-2016-00040, Nemzeti Tudósképző Akadémia*

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

**Kemény Eszter, TTIK BSc III. évf., Pető Sára, TTIK BSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

### **Az Alzheimer-stroke kontinuum vizsgálata túlélő agyszelet modellen**

**Bevezetés:** Az Alzheimer-kór (AD) és az akut iszkémiás stroke (AIS) az idős korosztályt érintő kórképek, melyek kiterjedt idegsejt károsodással járnak. Mindkét betegség patomechanizmusában megjelenik a neuronális hiperexcitabilitás, amely az idegsejtek fokozott ingerlékenységét, depolarizációját jelenti. Mivel a két kórkép kapcsolata kevésbé ismert, kísérletünkben arra a kérdésre kerestük a választ, hogy súlyosabb lehet-e az AIS kimenetele az AD-s agyban?

**Módszerek:** Kísérleteinkhez 12-14 hónapos APP/PS1 nőstény és hím (AD, n=3), valamint kontroll (WT, n=3) egerek agyából készült 350  $\mu$ m vastag szeleteket használtunk. AIS-t oxigén-glükóz együttes megvonásával (OGD) modelleztünk, melynek hatására kivétel nélkül, terjedő depolarizációk (SD-k) alakultak ki. Az SD-k tér-és időbeli tulajdonságait fehérfény reflektancia változás mérésével és helyi mezőpotenciál elvezetéssel regisztráltuk. A neuronok életképességét NeuN, a reaktív asztrocitákat GFAP, az amiloid-béta plakkokat fluoreszcens immunhisztokémiával vizsgáltuk.

**Eredmények:** Megfigyeltük, hogy az AD-s állatokban az SD-k latenciája csökkent (145,53 $\pm$ 84,94 vs. 198,9 $\pm$ 67,5 s; AD vs. WT), az SD-k amplitúdója (3,6 $\pm$ 1,4 vs. 5,5 $\pm$ 1,4 mV; AD vs. WT) és meredeksége (-0,17 $\pm$ 0,22 vs. -1,82 $\pm$ 1,17mV/s; AD vs. WT) szignifikánsan kisebb volt a WT csoporthoz képest. Az AD csoportban továbbá megemelkedett a GFAP pozitív asztrociták száma (30 $\pm$ 8 vs. 10 $\pm$ 5 GFAP pozitív sejt/látótér; AD vs. WT), melyek elsősorban az amiloid-béta plakkok körül halmozódtak fel. Az amiloid-béta plakkok jelenlétében kiterjedt neuronpusztulást is tapasztaltunk.

**Megbeszélés:** Az OGD alatti SD-k korai megjelenése igazolja a fokozott hiperexcitabilitást az AD-s egerek agyszeletein. A fokozott ingerlékenység feltehetően a defektív extracelluláris glutamát eltávolítás következménye, amely a protein aggregáció miatt alakulhat ki az AD modellben. További tervünk a glutamát koncentráció real-time monitorozása jelen kísérleti konfigurációnkban.

*Támogató: EKÖP-24-4-SZTE-622, NKFIH (No. FK142218), H2020 No. 739593, TKP2021-EGA-28, NAP3.0*

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

## **Paskuj Benjám, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **Az SGLT2 inhibitorok szívelektrofiziológiai hatásának vizsgálata humán és kutya preparátumokon**

**Bevezetés:** A 2020-as évek kezdete óta számos nagy elemszámú klinikai vizsgálat számolt be az eredetileg antidiabetikus gyógyszerként alkalmazott nátrium-glükóz kotranszporter 2 inhibitorok (SGLT2i) kardioprotektív hatásáról, a diabetes jelenlététől függetlenül. Az SGLT2i-k képesek voltak javítani a krónikus szívelégtelenség (CHF) és a pitvarfibrilláció klinikai kimenetelét, továbbá csökkenteni a hirtelen szívhalál kockázatát. Azonban az SGLT2i kimagasló kardioprotektív, például antiaritmiás hatása mögött rejlő hatásmechanizmusok meglepően tisztázatlanok és ellentmondásosak. Célunk két SGLT2i, az Empagliflozin (EMPA) és a Dapagliflozin (DAPA) lehetséges szívelektrofiziológiai hatásainak vizsgálata volt.

**Módszerek:** A kísérletek során explantált szívelegtelen humán mintákat és egészséges Beagle kutyákból izolált szívizom preparátumokat használtunk. Az akciós potenciálokat (AP) konvencionális mikroelektrod technikával rögzítettük és a két hatóanyag lehetséges frekvenciafüggő hatását is vizsgáltuk.

**Eredmények:** Az EMPA 1 $\mu$ M és 3 $\mu$ M koncentrációja a kontrollhoz képest kutya preparátumon szignifikánsan ( $p < 0.05$ ) növelte a depolarizáció meredekségét (166.5 $\pm$ 14.5V/s vs. 194.5 $\pm$ 15.7V/s és 207 $\pm$ 15.5V/s,  $n=9$ ) és az AP amplitúdóját (115.1 $\pm$ 3.1mV vs. 118.9 $\pm$ 3mV és 122.1 $\pm$ 2.7mV,  $n=9$ ), miközben csökkentette a szövetben a vezetéshez szükséges időt (6.49 $\pm$ 1.35ms vs. 6.19 $\pm$ 1.41ms és 5.94 $\pm$ 1.36ms,  $n=7$ ) és enyhén megnövelte az AP időtartamát (219.5 $\pm$ 4.9ms vs. 226.2 $\pm$ 4.1ms és 225.6 $\pm$ 6.1ms,  $n=12$ ), amely magasabb frekvenciákon kifejezettebb volt. A szívelegtelen humán mintákon hasonló tendenciák mutatkoztak, azonban a különbségek nem bizonyultak szignifikánsnak. A 1 $\mu$ M és 10 $\mu$ M DAPA esetében sem a kutya, sem a humán mintákon nem találtunk szignifikáns eltérést.

**Megbeszélés:** Az EMPA esetében tapasztalt változások a hatóanyag csúcs nátrium áramra gyakorolt aktivátor hatását jelezhetik, amely teoretikusan hozzájárulhat a leromlott elektromos ingervezetés javításához szívelegtelenségben. Az EMPA és DAPA feltehetően különböző szívelektrofiziológiai hatással rendelkezhet jelen eredményeink alapján.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia (NTA)*

**Témavezetők: Dr. Baczkó István egyetemi tanár,  
Dr. Hornyik Tibor egyetemi adjunktus**

**Perényi Domonkos, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

## **Mitokondriális diszfunkciók kimutatása a klinikai szinten megjelenő gyulladásos bélbetegségek esetében**

**Bevezetés:** A gyulladásos bélbetegségek (IBD), mint a Crohn-betegség (CD) és a colitis ulcerosa (CU), komplex genetikai, környezeti és mitokondriális tényezők kölcsönhatásaira épülnek. Célunk a CD és a CU mitokondriális diszfunkciójának összehasonlító vizsgálata volt, a szabadgyök-termelés mechanizmusaira fókuszálva, továbbá a mitokondriális eltérések vizsgálata a gyulladt és nem gyulladt területeken.

**Anyag és módszer:** 112 beteget vontunk be az SZTE SZAKK Belgyógyászati Klinika Gasztroenterológiai osztályáról akik kolonoszkópián estek át 2020.09.01. és 2023.12.31. között. A betegeket három csoportra osztottuk: kontroll, CU és CD. Biopsziákat vettünk a gyulladt és nem gyulladt területekről, majd mitokondriális funkció vizsgálatokat végeztünk. A betegség súlyosságát Mayo és Nancy indexekkel, valamint a Simple Endoscopic Score-CD segítségével értékeltük. Ezen felül a mintákon fluoreszcens festéssel vizsgáltuk a mitokondriumokat.

**Eredmények:** A kontroll csoport mitokondriumi aktivitást mutattak az in vitro stimulus hatására (Kontroll:  $13.6 \pm 4.7$  pmol/ml/s vs. CU:  $37.3 \pm 23.4$  pmol/ml/s és CD:  $26.0 \pm 1.5$  pmol/ml/s). A respirációs kontroll arány (RCR), amely, a CU csoportban volt szignifikánsan emelkedett a többi csoporthoz képest ( $3.65 \pm 2.1$  vs. kontroll:  $1.6 \pm 0.1$ , NCU:  $1.4 \pm 0.5$  és CD:  $2.1 \pm 0.5$ ). A szabadgyöktermelésre utaló LEAK respiráció szignifikánsan emelkedett volt a CU, NCU és CD csoportokban a kontrolléhoz képest ( $6.3 \pm 3.2$  vs. CU:  $14.74 \pm 5.4$ ; NCU:  $18.1 \pm 4.4$ ; CD:  $12.85 \pm 2.5$ ), azonban egymás közt szignifikáns különbség nem volt kimutatható. A fluoreszcens festés eredményei mindkét betegcsoportban fokozott ROS-termelést mutattak.

**Konklúzió:** Vizsgálataink eltérő mitokondriális károsodást mutattak ki a CD és CU betegeknél. Eredményeink alapján a biopsziák ilyen vizsgálata korai diagnosztikai eszközként szolgálhat CU-ban, lehetővé téve a mitokondriális eltérések kimutatását még a makroszkópos nyálkahártya elváltozások megjelenése előtt, így potenciálisan a célzott mitokondriális terápiák fejlesztését is elősegítheti.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia, Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Hivatal (OTKA FK138839).*

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,  
Dr. Baráth Bálint PhD hallgató**

**Prisztavok Ádám Zénó, SZAOK III. évf., Papp Adél, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet, SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi  
és Egészségügyi Menedzsment Tanszék

### **A különböző összetettségű vizuális következmény ingerek hatása az audiovizuális asszociatív tanulás hatékonyságára**

**Bevezetés:** Korábbi kutatások megmutatták, hogy a vizuálisan irányított, arcokat és halakat alkalmazó Rutgers Szerzett Egyenértékűség Tesztben (RAET) nyújtott teljesítmények nem különböznek az audiovizuális feladatban talált a teljesítményektől, ha az audiovizuális tesztben a RAET tesztben alkalmazott arc ingereket következmény ingerként alkalmazzuk. Kutatásunk célja annak megállapítása volt, hogy különböző összetettségű következményként alkalmazott vizuális ingerek befolyásolhatják-e az audiovizuális asszociatív egyenértékűség tanulásban nyújtott teljesítményt.

**Módszerek:** Három, általunk fejlesztett, teljesen megegyező felépítésű audiovizuális tanulási tesztet alkalmaztunk. Mindháromban ugyanaz a négy, egymástól eltérő hang volt az előzmény inger, míg a vizuális következmény ingerek összetettsége eltért. A SoundFace tesztben a vizuális következmény inger négy rajzolt arc, a SoundFish tesztben négy különböző színű rajzolt hal, míg a SoundPolygon tesztben négy egyszerű geometriai alakzat volt. A kutatásban 52 egészséges felnőtt résztvevő három tesztben nyújtott tanulási, felidézési és transzfer (a megtanultak alkalmazása) teljesítményét hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** A résztvevők az arcokat alkalmazó SoundFace teszt mindhárom szakaszában (tanulás, felidézés, transzfer) szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) jobb teljesítményt nyújtottak, mint a halakat vagy síkidomokat tartalmazó audiovizuális tesztekben. Nem találtunk azonban szignifikáns ( $p > 0,05$ ) különbséget a halakat (SoundFish) és a geometriai alakzatokat (SoundPolygon) alkalmazó audiovizuális tesztekben nyújtott teljesítmények között.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a (sematikus) emberi arcok következmény ingerként hatékonyabb audiovizuális tanulást eredményeztek, mint az ebben a tanulmányban alkalmazott egyéb vizuális következmény ingerek, a színes halak vagy az egyszerű geometriai alakzatok. Annak eldöntése, hogy az arcok alkalmazása volt-e felelős az audiovizuális asszociatív tanulásban nyújtott különböző teljesítményekre, vagy a párosítási szabály verbalizálhatósága, vagy a vizuális következmény ingerek vonásainak száma közti különbség, vagy az ingerek szemantikai tartalma, további vizsgálatokat tesz szükségessé.

*Támogató: SZTE SZAOK Szent-Györgyi Albert Pályázat 5S479 A-202*

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

**Rőczey Sára, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

### **Potenciálisan protektív molekula tesztelése tumorterápiák okozta szívizomkárosodás modellekben**

**Bevezetés:** A daganatos megbetegedések világszerte a vezető halálokok közé tartoznak, 2020-ban közel 10 millió ember halálát okozva. Számos terápiás lehetőség áll rendelkezésünkre, mint például a sebészeti beavatkozás, a kemo- vagy sugárterápia. Utóbbiak nem szelektívek, azaz a tumoros sejtek elpusztítása mellett a nem tumoros sejteket is károsíthatják. Mellkasi tumorok besugárzása, illetve doxorubicin kemoterápia nem kívánt mellékhatásként a kardiovaszkuláris rendszer károsodását eredményezheti, amely a betegek életminőségét és túlélési esélyeit jelentősen ronthatja. Annak ellenére, hogy ezen hatások ismertek, jelenleg a klinikumban nem áll rendelkezésre olyan farmakon, mely ezen károsodásokat mérsékelné. Ezért munkánk során célunk volt az *in vitro* doxorubicin- és irradiáció-indukálta szívizomkárosodás modellünkben egy olyan új testanyag potenciális citoprotektív hatásának tesztelése, melynek szerkezetéhez hasonló vegyületek korábban már mutattak védőhatást sejtkárosodással járó modellekben.

**Módszerek:** Az irradiáció-indukálta szívizomkárosodás modellezésére H9c2 patkány kardiomioblasztokat egyszeri 10 Gray ionizáló sugárzásnak tettünk ki, majd 24 órás, széles koncentráció tartományú (1-256  $\mu\text{M}$ ) testanyag kezelésben részesítettünk. Az antraciklin-okozta kardiotoxicitás elleni hatás vizsgálatára 1  $\mu\text{M}$ -os 24 órás doxorubicin kezelést alkalmaztunk, mellyel párhuzamosan és azt megelőzően 30 percre kezeltük a sejteket a testanyaggal. A protokoll végén a sejtek életképességét MTT esszével határoztuk meg.

**Eredmények:** A testanyag önmagában stresszmentes körülmények között nem befolyásolta a szívizomsejtek életképességét. Mind a besugárzás, mind a doxorubicin kezelés szignifikánsan csökkentette a sejtek viabilitását. A 4 $\mu\text{M}$  koncentrációjú testanyag szignifikánsan csökkentette a sejthalált a doxorubicinhez képest (doxorubicin vivőanyag%-ban: 4 $\mu\text{M}$ : 51 $\pm$ 6%). Az irradiáció-indukálta szívizomkárosodás ellen a testanyag egyik koncentrációja sem bizonyult protektívnek.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a vizsgált testanyag csak a doxorubicin-okozta kardiocitotoxicitást volt képes mérsékelni, melynek magyarázatára további kísérleteket tervezünk.

*Támogató: FK138992, K143889, TKP2021-EGA-32*

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

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 6.

## **Ekker Dóra, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **A kamrai akciós potenciál időtartam szerepe az alternánsok kialakulásában**

**Bevezetés:** A kamrafibrilláció irreverzibilis, étellel összeegyeztethetetlen ritmuszavar, amelyet azonban számos tanulmány szerint megelőzhet egy, még reverzibilis folyamat, az úgynevezett *alternánsok* kialakulása. Az akciós potenciál (AP) alternánsok az AP időtartam ütésről-ütésre történő oszcillálása (hosszú-rövid), amely repolarizációs inhomogenitáshoz vezet. Habár az alternánsok a hirtelen szívhalál prediktorának tekinthetőek, azonban nem rendelkezünk specifikus farmakológiai megoldással az alternánsok megelőzésére. Egy korábbi vizsgálatban felmerült a lehetősége, hogy az AP rövidítése - a diasztolés intervallum megnyújtása révén - mérsékelheti az alternánsokat, ez azonban nem kellően tisztázott.

**Módszerek:** A kísérletekhez 10-12 kg testtömegű Beagle kutyákat használtunk. A bal kamra szabad falából ~1x1 cm-es szövetkockát készítettünk, amelyből vibratóm segítségével 400  $\mu\text{m}$  vastag szeleteket készítettünk. Az AP-t konvencionális mikroelektród technikával mértük. A  $\text{Ca}^{2+}$ -tranzienseket optikai fluoreszcens technikával mértük izolált bal kamrai sejtekből Fluo-4 AM segítségével.

**Eredmények:** Az AP mérések során összevetettünk különböző hatású farmakonok alternánsokra és AP időtartamra gyakorolt hatását. Azon hatások, amelyek AP rövidüléssel jártak (K-csatorna aktiválás, béta-adrenerg aktiváció) csökkentették az alternánsokat, míg amelyek az AP időtartamot növelték (késői Na-áram aktiválás, K-csatorna gátlás) fokozták azt. A Pearson-korreláció értéke: 0,82 230 ms-on ( $p < 0,05$ ,  $n = 18$ ) és 0,75 210 ms-on ( $p < 0,05$ ,  $n = 17$ ). Ugyanakkor, az intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$ -homeosztázisra gyakorolt hatásban nem találtunk korrelációt. A leghatékonyabb alternáns gátlással a béta-adrenerg aktiváció (500 nM izoproterenol) rendelkezett, amely az AP rövidülés mellett, az intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$  szarkoplazmatikus retikulumba való visszavételét is fokozta, amely irodalmi adatok szerint szintén csökkenti az alternánsokat.

**Konklúzió:** Az akciós potenciál rövidítése, valamint az intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$  visszavétel egyidejű fokozása ígéretes jövőbeni gyógyszerfejlesztési irány lehet, amely személyre szabott módon alkalmazva csökkentheti az alternánsok talaján kialakuló súlyos ritmuszavarokat.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezető: Dr. Nagy Norbert tudományos munkatárs**



**Gellén Balázs, SZAOK V. évf.,  
Szepesszentgyörgyi Fanni, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **Intravénás miR-125b\* mikroRNS kardioprotektív hatásának vizsgálata akut miokardiális infarktus egér modelljében**

**Bevezetés:** A mikroRNS-ek (miRNS) kisméretű, nem kódoló RNS szekvenciák, melyek jelenleg intenzív kutatás alatt állnak számos betegség esetén potenciális „multi-target” farmakológiai terápiás lehetőségként. Korábban patkány izolált szívében azonosítottuk a miRNS-125b\*-t (microRNS-125b-2-3p), mint lehetséges kardioprotektív hatással rendelkező miRNS-t. Ennek a miRNS-nek vizsgáltuk a hatását az infarktus méretére in vivo egér akut szívinfarktus modellben.

**Módszerek:** C57Bl/6 egereknek miokardiális iszkémiát okoztunk koronária lekötéssel 45 percig, melyet 24 óra reperfúzió követett. Az iszkémia 10. percében 10µg miRNS-125b\* mimic-et injektáltunk intravénásan. A terápiás csoport mellett alkalmaztunk kontroll miRNS-t és vivőanyaggal kezelt csoportokat is. A reperfúzió végén az iszkémiás rizikóterület és az infarktus méretétét vizsgáltuk kettős, Evans-kék és trifenil-tetrazólium-klorid festést követően.

**Eredmények:** Az infarktus mérete szignifikánsan csökkent a terápiás csoportban ( $20.7 \pm 2.6\%$ ,  $n=15$ ) mind a vivőanyaggal kezelt ( $32.2 \pm 2.7\%$ ,  $n=14$ ,  $p < 0.01$ ), mind a kontroll miRNS-sel kezelt ( $36.1 \pm 3.9\%$ ,  $n=14$ ,  $p < 0.01$ ) csoporthoz képest közel azonos iszkémiás rizikó terület mellett.

**Megbeszélés:** Kimutattuk, hogy a miR-125b\* intravénás adása szignifikánsan képes csökkenteni az infarktus méretét in vivo egér modellben. Eredményeink alapján várható, hogy a multi-target természetű miRNS-ek terápiás alkalmazása alkalmas lehet olyan összetett etiológiájú betegségek kezelésére, mint az iszkémiás szívbetegség.

*Támogató: Pharmahungary Group, Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (OTKA-138223), Gyorsítósáv Program (2020-1.1.5-GYORSÍTÓSÁV-2021-00011), Nemzeti Kardiovaszkuláris Laboratórium RRF-2.3.1-21-2022-00003.*

**Témavezetők: Szabados Tamara egyetemi tanársegéd,  
Dr. Bencsik Péter egyetemi docens**

**Gimesi Bence, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

### **A kisspeptin-8 csökkenti a mozgásaktivitást, a dopaminreceptorok kifejeződését befolyásolva a nucleus accumbensben és striatumban**

Korábbi kísérleteinkben az intracerebroventrikulárisan (icv.) beadott kisspeptin-8 (Kp-8) neuropeptid fragmentum hatására csökkent a megtett út és mozgással töltött idő a nyílt tér tesztben, illetve fokozódott a GABA-felszabadulás a nucleus accumbensből (NAc) patkányokban. Jelen kísérletünkben egyrészt a KP-8 spontán lokomócióra kifejtett hatását kívántuk vizsgálni, másrészt a ventralis tegmentalis area (VTA), NAc és striatum dopaminerg rendszerében KP-8 hatására kialakuló géneexpresszió-változásokat.

Hím Wistar patkányokat icv. kanuláltunk, a hasüregükbe E-mittert ültettünk, majd spontán mozgásaktivitásukat telemetriás rendszerrel regisztráltuk. Az icv. kezelés 0,1; 0,5; 1 vagy 2 µg Kp-8-cal, illetve 0,9% NaCl-oldattal történt, minden nap ugyanakkor. Egy másik patkánycsoportot 0,1 vagy 1 µg Kp-8-cal való kezelés után 2 órával termináltunk, majd a *Fos*, *Drd1r*, *Drd2r* (dopamin receptor D1, D2), *Gad65* (glutaminsav- dekarboxiláz 65kD), és *Th* (tirozin-hidroxiláz) gének kifejeződését meghatároztuk a VTA, NAc és striatum területén RT-qPCR segítségével.

A telemetriás vizsgálatban dózisfüggő mozgásaktivitás-csökkenést tapasztaltunk. A görbe alatti területet kiszámítva, az 1 és 2 µg-os dózis szignifikáns hypolokomóciót idézett elő. A KP-8 0,1 µg-os dózisa a NAc-ben a *Drd2r* downregulációját okozta. 1 µg Kp-8 hatására a NAc-ben a *Drd1r* és *Drd2r*, a striatumban a *Drd2r* kifejeződése szignifikánsan csökkent.

A Kp-8 dózisfüggő módon csökkentette a spontán lokomóciót, amelynek hátterében a dopaminreceptor gének megváltozott expressziója állhat. Szakirodalmi adatok alapján a NAc-ben a D1 receptorok aktivációja fokozza a mozgásaktivitást. Feltételezésünk szerint a Kp-8 a VTA-NAc dopaminerg pálya aktivitását csökkentheti a D1 receptorok downregulációja és a GABAerg interneuronok aktivációja által. A D2 receptorok csökkent kifejeződése alapján a Kp-8 a motivációra és addikcióra is hatással lehet, de ennek tisztázása további vizsgálatokat igényel.

*Támogató: SZAOK-KKA-SZGYA: 2024.02.01-2026.01.31.; EFOP-3.6.2-16-2017-00006 (LIVE LONGER)*

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

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

### **A szervátültetés mitokondriális következményeinek befolyásolása a prezervációs oldat metán dúsításával**

**Bevezetés:** Hosszabb távú szervprezerváció során a hideg ischaemia következtében ATP depléció, mitokondriális diszfunkció és membránkárosodás lép fel, ami a transzplantált szervek működészavarát eredményezheti. Korábbi kísérleteinkben igazoltuk a metángáz (CH<sub>4</sub>) pleiotróp organo-, sejt-, és mitoprotektív hatásait, ezért jelen munkánkban megvizsgáltuk a CH<sub>4</sub> alkalmazás következményeit a mitokondriális légzésre a vesékben, klinikailag releváns statikus hidegtárolás során.

**Módszerek:** Altatott, lélegeztetett sertéseken (n=4) kétoldali nephrectomiát végeztünk. A veséket azonnal perfundáltuk, majd konzerváló oldatban 4 °C-on tároltuk. A jobb oldali vesékhez hisztidin-triptofán-ketoglutarát (HTK; Custodiol) tároló oldatot, míg a bal oldali vesék esetében metángázzal dúsított HTK oldatot (2,2% CH<sub>4</sub>-levegő normoxiás keveréke, 5 l/perc áramlással 15 percig 1 l Custadiolhoz) használtunk. A 24 órás prezervációt követően a vesék cortex és medulla homogenizátumaiban mitokondriális alaplégzést, komplex-I és II függő oxidatív foszforilációt (CI- és CII-függő OXPPOS) és citokróm c oxidáz (Cyt-C –komplex IV) aktivitást mértünk nagyfelbontású respirometriával (Oroboros O2k). A külső mitokondriális membrán integritását exogén Cyt-C adását követően teszteltük.

**Eredmények:** A hideg HTK/Custodiol tároláshoz képest a CH<sub>4</sub> – HTK oldatban történő prezerváció szignifikánsan javította a CI és CII függő oxidatív foszforilációt a vese kéregben és a velőben is, és javította a CIV aktivitást a velőből származó mintákban. CH<sub>4</sub> jelenlétében mérséklődött a külső mitokondriális membrán fokozott permeabilitása mindkét régióban (cortex: 127±10% vs 58±23% és medulla: 140±25% vs 69±20%; P<0,005).

**Megbeszélés:** A prezervációs oldat CH<sub>4</sub> dúsítása javítja a hideg ischaemia által okozott mitokondriális funkciózavart és membránkárosodást. Feltételezhető, hogy a Cyt-C emelkedés redukciója az apoptotikus útvonalak aktiválódásának mérséklését vonja maga után, s így az OXPPOS funkció megőrzése hozzájárulhat a szervkárosodás csökkenéséhez a replantáció során.

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

**Kas Gyöngyvér Rita, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

### **Galcanezumab kezelés hatása a meningeális nociceptorok PACAP felszabadító képességére**

**Bevezetés:** A migrén egy elsősorban nőket érintő primer fejfájás, melynek kezelésébe jelentős áttörést hoztak a calcitonin gén-rokon peptid (CGRP) ellenes antitestek. Mivel egyre több adat szól amellett, hogy a pituitary adenylate cyclase-activating peptide (PACAP) felszabadulása is szerepet játszhat a migrén patofiziológiájában, vizsgálataink során a PACAP nociceptív ingerre bekövetkező felszabadulását mértük a dura materben. Célunk az volt, hogy további információt nyerjünk a CGRP ellenes antitest terápia hatásmechanizmusára vonatkozóan, ezzel következtetve a terápia trigeminovascularis nociceptorok reaktivitására kifejtett hatására.

**Módszerek:** Kísérleteink során hím és nőstény patkányokba subcutan 30 mg/kg galcanezumabot vagy oldószert injektáltunk. Egy héttel később ex vivo dura mater preparátumban mértük 100 nM-os capsaicin oldat applikációját követően a meningeális nociceptorokból felszabaduló PACAP mennyiségét. A minták PACAP tartalmát ELISA módszerrel határoztuk meg.

**Eredmények:** Méréseink során a kontroll és kezelt állatok esetében is azt tapasztaltuk, hogy a nőstények bazális PACAP felszabadulása kisebb volt, mint a hímeké. Az egyes nemek kontroll és kezelt csoportja közötti bazális PACAP felszabadulásban nem tapasztaltunk szignifikáns különbséget. Szembetűnő különbség volt azonban, hogy capsaicin stimulusra a kontroll nőstény állatok jóval nagyobb mértékű PACAP felszabadulással reagáltak, mint a hímek. A galcanezumabbal való kezelést követően capsaicinre mindkét nemből csökkent a PACAP felszabadulása, ez a csökkenés a nőstényekben szignifikánsnak bizonyult.

**Megbeszélés:** Eredményeink alátámasztják a migrén esetében megfigyelhető nemek közti eltéréseket a bazális és nociceptor stimulációt követő PACAP felszabadulás alapján. Megfigyeléseink alapján a galcanezumab kezelés nem csupán a CGRP, de egyéb migrénben szerepet játszó peptidok szintjén is hathat. Feltételezhető, hogy a CGRP ellenes antitest hatásmechanizmusa összetettebb, nem kizárólag a felszabadult CGRP neutralizációja útján valósul meg.

**Témavezető: Dr. Dux Mária egyetemi tanár**

**Pető Sára, TTIK BSc II. évf., Kemény Eszter, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

### **A hiperozmotikus mannitol kezelés neuroprotektív az akut citotoxikus ödéma során**

**Bevezetés:** Az akut iszkémiás stroke (AIS) gyógyászatában a térfoglaló agyödéma esetén alkalmaznak hiperozmotikus terápiát. Korábbi kísérleteinkben megfigyeltük, hogy az ödéma citotoxikus, hiszen terjedő depolarizációt (SD) indukál és nekrozishoz vezet. Kísérleteinkben célunk volt a hiperozmotikus mannitol kezelés dóziszfüggő hatásának vizsgálata és a legalacsonyabb hatékony koncentráció meghatározása, mely neuroprotektív lehet a citotoxikus ödéma ellen.

**Módszerek:** C57BL/6 egerek ( $n=22$ ) agyából 350  $\mu\text{m}$  vastag szeleteket készítettünk. Ödémát hipo-ozmotikus oldattal (HM; NaCl 140mM-ról 60 mM-ra), SD-t 2,5 perces  $\text{O}_2$  megvonással idéztünk elő. Az SD-k tér- és időbeli tulajdonságait fehér fény reflektancia változás méréssel rögzítettük. Az ödéma csökkentésére hiperozmotikus mannitol oldatot (25 mM, 50 mM; HRM25, HRM50) alkalmaztunk. Az asztrociták reaktivitását GFAP, a neuronok életképességét NeuN immunhisztokémiával vizsgáltuk.

**Eredmények:** A mannitol kezelés csökkentette az SD által érintett agykérgi területet ( $45,4\pm 21,5$  vs.  $31,9\pm 17,4$  vs.  $67,6\pm 17,2$  %; HRM25 vs. HRM50 vs. HM) és az SD terjedését ( $3,3\pm 2$  vs.  $3,5\pm 0,7$  vs.  $5\pm 1,7$  mm/perc; HRM25 vs. HRM50 vs. HM). Továbbá, a mannitol kezelés mérsékelte a reaktív asztrogliózist ( $11\pm 5$  vs.  $16\pm 4$  vs.  $27\pm 1$  sejt/ $100 \mu\text{m}^2$ ; HRM25 vs. HRM50 vs. HM) és kivédte a neuronpusztulást ( $1,8\pm 0,3$  vs.  $1,6\pm 0,01$  vs.  $1,3\pm 0,2$  sejt/ $1000 \mu\text{m}^2$ ; HRM25 vs. HRM50 vs. HM).

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján elmondható, hogy a hiperozmotikus mannitol terápia neuroprotektív a citotoxikus ödémával szemben. Jövőbeli tervünk a mannitol kezelés alkalmazása *in vivo* AIS modellben, így növelve eredményeink transzlációs potenciálját. Kísérleteink további célja a hiperozmotikus terápia klinikailag megfigyelt mellékhatás-skálájának szűkítése.

*Támogató: EKÖP-24-4-SZTE-622, NKFIH (No. FK142218), H2020 No. 739593, TKP2021-EGA-28, NAP3.0*

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

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 7.

## **Greschik András Zsombor, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

### **Doxorubicin kezelés által kiváltott krónikus kardiotoxicitás vizsgálata patkány modellben**

**Bevezetés:** A doxorubicin (DOXO) kemoterápiás szerként való használatát a krónikus kardiotoxicitás kifejlődése korlátozhatja, amelynek a súlyosságát befolyásolhatja a női nem. A glutathion ill. a nikotinamid-adenin-dinukleotid (NAD<sup>+</sup>) számos redox reakcióhoz ill. energiatermelő folyamathoz szükséges. Szintjük csökkenését összefüggésbe hozták szívelégtelenséggel. Jelen kísérletünkben a nemi különbségek hatásait vizsgáltuk a DOXO indukálta krónikus kardiotoxicitás súlyosságára, ill. a glutathion és a NAD<sup>+</sup> bal kamrai koncentrációjára.

**Módszerek:** Hím ill. nőtény Wistar patkányokat (300-400 g) 2-2 csoportra osztottunk: fiziológiás sóoldattal (ip. 1 ml/kg 6 ciklusban 2 hétig) kezelt kontroll ill. doxorubicinnel (ip. 1 mg/kg 6 ciklusban 2 hétig) kezelt csoportokra. A 19. héten echokardiográfiával vizsgálatokat végeztünk. A 20. héten izolált bal kamrai mintákból UHPLC segítségével meghatároztuk a redukált ill. az oxidált glutathion (GSH ill. GSSG) valamint a NAD<sup>+</sup> koncentrációját.

**Eredmények:** DOXO hatására mindkét nemből a bal kamrafalak elvékonyodtak, ill. diasztolés diszfunkció jött létre az azonos nemű kontroll csoporthoz képest. Azonban DOXO hatására csak a hímekben növekedett meg szignifikánsan a bal kamrai végszisztolés átmérő ill. csökkent le az ejekciós frakció. Mindkét nemből DOXO hatására jelentősen lecsökkent a bal kamrai GSH/GSSG arány az azonos nemű kontroll csoporthoz képest. Viszont DOXO hatására a NAD<sup>+</sup> koncentrációja a hímekben szignifikánsan megnövekedett (90,2±17 vs. 29,6±8 pmol/mg, p<0,05), míg a nőtényekben emelkedő tendenciát mutatott (26,2±3 vs. 12,8±2 pmol/mg) az azonos nemű kontroll csoporthoz képest.

**Következtetések:** DOXO hatására mindkét nemből kifejlődött a krónikus kardiotoxicitás, azonban szisztolés diszfunkció csak a hímeknél jelent meg. A főként a hímekben tapasztalt fokozott NAD<sup>+</sup> termelés kompenzatórikus mechanizmus lehet az energiatermelés növelésére, azonban e folyamatok tisztázása további molekuláris vizsgálatokat igényel.

*Támogató: SZAOK Kari Kutatási Alap - Szent-Györgyi Albert Pályázat, Nemzeti Tudósképző Akadémia*

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

## **Gulácsi Levente Frigyes, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

### **A szeptikus akut vesekárosodás és neutrofil granulocytá aktiváció befolyásolása a progresszió különböző szakaszaiban alkalmazott metán inhalációval patkányban**

**Bevezetés:** A szepszis progresszió során a korai, akut vesekárosodás (AVK) patomechanizmusában a mitokondriális diszfunkció és az aktiválódó neutrofil granulocyták (NG) kiemelt szerepet töltenek be. Célunk az inhalációs metánterápia AVK-ra és NG aktivációra gyakorolt hatásának vizsgálata volt intraabdominális patkány szepszis modellünkben.

**Módszerek:** Hím Sprague-Dawley patkányokat (380–450g) 24-órás feacalis (0,6g/kg ip.) peritonitisnek vagy álműtétnek vetettük alá. A szeptikus állatokot kezeletlen és az indukciótól számított 3-6., 16-19. és 19-22. órákban metánkezelt (2% metán normoxiás levegőben) csoportokra osztottuk (n=8/csoport). A szepszis 24. órájában altatásban vett vér és vese mintákból meghatároztuk az AVK-t jelző plazma urea szinteket, a vese mieloperoxidáz (MPO) aktivitását és a mitokondriális komplex I-II függő oxidatív foszforilációt (CI-CII OXPHOS; Oroboros nagyfelbontású respirométerrel). Ficoll neutrofil izolációs protokollt alkalmazva, DNS jelölő fluoreszcens festékekkel (Hoechst 33342; propidium-jodid) jelölt intakt ( $I_{NG}$ ), degradált ( $D_{NG}$ ) neutrofileket és neutrofil extracelluláris csapdákat (NET) differenciáltunk ImageJ szoftverrel.

**Eredmények:** Szepszis során szignifikánsan emelkedett plazma urea szintet (+92%), vese MPO aktivitást (+55%) és csökkent mitokondriális CI-CII OXPHOS-t (-52%; -30%) mértünk, amely változásokat a késői metánkezelések hatékonyabban mérsékeltek. Szepszisben az  $I_{NG}$  szám 71%-kal csökkent, de metán inhaláció hatására az  $I_{NG}$  számok a kezelési idő függvényében emelkedtek (+43%<sub>3-6h</sub>; +71%<sub>16-19h</sub>; +93%<sub>19-22h</sub>). A 19-22. órában metán kezelt csoportban az  $I_{NG}$ /totál arány szignifikánsan magasabb (+14%), a  $D_{NG}$ /totál- és NET/totál arány pedig szignifikánsan alacsonyabb (-52%; -69%) volt a kezeletlen szeptikus csoporthoz képest.

**Megbeszélés:** A szepszis progresszió előrehaladtával alkalmazott metán inhalációs terápia mérsékeli a neutrofil aktivációt és a mitokondriális diszfunkciót, amelyek együttesen hozzájárulhatnak az AVK csökkentéséhez.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezetők: Dr. Rutai Attila egyetemi tanársegéd,  
Dr. Tallós Szabolcs Péter egyetemi adjunktus**



**Király Győző András, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

## **A vegetatív tónus és az intrinzik szívfrekvencia változásainak vizsgálata nagyállat sportszív modellben**

**Bevezető:** A sportszív frekvenciája közismerten alacsonyabb, amelyet gyakran a paraszimpatikus tónus fokozódásának tulajdonítanak, azonban újabb kutatások más mechanizmusokra is rávilágítottak. A szívet érintő idegrendszeri változások nem elhanyagolhatóak, hiszen a bradikardia önmagában, mint aritmia szubsztrát, illetve a vegetatív idegrendszer tónusának megváltozása aritmiák kialakulásához vezethet. Kutatómunkánkban célul tűztük ki a vegetatív idegrendszer szívrítmusra kifejtett hatásának és a sinus-csomó intrinzik aktivitásának vizsgálatát nyugalomban és farmakológiai blokad mellett nagyállat sportszív modellen.

**Metodika:** Hím beagle kutyákat véletlenszerűen „pihenő” és „edzett” csoportokba osztottunk (N = 14 – 14). Az edzett csoport 4 hónapos intenzív állóképességi tréningben vett részt. A tréning elején és végén megvizsgáltuk a vegetatív idegrendszeri változásokat szermentes nyugalmi EKG felvételeken, illetve paraszimpatolitikum (0,08 mg/kg atropin) és szimpatolitikum (0,2 mg/kg propranolol) adása mellett.

**Eredmények:** Az edzés protokoll végén az edzett állatokban szignifikáns nyugalmi bradikardia alakult ki a kontroll csoporthoz képest ( $94,9 \pm 14,2$  ütés/perc vs.  $109,62 \pm 23,5$  ütés/perc;  $p < 0,05$ ), amely a nyugalmi frekvencia variabilitásának szignifikáns emelkedésével járt. Kettős teljes farmakológiai blokad mellett az edzett állatok szinusz csomójának intrinzik frekvenciája szignifikánsan alacsonyabb volt (PROP+ATR:  $208,3 \pm 19,5$  ütés/perc vs.  $252,6 \pm 21,3$  ütés/perc;  $p < 0,05$ ). A farmakológiai blokad mellett a szimpatikus és paraszimpatikus tónusokban tendenciózus változásokat tapasztaltunk a csoportok között.

**Következtetések:** A kapott frekvencia és variabilitás változások hasonlóak a humán állóképességi sportolóknál megfigyelttel. Adatainkból arra következtethetünk, hogy a vegetatív idegrendszer egyensúlyának változása és a sinus-csomó intrinzik átalakulása egyaránt hozzájárul a bradikardiához. A jövőben elengedhetetlenek a további vizsgálatok, hogy pontosabb képet nyerhessünk a sportszív sinus-csomóját érintő változásokról.

*Támogató: A tanulmány az ÚNKP-23-4 SZTE-349, a 2024-es SZTE EKÖP program és az RRF-2.3.1-21-2022-00003, TKP-21-EGA projektek keretében valósult meg.*

**Témavezetők: Dr. Topal Leila egyetemi tanársegéd,  
Dr. Pintér Jenő szakorvosjelölt**

**Perdi Zsombor, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

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

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

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

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

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

*Támogató: A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Interdiszciplináris Kutatásfejlesztési és Innovációs Kiválósági Központ (IKIKK) Élő Természet-tudományok Klaszterének RNS Innovációs Kompetenciaközpont támogatta*

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

## **Athos Triglianos, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Cell Biology and Molecular Medicine

### **Senolytic therapy with Dasatinib and Quercetin mitigates focal stroke outcomes in the aging rat brain**

**Introduction:** Stroke is a major cause of disability and mortality worldwide, with risk factors including age, carotid stenosis and arteriosclerosis. Despite the significant burden, prevention and treatment options remain limited. In this study, we aim to explore the role of aging in stroke outcomes and evaluate the therapeutic potential of a senolytic drug combination, Dasatinib and Quercetin (DQ), as a potential novel approach to stroke prevention.

**Method:** Using young and aged rodent model, we assess spreading depolarizations (SD), cerebral blood flow (CBF) changes, and cerebrovascular senescence using immunohistochemistry. The study involved a two-phase model: initial unilateral hypoperfusion imitating carotid stenosis, followed by the intraperitoneal administration of DQ for two weeks. Subsequently, a focal ischemic stroke was induced, allowing measurement of SD electrophysiological changes and CBF alterations using laser speckle imaging. Finally, immunohistochemistry was used to evaluate vascular senescence.

**Results:** The aged brain was more sensitive to SD compared to the young. In the treated old animals, SD occurrence was significantly reduced ( $0.70 \pm 0.48$  vs.  $1.64 \pm 1.21$ , treated vs. control). Treatment also attenuated post-SD oligemia and significantly reduced infarct size ( $p=0.016$ ). After treatment, significantly less cerebrovascular senescent cells were detected in endothelial cells, smooth muscle cells and astrocytes.

**Conclusions:** Aging significantly worsens stroke outcomes and increases the susceptibility to SDs. The administration of the senolytic drug combination reduced the occurrence of SDs, post-SD oligemia, and ischemic lesion size, while also mitigating cerebrovascular senescence. These findings suggest that senolytic therapy holds promise as a potential strategy for stroke prevention and intervention in the elderly.

*Grant support: H2020 No. 739593, NAP3.0, TKP2021-EGA-28, SZAOK Research Fund*

**Supervisors: Dr. Szilvia V. Kecskés senior lecturer,  
Dr. Eszter Farkas professor**

**Zöldi Anna Judit, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

## **Kontroll és szkizofrénia modell állatok tanulási képességének hosszútávú vizsgálata gazdagított környezetben**

**Bevezetés:** A szkizofrénia kialakulásában genetikai és környezeti tényezők is szerepet játszanak. Ennek megfelelően környezeti (szociális izoláció), farmakológiai (ketamin) és genetikai (szelektív tenyésztés) manipulációk kombinálásával kifejlesztettünk egy "multiple hit" szkizofrénia modellt a patkány fajták között aktívnak és „okosnak” tekinthető Long Evans (LE) törzsből (Lisket). Elfogadott tény, hogy az állatok magatartásának megbízható jellemzése zavartalan, ingergazdag környezetben hosszú távon lehetséges. Jelen vizsgálatunk célkitűzése, hogy jellemezzük ezen állatok viselkedését nagyméretű, táplálékválasztásos feladat elvégzésére alkalmas ketrecekben (HomeManner).

**Módszerek:** A patkányokat ( $n_{(LE)}=10$ ,  $n_{(Lisket)}=11$ ) 13 napig, háromszintes, két pellet-jutalmat adagoló tálcával ellátott ketrecekben egyesével tartottuk. A rendszer automatikusan regisztrálta az állatok explorátoros és evési aktivitását mindkét tálcán. Ahogy az állat megérintett egy tálcát, az oldaltól függően 1 vagy 3 pelletet adott ki az adagoló. Amennyiben az állat megtanulta, hogy a több pelletet biztosító tálcát részesítse előnyben, késleltetési időt alkalmaztunk ezen oldali etetőnél. Részletes viselkedéselemzéssel lehetőség nyílt számos magatartási paraméter kiértékelésére.

**Eredmények:** A tálcáknál mutatott aktivitás ideje, és az evési ciklusok száma jelentősen alacsonyabb volt a Lisket állatokban. A 3 pelletet adó etetőknél bevezethető késleltetési időt szignifikánsan kevésbé tolerálták a Lisket állatok a LE-hez képest. A Lisket patkányok csökkent tanulási képességet mutattak a kontroll állatokhoz képest mindkét etetőnél. Bár nem volt jelentős különbség az etetők feltöltése utáni első exploráció latenciájában, az evési lehetőséghez juttató exploráció ideje jelentősen hosszabb volt a Lisket csoportban.

**Megbeszélés:** Eredményeink azt igazolták, hogy automatizált tanulási feladat alkalmazásával az egészséges és szkizofrénia modell patkányok viselkedési profiljának számos paramétere pontosan és hosszútávon meghatározható. Módszerünk csökkenti a stresszfaktorokat, ami a gyógyszeres terápiák tesztelésének nagyobb hatékonyságát is eredményezheti.

**Témavezető: Dr. Horváth Gyöngyi egyetemi tanár**

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 8.

## **Kisalbert Trisztán, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

### **Alzheimer-stroke kontinuum**

**Bevezetés:** Az Alzheimer-kór (AD) és a stroke az idős korral társuló betegségek, ám a két kórkép kapcsolatáról keveset tudunk. A legfrissebb kísérletes és klinikai megfigyelések igazolták az idegsejtek túlzott ingerelhetőségének, a hiperexcitabilitásnak megjelenését az AD kórélettanában. Kísérleteink célja az AD kései fázisában fellépő hiperexcitabilitás és a stroke kapcsolatának jellemzése az AD egér modelljében.

**Módszerek:** Kísérleteinket izofluránnal (0,8-1%) altatott, idős (19-23 hónapos), nőstény és hím APP/PS1 (AD, n=7), valamint kontroll (WT, n=8) egereken végeztük. Stroke-ot a középső agyi artéria tranzienst (60 perc) elzárásával hoztunk létre, majd teljes reperfüziót indukáltunk. A szenzorimotoros deficit megítéléséhez a stroke-ot követő 72 óra túlélés során az állatokat naponta teszteltük a Composite Garcia Neuroscore Scale (GNS, intakt állat: 21 pont) pontrendszer alapján. Három nap elteltével T2 és DWI MRI szekvenciákat rögzítettünk az infarktus felmérésére. Végül funkcionális ultrahanggal (fUS) monitoroztuk a neurovaszkuláris csatolást (NVC) mechanikai bajuszstimuláció (2-5 Hz) során.

**Eredmények:** A stroke-ot követő neurológiai deficit tekintetében nem találtunk szignifikáns eltérést a csoportok között (GNS: 13±2 vs. 12±4 pont; AD vs. WT). Az AD egerekben diffúz stroke morfológiát, valamint jelentősen kisebb, a DWI képekből számolt ADC (apparens diffúziós koefficiens) értéket rögzítettünk (8.7±6.8 vs. 40.4±24.1; AD vs. WT). Az AD-s egerekben a hiperexcitabilitás biomarkereként szomatoszenzoros stimuláció alatt nagyszámú SD-t (spreading depolarization) figyeltünk meg (21 vs. 7 db; AD vs. WT).

**Diszkusszió:** Az SD-k fokozott előfordulása az AD-s egerekben bizonyítja a hiperexcitabilitás kialakulását az AD kései fázisában. Az SD megjelenése elősegíti az agyödéma progresszióját a stroke után, amelyet a kialakult diffúziós gátlás, az alacsony ADC értéke bizonyít az AD-s egerekben.

*Támogató: EU H2020-HCEMM (No. 739593), NKFIH (No. K134377, FK142218, TKP2021- EGA-28), Nemzeti Agykutató Program 3.0, SZAOK Kari Kutatási Alap – SZAOK-SZBK Kollaborációs Pályázat (SZAOK-SZBK) (SZTE SZAOK-KKA No:2024/5S777 A202)*

**Témavezetők: Törteli Anna PhD hallgató,  
Dr. Menyhárt Ákos egyetemi adjunktus**

## **Ludányi Csongor Bence, SZAOK IV. évf.**

SZTE TTIK, Biológia Intézet

### **Agykérgi idegsejtek dendritikus és axonális tulajdonságainak elektrofiziológiai vizsgálata**

Az élővilág legkomplexebb szervrendszere vitathatatlanul a gerincesek központi idegrendszere. Laborunkban az agykérgi neuronok működési tulajdonságait vizsgáljuk. Egy itt született friss tanulmány szerint az emberi agykérgi serkentő idegsejtek dendritjeiben az orthodrom és az antidrom jelterjedés sebessége szignifikánsan nagyobb, mint a patkányban. Ez a különbség az idegi jel terjedési sebességében több okra vezethető vissza, egyik oka a dendriteken jelenlévő HCN (hiperpolarizáció-indukálta ciklikus nukleotid-modulálta) csatornák eloszlásának különbözősége. Az idegsejtek HCN csatornáinak vizsgálatához patch clamp elektrofiziológiai módszereket alkalmaztam, a vizuális megjelenítéshez DIC- és két foton lézer gerjesztésű fluoreszcens mikroszkópiát használtam. Vizsgálataimban további méréseket végeztem a dendritikus visszaterjedő jel sebességének vizsgálatára humán és patkány kérgi serkentő sejtekben. Az orthodrom és antidrom irányú dendritikus jelterjedéseket vizsgálva különbség mutatkozott, ugyanakkor fajok között is sebességkülönbség volt mérhető. Axon végződéseket célzó elektrofiziológiai elvezetésekben mérni tudtam az axonális jelterjedés sebességét is és az úgynevezett „sag potenciált”, ami az idegsejtek hiperpolarizációjakor megnyíló HCN-csatornákon átfolyó kation áramok következtében jön létre. Eredményeink alapján feltételezzük, hogy a HCN-csatornák az axon membránján is jelen vannak és hozzájárulnak az idegi jel vezetési sebességét meghatározó biofizikai tulajdonságokhoz.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezetők: Dr. Tamás Gábor egyetemi tanár,  
Dr. Molnár Gábor tudományos főmunkatárs**

**Majercsik Szilárd-Attila, MOGYTTE ÁOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

**A betűk neurális ujjlenyomata: betűk és betűtípusok dekódolása EEG jelek alapján**

Bevezetés: a betűfelismerés az olvasásnak az a legalapvetőbb funkcionális egysége amelyet az agy mintegy építőelemként használ az írott világ megértésére. Az olvasás pontos időbeli lefutásáról több elméleti modell is létezik, viszont a folyamat elektrofiziológiai jeleiről kevesebbet tudunk. Létezik-e bármilyen eltérés a különböző betűk kérgi reprezentációja között? Ha egy betű bármilyen tulajdonsága megváltozik, az hatással van-e a kérgi kiváltott válaszokra, valamint megjósolható-e egy betű milyensége pusztán agyhullámokat vizsgálva?

Módszerek: 64 csatornás EEG-t végeztünk 26 egyetemista résztvevőn (21 nő, átlag életkor:  $21,8 \pm 1.8$ ). A felvétel során az alanyok különböző betűk képeit figyelték meg (40 individuális stimulus, mindegyik negyvenszer bemutatva), miközben figyelmüket egy detekciós feladattal tartottuk fent. Az EEG adatokat (egyenkénti kiváltott válaszok) különböző stimulus-kvalitások mentén csoportosítva, gépi tanuló algoritmussal próbáltuk elkülöníteni. Az elkülönítési helyességet idő mentén cluster alapú statisztikával vizsgáltuk (10000 permutáció).

Eredmények: eredményeink alapján mind a betűidentitás (a, e, f, g), a betűméret (kisbetű, nagybetű) és a betűtípus (öt vizuálisan különböző font) szignifikánsan elkülöníthető volt a betű megjelenése által kiváltott válasz jellemző időszakában. A betűidentitás elkülönítése akkor is eredményes volt, amikor a dekódoló algoritmus betanítása csak kisbetűs adatok alapján történt, és a helyességet a nagybetűs adatokon ellenőriztük (és fordítva).

Megbeszélés: a betűidentitás kérgi reprezentációja meglepően korán, már az első vizuális kiváltott válasz komponenssel egy időben (~100 ms) kezdődik. Ehhez hasonló lefutású a kis- és nagybetűkön keresztvalidált elemzés mely alátámasztja a reprezentáció absztraktságát, hiszen az általunk alkalmazott kis és nagybetűk vizuális megjelenése nagyban eltért. Meglepő eredményünk továbbá, hogy az alapvető vizuális tulajdonságaiban különböző betűtípusok elkülöníthetősége csak később (~150 ms) kezdődik el.

**Témavezetők: Benyhe András egyetemi tanársegéd,  
Dr. Kaposvári Péter egyetemi adjunktus**



**Masri Ruaa, Medical School 4<sup>th</sup> year,**  
**Masri Lian, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology

**The pronociceptive effect of kisspeptin-13 might be mediated by opioid and glutamate receptors in mice**

In our previous study, kisspeptin-13 (KP-13), a member of the anti-opioid RF-amide family, exhibited pronociceptive and anti-opioid effects in CFLP mice. This research investigates KP-13's impact on nociception under physiological and inflammatory conditions and its influence on gene expression of opioid and glutamate receptors in pain-related brain regions in C57BL6 mice.

We administered various doses of KP-13 intracerebroventricularly to adult male C57BL6 mice, measuring tail-flick latency via the tail-flick test and pain-related behavior during the formalin test. Two hours post-treatment, qPCR assessed the gene expression of Oprd1, Oprk1, Oprm1, Grin1, Grin2b, Grin2d, and Grm5 in dorsal root ganglion (DRG), amygdala, and anterior cingulate cortex (ACC) samples.

Results showed a dose-dependent decrease in antinociceptive effects in the tail-flick test and increased nocifensive behavior in the formalin test after KP-13 administration. In the DRG, KP-13 upregulated Oprd1 and downregulated Oprk1. The amygdala exhibited decreased expression of Oprd1 and Grin2b, while the ACC showed increased Oprk1 and Grm5 expression alongside a decrease in Grin2b.

In conclusion, our findings indicate KP-13's hyperalgesic effect and suggest that region-specific alterations in opioid and glutamate receptor gene expression in the DRG and relevant brain structures mediate its action.

*Grants: SZAOK-KKA-SZGYA: 2024.02.01-2026.01.31.; EFOP-3.6.2-16-2017-00006 (LIVE LONGER)*

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

**Papp Lilla, SZAOK V. évf., Fisli Blanka, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

**A mikroRNS-125b\* farmakokinetikai és farmakodinamikai karakterizálása intravénás beadást követően in vivo egér modellben**

**Bevezetés:** A mikroRNS (miRNS) terápia ígéretes lehetőséget kínál a myocardium védelmének elősegítésére. Korábbi kutatásaink során több kardioprotektív mikroRNS-t, köztük a miR-125b\*-t, azonosítottunk. Jelen vizsgálatunk célja a miR-125b\* farmakokinetikai és farmakodinamikai tulajdonságainak részletes jellemzése volt in vivo egérmodellben.

**Módszerek:** Egyszeri 10 µg miR-125b\* mimikumot vagy vivőanyagot (neutrális lipidemulzió) adtunk intravénásan C57BL/6 egereknek. A miR-125b\* expresszióját plazmából, valamint szív-, vese- és májszövetekből mértük kvantitatív valós idejű polimeráz láncreakció (qRT-PCR) segítségével 1, 2, 4, 8 és 24 órával a tesztanyagok beadását követően. A kardioprotekció molekuláris mechanizmusának feltárása érdekében a miR-125b\* által targetált mRNS-ek expresszióját szintén qRT-PCR módszerrel elemeztük a kamrai szívizomszövetben, 1, 2, 4, 8 és 24 órával a kezelést követően.

**Eredmények:** A miR-125b\* expressziója szignifikánsan emelkedett a plazmában és a szívizomban 1 órával a kezelés után a mimikummal kezelt csoportban (13,8±7,5-szeres expresszió növekedés) a vivőanyaggal kezelt csoporthoz képest, míg a májban 2 órával a beadást követően volt kimutatható a növekedés. Nyolc órával a miR-125b\* mimikummal történt kezelést követően a cyclin A2, az eukarióta elongációs faktor-2-kináz valamint a feszültségfüggő kalcium csatorna béta 2 alegységének fehérjéit kódoló mRNS célmolekulák miokardiális expressziója szignifikánsan csökkent (rendre 0,45±0,21-szeres; 0,55±0,24-szeres, és 0,71±0,24-szeres expresszió változás) a vivőanyag csoporthoz képest.

**Megbeszélés:** Ez az első alkalom, hogy bemutatásra kerültek a miR-125b\* mimikum intravénás alkalmazásának farmakokinetikai és farmakodinamias tulajdonságai in vivo egér modellben. Mivel a miRNS-ek farmakokinetikai sajátosságai még kevésbé ismertek, az ilyen kísérletek nélkülözhetetlenek a terület humán terápiás célú fejlődése szempontjából.

*Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (OTKA-138223), Gyorsítósáv Program (2020-1.1.5-GYORSÍTÓSÁV-2021-00011), Nemzeti Kardiovaszkuláris Laboratórium (RRF-2.3.1-21-2022-00003).*

**Témavezetők: Szabados Tamara egyetemi tanársegéd,  
Dr. Bencsik Péter egyetemi docens**

**Sándor Bálint, TTIK MSc I. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

## **Az ATB-346 kénorganikus vegyület hatása kísérletes akut hasnyálmirigy-gyulladás súlyosságára**

**Bevezetés:** Az akut pankreatitisz (AP) az exokrin hasnyálmirigy heveny gyulladással járó állapota. A betegségnek nincs specifikus kezelése és viszonylag magas a halálozási aránya. Korábbi vizsgálatok leírták, hogy egyes kénorganikus vegyületek (pl. ATB-346), amelyekből H<sub>2</sub>S szabadulhat fel, gyulladáscsökkentő hatással bírnak számos betegségben. A munkánk során célunk volt az ATB-346 *in vivo* és *in vitro* hatásainak vizsgálata kísérletes AP-ben és izolált hasnyálmirigy acinus sejteken.

**Módszerek:** FVB/n egerekben óránkénti ceruleinnel (Cer 10×50 µg/kg), majd egy másik modellben az első két órában etanol+palmitoleinsav (EtOH 1,35 g/kg, POA 150 mg/kg) kombinációjával váltottuk ki az AP-t intraperitoneálisan. Az ATB-346-ot *per os* (2×20, 2×40, 2×80 µmol/kg) adtuk. Az AP súlyosságának becslése a pancreas szövetek hisztológiai kiértékelésével, a szöveti víztartalom, valamint a pancreatikus mieloperoxidáz és a szérum amiláz aktivitásának meghatározásával történt. Az *in vitro* vizsgálatokat AP-t kiváltó toxikus vegyületekkel kezelt primer hasnyálmirigy acinus sejteken végeztük. A sejtek életképességét propidium-jodid méréssel és MTT-teszttel határoztuk meg. Az mRNS expresszió meghatározására RT-PCR technikát alkalmaztunk SYBR Green kvantifikálással.

**Eredmények:** Az EtOH+POA és cerulein által indukált AP modellekben az ATB-346 szignifikánsan csökkentette a betegség súlyosságát és a gyulladással járó paraméterek egy részét. Az ER stresszt szabályozó és az antioxidáns hatást kiváltó gének expresszióját is fokozta az ATB-346 az AP során. *In vitro* az AP-t indukáló szerek (cerulein, kenodezoxikolát, L-arginin-HCl, EtOH+POA) az acinus sejtek nekrozisát és a sejtek metabolikus aktivitásának csökkenését okozták.

**Megbeszélés:** Az ATB-346 gyulladás- és oxidatív stressz csökkentő, valamint citoprotektív hatással rendelkezik a pancreasban.

*Támogató: NKFIH, GINOP, EFOP*

**Témavezetők: Dr. Kiss Lóránd tudományos főmunkatárs,  
Orján Erik Márk PhD hallgató**

# Fogorvostudomány

## **Alföldi Aliz, FOK IV. évf.**

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék

### **Szálerősítéssel restaurátumok által kifejtett polimerizációs stressz - in vitro vizsgálat**

**Bevezetés:** A fogászati kompozitok polimerizációs zsugorodása az újabb, üvegszálalású anyagok esetén is klinikailag releváns probléma. Az említett zsugorodás stresszt generál a megmaradt foganyagban, mely megfelelő adhézió esetén repedések kialakulásához vezet a megmaradt foganyagban a zománcon. Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy 3 eltérő szálerősítéssel tömés technika esetében van-e különbség a tömőanyag zsugorodása következtében létrejött repedések számában.

**Módszerek:** Jelen kutatáshoz 60 darab azonos nagyságú extrahált bölcsességfogot használtunk, melyeket 3 csoportra osztottuk. A fogakba 5mm mély és 2,5mm falvastagságú MOD kavitásokat preparáltunk, majd azokat különböző, adhezíven rögzülő direkt szálerősítéssel restauráltuk. A fogakat az alábbiak szerint restauráltuk: 1. csoportnál csak rövid üvegszálalású kompozitot (SFRC) alkalmaztunk, a 2. csoport hagyományos flow alap után alkalmaztunk az SFRC-t, míg a 3. csoportnál a flow alapba egy polietilén szalagot helyeztünk bukko-lingvális irányban, majd ezt követően alkalmaztunk az SFRC-t. A megfelelő fotopolimerizálást követően D-Light Pro lámpa „detection mode” programjával megvizsgáltuk a fogzománccot és az újonnan keletkezett repedések számát és lefutását rögzítettük. Az összrepedésszámot közvetlen a tömés elkészülte után, majd egy hét elteltével, valamint 1 hónap múlva is rögzítettük.

**Eredmények:** Az összrepedésszám szempontjából a vizsgált csoportok között, azokat azonos időpontban vizsgálva, nincs szignifikáns különbség. Adott csoporton belül a későbbi időpontokban vizsgálva szignifikánsan nőtt az összrepedésszám minden csoport esetében ( $p < 0,001$ ). A vizsgált csoportokon belül a horizontális repedések domináltak mindegyik vizsgálati időpontban.

**Megbeszélés:** különböző szálerősítéssel tömések esetén a tömés elkészülte utáni repedésszámhoz képest jelentősen megnőtt a posztpolimerizációs repedések száma a mind az 1-héttel, mind az 1-hónappal későbbi időpontban. A kialakult posztpolimerizációs repedéseken belül a horizontális irányúak dominálnak.

*Támogató: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj*

**Témavezető: Dr. Fráter Márk egyetemi adjunktus**

## **Bagaméry Boglárka, FOK II. évf.**

SZTE SZAOK, Arc-, Állcsont-, és Szájsebészeti Klinika

### **„Legendavadászat” – Tejtermékfogyasztás tiltásának hazai gyakorlata bölcsességfog-eltávolítást követően, az evidenciák tükrében**

**Bevezetés:** Bölcsességfog-eltávolítást követően nagy jelentőséggel bír a betegek megfelelő instruálása. Hazánkban igen elterjedt gyakorlat a tejtermékek fogyasztásának műtétet követő kerülése.

**Módszerek:** A hazai gyakorlat felmérése céljából egy 65 elemből álló kérdéssort továbbítottunk elektronikus formában bölcsességfog-eltávolítással foglalkozó kollégáknak, melynek 3 eleme a tejtermékekkel kapcsolatos restriktió gyakorlatára vonatkozott. Az elérhető adatbázisokban és a hazai megjelenésű tankönyvekben részletes irodalomkeresést, valamint felmértük az online elérhető betegtájékoztatók étrendi megkötésre vonatkozó gyakorlatát.

**Eredmények:** Megkeresésünkre ez idáig 47 kolléga válaszolt. A válaszadók jelentős többsége magán ellátóhelyen végzi egészségügyi tevékenységét, közülük 69,9% több, mint 100, 46,8% több, mint 200 bölcsességfogat távolít el évente. Az étrendi megszorításokat tekintve a megkérdezettek mindössze 25,5%-a nem javasol tejtermékek fogyasztására vonatkozó megszorítást, míg 53,2% az előflórás termékek, 21,3% pedig minden tejtermék fogyasztásának kerülését javasolja. A restriktiót támogató kollégák 77,1%-a potenciálisan gyulladást kiváltó baktériumok bevitelével indokolja a megkötést. Ezen gyakorlat forrásaként a többség a graduális egyetemi képzést (60,0%), illetve a szakmai gyakorlatokat (42,9%) jelöli meg. Az online elérhető, magyar nyelvű betegtájékoztatók jelentős része tartalmaz tejtermékekkel kapcsolatos étrendi restriktiót, míg megengedő leírást csak két esetben találtunk. Az angolszász területről származó betegtájékoztatókat vizsgálva hasonló gyakorlat nem igazolódott, a diétás tanácsok sok esetben tejalapú ételek fogyasztására sarkallnak. A szakirodalom áttekintésével nem találtunk olyan evidenciát, amely a tej, vagy tejtermékek posztoperatív fogyasztásának feltételezett negatív hatásait igazolná.

**Megbeszélés:** Fenti eredményeink azt mutatják, hogy a bölcsességfog-eltávolítás utókezelése keretein belül adott étrendi ajánlások jellemzően nem alapulnak szakirodalmi evidencián, így a betegek számára felesleges megkötést jelenthetnek, megfoszthatják őket ebben az időszakban egy könnyen fogyasztható alapanyagtól.

**Témavezető: Dr. Boa Kristóf egyetemi tanársegéd**

**Berta Ádám Péter, FOK IV. évf.**  
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék

### **Kivehető fogpótlások tisztítási módszerei**

**Bevezetés:** A kivehető fogpótlások megfelelő tisztítása, ápolása fontos a szájhygiéna megőrzése, az általános jó egészségi állapot megtartása érdekében. Abban az esetben, ha a páciensek nem megfelelő alapossággal, illetve rendszerességgel végzik a kivehető fogpótlások tisztítását, akkor az a protézis élettartamának csökkenéséhez, illetve egyéb szájüregi panaszok kialakulásához vezethet.

Kutatásunkban azt vizsgáltam, hogy a megkérdezettek milyen módon, milyen eszközökkel, milyen anyagokkal és milyen gyakorisággal tisztítják kivehető fogpótlásukat, viselik-e éjszaka is. Cél volt továbbá összefüggést keresni a tisztítási szokások és a páciensek neme, életkora, illetve iskolai végzettsége között.

**Módszer:** Az SZTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján megjelenő, kivehető lemezes fogpótlást viselő betegek (68 fő: 18 férfi, 50 nő) előzetes tájékoztatása után előre meghatározott 19 kérdésből álló kérdéssorra válaszoltak. A megkérdezetteket életkor szerint négy (51-60, 61-70, 71-80, 81-90 éves), iskolai végzettség szerint három (alapfokú, középfokú, felsőfokú) csoportra osztottuk:

**Eredmények:** A tisztítás gyakorisága (naponta, étkezés után) nem különbözött szignifikánsan a férfiak és a nők között ( $p=0,195$ ), viszont látszott a tendencia, hogy a nők gyakrabban (nők:98%, férfiak: 83%) tisztítják fogpótlásaikat naponta. Nem volt lényeges különbség a tisztítási gyakoriság és az életkori csoportok között sem ( $p=0,573$ ). A fogsortisztító tabletták alkalmazása és az iskolai végzettség összefüggésében szignifikáns különbséget találtunk ( $p=0,004$ ). Az alap és felsőfokú végzettségű páciensek gyakrabban alkalmazták ezt a tisztítási módszert.

**Megbeszélés:** Az eredményekből látható volt, hogy a megkérdezettek nagy része, nagyon helyesen, legalább naponta tisztítja fogpótlását. A felmérésben, egyedüli lényeges különbség abban volt, hogy a magasabb iskolai végzettséggel rendelkezők gondosabban jártak el a fogsorok tisztításakor, mivel fogsortisztító tablettát is használtak, ami a fogsorok fertőtlenítését is biztosítja.

**Témavezető: Dr. Radnai Márta egyetemi tanár**

**Berta Viktória, FOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,  
SZTE FOK, Parodontológiai Tanszék

**Parodontális státusz vizsgálata biológiai terápiában részesülő gyulladással járó bélbetegség körében**

**Bevezetés:** A gyulladással járó bélbetegség (IBD, Crohn-betegség [CD], colitis ulcerosa [UC]) a magyar lakosság 0,5%-át érintő multifaktoriális, krónikus, immunmediált betegség. A bélrendszeri érintettségén kívül szájüregi elváltozások is megjelenhetnek, míg a betegség szövődései és az alkalmazott terápiák ronthatják a fogazat állapotát. Vizsgálatunk célja volt, hogy felmérjük a biológiai terápiában részesülő IBD betegek fogászati státuszát.

**Módszerek:** Keresztmetszeti felmérésünkben az SZTE Gasztroenterológiai Centrumban gondozott IBD betegeket vizsgáltuk. OPT röntgenfelvétel elkészülte után rögzítettük a betegek parodontológiai státuszát, valamint DMFT indexét, illetve kérdőív segítségével a fogmosási és dohányzási szokásaikat. Az általános anamnézisz felvétel részeként a szisztémás betegségek és gyógyszerek alkalmazását is dokumentáltuk. Összefüggést kerestünk a demográfiai és klinikai jellemzők, valamint a parodontológiai státusz között.

**Eredmények:** Vizsgálatunkba eddig 25 főt vontunk be (64% fő CD, medián életkoruk 44 év [IQR 20-77], míg az átlag betegségfennállás 12,7±9 év volt. A betegek háromnegyede biológiai terápiában részesült a bevonáskor. CD (16,8 vs. 5,7,  $p < 0,001$ ), dohányzás (9,5 vs. 16,  $p = 0,6$ ) és magasabb életkor ( $r = -0,673$ ,  $p < 0,001$ ) esetén magasabb DMFT-t mértünk. A BOP, a plakkindeks, a tasakmélység és a recesszió nem állt összefüggésben a nemmel, életkorral, dohányzással, betegség típusával, vagy a jelenlegi/megelőző biológiai kezeléssel.

**Megbeszélés:** Vizsgálati adataink a szakirodalmi adatokkal összhangban összefüggést mutatnak a magasabb életkor és a rosszabb DMFT index között. Nem találtunk azonban jelentős összefüggést a IBD terápiájában alkalmazott kezelések, valamint a parodontológiai állapotromlás között, ám az alacsony elemszám és a keresztmetszeti elrendezés megnehezítik az elemzést.

**Témavezetők:** Dr. Molnár Tamás egyetemi tanár,  
Dr. Nagy Ádám László egyetemi adjunktus



## **Gitay-Gorzó Réka Boglárka, FOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Arc-, Állcsont-, és Szájsebészeti Klinika

### **Szkeletális horgonylatokkal szerzett tapasztalataink: retrospektív vizsgálat 2013 és 2024 között**

**Bevezetés:** Napjainkban, a komplex állcsont-ortopédiai és fogszabályozó kezelések részeként egyre gyakoribb a szkeletális horgonylatok alkalmazása. Ezen, állcsontokon elhorgonyzott eszközök olyan speciális fogmozgatási módokat tesznek lehetővé, melyek pusztán fogszabályozó kezeléssel nem kivitelezhetőek. Vizsgálatunk célja a 2013 és 2024 közötti időszakban, a szegedi Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Klinikán behelyezett lemezekkel kapcsolatos konzekvenciák levonása, a szakirodalmi adatokkal való összehasonlítása, illetve szükség estén új irányelvek bevezetése volt.

**Módszerek:** Az elmúlt 11 évből származó műtéti naplók segítségével kigyűjtöttük azokat a betegeket, akiknél szkeletális horgonylat került behelyezésre. Ezt követően a MedSol kórházi, informatikai rendszerből kikerestük a releváns kórtörténeti információkat az összes betegnél.

**Eredmények:** 129 beteg, összesen 256 szkeletális horgonylatot kapott az Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Klinikán. A férfi-nő arány 60:69 volt. Az átlag életkor 16,5 év. 171 bollard lemez, 53 ancplate, 32 mentoplate került behelyezésre. Indikáció tekintetében a leggyakrabban a disztalizáció szerepelt.

**Megbeszélés:** Az irodalomban fellelhető szövődmény ráta a szkeletális horgonylatokkal kapcsolatban 7-27 % között mozog, az általunk vizsgált beteg populációban 15 %-os volt. Az életkor előrehaladtával a siker arány nő. Klinikánkon, a vizsgálati eredmények tükrében antibiotikum profilaxis bevezetése mellett döntöttünk a szövődmények csökkentése céljából.

*Támogató: Szegedi Tudományegyetem, Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Klinika*

**Témavezető: Dr. Vetró Éva egyetemi tanáregéd**

**Imre Rita, FOK V. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

## **A hem-oxigenáz enzim közvetítette orális protektív mechanizmusok paclitaxellel kezelt patkányokban**

**Bevezetés:** A paclitaxel egy erősen citotoxikus vegyület, amelyet a csendes-óceáni tiszafa kérgéből izoláltak. Antiproliferatív tulajdonságai miatt évtizedek óta alkalmazzák a kardiológiában és az onkológiában, többek között az emlőrák, a tüdőrák és a petefészekrák standard terápiájaként. Kardiovaszkulárisan a gyógyszerrel bevont sztentek és a gyógyszerrel bevont ballonok gyakori bevonó anyaga. Szájüregi mellékhatásait tekintve elegendő adat hiányában azonban nehéz következtetéseket levonni. Így vizsgálataink célja a paclitaxel szájüregi hatásainak molekuláris vizsgálata volt.

**Módszerek:** A kísérlet során felnőtt hím Wistar patkányokat kezeltünk 10 mg/kg/nap paclitaxellel, 2 héten keresztül. A kontroll csoportban azonos mennyiségű fiziológiás sóoldatot alkalmaztunk. Mieloperoxidáz (MPO), szuperoxid-dizmutáz (SOD), hem-oxigenáz (HO) és nitrogénmonoxid-szintáz (iNOS, cNOS) enzimek aktivitást; valamint az interleukin 6 (IL-6), tumor nekrozis faktor-alfa (TNF-alfa), glutation (GSH) és a HO-1 fehérjék koncentrációját vizsgáltuk patkány nyálmirigyekben (XXXIX./3546/2022).

**Eredmények:** Az eredmények azt mutatták, hogy a paclitaxellel kezelt állatok nyálmirigy szöveteiben magasabb HO/cNOS/SOD/GSH aktivitás és HO-1 expresszió volt megfigyelhető. Azonban az IL-6 és TNF-alfa szintekben nem volt különbség a kontroll csoporthoz képest.

**Megbeszélés:** Összefoglalva, a jelenlegi munka kimutatta, hogy a paclitaxel orális adagolása hatékonyan fenntartja a fontos antioxidáns és gyulladáscsökkentő molekulák expresszióját, amelyek részt vesznek az oxidatív és gyulladáscsökkentő folyamatokban. Ezen túlmenően úgy tűnik, hogy ennek a sejtes védekezésnek a fő összetevője a HO-1/NOS fokozott expressziója, amely képes csökkenteni az oxidatív károsodás mértékét.

*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**

## **Jarábik Maja Laura, FOK IV. évf.**

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **Üvegszálás tömések nanoindentációs és vízfelvételi in vitro vizsgálata**

**Bevezetés:** Mára a fogászati tömés készítésére leggyakrabban hagyományos kompozit vagy rövid üvegszálás kompozit (SFRC) restauratív anyagot alkalmaznak. Felmerül a kérdés, hogy az SFRC anyag applikálási módja, illetve az, hogy fedés nélkül vagy fedve alkalmazzuk, hogyan befolyásolja a tömés adott mechanikai paramétereit, illetve vízfelvételét.

**Módszerek:** jelen vizsgálathoz 90 darab, standard méretű (5x5x5 mm) kompozit kocka került felhasználásra (n=18/csoport). A töméseket szimuláló kockákat az alábbiak szerint készítettük el: 1. csoport (kontroll): rétegzett (2+2+1 mm) hagyományos kompozit tömés, 2. csoport: rétegzett (2+2+1 mm) SFRC tömés, 3. csoport: bulk-fill SFRC tömés, 4. csoport: bulk-fill kompozit (SDR) tömés, 5. csoport: rétegzett SFRC (2+2 mm) anyag hagyományos kompozittal (1 mm) fedve. A tömések polimerizációját követően a minták tetején és alján vizsgáltuk a keménységet nanoindentációs módszerrel, illetve a tömések vízfelvételét 30 napon keresztül.

**Eredmények:** mind a minták tetején, mind az alján az SDR csoport szignifikánsan kisebb átlagos keménységet produkált, mint a többi töméstípus (p<0,001). Az SFRC-t tartalmazó töméstípusok között nem volt statisztikailag kimutatható különbség az átlagos keménységek tekintetében sem a tömés tetején, sem az alján. A tesztelt töméstípusoknak szignifikánsan nőtt a vízfelvétele a 30. nap végére, és csak a bulk-fill SFRC csoport produkált szignifikánsan alacsonyabb vízfelvételt a többi csoporthoz képest. Az egyes csoportok vízfelvétele erős lineáris korrelációt mutattak az idő előre haladásával (p<0,001, r=0,71-0,85).

**Megbeszélés:** Az SFRC anyagot tartalmazó tömések, applikációtól függetlenül, azonos keménységet mutattak. A bulk-fill, nem üvegszálás kompozit (SDR) a legalacsonyabb keménységet hozta létre a minták alján és tetején is vízfelvétel nélkül. Vízfelvételt követően az SDR tömések keménysége már nem különbözött a hagyományos kompozit tömésétől.

*Támogató: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj*

**Témavezetők: Dr. Fráter Márk egyetemi adjunktus,  
Dr. Tarjányi Tamás egyetemi tanársegéd**

**Kelen Leticia Kata, FOK V. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

## **Hiperglikémia által kiváltott oxidatív stressz közvetítette mechanizmusok streptozotocin-indukált diabéteszes patkányok nyálmirigyekben**

**Bevezetés:** A diabétesz mellitus (DM) egy anyagcsere-betegség, amely az inzulintermelés hiányából vagy inzulinrezisztenciából adódik. A rendellenes glükóz-anyagcsere következtében fellépő hiperglikémia valószínűsíthetően károsítja a nyálmirigyek működését, ami különféle problémákhoz vezethet, mint például a beszéd, rágás, izlelés és emésztés nehézségei. A betegség növekvő előfordulásának tükrében fontos a diabéteszes hiposzaliváció mechanizmusának részletes vizsgálata. Kutatásunk célja a diabéteszes és kontroll patkányok izolált nyálmirigyének gyulladásos és antioxidáns markereinek azonosítása volt, hogy jobban megértsük a hiperglikémia által okozott nyáleválasztás csökkenésének hátterét.

**Módszerek:** A kísérlet során felnőtt hím Wistar patkányokban 1-es típusú DM -t indukáltunk egyszeri intraperitoneális STZ (streptozotocin) injekcióval (60 mg/kg). A kontroll csoportban azonos mennyiségű citrát puffert alkalmaztunk. A nyálmirigyek mieloperoxidáz (MPO), szuperoxid-dizmutáz (SOD), glutation (GSH) aktivitását, a matrix-metalloproteáz-2 (MMP-2) expresszióját és aktivitását, valamint a peptidil-arginin-deimináz 4 (PAD4) mRNS szintjét vizsgáltuk (XXXIX./2040/2023).

**Eredmények:** Az eredmények azt mutatták, hogy a diabéteszes állatok nyálmirigy szöveteiben magasabb MPO és MMP-2 aktivitás, valamint expresszió volt megfigyelhető; míg a SOD és a GSH aktivitása csökkent. A PAD4 mRNS szint nem volt mérhető a diabéteszes csoportban. Az STZ-vel kezelt nyálmirigyek szekréciós funkciójának elemzése során a noradrenalinra reagáló alfa-amiláz felszabadulásának szignifikáns csökkenését is tapasztaltuk.

**Megbeszélés:** Az antioxidáns védelmi mechanizmusok kimerülése, valamint a fibrózis mellett a neutrofil extracelluláris csapdákból (NET) található PAD4 expressziójának csökkenése is szoros összefüggésben áll az 1-es típusú DM -el. Ez arra utal, hogy a gyulladásos folyamatok és az oxidatív stressz fontos szerepet játszanak a nyálmirigyek funkciójának csökkenésében, a cukorbetegség kontextusában. A kutatás további lépései a diabéteszes hiposzaliváció mechanizmusainak mélyebb megértésére összpontosítanak, ami potenciálisan új terápiás megközelítésekhez vezethet.

*Támogató: A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Interdiszciplináris Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Kiválósági Központjának Inkubációs Kompetencia Központja támogatta, GINOP\_PLUSZ-2.1.1-21-2022-00083*

**Témavezetők: Dr. Pósa Anikó egyetemi docens,  
Dr. Szász András egyetemi docens**

## **Kertész Tekla, FOK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

### **Mi fán terem egy étrend? Infodemiológiai vizsgálat a magyar lakosság makrotápanyagokkal kapcsolatos Internetes információkereső magatartásáról**

**Bevezetés:** Étrendünk – beleértve az energiát biztosító makrotápanyagok megfelelő mennyiségű és arányú bevitelét – meghatározó szerepet játszik az egészségünk megőrzésében. Az Internet egyszerű és gyors elérhetősége folytán egyre jelentősebb információforrássá vált az étrendek elkészítésével vagy a speciális diétákkal kapcsolatos kérdések megválaszolására. Kutatásunk célja a magyar lakosság makrotápanyagokkal kapcsolatos Internetes információ-kereső magatartásában megfigyelhető időszakos trendek és változások feltérképezése.

**Módszertan:** Kvantitatív, retrospektív obszervációs kutatás a Google Trends™ adatbázisban, a „*fehérje*”, „*szénhidrát*” és „*zsír*” keresőszavakra vonatkozóan. A keresési intenzitási adatokat nyers és korrigált relatív keresési volumenben (RSV és RSV<sub>kor</sub>) határoztuk meg, a 2012-2022 közötti időintervallumban. A földrajzi eltérések elemzésére összesített RSV-értéket (RSV<sub>össz</sub>) számoltunk. Statisztikai elemzéseinket (leíró, paraméteres próbák, trendanalízis) a jamovi 2.4.5 és PAST 4.01 szoftverrel végeztük ( $\alpha$ : 0,05; 95% megbízhatósági tartomány [MT]).

**Eredmények:** A kutatási periódus alatt a legmagasabb intenzitású keresőszónak a „*fehérje*” bizonyult, mellyel összehasonlítva a „*szénhidrát*” és „*zsír*” 1,47-szer, illetve 2,57-szer alacsonyabb intenzitást mutatott. Minden vizsgált keresőkifejezés esetén szignifikáns monoton trendet (Mann-Kendall-teszt:  $p < 0,01$ ; „*fehérje*”: S: -2338, „*szénhidrát*” S: +1869, „*zsír*” S: +2210), ciklikusságot és visszatérő szezonalitást (Wald-Wolfowitz-runs-teszt:  $p < 0,001$ ) azonosítottunk; az RSV-értékek változásának mintázatában minden évben egy év végi mélypont, majd egy évkezdeti meredek emelkedés volt megfigyelhető. A SARS-CoV-2 pandémiát követő években (2017-2019 vs. 2020-2022) a „*zsír*” keresőkifejezés esetében szignifikánsan magasabb (70,22 [95%MT: 66,96-73,49] vs. 80,90 [95%MT: 77,62-84,18]) RSV-értékeket tapasztaltunk.

**Megbeszélés:** Kutatásunk eredményei összefoglalják a makrotápanyagokkal kapcsolatos, időszakosan vagy állandó jelleggel megjelenő, főbb keresések témáit. Az évente megjelenő – majd lecsengő – intenzitás-növekedés a lakosság életmódváltással kapcsolatos motivációinak közvetett indikátora lehet.

**Témavezető: Dr. Gajdács Mórió egyetemi adjunktus**

**Kovács Dorina, FOK V. évf.**

HUN-REN SZBK, Transzlációs Mikrobiológia Laboratórium

### **Fejlesztés alatt lévő béta-laktamáz inhibitor és antibiotikum kombinációk *in vitro* hatékonyságának vizsgálata diverz törzskollekcióval szemben**

**Bevezetés:** Az antibiotikumok túlhasználata illetve olykor hibás alkalmazása olyan multi-rezisztens baktériumtörzsek kifejlődését tette lehetővé, melyek ellenállnak az egészségügyben használt legtöbb antibiotikumnak. A projekt során a környezetünkben jelen lévő rezisztenciagének feltérképezését tűztük ki célul. Ezen gének hatékonyságát pedig klinikai fejlesztés alatt lévő béta-laktám antibiotikum és béta-laktamáz inhibitor kombinációkkal (BL-BLI) szemben vizsgáltuk.

**Módszerek:** A projekt során, egyrészt a funkcionális metagenomika eszköztárát alkalmazva meghatározzuk azokat a rezisztenciagéneket, melyek ellenállóképességet váltanak ki. Másrészt módosított MIC (minimum gátló koncentráció) mérésekkel felmérjük egy diverz törzskollekció rezisztencia mechanizmusait 13 BL-BLI kombinációval szemben és a kombinációkban szereplő antibiotikumok önálló jelenléte mellett. Ez a törzskollekció 125 *Acinetobacter baumannii* és 102 *Klebsiella pneumoniae* törzset tartalmaz. A törzsek megközelítőleg fele Kelet-Európa különböző országaiból, kórházi fertőzések izolátumaiból származik

**Eredmények:** Önálló antibiotikumok esetén (pl. meropenem, aztreonam, cefepime) 60-90% közötti rezisztenciát találtunk. Ehhez képest a kombinációk esetében a rezisztens törzsek aránya jelentős csökkenést mutat. A még fejlesztés alatt lévő BL-BLI kombinációk általánosan magasabb hatékonyságot mutatnak a "régit", már használatban lévő társaikkal szemben. Sőt, mindkét baktériumfaj esetében találtunk olyan kombinációt, mellyel szemben jelenleg még nem jelentkezik rezisztencia.

**Megbeszélés:** Az antibiotikum rezisztencia világszerte igen komoly fenyegetést jelent az egészségügy számára. A projektünk során egyrészt az önálló antibiotikumok alternatívájaként szolgáló, leghatékonyabb BL-BLI kombinációkat szeretnénk meghatározni. Másrészt a rezisztenciát kiváltó géneket, illetve ezen gének ismerete segítségével a legveszélyesebb törzseket határozzuk meg. Majd végezetül, genomi epidemiológia segítségével, ezen gének és baktériumtörzsek Európában való elterjedését szeretnénk felmérni.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia program, Egyetemi Kiválósági Ösztöndíj (EKÖP-24-2 - SZTE-157), az NKFI szakmai támogatásával.*

**Témavezető: Dr. Kintsés Bálint kutatásvezető**

## **Sámi Márton, TTIK BSc IV. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,  
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék

### **Üvegszál-erősítésű fogászati tömések mechanikai tulajdonságainak nanoindentációs kúszásvizsgálata vízben tárolás előtt és után**

**Bevezetés:** A rövid üvegszál-erősítésű kompozit (SFRC) anyagok egyre szélesebb körben terjedtek el a fogászatban, részben a kedvező mechanikai tulajdonságaiknak köszönhetően. Hosszútávú sikerességük azonban nagymértékben függ a szájüreg nedves környezeti hatásaitól is. Kutatásunk célja, hogy kúszásvizsgálattal összehasonlítsa a mechanikai tulajdonságokat vízben tárolás előtt és után.

**Módszerek:** a kutatáshoz 30 darab kompozit kockát készítettünk, amelyeket 5 csoportra osztottunk. A mintákat a következők szerint készítettük: 1. csoport (kontroll): rétegzett hagyományos kompozit, 2. csoport: rétegzett SFRC tömés, 3. csoport: bulk-fill SFRC tömés, 4. csoport: bulk-fill kompozit (SDR), 5. csoport: rétegzett SFRC anyag hagyományos kompozittal fedve. A kész minták tetején 300 s hosszú nanoindentációs kúszás vizsgálatot végeztünk Berkovich nyomótűvel 25 mN erővel. A kompozit mintákat 30 napon keresztül vízben tároltuk majd megismételtük a vizsgálatot. A mért benyomódás görbékre a 3 paraméteres standard lineáris mechanikai modellt illesztettük. Majd meghatároztuk a kompozit csoportok rugalmassági modulusát, retardált modulusát és viszkozitását.

**Eredmények:** Vízben tárolás előtt az anyagok merevségét tekintve nem találtunk szignifikáns eltérést, kivéve a bulk-fill SFRC és SDR tömések között ( $p=0,005$ , Bonferroni). Vízben tárolás után az SDR csoport szignifikáns eltérést mutatott az összes SFRC csoporthoz képest. Az időbeli lefutást jellemző retardált paraméterben jelentős eltérést találtunk az egyes csoportok között és a víz hatására is ( $p<0,001$ ).

**Megbeszélés:** Az SDR kompozit kúszásának időbeli lefutása azonban jelentős eltérést mutatott az SFRC csoportokhoz képest, a vízfelvétel előtt és után is. Az SFRC használata jelentősen növelte a kompozit merevségét. Eredményeink alapján rövid üvegszálak hozzáadása a kompozitokhoz jelentősen megváltoztatja a terhelés okozta penetráció időbeli lefutását, ami az üvegszálak és a polimer mátrix erős kötésével magyarázható.

**Témavezetők:** Dr. Tarjányi Tamás egyetemi tanársegéd,  
Dr. Fráter Márk egyetemi adjunktus

## **Aria Sedaghat Moghadam, Faculty of Dentistry 2<sup>nd</sup> year**

Faculty of Dentistry, Department of Oral Biology and Experimental Dental Research

### **Information-seeking behavior of the Hungarian population regarding lung and breast cancers: a digital epidemiological study**

**Introduction:** Lung and breast cancers are one of the leading causes of premature death and disability-adjusted life years in Hungary. The aim of the present study is to assess the intensity of information-seeking behavior of the Hungarian population regarding lung and breast tumors.

**Methods:** A quantitative, retrospective observational study was carried out using the Google Trends™ database, corresponding to data for the search terms „*tüdőrák*” („*lung cancer*”) and „*mellrák*” („*breast cancer*”). Search intensity data was collected and assessed as raw and corrected relative search volumes (RSV and RSV<sub>korrt</sub>), for the time interval between 01/01/2013 and 12/31/2022. Statistical analyses (descriptive statistics, parametric tests, time series analysis) were carried out using jamovi 2.4.5 ( $\alpha$ : 0.05; 95% confidence interval [CI]).

**Results:** A decreasing trend in the search intensities were noted for „*tüdőrák*” and „*mellrák*” (Mann-Kendall-test: S: -2960 and S: -1763;  $p < 0,01$ ), respectively. Before the SARS-CoV-2 pandemic (2017-2019 vs. 2020-2022), significantly higher RSV values were observed, both in the case of „*tüdőrák*” (67.22 [95%CI: 65.47-68.98] vs. 46.89 [95%CI: 45.13-48.64]) and „*mellrák*” (65.50 [95%CI: 63.48-67.52] vs. 52.19 [95%CI: 50.18-54.21]) ( $p < 0.001$ ). The „*Lung Cancer Awareness Month*” campaign did not lead to increased RSV values (60.13 [95%CI: 54.20-66.05] vs. 60.45 [95%CI: 53.61-67.29];  $p > 0.05$ ), while after the „*Breast Cancer Awareness Month*” campaign, there was a tendentious increase (54.18 [95%CI: 47.13-61.23] vs. 62.08 [95%CI: 54.33-69, 82];  $p = 0.097$ ) identified.

**Conclusions:** The epidemiology of malignant disorders in Hungary is largely influenced by the lifestyle-associated risk factors prevalent in the population and the low attendance at organized screening tests.

**Supervisor: Dr. Márió Gajdács senior lecturer**



**Tóth Réka, FOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Arc-, Állcsont-, és Szájsebészeti Klinika

### **Artikulációs hibák lehetséges hatása a műtéti pontosságra – „digitális in vitro” vizsgálat**

**Bevezetés:** Az állcsontortopédiai műtétek tervezésének szerves része a mandibula mozgásainak szimulálása. Hagyományosan ennek alapját az arcívcs regisztráció és a minták artikulálása jelentette. A digitális technológia fejlődésével a műtéti tervezés fő regisztrációs módszerei ma már a CBCT felvételek és az intraorális scannek. Anatómiai normák alapján vagy dinamikus regisztrációs módszerekkel helyettesíthető az arcívcs regisztráció és elvégezhető egy „*virtuális artikulációs folyamat*”. A KDMMS-rendszer modernizált digitális verziója open-source szoftverekre épül, emiatt felhasználható „*digitális in vitro*” vizsgálatokhoz is. Az artikuláció pontossága régóta vitatott téma. Az esetleges hibák hatása a műtéti eredményre további kérdéseket vet fel.

**Módszerek:** Számítógépes grafikai módszerekkel előállított fiktív műtéti szituációkban vizsgáltuk az artikulációs hibáinak hatását a műtéti eredményre. Ehhez retrospektív gyűjtött koponya CBCT felvételek szegmentálása (AI-assisted), pozicionálása után két különböző módszer alapján, két vizsgáló végezte el a digitális artikulációt. Az egyik vizsgáló eredményét „valós” rotációs tengelynek, a másikat hibás tengelynek tekintve végeztük el a digitális műtétet, majd kiértékeljük az eredményeket.

**Eredmények:** Várározásainktól eltérően azt kellett megállapítanunk, hogy a hibás artikuláció elenyésző mértékben befolyásolja csak a műtéti eredményt. Átlag 4,5 mm (SD=2,9) hiba a tengelyek szintjén csupán 0,15 mm átlagos maximális deviációt okozott a műtéti szimulálás után a fogak szintjén.

**Megbeszélés:** A klinikai várakozások alapján az artikuláció pontossága egyik kritikus pontja a műtéti tervezésnek. Ezzel ellentétben eredményeink azt mutatják, hogy a rendszer messze toleránsabb a hibákkal, mint ahogy eddig sejtettük. A digitális 3D környezet szinte ingyenes lehetőséget szolgáltat hasonló kutatásokhoz, azonban az eredmények kiértékelésekor az in vitro vizsgálatok limitációit és a biológiai tényezők hiányát figyelembe kell vennünk, következtetéseinket ezek figyelembevételével szabad csak meghoznunk.

**Témavezetők:** **Dr. Sáfrány-Fárok Árpád** egyetemi adjunktus,  
**Dr. Lengyel Laura** Petra klinikai orvos

# Genetika, Mikrobiológia, Molekuláris biológia 1.

**Esküdt Zsombor, SZAOK IV. évf., Juhász Gábor, SZAOK VI. évf.**  
HUN-REN SZBK, Genetikai Intézet, Lizoszosomális Degradáció Kutatócsoport

## **Neuron-glia interakciókat tesztelő, béta-amiloid alapú, alternatív Alzheimer-kór modell fejlesztése ecetmuslincában**

**Bevezetés:** Az Alzheimer kór a demencia vezető oka. Patomechanizmusa azonban csak részben ismert. Tudjuk, hogy a betegek agyában jellegzetes a béta-amiloid (A $\beta$ ) és a tau fehérjék aggregátumainak lerakódása plakkok formájában. A gliasejtek szerepe az Alzheimer-kórban egyre nagyobb figyelmet kap, a mikroglia sejtek A $\beta$  fagocitózisának és neuroinflammatorikus tulajdonságainak köszönhetően. Keveset tudunk viszont azon génekről és útvonalokról, melyek még szerepet játszhatnak a betegség kialakulásában. Ilyen például az LC3-asszociált fagocitózis (LAP) útvonal. Ezen folyamatokat Drosophilában modelleztük, ahol az általános Gal4-UAS rendszer helyett a Q rendszerrel expresszálunk A $\beta$ -t neuronokban, míg a Gal4 rendszerrel a gliákat célozzuk meg.

**Módszerek:** Transzgenézissel *QUAS-A $\beta$ 1-42* fúziós génnel rendelkező ecetmuslincákat generáltam. Ezt a QUAS transzsgént szelektált neuronokban a QF transzkripció faktor tudja meghajtani. Ezután LAP folyamatát gátló törzseket kreáltam. Ezeket *QUAS-A $\beta$ 1-42* tartalmú törzzsel keresztezve az A $\beta$  expresszióját várnánk az agyban, a repoGal4 pedig gliákban csendesíti LAP-specifikus géneket. Ez azonban normál állapotban represszálódik. Ezt kinasavas tápon tudjuk megszüntetni. A rendszer tesztelésében is részt vettem. Az expresszió követéséhez szükséges volt az állatok agyát kiboncolni, majd immunfesteni. Fenotípus adatokat élethossz és mászás tesztekkel nyertünk.

**Eredmények:** Első eredményként sikerült létrehozni a fenti 4 törzset, immunfestéssel pedig igazolni, hogy az ektópikus A $\beta$  kifejeződik az egyedek agyában. A mászásteszték során az A $\beta$  pozitív állatok csökkent mászási képességet mutattak vad típusúakhoz képest.

**Megbeszélés:** Modellünk lehetőséget kínál a gliális folyamatokat megzavarására genetikai és farmakológiai módszerekkel, így gyógyszeresztelésben is alkalmazható. Célunk emellett olyan represszor implementálása a rendszerbe, mellyel korai életkorban szuppresszálható az A $\beta$  termelés. Valamint létrehozás alatt áll egy olyan törzs, melyben az emberben a A $\beta$  eltakarításáért felelős *sl/PLCG2* gént csendesítjük, így vizsgálva szerepét az A $\beta$  eltakarításában.

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

**Témavezető: Dr. Szabó Áron tudományos főmunkatárs**

## **Horvath Dária Antónia, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

### **Multidrog rezisztencia visszafordítása a glutamin transzport gátlásával emlőrák sejtvonalakban**

**Bevezetés:** Az emlőrák tekintetében 2022-ben 2,3 millió új esetet és hatszázhetvenezer halálesetet regisztráltak világszerte. A kemoterápia ismert kezelési mód, amely javítja az emlőrákos betegek hosszútávú túlélését. A tumorelleses gyógyszerekkel szembeni rezisztencia miatt azonban alternatív kemoterápiás stratégiákra van szükség. A metabolizmusra ható gyógyszerek között vannak olyanok, amelyek bizonyítottan rákellenes tulajdonságokkal rendelkeznek, például a sztatinok. Kutatásunkban a glutamin transzportra ható ((2S)-2-amino-4-[bis[[2-[(3 metilfenil)metoxi]fenil]metil]metil]amino]butánsav (V9302) in vitro hatását vizsgáltuk az emlőrák különböző altípusain (ösztrogén-, progeszteron- és HER2-receptor-pozitív vagy -negatív, valamint a multidrog efflux pumpa Pgp-re negatív és Pgp-t overexpresszáló).

**Módszerek:** A V9302 és a kemoterapeutikum doxorubicin antiproliferatív aktivitását és kölcsönhatását MTT festéssel határoztuk meg különféle emlőrák sejtvonalakon. A V9302 sejtciklusra gyakorolt hatását Pgp-negatív MCF-7 és Pgp-t overexpresszáló, doxorubicin rezisztens KCR sejtvonalakon követtük nyomon áramlási citometriával. V9302 kezelést követően a Pgp-szubsztrát rhodamin 123 felhalmozódását vizsgáltuk szülői (PAR) és Pgp-t overexpresszáló MDR egér T-limfóma sejtvonalakon áramlási citometriával. A rhodamin 123 felhalmozódási vizsgálat eredményeit a lumineszcens Pgp ATPáz gátlási teszttel is megerősítettük.

**Eredmények:** A V9302 antiproliferatív és citotoxikus hatású volt önmagában, és szinergista kölcsönhatást fejtett ki doxorubicinnel valamennyi vizsgált emlőrák sejtvonalon. A sejtciklus analízis során a KCR sejtvonal érzékenyebb volt a V9302-re, mint az MCF-7 sejtvonal. A rhodamin 123 intracelluláris felhalmozódását a fluoreszcencia detektálásával rezisztens, Pgp-overexpresszáló MDR és érzékeny PAR egér T-limfóma sejtekben mértük. Igazoltuk, hogy a V9302 jelentősen gátolta a Pgp multidrog efflux pumpát az MDR sejtekben.

**Megbeszélés:** A glutamin transzport gátlása hasznos megközelítésnek tűnik a Pgp-vel kapcsolatos rezisztencia leküzdésére. Bizonyítottuk, hogy a glutamin transzport gátlása rezisztens, Pgp-t kifejező emlőtumorkban fokozza a tumorterápia hatékonyságát.

*Támogató: A projektet a SZAOK KKA Szent-Györgyi Albert Pályázata támogatja*

**Témavezetők: Dr. Spengler Gabriella egyetemi adjunktus,  
Dr. Szemerédi Nikoletta tudományos segédmunkatárs**

**Mészáros Léna, SZAOK III. évf., Kurkó Eszter, TTIK MSc VI. évf.**  
HCEMM, Cancer Microbiome Core Group,  
HUN-REN SZBK, Lendület Kísérleti Evolúcióbiológia Csoport

### **A basR gén mutációinak szerepe újgenerációs polymyxin antibiotikumok elleni rezisztenciában**

Az antibiotikum-rezisztencia terjedése világszerte egyre komolyabb problémát jelent, különösen a multidrog-rezisztens Gram-negatív baktériumok esetében. A polymyxinek jelenleg az utolsó vonalas antibiotikumok az ilyen fertőzések kezelésére, melyek a baktériumok membránját célozzák. Sajnos a polymyxin-rezisztens kórokozók szintén egyre gyakoribbak. Két új, fejlesztés alatt álló polymyxin-származék antibiotikum, az SPR-206 és a POL-7306, ígéretes alternatívát kínálnak ezekkel a kórokozókkal szemben. Azonban továbbra is kérdéses, hogy milyen gyorsan alakulhat ki rezisztencia ezekkel az új szerekkel szemben. A basR gén mutációi gyakran előfordulnak más polymyxin antibiotikumokkal szemben rezisztens baktériumokban. Ezért azt vizsgáltuk, hogy ezek a mutációk okoznak-e rezisztenciát az SPR-206 és POL7306 esetében is. Ehhez DIVERGE technológia segítségével hoztunk létre basR mutáns E. coli törzseket, majd ezeket SPR-206 és POL7306 tartalmú agaron szelektáltuk. Az összes talált mutáns törzs 32-szeres rezisztenciaszint-emelkedést mutatott SPR-206-tal szemben a vad típushoz képest, valamint 8-szoros emelkedést polymyxin B ellen. Ezzel szemben a POL-7306-tal szemben nem tapasztaltunk rezisztencia növekedést. A mutációk olyan helyeken jelentek meg, ahol korábban már klinikai körülmények között is találtak hasonló mutánsokat. Mindez arra utal, hogy az SPR-206 rezisztenciáját okozó mutációk már jelen vannak a környezetünkben, annak ellenére, hogy az antibiotikum még nincs forgalomban.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezetők: Juhász Szilvia csoportvezető,  
Czikkely Márton PhD hallgató**

**Páli Emese Kincső, SZAOK VI. évf., Cser Nárcisz, TTIK MSc II. évf.**  
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet

## **Glutacionnal célzott szolid lipid nanohordozók vizsgálata a vér-agy gát sejttenyészetes modelljén**

**Bevezetés:** A központi idegrendszeri betegségek, például agyi posztinfarktusos állapot kezelését megnehezíti, hogy a terápiás hatóanyagok nem képesek megfelelő mennyiségben az agy szövetébe jutni. Ennek legfőbb oka a vér-agy gát, melyet az agyi endotélsejtek, periciták és asztroglia végtalpak alkotnak. Ígéretes módszer a hatékony agyi gyógyszerbejuttatásra a nanopartikulumok használata, melyek közül a lipid alapú nanopartikulumok igen széles körben kutatottak gyógyszerhatóanyag bejuttatási területen. Ám a nanopartikulumok alkalmazása nem elegendő a sikeres agyi hatóanyag bejuttatáshoz, azok specifikus, az agyi endotélsejtek transzportereikhez kapcsolódni képes molekulákkal jelölése kiemelkedően fontos. A szakirodalom és a kutatócsoportunk korábbi eredményei többször igazolták, hogy a glutation, mint agyi targetáló molekula növelheti az agyi endotélsejtekbe való célzott nanopartikulum bejutást vér-agy gát sejttenyészetes modellen.

Jelen kísérleteink célja, hogy megvizsgáljuk a glutacionnal célzott szolid lipid nanohordozók (SLN) sejtfelvételét a vér-agy gát sejttenyészetes modelljén.

**Módszerek:** A SLN-k endotélsejtek életképességére gyakorolt hatását valós idejű, nem invazív és jelölésmentes impedanciaméréssel teszteltük. A SLN-k sejtfelvételét spektrofluorometriás méréssel kvantifikáltuk és a bejutott nanorészecskék vizualizációját konfokális lézer mikroszkópiával vizsgáltuk. A vizsgálat 24 és 48 órán keresztül tartott.

**Eredmények:** A SLN-k nem voltak toxikusak a vizsgált időintervallumban igen magas koncentrációig (300 µg/ml). A SLN-k sejtfelvétele mind 24, mind 48 órás vizsgálat után magas agyi endotélsejtbe való bejutást mutatott. A glutacionnal célzott SLN nem mutatott magasabb bejutást a nem targetált nanohordozóhoz képest.

**Megbeszélés:** Összefoglalva eredményeinket elmondható, hogy a kompakt SLN-k liganddal vagy ligandkombinációkkal való optimalizációja még szükséges. Jelen eredményeinkkel hozzájárulhatunk a jövőben a központi idegrendszer területére történő hatékonyabb gyógyszer-, és akár mRNS bevitelhez.

*Támogató: Kutatásainkat a Nemzeti Tudósokképző Akadémia programja, valamint az Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program (EKÖP) támogatta.*

**Témavezető: Dr. Veszélka Szilvia tudományos főmunkatárs**

**Szikszai Estella, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Biológiai Intézet

### **Az intesztinális mikrobiom dinamikájának longitudinális vizsgálata**

**Bevezetés:** A mikrobiom a mikroorganizmusok közössége egy adott környezetben, például az emberi testben, vagy annak egy adott részén, például a bélrendszerben. A mikrobiom fontos szerepet játszik az egészség fenntartásában, betegségek kialakulásában. Az emberi mintákon végzett mikrobiomvizsgálatok bonyolultabbak a környezeti, táplálkozási, életmódbeli és genetikai tényezők miatt, ellenben egy adott kutyafajta genetikai homogenitása, kontrollált tartási körülményei révén lehetőséget biztosít e hatások minimalizálására, így ideális modelljei a bélfóra vizsgálatának.

**Módszerek:** Közel 100 kutya 1000 mintáját elemeztük, életkoruk 1 napostól 16 éves korig terjedt. Genetikai, étrendi és környezeti hatások minimalizálását tette lehetővé az, hogy hat, pumi kennek kutyáit vontuk be a projektbe. Az elemzéséhez két szekvenálási módszert használtunk: Oxford Nanopore Technologies (ONT) hosszú-read szekvenálást (LRS) és Illumina rövid-read (SRS), teljes genom szekvenálást (WGS). Az ONT adatok elemzésére az EMU, míg az Illumina adatok feldolgozására a Kraken szoftvert alkalmaztuk. A saját fejlesztésű programcsomagunk, a minitax pedig lehetővé tette az LRS és SRS adatok precíz összehasonlítását.

**Eredmények:** Az alfa diverzitás (Shannon- és Simpson-index) alapján szignifikáns változásokat tapasztaltunk a kölyökkutyák első 10 hete alatt, s a vemhesség különböző szakaszaiban. A béta diverzitás (Bray-Curtis) elemzése során kimutattuk, hogy az étrend és az évszak is jelentős hatással van a bélfóra összetételére. A vemhesség alatt megfigyelt változások arra utalnak, hogy a bélfóra összetétele dinamikusan alkalmazkodik az anyai szervezet fiziológiai állapotához.

**Megbeszélés:** Munkánk során olyan változásokat azonosítottunk a mikrobiomban, amelyek összefüggnek az életkorral, a vemhességgel, s a táplálkozással. Eredményeink szerint az ONT módszere ideális és gyors módszer longitudinális vizsgálatokhoz, míg a WGS révén a vírusok (virom) összességének változásairól is képet kapunk.

*Támogató: Magyar Tudományos Akadémia Lendület program LP2020-8/2020 (TD), Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal FK142676 (TD), K142674 (BZ). Köszönjük Boldogkői Zsolt, Csabai Zsolt, Kakuk Balázs, Gulyás Gábor, Dörmő Ákos és Járay Tamás hozzájárulását.*

**Témavezetők: Dr. Tombácz Dóra egyetemi docens,  
Dr. Prazsák István egyetemi adjunktus**

## **Vedelek Erik István, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

### **A kétszálú RNS analóg poliinozin-policitidilsav és IFN-lambda2 kombinált kezelés stimulálja az autofágiát**

**Bevezetés:** Az autofágia egy olyan sejtszintű katabolikus folyamat, amely részt vesz a fertőzések korai celluláris védekező mechanizmusában. Számos vírus szaporodása kettős szálú DNS (dsDNS) vagy dsRNS intermedierek képződését eredményezi. Ezeket a replikációs intermediereket a patogénfelismerő receptorok detektálják, amelyek aktiválják a sejtek védekező válaszait. A dsDNS/dsRNS erős induktorai az antivirális és antiproliferatív hatást kifejtő interferonoknak (IFN). A vírusfertőzések lefolyását és kimenetelét nagymértékben befolyásolja a dsDNS/dsRNS replikációs intermedierek és az interferonok hatása. Mivel az IFN-lambda2 és a dsRNS együttes hatását az autofágiára még nem vizsgálták, ezért tanulmányoztuk az autofágiás aktivitást a vírus mimetikus poliinozin-policitidilsavval [poli(I:C)] és IFN-lambda2-vel kezelt 92-1 melanoma sejtvonalon.

**Módszerek:** Az LC3B-II szintjét és az autofágiás fluxust western blot módszerrel határoztuk meg. Az LC3B intracelluláris lokalizációját immunfluoreszcens vizsgálattal mértük. A citoplazma savasodását akridin-narancs festéssel vizsgáltuk. Az autofágia szabályozásában szerepet játszó jelátviteli útvonalak aktivációs szintjét foszfokináz array segítségével értékeltük.

**Eredmények:** Az eredmények azt mutatták, hogy a poli(I:C) és az IFN-lambda2 kombinált kezelése az LC3B-II szintjének szignifikáns növekedését idézte elő. Továbbá ezeket az adatokat felhasználtuk a képződés, a lebomlás és a nettó turnover arányok kiszámításához. Az eredmények azt mutatták, hogy az autofagoszóma-képződés aránya jelentősen, míg az autofagoszóma-degradáció aránya mérsékelten nőtt a poli(I:C) és IFN-lambda2 kezelt sejtekben. Így a kombinált poli(I:C) és IFN-lambda2 kezelés a nettó autofagoszóma forgalom jelentős csökkenését eredményezte. A poli(I:C) és az IFN-lambda2 befolyásolta számos jelátvivő molekula foszforilációs státuszát.

**Megbeszélés:** Összefoglalva, ezek az adatok arra utalnak, hogy a kombinált poli(I:C) és IFN-lambda2 növeli az LC3B-I lipidálódását és serkenti az autofagoszóma-képződést.

**Témavezető: Dr. Megyeri Klára egyetemi docens**



# Genetika, Mikrobiológia, Molekuláris biológia 2.

**Barnai Szintia, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **Az E-syt1 szerepének vizsgálata az intracelluláris cAMP és Ca<sup>2+</sup> szignalizáció kölcsönhatásában**

Az Extended-synaptotagmin-ek (E-syts) az endoplazmatikus retikulum (ER) membránjában található fehérjék, és fontos szerepet játszanak a sejtek Ca<sup>2+</sup> homeosztázisában, az ER és a plazmamembrán (ER-PM) kapcsolatok kialakításában. A Ca<sup>2+</sup> a C2 doméneken keresztül kötődik az E-syt-hez, megváltoztatva a fehérje konformációját, ezáltal befolyásolja a Ca<sup>2+</sup> raktár vezérelt Ca<sup>2+</sup> beáramlást (SOCE). A SOCE számos ponton kölcsönhat a cAMP jelátvitellel, azonban az E-syt szerepe ebben a folyamatban nem ismert. Ezért kutatásunkban tisztázni szerettük volna, hogy az E-syt-nek van-e szerepe a cAMP szabályozásban és ha igen, milyen mechanizmusokon keresztül.

Kísérleteinket epitél eredetű E-syt1-3 tripla knock out (TKO) HeLa sejtvonalakon végeztük, melyek az E-syt egyik izofarmáját sem expresszálják. A sejteket vad típusú és a Ca<sup>2+</sup>-kötő (C2A, C2C) és fehérjetranszport (SMP) doméneken mutáns E-syt1 plazmidokkal transzfektáltuk. Az intracelluláris cAMP szintet Fluorescence Resonance Energy Transfer-rel (FRET) mértük.

A FRET során 10mM ciklopiazon sav (CPA) indukált Ca<sup>2+</sup> kiáramlást követően magasabb volt az intracelluláris cAMP szint az E-syt1-C2A/C2V vagy E-syt1-SMP jelenlétében. Az E-syt1 az ER-PM kapcsolódási pontok gyűrűs szerkezetté való alakításával fokozza a stabilitásukat és megkönnyíti az ER Ca<sup>2+</sup> raktára gyors feltöltését és ezt követően az ER-PM kapcsolatok megszűnését. Az immunfluoreszcens festések alapján indukció nélkül és 10mM CPA indukciót követően E-syt hiányában, valamint a C2A/C2C/SMP domének mutációja esetén a STIM1/ORAI1 fehérjék spontán aktiválódnak és ER-PM fókuszokat alakítanak ki.

A kapott eredmények alapján arra következtethetünk, hogy az E-syt1 Ca<sup>2+</sup>-kötő és fehérjetranszport doméneken keresztül Ca<sup>2+</sup> függő módon hozzájárul az intracelluláris cAMP szint szabályozásához, amit feltételezhetően a STIM1/ORAI1 fehérjék aktivációján és az ER-PM kapcsolatok stabilizálásán keresztül valósít meg.

**Témavezetők: Dr. Kúthy-Sutus Enikő tudományos munkatárs,  
Dr. Maléth József tudományos főmunkatárs**

**Fekete Bálint Endre, SZAOK IV. évf.**

HUN-REN SZBK, Biokémiai intézet

## **Mucin kötő képességgel felruházott bakteriofágok felhasználása bélrendszeri megbetegedéssel kapcsolatos terápiák fejlesztésére**

**Bevezetés:** Az antibiotikum-rezisztencia globális növekedése súlyos probléma az orvostudomány számára. Az egyre gyakrabban előforduló rezisztens baktériumtörzsek miatt csökken az antibiotikumok hatékonysága, valamint kevés új antibiotikum jelenik meg a piacon. A WHO becslése szerint 2050-ig akár 50 millió ember halhat meg ilyen fertőzések miatt. A bakteriofágok, vagyis baktériumokat fertőző vírusok, potenciális megoldást kínálnak erre, mivel célzottan tudják támadni ezen kórokozókat.

**Módszerek:** Kutatásunk célja olyan bakteriofágok azonosítása volt, amelyek képesek az emberi gasztrointesztinális traktusban letapadni. Ehhez tíz egészséges és tíz diszbiotikus ember székletmintáiból fágokat izoláltunk, majd mukuszt termelő és nem termelő sejtvonalakon vizsgáltuk azok adherenciáját. A leszekvenált fágok genomjából azonosítottuk az adhéziót elősegítő immunoglobulin-szerű fehérjék géneit, majd az ún. phage display segítségével kihelyeztük az azok által kódolt fehérjéket egy olyan bakteriofág felszínére, amely nem interaktál a humán sejtekkel.

**Eredmények:** Az immunoglobulin-szerű fehérjedoménekkal rendelkező bakteriofágok nagyobb arányban léptek kölcsönhatásba a CACO-2 és A549 epitelsejtekkel. A mutáns fágok sejtpenetráló képessége jelentősen nőtt, és a sejtvédő hatásuk szignifikáns volt a baktériumokkal szemben.

**Megbeszélés:** Az immunoglobulin-szerű doménekkal rendelkező bakteriofágok potenciálisan hatékonyabban alkalmazhatók az antibiotikum-rezisztens fertőzések kezelésében, mivel képesek letapadni és védelmet nyújtani a sejtek számára. A módszerünkkel bármely in vitro potens, de klinikailag nem hatásos bakteriofágokat képesek vagyunk feljavítani. Ez új utat nyithat a fágterápiák fejlesztésében, de további vizsgálatok szükségesek a fágok és az emberi szervezet közötti interakciók pontosabb megértéséhez.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezetők: Dr. Kintsés Bálint tudományos főmunkatárs,  
Dr. Apjok Gábor tudományos munkatárs**

**Juhász Gábor, SZAOK VI. évf., Esküdt Zsombor, SZAOK IV. évf.**  
HUN-REN SZBK, Genetikai Intézet

## **Az örökletes neurodegenerációt okozó C19orf12 gén funkciójának vizsgálata Drosophila modellben**

A *C19orf12* egy tisztázatlan funkciójú fehérjét kódol, mutációjában az NBIA betegség 3-as típusa, az MPAN alakul ki, mely egy autoszómáisan öröklődő, Parkinson-szerű neurodegeneráció. A múlt évtizedben kimutatták, hogy a fehérje kolokalizál mitokondriumokkal, az ER-rel illetve a lipidcseppekkel. Először autofágiával és mitokondrium-asszociált-membrán regulációval kapcsolták össze, majd 2024-ben a mitokondriális lipolízis regulátoraként írták le zsírsejtekben. A *C19orf12*-nek két *ecetmuslica* homológja van, a *nazo* és a *CG3740*; mi ezeket vizsgáltuk. *Drosophilában* ezek leütése agyi vakuolizációt, valamint élethossz- és motilitáscsökkenést okoz.

Szerzőtől kaptunk *nazo*-mutánst, *CG3740* mutánst CRISPR-ral, ezek kombinációját keresztezéssel hoztuk létre. Végeztünk élethossz és motilitási mérést, western blotot, egész állatokból illetve fejekből teljes-lipidet izoláltunk, valamint számos fluoreszcens festést végeztünk kiboncolt felnőtt és lárvális agyon, középbélen, valamint zsírtesten.

*CG3740*-re létrehoztunk knock-out mutációt. A *CG3740* és a *nazo*-*CG3740* KO mutánsok élethossza jelentősen csökkent. A mászási képességük is romlott. A *C19orf12*-ről leírt autofágia-indukáló hatás *ecetmuslicában* western blotlalt és az agy immunfluoreszcens festésével nem mutatkozott. A mutánsok agyi mitokondrium-mintázata megváltozott, a jelintenzitás viszont nem nőtt. Neurodegeneráció kimutatására fehérje degradációra, apoptózisra, szinapszisokra, valamint dopaminerg neuronokra végeztünk immunfestést. Ezekben viszont nem volt neurodegenerációra utaló változás. A középbélben és zsírtestben az ER-t és a lipidcseppeket jelöltük. Meglepő módon azonban ezekben sem történt változás. A lipidizolátumokat lipidomikai mérésre küldtük.

Eddigi eredményeinkből látható, hogy a *C19orf12* vizsgálatára a *Drosophila* érdemes modell, a gének hiánya szignifikáns élethossz- és motilitáscsökkenéssel jár. A mitokondriális mintázatváltozás irányába tovább kutathatunk. Kiderült továbbá, hogy morfológiai eltérést nem okoznak a mutációk. A lipidomikai mérések részletesebb képet nyújthatnak a továbbiakban, hiszen a szakirodalom alapján a lipid-mitokondrium kapcsolat lehet az MPAN pathomechanizmus megértésének kulcsa.

*Támogató: Munkánkat a Nemzeti Tudósképző Akadémia programja támogatta az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646-4/2021-ITM\_SZERZ).*

**Témavezetők: Dr. Juhász Gábor tudományos tanácsadó,  
Dr. Maruzs Tamás tudományos munkatárs**

## **Kaptás Flóra, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Genetikai Intézet

### **Familiáris melanómában szenvedő betegek genetikai háttérének vizsgálata**

**Bevezetés:** Az elmúlt évtizedekben a melanoma malignum gyakorisága jelentősen növekedett, ezért egyre nagyobb figyelmet szükséges fordítani a betegség kialakulásában szerepet játszó tényezők megismerésére. A korábbi kutatások alapján mind genetikai, környezeti és életmódbeli tényezők is hozzájárulnak a betegség kialakulásához. Az esetek mintegy 10%-ában familiáris halmozódás is megfigyelhető.

**Módszerek:** Vizsgálataink során célul tűztük ki familiáris melanomás betegeknél (n=17) olyan genetikai variánsok szűrését, melyek a szakirodalom alapján a betegség kialakulásával összefüggésbe hozhatóak. Vizsgálatainkhoz perifériás vérmintából izolált genomi DNS-en teljes exom szekvenálással azonosítottuk a melanómával összefüggésbe hozható genetikai variánsokat. A kapott eredményeket Sanger szekvenálással validáltuk.

**Eredmények:** Az azonosított ritka variánsok (n=11) több, mint fele novum eltérés volt (n=6). Az azonosított variánsok magas (n=1; *CDKN2A* gén), közepes (n=1; *MC1R* gén) és alacsony (n=7; *CASP8*, *SETDB1*, *PARP1*, *TYR*, *ATM*, *OCA2* és *FTO* gének) penetranciájú melanoma kialakulására predisponáló génekben helyezkedtek el. A magas penetranciájú gének mutációi közvetlenül is szerepet játszhatnak a pathomechanizmusban, míg a közepes és alacsony penetranciájú gének esetében azonosított eltérések jelenléte hajlamosító tényezőként fokozhatják a betegség kialakulásának kockázatát. Az azonosított variánsok klinikai besorolását tekintve: patogén (n=2), valószínűleg patogén (n=4) és patogénbe hajló ismeretlen klinikai jelentőségűeket (n=5) azonosítottunk.

**Megbeszélés:** A familiáris melanoma szempontjából kiemelkedően fontos a genetikai háttér pontos feltárása az érintett családok esetében. A pontos genetikai háttér megismerése a későbbiekben akár új terápiás eljárások fejlesztésében is hasznos lehet.

**Témavezető: Dr. Nagy Nikoletta egyetemi adjunktus**

**Svorenj Gergő Dávid, SZAOK IV. évf.**

SZTE TTIK, Biológia Intézet

## **Mikrobiális fertőzések humán szájüregi rákos sejtekre gyakorolt hatásának vizsgálata**

**Bevezetés:** A leggyakoribb szájüregi tumor, a szájüregi laphámsejtes karcinóma (OSCC) kialakulásában több környezeti faktor mellett szerepet játszhatnak bizonyos fertőzések is, például a *Candida albicans* okozta szájüregi *candidiasis*, amely gyakran fordul elő OSCC-s betegeknél. Korábbi munkánk során kimutattuk, hogy ezen faj jelenléte elősegíti az OSCC progresszióját. A *C. albicans* OSCC progresszióra kifejtett hatásában szerepet játszhatnak a gomba által szekretált extracelluláris vezikulák (EV-k) és az ECE1 gén által kódolt toxin (*candidalysin*) is ezért munkánk céljaul tűztük ki az EV-k és a *candidalysin* hatásának vizsgálatát az OSCC progressziójára.

**Módszerek:** A *candidalysin* hatásának vizsgálatára egy vad típusú és egy ECE1 deléciós *C. albicans* törzset használtunk. Az EV-k hatásának vizsgálatára a vad típusú *C. albicans* törzs élesztő és hifa formájából izolált EV-kat alkalmaztuk a HSC-2 humán OSCC sejtvonal kezelésére. Az EV izolálás sikerességét nanopartikulum analízissel és transzmissziós elektronmikroszkópiával ellenőriztük. Az EV-k tumorsejtek általi felvételét fluoreszcens mikroszkópiával és áramlási citometriával elemeztük. A kezelesek hatását vizsgáltuk a tumorsejtek migrációjára, valamint szekretált MMP-k aktivitására. Eredményeinket transzkriptomikával validáltuk.

**Eredmények:** Kimutattuk az EV-k tumorsejtek általi felvételét. A humán OSCC tumorsejtek kezelésekor a *candidalysin*-t termelő törzsek és a hifa EV-k jelenlétében fokozott számú, egymástól elszakadva migráló tumorsejtet figyeltünk meg, melyhez a tumorsejtek által szekretált MMP-k fokozott aktivitása társult. A transzkriptomika eredménye alapján, a *candidalysin* jelenléte nagymértékű génexpressziós változásokat indukált. Számos onkogén fokozottabb, míg tumor szupresszor csökkentebb kifejeződést mutatott.

**Megbeszélés:** A toxin-termelő *C. albicans* törzsek és hifa EV-k jelenléte leszakadó, megváltozott morfológiával migráló tumorsejtek megjelenését eredményezte, melyet a fokozott MMP aktivitás okozhat. A transzkriptomika alátámasztja a *candidalysin* tumor progresszióban betöltött szerepét, tumor-asszociálta gének kifejeződésének megváltoztatásával.

*Támogató: A Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával HCEMM-SZTE "Goma patogén" Kutatócsoport*

**Témavezetők: Dr. Gácser Attila egyetemi tanár,  
Tóth Renáta tudományos munkatárs**

## **Szabó Máttyás Sámuel, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

### **Az ER-stressz és UPR érintettségének vizsgálata irradiáció indukálta szívizom károsodásban**

**Bevezetés:** A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján 2023-ban a rosszindulatú tumoros megbetegedések állnak a mortalitási lista második helyén hazánkban. A daganatos kórképek kezelésére ma már számos konvencionális terápia (pl. sugárkezelés, kemoterápia) elérhető, melyek növelik a betegek gyógyulási esélyeit. Az ionizáló sugárzás számos előnye mellett hátrányos tulajdonsága, hogy nem szelektív, így mellkas besugárzása nagy valószínűséggel károsíthatja a kardiovaszkuláris rendszert, ezáltal létrehozva az irradiáció indukálta szívizom-károsodást (RIHD), mely rontja a páciensek életminőségét és hosszútávú túlélési esélyeit. Az RIHD során sejtszinten végbemenő folyamatok magukba foglalják a makromolekulák károsodását, oxidatív stresszt, sejtelhalás különböző típusait és a sejtek adaptációs folyamataiban szerepet játszó endoplazmás retikulum-stressz (ER-stressz) és az „Unfolded Protein Response” (UPR) megváltozott működését. Jelen projektünk célja, korábbi munkánk folytatásaként az ERS és UPR dinamikájának részletesebb vizsgálata.

**Módszerek:** Az RIHD *in vitro* modellezésére H9c2 kardiomioblasztokat egyszeri 10 Gray sugárzásnak tettük ki. Ezt követően 24, 48 és 72 órával fehérje mintát gyűjtöttünk Western Blothoz, hogy megvizsgáljuk az ERS és UPR folyamataiban résztvevő proteinek expressziójának változását.

**Eredmények:** Irradiációt követően 24 órával az ER Oxidoreduktin (ERO) és CCAAT-ehanszer-kötő proteinnel homológ protein (CHOP) szintje szignifikánsan megemelkedett (ERO1 kontroll%-ban: 24h 166±24%, 48h 79±14%, 72h 94±19%; CHOP kontroll%-ban: 24h 143±17%, 48h 126±12%, 72h 127±14%), míg a Calnexin esetében nem volt szignifikáns változás detektálható.

**Megbeszélés:** Az irradiáció hatására bekövetkező változások azt követő 24 órában voltak a legjelentősebbek, majd 72 órára lecsökkent a vizsgált fehérjék expressziója, mely az ERS és UPR dinamikus változását feltételezik. Ezen útvonalak szerepének vizsgálata fontos előrelépés lehet az experimentális onkokardiológia területén, illetve hozzájárulhatnak az RIHD mechanizmusának részletesebb megismeréséhez.

*Támogató: FK138992, TKP2021-EGA-32, K143889*

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

**Szatmári András, GYTK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

## **A gyógyszer-újrapozicionálás lehetőségei humán daganatos sejtvonalakban**

**Bevezetés:** A gyógyszer-újrapozicionálás olyan stratégia, amelynek célja, hogy új felhasználási lehetőségeket találjon jóváhagyott vagy kísérleti gyógyszerek számára, amelyek az eredeti orvosi indikáción kívül esnek. Számos vizsgálat igazolta nem onkológiai szerek daganatellenes hatását, amelyek a malignus fenotípust különböző célpontokon képesek gátolni. Daganatellenes jelentőségük mellett ezen szerek gyógyszerfejlesztési szempontból is fontosak, mivel a törzskönyvezett gyógyszerek már rendelkeznek a megfelelő farmakodinamikai, farmakokinetikai és toxicitási vizsgálatok eredményeivel. Ez jelentősen lecsökkenti az időt, rizikót és költségeket egy új gyógyszer hagyományos módon történő kifejlesztésével szemben.

**Módszerek:** A kutatás célja anyagcserére ható, antimikrobiális, illetve antidepresszáns szerek daganatellenes hatásának vizsgálata volt különböző emberi tumorsejtvonalakon. A vizsgálatok során a vegyületek citotoxikus és antiproliferatív hatását 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazólium-bromid (MTT) festéssel határoztuk meg. A legaktívabb antiproliferatív és citotoxikus szereket checkerboard kombinációs módszerrel vizsgáltuk cisplatin és doxorubicin kemoterapeutikumok jelenlétében, meghatározva az interakció típusát. A kombinációs vizsgálatok kiértékelését CalcuSyn szoftver segítségével végeztük.

**Eredmények:** A vizsgált tizenhat vegyület közül hét rendelkezett citotoxikus és antiproliferatív aktivitással az alkalmazott nem kissejtes tüdőrák, colon adenocarcinoma és emlőrák sejtvonalakon. A checkerboard kombinációs vizsgálatok során a Simvastatin szinergista interakciót mutatott cisplatinnal a colon adenocarcinoma és emlőrák sejtvonalakon, illetve doxorubicinnel kombinálva nem kissejtes tüdőrák és colon adenocarcinoma sejtvonalakon is. Továbbá szinergista kölcsönhatást mértünk három vegyület (Fluoxetin, Ivermectin, Itraconazol) doxorubicinnel való kombinációja esetén nem kissejtes tüdőrák sejtvonalon, a Ritonavir és a doxorubicin kombináció pedig a colon adenocarcinoma sejtvonalon mutatott szinergizmust.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján elmondható, hogy több vizsgált, nem tumorellenes vegyület is daganatellenes hatásúnak bizonyult, valamint fokozta a cisplatin és a doxorubicin toxikus aktivitását, ezért további farmakoterápiás vizsgálatuk indokolt lehet

*Támogató: SZAOK KKA Szent-Györgyi Albert Pályázata*

**Témavezetők: Dr. Spengler Gabriella egyetemi adjunktus,  
Dr. Szemerédi Nikoletta tudományos segédmunkatárs**



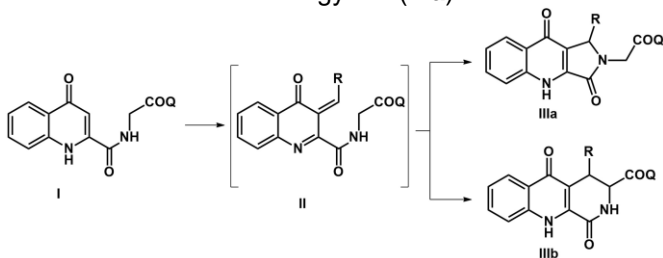
# Gyógyszerésztudomány

**Aczél Mátyás Pál, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### **Kinolin vázzal kondenzált laktámok szintézise ortokinon-metid köztiterméken keresztül**

Kinolin vázzal kondenzált laktám származékok az irodalomban kiemelt szereppel rendelkező vegyületekként ismertek. A szerkezet számos biológiailag aktív vegyület része, ezek közé tartoznak a jelenleg is terápiás használatban lévő kamptotecin származékok,<sup>1</sup> benzodiazepin-receptoron ható analógok,<sup>2</sup> valamint lehetséges NMDA receptorhoz való kötődésüknek köszönhetően potenciális fájdalomcsillapítók.<sup>3</sup> Az ilyen típusú vegyületek előállításának módszereit számos irodalom tárgyalta, kivitelezhető például oxidatív eljárás használatával vagy a természetben előforduló származékok átalakításával. Az Intézetben végzett korábbi kutatómunka során is történtek ilyen típusú származékok szintézisei, azonban egy új, ortokinon-metid mediálta szintézissel.<sup>4</sup>

Ezen korábbi kutatómunka kiindulási anyagaként a bizonyítottan NMDA receptorokon kötő kinurénsavat (KYNA) választották. A reakciók kiterjesztésére a kutatómunkánk első feladataként a KYNA glicin metilészterrel képzett amidját (**I**) terveztük kapcsolószer segítségével előállítani. Következő feladatként különböző aldehidek felhasználásával terveztük kialakítani a kívánt laktám gyűrűt (**IIIa**).



A gyűrűzárási próbálkozások a korábbi munka során leírt öttagú laktám helyett azonban minden esetben egy nem várt, hattagú gyűrű (**IIIb**) kialakulásához vezettek. Annak vizsgálatára, hogy a feltételezhetően ortokinon-metid köztiterméken keresztül (**II**) végbemenő reakció eltolható-e az öttagú gyűrű keletkezéséhez, következő lépésben az észter funkciót cseréltük le eltérő karbonsav származékokra, a gyűrűzárási reakciókhoz aldehidként formaldehidet alkalmazva.

#### **Irodalmak:**

1. C. Tratat, S. Giorgi-Renault and H. Henri-Philippe, *Synlett* 1998, **10**, 1071–1072
2. R. Cincinelli, G. Beretta and S. Dallavalle, *Tetrahedron Lett.*, 2018, **59**, 163–166
3. A.A. Boteva, I.V. Fefilova, G.A. Triandafilova, V.V. Maslova, S.Y. Solodnikov and O.P. Krasnykh, *Pharm. Chem. J.* 2019, **53**, 616–619
4. J. R. Sárk, A. Hetényi, R. Berkecz, I. Szatmári, B. Lőrinczi *RSC Adv.*, 2024,**14**, 22123–22131

**Témavezető: Dr. Lőrinczi Bálint egyetemi adjunktus**

**Ádám Gréta, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

### **Konzultatív expediálás a gyakorlatban – egy tesztvásárlásos felmérés tapasztalatai**

**Bevezetés:** A gyógyszerészi munkáról kialakított képet legnagyobb mértékben a közforgalmú gyógyszertárakban történő expediálás formálja. A betegek körültekintő tájékoztatása nemcsak a betegmegelégedettség, hanem a biztonságos és racionális gyógyszeralkalmazás szempontjából is fontos. Az expediálás során alkalmazandó gyakorlatot hazánkban 2024 májusa óta a gyógyszertárakban végzett gyógyszerbiztonsági ellenőrzésről szóló szakmai irányelv szabályozza.

**Módszerek:** TDK munkám keretében tesztvásárlóként 2024 első negyedévében a konzultatív expediálás gyakorlatát vizsgáltam Csongrád-Csanád vármegyei közforgalmú, fiók és intézeti gyógyszertárakban. A tesztvásárlást egy előre meghatározott szituáció (orbáncfűtartalmú termék vásárolni kívánó fiatal nő) alapján végeztem. Az expediáló által feltett kérdésekre az előre megtervezett háttértörténet (betegség, gyógyszerelés) szerint válaszoltam, majd a próbavásárlás során az expediáló által feltett kérdéseket és javaslatokat lejegyeztem.

**Eredmények:** Összesen 110 (97 közforgalmú, 9 fiók és 4 intézeti) gyógyszertárban végeztem tesztvásárlást. Az expediálást végző személye az esetek zömében (39,1%) nem volt azonosítható, 35,5 %-ban gyógyszerész, 12,7 %-ban expediáló szakasszisztens végezte. A tesztvásárló jellemzőit, körülményeit a konzultatív expediálás során megismerve nem kerülhetett volna sor expediálásra, és az esetek 44,5%-ában az expediáló (helyes indoklással) meg is tagadta a készítmény kiadását. Az esetek 24,5%-ában sor került a diagnózis tisztázására és az esetek 43,6%-ában (szak)orvoshoz irányítottak, azonban a már szedett gyógyszerekre az esetek zömében nem kérdeztek rá megfelelő körültekintéssel. A szerzett tapasztalatok és a beteg-expediáló interakciók elemzése rámutatott az expediálási gyakorlat néhány fejlesztendő elemére.

**Megbeszélés:** A konzultatív expediálás az olyan alapvető egészségügyi szolgáltatások közé tartozik, amelynek fejlesztése a gyógyszerészi jövőképet döntően befolyásoló tényező. Vizsgálatunkkal, amelyet az ezzel kapcsolatos irányelv publikálása előtt végeztünk, ennek a nagyon fontos tevékenységnek a fejlesztéséhez próbálunk hozzájárulni.

**Témavezetők: Dr. Csupor Dezső egyetemi tanár,  
Dr. Szikora Zsóka PhD hallgató**

**Bálint Zsófia Éva, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

## **Az apiterápia szerepe a modern gyógyászatban**

**Bevezetés:** A méhek által előállított termékeket régóta alkalmaznak a gyógyászatban, és az ezek iránti kereslet napjainkban is kiemelkedő. Jelenleg azonban nem rendelkezünk adatokkal arról, hogy a méhészeti termékeket hazánkban milyen cél(ok)ra, kinek a tanácsára alkalmazzák. Arról sincsenek továbbá ismereteink, hogy a fogyasztók milyen hatásokat és mellékhatásokat tapasztalnak.

**Célkitűzések:** Jelen kutatás célja, hogy a hazai felnőtt lakosság körében vizsgálja a méhészeti termékek alkalmazását. Céлом az alkalmazott termékek körének, az alkalmazás céljának és a termékekkel kapcsolatos információk forrásainak felmérése.

**Módszerek:** Tudományos diákköri munkám során ETT TUKEB etikai engedéllyel (BM/17295-1/2024) rendelkező prospektív, beavatkozással nem járó vizsgálatot végeztem. Az adatgyűjtés strukturált kérdőív segítségével, az EvaSys szoftverrendszer alkalmazásával történt. Az adatok deskriptív statisztikai módszerekkel kerültek elemzésre, R program segítségével.

**Eredmények:** A 275 kitöltő 97%-a használt méhészeti terméket, egy terméket 125-en, két terméket 78-an használtak. A kitöltők több mint 30%-a folyamatosan fogyasztott valamilyen méhészeti terméket. A válaszadók körében a legnépszerűbb termék a méz volt, ezt a kitöltők 82,9%-a használta, leginkább betegségek megelőzésére (n=166 fő). A résztvevők más, tudományos bizonyítékokkal még kevésbé vagy egyáltalán nem alátámasztott indikációkra (pl. öregedés lassítása, fogszuvasodás, elhízás, daganatos betegségek kezelése) is alkalmazták mézet. A második legnépszerűbb termék a propolisz volt, a kitöltők alkalmazták továbbá a méhpempőt, a méhviaszt, a pollent, a heretejet és a kifejezetten veszélyes méhmérget is. A termékeket a résztvevők a legtöbb esetben saját döntésük alapján alkalmazták (147 fő) és többnyire (62,8%) nem tájékoztatták róla orvosukat.

**Összegzés:** Az apiterápia alkalmazása a hazai lakosság körében is kiemelkedő, a felhasználás célja azonban sokszor nincs összhangban azzal, amire a termékek megalapozottan alkalmazhatók lennének.

**Témavezető: Dr. Tóth Barbara Éva egyetemi adjunktus**

## **Bocz Csenge, GYTK V. évf.**

SZTE TTIK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék

### **Hafnium-oxid nanorészecskék radioszenzitizáló hatásának vizsgálata tumoros sejteken**

**Bevezetés:** A sugárterápia, mely a daganatos megbetegedések egyik leggyakoribb kezelési módja, az egészséges szöveteket is károsíthatja. Specifitását nagy rendszámú fémekből előállított nanorészecskék alkalmazásával növelhetjük. A hafnium-oxid nanopartikulumok (HfO<sub>2</sub> NP) reakcióba lépnek az ionizáló sugárzással, és felerősítik annak hatásait. A hiszton-deacetiláz enzimek (HDAC) gátlószerei tovább erősíthetik a radioszenzitizációt, hiszen hozzáférhetőbbé teszik a DNS-t a károsító ágensek számára, és ezáltal a fém nanorészecskék hatása is jobban érvényesül. A tumor mikrokörnyezetében, a tumorsejteken kívül egyéb sejtípusok (pl. tumor-asszociált fibroblasztok) is jelen vannak, melyek többek között segítik a tumorok progresszióját és az áttétképződést is. A tumorterápia hatékonysága függ attól is, hogy a tumoros és a tumorokban jelenlévő nem tumoros sejtek hogyan reagálnak a tumor ellenes kezelésekre.

**Módszerek:** Kísérleteinkben a szuberoilanolid-hidroxámsav (SAHA) hiszton-deacetiláz inhibitor és HfO<sub>2</sub>NP radioszenzitizáló hatását vizsgáltuk humán tumoros sejteken, majd tumor-asszociált fibroblasztokon.

Kísérleteink során a sejtek viabilitását, kolóniaformáló-képességét, és a szenszcens sejtek mennyiségét detektáltuk, majd a DNS kettősszálú törések számát és, a mitokondrium károsodás mértékét vizsgáltuk.

**Eredmények:** Ionizáló sugárzás mellett, a HfO<sub>2</sub> NP+SAHA kombinációs kezelések szignifikánsan csökkentik a tumorsejtek kolóniaformáló-képességét, melynek hátterében a szignifikánsan megnövekedett DNS károsodás és mitokondriális diszfunkció áll. Kísérleteinkben kimutattuk, hogy a tumor-asszociált fibroblasztok érzékenyebbek bizonyultak a kezelésre, mint a normál fibroblasztok.

**Megbeszélés:** A HfO<sub>2</sub> NP SAHA-val és ionizáló sugárzással kombinációban jelentősen növelheti a terápia hatékonyságát. Feltehetőleg a nanorészecskék elektronhéjairól a sugárzás következtében leváló reaktív elektronok okoznak mitokondriális és DNS kettősszálú töréseket, melyet a SAHA által kialakított relaxált kromatinszerkezet felerősíti. A kezelések emellett a tumorok mikrokörnyezetében található egyéb tumor-támogató sejtek életképességét is csökkentik, mely a terápia hatékonyságát növelheti.

*Támogató: Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alap EKÖP, MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Szegedi Tudományegyetem IKIKK Inkubációs Kompetenciaközpont Nemzeti Kutatásfejlesztési és Innovációs Hivatal OTKA pályázat*

**Témavezetők: Dr. Csontné Dr. Kiricsi Mónika egyetemi docens,  
Dr. Igaz Nóra egyetemi adjunktus**

**Csernyák Milán, GYTK II. évf.**  
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet

## **A jövő antibiotikumai megnövelik a baktériumok fertőzőképességét**

**Bevezetés:** Napjainkban az antibiotikumok fejlesztése jelentősen visszaesett, miközben az antibiotikum-rezisztencia várhatóan 2050-re több halálesetet okoz majd, mint a daganatos betegségek.

Az antibiotikum-rezisztencia az általános elképzelés szerint költséges a baktériumoknak, de ennek mértéke a klinikai vizsgálat alatt álló új antibiotikumok esetében nem ismert.

**Módszerek:** Ennek feltérképezéséhez a klinikailag releváns *Klebsiella pneumoniae* baktériumfaj olyan vonalait vizsgáltam, amelyek rezisztensek voltak fejlesztés alatt álló, a bakteriális membránra ható antibiotikumokkal szemben.

A rezisztens vonalak életképességének és növekedési rátájának változását megmértem a vad típushoz képest, *in vitro* növekedési görbe felvételével. Továbbá a fertőzőképességükben történt változás is meg lett határozva *in vivo*, az alapján, hogy milyen gyorsan pusztítják el Nagy viaszmosy modellállat egyedeit, szintén a vad típushoz viszonyítva.

**Eredmények:** Bizonyos kísérleti antibiotikumok szignifikánsan növelték a rezisztens baktériumok fertőzőképességét, miközben alig vagy egyáltalán nem csökkentették az életképességüket.

**Megbeszélés:** Ez az eredmény azt mutatja, hogy ezeket csak kellő körültekintéssel szabad a gyógyászatba bevezetni, mivel hatásukra olyan rezisztens baktériumok jöhetnek létre, melyek sokkal súlyosabb és halálosabb betegségeket okoznak és fennmaradnak az antibiotikum kezelés abbahagyása után is a baktérium populációban.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia Szent-Györgyi Hallgató ösztöndíja Pál Csaba Laboratórium: ERC Advanced Grant*

**Témavezetők: Dr. Pál Csaba tudományos tanácsadó,  
Szili Petra Éva tudományos munkatárs**

**Deczki Bíbor, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet

## **Új természet inspirálta zidovudin hibridek előállítására a vírusellenes hatás fokozására**

**Bevezetés:** A vírusos megbetegedések napjainkban is globális egészségügyi kihívást jelentenek. A vírusok gyors mutációs képessége miatt van szükség folyamatosan újabb terápiás szerekre. A zidovudin a HIV (humán immundeficiencia-vírus) terápiájában gyakran alkalmazott hatóanyag. Metabolítja gátolja a HIV specifikus reverz transzkriptázt és a provirális DNS szintézisét. Bár Epstein-Barr vírus (EBV) kezelésére nem használják, de egyes szakirodalmak szerint a zidovudin kiváló szubsztrátja az EBV kinázoknak és képes apoptózist indukálni az EBV okozta limfóma sejtvonalakban.

Kutatócsoportunk korábban sikeresen állított elő olyan félszintetikus fenolos anyag származékokat, melyek ígéretes vírusellenes hatással bírtak. Három ilyen vezérvegyületünk EBV ellen, egy pedig HIV ellen bizonyult hatékonynak.

A molekuláris hibridizáció a modern gyógyszerkutatás egy hatékony eszköze. Különböző vegyületek összekapcsolódása többértékű ligandumokhoz vezethet, melyek fragmensei szinergizmus révén fokozhatják a kívánt biológiai hatást.

Munkánk során célul tűztük ki a korábban előállított vezérvegyületeink kapcsolását zidovudinnal. Ezt propargil-csoporttal történő funkcionálizálással és azt követő klikk reakció révén terveztük megvalósítani. Referenciaként metil-szubsztituált fragmensek előállítását is terveztük.

**Módszerek:** Első lépésként a vezérmolekulák előállítását ismételtük meg. Ezt követően szubsztituáltuk az egyik hidroxil csoportot hibridizációhoz szükséges propargil csoportra vagy referencia metil csoportra Williamson féle éterszintézissel. Végezetül a hibrid molekulákat alkin-azid cikloaddícióval állítottuk elő Cu(I) katalizátor segítségével.

A szintetizált vegyületeket flash kromatográfiás módszerekkel tisztítottuk, a tisztaságukat LC-MS módszerekkel ellenőriztük és szerkezetüket NMR technikák segítségével igazoltuk.

**Eredmények és megbeszélés:** Munkánk során sikeresen előállítottunk 18 vegyületet, közülük kilencet elsőként, ideértve két nem várt mellékterméket és öt hibridet is. Az előállított hibrid és referencia vegyületektől fokozott vírusellenes hatást várunk, mely feltérképezését külföldi együttműködő partnerek segítségével megkezdtük, EBV és HIV ellen is.

**Témavezetők: Girst Gábor tudományos segédmunkatárs,  
Dr. Hunyadi Attila egyetemi tanár**

**Ghorbani Fatemeh, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Zinc oxide containig magistral formulations**

Introduction: In Hungary, magistral preparation of dosage forms plays a prominent role among pharmacy tasks and is an opportunity to treat patients individually. This is a time-consuming activity that requires pronounced pharmacist competencies. Today, there are options available that can shorten the production time, but they do not replace accurate professional knowledge.

The aim of our work was to compare preparations that were made manually or with the help of a machine mixing device. Our comparison criteria characterize the products from both technological and biopharmaceutical aspects.

Methods: Pairs of compositions prepared manually and with the help of a mechanical mixing device were examined. Light microscopic studies characterized the particle size and texture of the preparations. The applied active substances were identified by differential scanning calorimetry (DSC). We used Raman spectroscopic methods to find the characteristic bonds of components and to examine our complex systems. And dissolution studies were performed to characterize the release of the drug.

Results: Microscopic investigation results may reveal differences in particle size and morphology between manual and device-prepared formulations, indicating variations in homogeneity. Characterization of the chemical properties of preparations was carried out using DSC and Raman spectroscopic studies which showed stable products. And the dissolution tests showed device-prepared formulations exhibit improved dissolution rates, which could correlate with better bioavailability.

Discussion: Based on our results we can conclude that the application of the device is time-efficient and the properties of formulations acceptable. With this tool we can produce products with reproducible quality properties.

**Témavezető: Dr. Jójártné Dr. Laczkovich Orsolya egyetemi adjunktus**



**Gubó Dorka, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

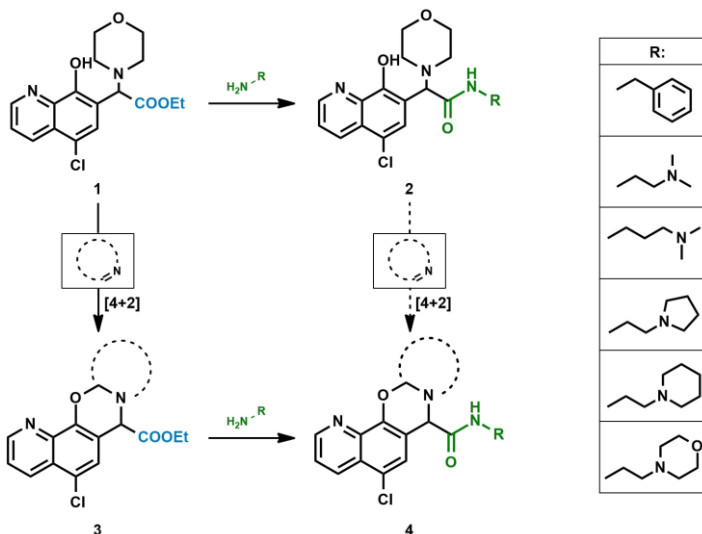
### 8-Hidroxi-kinolin vázelemet tartalmazó hibrid vegyületek továbbalakításai

A Mannich-reakció egy háromkomponensű reakció, mely során új C-C kötés kialakítására van lehetőség. Ezen reakció egyik lehetséges kiindulási anyagként említhető a 8-hidroxi-kinolin, melynek származékai, köszönhetően a váz kelátképző tulajdonságának, a különböző daganattípusok terápiájában mutatkoznak relevánsnak.<sup>1</sup>

Kutatómunkánk elsődleges célkitűzése a 8-hidroxi-kinolin vázat tartalmazó Mannich bázis (1) különböző amidált származékainak (2) előállítása, mely által a vízdékonyság növelhető és új kationos centrum építhető be a molekulába. Emellett célunk volt a bifunkciós glicin típusú prekursor és az amidált származékok stabilizálása [4+2] cikloaddíciós reakció útján többféle ciklikus imin alkalmazásával. Tesztelni kívántuk továbbá a különböző reakcióutakat az amidált cikloaddíciós termék (4) szintézisére úgy oxazin származékból (3), mint amidált termékekből (2) kiindulva. A szintetizált vegyületek daganatellenes hatásának vizsgálata, együttműködés keretében, szintén megtörtént.

#### Irodalom:

1. Hegedűs, D; Szemerédi, N.; Petrinca, K.; Berkecz, R.; Spengler, G.; Szatmári, I. . *Molecules* **2024**, *29*, 4176.



**Témavezetők: Dr. Szatmári István egyetemi tanár,**  
**Dr. Hegedűs Dóra PhD hallgató**

**Ignác Rebeka, TTIK MSc I. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

### **Természetes eredetű fenolok réz(II)-katalizált szelektív arilezése**

**Bevezetés:** A fenolok számos természetes eredetű vegyület és gyógyszerhatóanyag fontos szerkezeti egységei. Sokoldalú kémiai átalakíthatóságuk miatt gyakran használt építőelemek a gyógyszerkémiaiában. A fenolok aromás természete lehetővé teszi azok irányított C–H vagy O–H aktiválással történő arilezését. Az aromás gyűrű *orto*-arilezési reakciói ismertek a szakirodalomban, azonban a *meta*-helyzetben való szubsztitúció kevéssé. Célul tűztük ki különböző szubsztitúciós mintázattal rendelkező, természetes eredetű fenolok arilezési reakcióinak végrehajtását. Modellvegyületként a 13 $\alpha$ -ösztront és az 1'-O-butil-protoapigenont választottuk.

**Módszerek:** A 13 $\alpha$ -ösztrom fenolos hidroxilcsoportjára *N,N*-dimetilkarbamoil irányítócsoportot (DG) építettünk, majd az így kapott intermediert réz(II)-katalizált arilezési reakciónak vetettük alá, diariljodónium sók alkalmazásával. Az arilezést követően a DG-t báziskatalizált hidrolízissel távolítottuk el. A szabad fenolos hidroxilcsoportot tartalmazó származék arilezését is végrehajtottuk, hasonló körülmények között. Az 1'-O-butil-protoapigenon arilezését DG beépítése nélkül végeztük, a szteroid származéknál alkalmazott eljárással. A reakciótermékek szerkezetét egy- és kétdimenziós <sup>1</sup>H- és <sup>13</sup>C-NMR, valamint nagy pontosságú tömegspektrometriás mérésekkel tanulmányoztuk. A céltermékek *in vitro* sejtosztódás-gátlási vizsgálatait együttműködésben hajtottuk végre, MTT-eljárással.

**Eredmények:** A DG-vel ellátott 13 $\alpha$ -ösztrom *meta*-helyzetben arileződött. A szabad fenolos hidroxilcsoportot tartalmazó szteroid származék hasonló körülmények között *orto*-helyzetben arileződött. Az 1'-O-butil-protoapigenon esetében O–H aktiválás valósult meg, és regioszelektíven a C-gyűrű ketocsoportja melletti hidroxilcsoport éteresítődött. Az 1-(4-*terc*-butilfenil)-13 $\alpha$ -ösztrom származék és az újonnan előállított 5-O-aryl protoapigenon származékok mindegyike jelentősen gátolta a vizsgált daganatos sejtvonalak osztódását.

**Megbeszélés:** A szteroid származékokra beépített DG *meta*-helyzetbe irányította az arilcsoportot. DG hiányában a fenolos hidroxilcsoport *orto*-irányító tulajdonsága került előtérbe. A protoflavon származék aromás gyűrűjének 1,3-dihidroxi-jellege miatt *orto*-arilezést vártunk, ezzel szemben éteresítés játszódott le. Feltételezzük, hogy az A-C gyűrűkapcsolódásnál található hidroxiketon részlet rézionokkal való komplexképzése irányította az arilcsoportot az 5-ös helyzetű hidroxilcsoportra.

*Támogató: Köszönjük az NKFIH OTKA SNN 139323 támogatását.*

**Témavezető: Dr. Mernyák Erzsébet tudományos munkatárs**

## **Jáger Tekla, GYTK III. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Nem szteroid gyulladáscsökkentő hatóanyagot tartalmazó orodiszperz mikroszálak előállításának vizsgálata**

**Bevezetés:** Az elmúlt évtizedben egyre népszerűbbek a biokompatibilis nano-és mikroszálak gyógyászati alkalmazásai, különösképpen hatóanyag-hordozó rendszerekben. Előállításuk általában elektrosztatikus szálképzéssel történik, melynek alapja, hogy a polimert és a hatóanyagot tartalmazó oldat elektromos térbe történő adagolásával szálak struktúra képezhető. Ezen innovatív szilárd diszperziók nagy fajlagos felületűeknek, szabályozható hatóanyagleadásuknak és kiváló biohasznosulásuknak köszönhetik a figyelmet. Fájdalomcsillapítás esetén fő szempont a gyors hatás elérése, így célkitűzésünk volt egy szájban diszpergálódó, polimer alapú, NSAID-tartalmú, mikroszálakból álló rendszer előállításának.

**Anyagok és módszerek:** A mikroszálak előállításához polimerként polivinil-pirrolidont (PVP), hatóanyagként 10 m/m% mennyiségű diklofenák-nátriumot (DIC-Na), oldószerként 96 %-os etanolt alkalmaztunk. Az így létrehozott mikroszálak morfológiáját pásztázó elektronmikroszkópos (SEM) felvételekkel és digitális képelemzéssel (ImageJ) térképeztük fel. A fizikai-kémiai tulajdonságokat röntgendiffrakciós méréssel (XRPD), termoanalitikai módszerekkel (TG és DSC) és Raman spektroszkópiával vizsgáltuk. *In vitro* tanulmányoztuk a dezintegrációt kétféle módszerrel, mesterséges salivába merítve, illetve nyelvfelszín imitálva. A szálak hatóanyagtartalmáról abszorbanciámérés alapján kaptunk információt, míg a kioldódást bemerülő UV-szondával detektáltuk.

**Eredmények:** A SEM felvételek igazolták, hogy sikerült homogén, szálak struktúrákat előállítanunk. A digitális képelemzéssel bizonyítottuk, hogy a szálátmérők mikrométeres nagyságrendűek. Az XRPD és a termoanalitikai mérések eredményei megerősítették a hatóanyag amorf karakterét, míg a Raman térképezés a szálak homogén hatóanyag-eloszlását támasztotta alá. A valós hatóanyagtartalom az elméletivel megegyezően 10 m/m%-nak megfelelő volt. A mikroszálak dezintegrációja másodpercek alatt végbement, valamint a 100%-os kioldódás közel 10 perc alatt megvalósult.

**Összegzés:** Célkitűzésünknek megfelelően, összetétel- és eljárás technológiai paraméterek megadásával DIC-Na tartalmú mikroszálak rendszert képeztünk, amely alkalmasnak bizonyult szájban diszpergálódó készítmény fejlesztésére. Összegezve elmondható, hogy a mikroszálak ígéretes hordozók lehetnek NSAID-ot tartalmazó orodiszperz formulációk esetén.

*Támogató: A TKP2021-EGA-32 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-EGA pályázati program finanszírozásában valósult meg.*

**Témavezetők: Dr. Ambrus Rita egyetemi tanár,  
Dr. Uhljar Luca Éva egyetemi tanársegéd**

**Juhász András, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

### **A Japán sás (*Carex morrowii*) fitokémiai vizsgálata**

Bevezetés: A Cyperaceae (sásfélék) az egyszikűek egyik legnagyobb családja, melynek 12 nemzetsége több mint 100 fajjal van jelen hazánkban. Közülük kiemelhető a *Carex* genusz 67 taggal. A család fajai közül eddig csak keveset vizsgáltak fitokémiai vagy farmakológiai szempontból. A sásfélék változatos másodlagos anyagcseretermékeket halmoznak fel, legjelentősebbek közülük a fenolos vegyületek (pl. fenolkarbonsavak, flavonoidok és stilbének). A Farmakognózi Intézetben indult kutatási program célja a Magyarországon előforduló sásfajok fitokémiai és farmakológiai vizsgálata, bioaktív vegyületek azonosítása. A projekt keretében 41 hazai fajt gyűjtöttünk be és teszteltük a belőlük készített különböző polaritású kivonatok antioxidáns (DPPH és ORAC), XO-gátló, valamint antibakteriális hatását. Az eredmények alapján kiválasztottuk a legígéretesebb fajokat, amelyek preparatív feldolgozásra kerülnek. Feladatom a *Carex morrowii* etil-acetátos fázisának feldolgozása, a vegyületek izolálása és szerkezetmeghatározása volt. A növényvel kapcsolatban korábban sem fitokémiai sem farmakológiai vizsgálatot nem végeztek.

Módszerek: A preparatív munka részeként a *C. morrowii* etil-acetátos frakcióját különböző kromatográfiás módszerekkel (oszlop- és preparatív vékonyréteg kromatográfia, gélkromatográfia, HPLC) tisztítottam, így tiszta vegyületekhez jutottam. A vegyületek szerkezetmeghatározása NMR és MS spektroszkópiai módszerekkel, valamint irodalmi adatokkal végzett összevetéssel történt. Ezen kívül a korábban a *C. praecox*-ból izolált stilbénkel LC-MS vizsgálatot végeztünk annak érdekében, hogy meghatározzuk a vegyületek esetleges jelenlétét a japán sásban. Eredmények: Az izolálási munka eredményeként a *C. morrowii* etil-acetátos frakciójából eddig 11 vegyületet, köztük fenolos anyagokat (fenilpropán-származék, flavonoid, stilbén) izoláltunk. Valamennyi vegyületet elsőként azonosítottunk a növényből.

Megbeszélés: A szűrővizsgálatok alapján ígéretesnek tűnő japán sás vegyületeinek izolálása lehetőséget ad a hatásért felelős vegyületek meghatározására, amely további kutatások (félszintézis, in vivo vizsgálatok) alapjául szolgálhat.

**Témavezetők: Dr. Vasas Andrea egyetemi docens,  
Dr. Barta Anita tudományos segédmunkatárs**

**Körmendi Endre, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

## **Szulfobutiléter- $\beta$ -ciklodextrin/ibuprofén komplexek előállítása porlasztva szárítással és a komplexek vizsgálata pulmonális hatóanyag-bevitel szempontjából**

**Bevezetés:** Az ibuprofén egy rossz vízoldékonyságú NSAID. Pulmonális kórképek kezelésében alkalmazhatósága dinamikusan fejlődő kutatási terület, hiszen dózisa csökkenthető az orális bevitelhez viszonyítva, ezáltal mellékhatásai mérsékelhetőek. Számos kutatás fellelhető hatóanyagok ciklodextrinek általi vízoldékonyságának növeléséről, pulmonális bevitel tekintetében azonban a ciklodextrinek aeroszolizációs képességei kedvezőtlenek.

A ciklodextrinek gyűrűs oligoszacharidok, melyek D-glükopiranoz egységek kapcsolódásával épülnek fel. Térbeli elrendezésüket tekintve, az egységek elhelyezkedéséből adódóan a ciklodextrin üreges szerkezetű, amely külső hidrofíl és belső hidrofób felszínt alakít ki, ezáltal apoláris molekulákkal zárványkomplexek kialakítására képes. A komplex kialakulása által hatóanyagok vízoldékonysága növelhető. Az aerodinamikai sajátságokon javíthatunk segédanyagok és korszerű formulálási technológia alkalmazásával.

Mindezen szempontok figyelembevételével célul tűztük ki ciklodextrinek pulmonális beviteli úton történő alkalmazhatóságának tanulmányozását, valamint az ibuprofén vízoldékonyságának növelését ciklodextrin komplexének kialakításával, ezáltal a formulációk száraz porinhalációs készítményként történő vizsgálatait.

**Módszerek:** A preformulációs vizsgálatok alapját faktoriális kísérletterv alkalmazása képezte. A szulfobutiléter- $\beta$ -ciklodextrin-ibuprofén komplexek előállítása mannit és L-leucin segédanyagok jelenlétében történt nano porlasztva-szárító alkalmazásával.

**Eredmények:** Az előállított készítmények átlagos részecskeátmérőjük alapján pulmonális felhasználásra alkalmasnak mutatkoztak. Andersen Kaszkád Impaktorról végzett mérések alapján legjobb eredményeket elért formuláció FPF (finom részecske frakció) és MMAD (átlagos aerodinamikai átmérő) értéke  $50,06 \pm 1,05\%$ -nak és  $3,83 \pm 0,19 \mu\text{m}$ -nek adódott. A részecskék szférikus morfológiával rendelkeztek. Röntgendiffraktometriás, kalorimetriás és infravörös mérések alapján a mintán bekövetkező amorfizáció és kölcsönhatások kialakulása kerültek meghatározásra. A választott minta hatóanyag-kioldódás vizsgálata szerint gyors hatóanyag-felszabadulást értünk el, továbbá kétszeresére növekedett a hatóanyag referenciához viszonyított membránon keresztüli diffúziója.

**Megbeszélés:** Összegezve sikeresen javítottunk a szulfobutiléter- $\beta$ -ciklodextrin aeroszolizációs tulajdonságain mannit/leucin segédanyagok optimális arányú alkalmazásával. Az előállított készítmény alkalmasnak bizonyult ibuprofén pulmonális úton történő bevitelére.

*Támogató: A TKP2021-EGA-32 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-EGA pályázati program finanszírozásában valósult meg.*

**Témavezetők: Dr. Ambrus Rita egyetemi tanár,  
Motzwickler-Németh Anett tudományos segédmunkatárs**

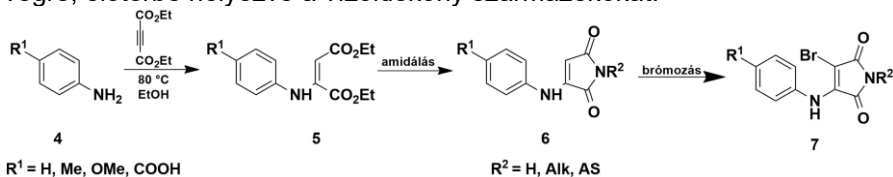
**Mester Csaba, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

## Fehérjejelölő maleimid származékok előállítására és szintézisének optimalizálása

A biokonjugációs módszerek lehetővé teszik a fehérjék poszttranszlációs módosításait, fluorofórok beépítését a vizualizációjukhoz vagy fehérjékkel történő célzott hatóanyagleadást.<sup>1</sup> A tiol csoportot, azaz ciszteint tartalmazó bio-polimerek átalakításaiban fő szerepet a maleimid származékok játszanak. Számos ilyen reagens áll rendelkezésre, azonban annak ellenére, hogy ezek specifikusabbak, mint más hasonló céllal fejlesztett származékok (például jódoacetamidok),<sup>2</sup> számos hátránnyal rendelkeznek.<sup>3</sup>

A Gyógyszerkémiai Intézetben az elmúlt két évtizedben számos kinurén-sav származékot állítottak elő. Ezen származékok szintézisé során alkalmazott Conrad-Limpach eljárás (C-L) során maleimid származékok keletkezhetnek. Célkitűzésünk e szintézis optimalizálása és átalakításuk speciális, brómot tartalmazó származékokká, melyek beépített énamin csoportjuknak köszönhetően lehetőséget adhatnak új, szelektívebb fehérje kapcsolásra.

Megfelelő anilin kiválasztásával a C-L során sikeresen előállítottunk irodalomban már ismert és új énamin származékokat is (1. ábra). Következő lépésben ezeket különböző amin forrással irodalomban ismeretlen maleimidekké alakítottuk. Utolsó lépésben pedig ezek brómozását hajtottuk végre, előtérbe helyezve a vízdékony származékokat.



### 1. ábra: Maleimid származékok szintézisé

1. a) Lundblad, R. L. Chemical reagents for protein modification, *CRC Press*, Boca Raton, Florida, 3rd ed, **2005**, b) Hermanson, G. T. Bioconjugate techniques, *Academic Press*, London, **1996**, c) Baker, J. R. et al. *Org. Biomol. Chem.*, **2019**, *17*, 7870
2. a) Konigsberg, W. *Biochem. J.*, **1964**, *91*, 589, b) Matthews, K. S. *J. Biol. Chem.*, **1979**, *254*, 5128.
3. a) Junutula, R. et al. *Nat. Biotechnol.*, **2012**, *30*, 184, b) V. Chudasama et al. *Drug Discovery Today: Technol.*, **2018**, *30*, 27

**Témavezető: Dr. Lőrinczi Bálint egyetemi adjunktus**

**Nagy Mihály Bence, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet

## **Nehezen támadható fehérje-fehérje kölcsönhatási felszínek feltérképezése UV-reaktív felszín fragmensek segítségével a KRas G12D fehérjén**

**Bevezetés:** A fragmens alapú hatóanyagfejlesztés az egyik leghatékonyabb stratégia a gyógyszerkutatásban. A kismolekulás fragmensek szűrése, majd a célfehérjéhez gyengén kötődő fragmensek összekapcsolása olyan fehérje célpontok esetén lehet sikeres megközelítés, melyek kötőzsebbel rendelkeznek, tehát képesek a kismolekulás hatóanyagok megkötésére. A humán proteom 80%-a azonban nehezen támadható fehérje, melyek nagy és oldószernek kitett felszínük miatt nem képesek a kismolekulákat megkötni.

**Célkitűzés:** Célunk volt, hogy fehérje felszín utánzó foldamer fragmensekkel nehezen támadható célpontok felszínét feltérképezzük, majd a megfelelő foldamer építőelemeket összeépítve nagyobb affinitású foldamert hozunk létre, így kiterjesztve a fragmens alapú hatóanyagfejlesztést a kötőzsebbel nem rendelkező célpontokra.

**Módszerek:** Vizsgálatainkat az egyik legnagyobb gyógyszerkémiai kihívást jelentő fehérjén, a KRas G12D-n végeztük. Egy 100-tagú foldamer könyvtárat teszteltünk, melyek UV-reaktív csoportot tartalmaztak, így a kötődő foldamerek a célpontot kovalensen jelölték. A szűrést HPLC-MS-sel végeztük. A leghatékonyabb fragmensek kötődési helyét proteomikai tömegspektrometriás módszerrel, illetve <sup>15</sup>N HSQC NMR titrálással határoztuk meg. Dinamikus kovalens könyvtár (DCL) kísérletekben nagyobb affinitású foldamer dimereket hoztunk létre. A legjobbnak bizonyuló dimereket karakterizáltuk.

**Eredmények:** A felszín fragmensek két proteogén aminosav oldalláncukkal képesek voltak a célfehérje felszínét felismerni és a célponthoz kötődni. Számos foldamer fragmens találatunk volt, melyek kötődése oldallánc-függő mintázatot mutatott. Az UV-reaktív jelölő a szűrést hatékonyra tette és a foldamer fragmensek kötőhelyét lokalizálni tudtuk. A foldamerek felismerték a KRas fehérje-fehérje kölcsönhatási felszíneit, továbbá felderítettek új, potenciálisan támadható régiókat is. Fehérje-templátolt DCL kísérletekben a fragmensek affinitását növelni tudtuk.

**Megbeszélés:** A létrehozott UV-reaktív foldamer fragmens könyvtár alkalmazása, majd az építőelemek összekötése általános megoldást jelenthet a nehezen támadható fehérje célpontok ellen.

*Támogató: A jelen közlemény alapjául szolgáló kutatást a Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja támogatta a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával. EKÖP-24-2-SZTE-301, NKFIH K134754, TKP2021-EGA-32*

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



**Ollé Zsófia, GYTK III. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszeranalitikai Intézet

### **Alkalmazható-e a minimum inhibitoros koncentráció meghatározás rekombináns fehérjék szubsztrát specifitására?**

Az antibiotikum rezisztencia világszerte egyre nagyobb problémát jelent. Például *Brucella mellitensis* által okozott brucellózis kezelésére is antibiotikum koktélokot alkalmaznak. A *Brucella mellitensis* BMEI1645 membránfehérje homológ az *Escherichia coli* AcrB multidrog efflux pumpával, melynek szubsztrát specifitását minimális inhibitoros koncentráció (MIC) mérésével kívántuk meghatározni.

Rekombináns DNS technológiával BMEI1645 fehérjét expresszáltunk AcrB knock out *E. coli* ( $\Delta$ acrB JW0451) sejtekben. AcrB szubsztrátoknak (akriflavin, doxorubicin, minociklin, doxiciklin, tetraciklin, és klóramfenikol) vizsgáltuk a MIC értékét  $\Delta$ acrB *E. coli* baktériumtörzsbén. Kontrollként DH5 $\alpha$  *E. coli*, valamint az üres plazmidot tartalmazó  $\Delta$ acrB *E. coli* törzseket használtuk. A sejteket LB táptalajon növesztettük 30  $\mu$ g/ml kanamicin jelenlétében 37°C-on 200 rpm rázatással, míg az OD<sub>600</sub> értéke el nem érte az 1,0 értéket. A MIC méréshez 10<sup>5</sup> sejtet oltottunk le a vizsgált molekulák hígítási sorozatába. A mintákat 37°C-on folyamatos rázatás mellett inkubáltuk. Az OD<sub>600</sub> értékeket 24 illetve 48 óra elteltével mértük meg. Western blottal megvizsgáltuk a fehérje expressziót is.

A  $\Delta$ acrB és a DH5 $\alpha$  törzsek az irodalomban korábban mért MIC értékeket mutattak. Az üres plazmidot és a rekombináns bmei1645-ös gént tartalmazó sejtek MIC értékei nem tértek el szignifikánsan a  $\Delta$ acrB törzsnél tapasztalt minimum inhibitoros koncentrációktól. A Western blot analízis eredménye szerint a  $\Delta$ acrB *E. coli* törzs nem expresszálta a BMEI1645 fehérjét.

A DH5 $\alpha$  törzs rendelkezik intakt AcrB efflux pumpával, emiatt ellenállóbb, mint a  $\Delta$ acrB *E. coli* törzs. A  $\Delta$ acrB *E. coli* törzs nem alkalmas rekombináns multidrog rezisztens fehérjék szubsztrát specifitására vizsgálatára, mivel a heterológ fehérjék expressziója gátolt.

**Témavezetők: Dr. Szakonyi Gerda egyetemi docens,  
Dr. Galgóczi Emese Zsuzsanna PhD hallgató**

**Petz Petra Luca, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

## **A vékony szittyó vegyületeinek izolálása, szerkezet-meghatározása és farmakológiai vizsgálata**

**Bevezetés:** A perjevirágúak rendjébe tartozó Juncaceae növénycsalád tagjai világszerte elterjedtek. Számos, a *Juncus* és *Luzula* nemzetségbe tartozó faj hazánkban is megtalálható. Egyes fajokat a népi gyógyászatban pl. vizelethajtóként, nyugtatóként, illetve szájnyalkahártya gyulladás kezelésére alkalmaznak, szárukból pedig – főként Ázsiában – szőnyeget, kosarat, papucsot készítenek. A növények között vannak halofita fajok, amelyek magas sótartalmú talajokon, szikes mocsarakban és dűnéken is képesek megélni, ezért sok helyen eróziógátlóként ültetik. Az eddig vizsgált fajok kumarinok, flavonoidok és terpenoidok mellett fenantréneket is tartalmaznak, amelyek limitált előfordulásuk és jellegzetes szubsztituáltságuk miatt kemotaxonómiai markereknek is tekinthetők. A fenantrének farmakológiai szempontból szintén jelentősek; vannak köztük antiproliferatív, gyulladáscsökkentő, antimikrobiális, spazmolitikus és szorongásoldó hatásúak. Munkám célja a *J. tenuis* vegyületeinek izolálása, szerkezet-meghatározása és farmakológiai vizsgálata. A növényből korábban három fenantrént izoláltak, azonban egy másik lelőhelyről gyűjtött minta vékonyréteg kromatográfiás vizsgálata során jóval több, fenantrénre utaló foltot detektáltunk.

**Módszerek:** Az izolálás során az aprított és szárított növényi nyersanyagot metanollal extraháltuk majd betöményítést és 50%-os metanolban történő oldást követően folyadék-folyadék megosztást végeztünk *n*-hexánnal, kloroformmal és etil-acetáttal. Mivel a fenantrének a kloroformos fázisban dúsulnak fel, így ezt oszlopkromatográfiával frakcionáltuk. Feladatom az egyik frakció feldolgozása volt, melynek során gélszűrést és HPLC elválasztást alkalmaztam. A vegyületek szerkezet-meghatározása NMR és MS módszerekkel történt. Az izolált fenantrének antiproliferatív hatását humán tumoros sejtvonalakon (COLO 205 és 320) teszteljük.

**Eredmények:** Munkám eredményeként eddig 5 fenantrént izoláltam, melyek közül 2 új természetes anyag.

**Megbeszélés:** A jelenleg és korábban izolált fenantrének farmakológiai vizsgálata szerkezet-hatás összefüggések levezetésére ad lehetőséget. A jelentős aktivitással rendelkező vegyületek kiindulópontként szolgálhatnak hatékony gyógyszermolekulák tervezésénél.

*Támogató: Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program, EKÖP-24-2-SZTE-195 Felsőoktatási Mesterképzés (Osztatlan) Hallgatói Kutatói Ösztöndíj*

**Témavezetők: Dr. Vasas Andrea egyetemi docens,  
Dr. Barta Anita tudományos segédmunkatárs**

## **Piszman Zsófia Ilona, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Pulmonális bevitelre optimalizált hatóanyag-hordozórendszer vizsgálata**

**Bevezetés:** A krónikus tüdőbetegségek a világ vezető halálocai közé tartoznak. Ezen betegségek kezelése során előnyös, ha a hatóanyagot közvetlenül a tüdőbe juttatjuk, mivel így alacsonyabb dózisok mellett is megőrizhető a terápia hatékonysága. A pulmonális bevitelre tervezett gyógyszerformák közül kutatásunk a porinhalációs készítmények (DPI) fejlesztésére fókuszált. A korábbi évben előállított porózus ibuprofén-mannit tartalmú készítmény fejlesztése során a modern előállítási protokoll mellett kidolgoztunk egy innovatív segédanyagösszetételt is, melynek további vizsgálatát tűztük ki célul. Ezen fejlesztéshez modellhatóanyagként meloxikámot és vízoldható sóját, a meloxikám-káliumot használtuk fel.

**Módszerek:** Az előállítás során a korábban kidolgozott protokollt alkalmaztuk, majd az eredményeket összehasonlítva következtettünk a segédanyagrendszer tulajdonságaira. A kész DPI-októl szférikus alakot, mikroméretű részecskéket, gyors hatóanyag leadást és megfelelő aerodinamikai tulajdonságokat vártunk. A vizsgált segédanyagösszetétel mannitot, Poloxamer-188 polimert és leucint tartalmazott. A DPI rendszereket porlasztva szárítással állítottuk elő, amelyet meloxikám-kálium estén oldatkészítés, meloxikám esetén nedves őrlés előzött meg a szemcseméretcsökkentés érdekében. A kész termékben a szemcsék méretét lézerdiffrakcióval, alakjukat pásztázó-elektronmikroszkóppal, az anyagok kristályosságát porröntgen-diffrakcióval és differenciál pásztázó kalorimetriával, a készítmény sűrűségét stampfvoluméterrel, *in vitro* aerodinamikai tulajdonságait Andersen-féle kaszkád impaktorról és Spraytec készüléssel, *in vitro* kioldódását pedig mesterséges tüdőfolyadékban vizsgáltuk. **Eredmények:** A vizsgálatok során igazoltuk, hogy mindkét hatóanyag esetében pulmonális bevitelre alkalmas készítményeket állítottunk elő. Sikeresen elértük a szférikus részecske-alakot, azonban a porózus szerkezet nem alakult ki. 5 µm-nél kisebb átlagos aerodinamikai átmérőt, 60%-nál nagyobb finomrészecske frakciót, ezáltal hatékony tüdődepozíciót mutattak a termékek.

**Megbeszélés:** Összességében a különböző hatóanyagokkal végzett vizsgálatok alapján elmondható, hogy a korábban kidolgozott előállítási protokoll és segédanyag-rendszer alkalmazható pulmonális bevitelre szánt készítmények fejlesztése során.

*Támogató: A Nemzeti Tudósképző Akadémia és 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. Party Petra egyetemi tanársegéd**

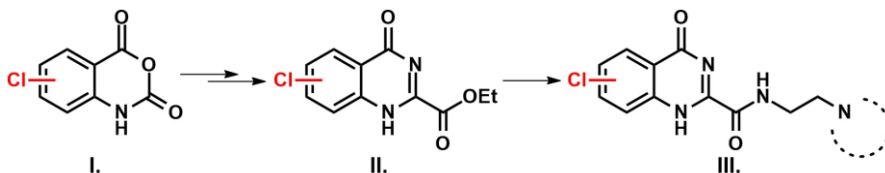
**Tilesch Márton, GYTK II. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### **Potenciálisan MMP13 gátló hatású kinazolinon vázas vegyületek szintézise.**

Az osteoarthritis (OA) az ízületek egy olyan betegsége, mely az ízületet alkotó porc folyamatos leépülésével jár. Jelenleg csak olyan tüneti kezelések állnak az orvosok rendelkezésére, mint a COX-2 gátlók, az ízületbe injekció útján bejuttatott hialuronsav, vagy a műtéti beavatkozás. Az MMP egy olyan endopeptidáz család, melyek szerepet játszanak többek között az OA lefutásában is. Ebből a családból az MMP13 a legígéretesebb célpont az OA gyógyításában, ugyanis specifikusan az ízületporcokat felépítő II-es típusú kollagént bontja. Korábbi kutatások rámutattak, hogy vázukban további nitrogént tartalmazó kinazolinonvázis amidok specifikus MMP13 gátlók lehetnek.<sup>1,2</sup>

Kutatómunkánk első célkitűzéseként speciális, kinazolinon vázokon klór funkcióval ellátott származékokat terveztünk előállítani. A módosítások kivitelezéséhez a megfelelő antranilsav savanhidrid származékaiból indultunk ki, melyeket egy többlépéses, intramolekuláris gyűrűzárással alakítottuk át a kívánt észter termékekké.



Az irodalomban arra is rámutattak, H-híd kötés kialakítására alkalmas funkció előnyös lehet a gátlás kifejtésében. További célkitűzésünk volt az ilyen célra használt oxigén-tartalmú funkciók lecserélése tercier nitrogén csoportokra. Ennek megfelelően a klórszubsztituált észter származékok *N,N*-dimetiletiléndiaminnal, illetve *N*-(2-aminoetilpirrolidin)-nel alkotott amidjait terveztük előállítani, melyek tercier nitrogénjéről úgy véljük, hogy képes lesz az MMP13 megfelelő aminosavjával H-híd kötés kialakítására.

1: H. Nara et al. J. Med. Chem. **2014**, 57, 8886–8902

2: H. Nara et al. Bioorg. Med. Chem. **2014**, 22, 5487–5505

**Témavezetők: Dr. Szatmári István egyetemi tanár,  
Dr. Lőrinczi Bálint egyetemi adjunktus**

**Tresztián Márk Viktor, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet

## **Onkogén CBP KIX interakciók gátlása biomimetikus rendszerek segítségével**

**Bevezetés:** Az úgynevezett csomóponti fehérjék számos hibásan működő transzkripciós faktorokhoz köthető betegség esetén fontos célpontot jelentenek, különösen daganatos elváltozásoknál, mint például a leukémia vagy a kissejtes tüdőcarcinóma. Azonban ezek többsége nehezen támadható, a nagy kötőfelületek és a rendezetlen szerkezetű partnereik nagyban megnehezítik a klasszikus kismolekulás gyógyszerek használatát. A kölcsönhatások ezen felül a sejtmagban mennek végbe, ami méretükből adódóan az antitestek felhasználását is lehetetlenné teszi.

Csoportunk erre a problémára a biomimetikus rendszerekben látja a megoldást. Ezek a foldamereknek nevezett mesterséges peptidok ellenállóbbak a proteolitikus enzimekkel szemben és képesek stabil másodlagos szerkezeteket kialakítani már rövid szekvenciák esetén is. Kutatásunk fő célpontja a CBP/P300 fehérje KIX doménje, ami szerepet játszik a sejtciklus szabályozásában, sejtdifferenciációban és a vérképzésben, ezáltal lehetséges célpontot jelent egyes leukémia típusok esetén.

**Módszerek:** A foldamerekből eltérő alapvázalattal rendelkező peptid könyvtárakat készítettünk. A könyvtárakból pull-down eljárással válogattuk ki, majd HPLC tömegspektrometriával azonosítottuk a kötődő peptidokat. Affinitásukat ITC és fluoreszcencia anizotrópia módszerekkel vizsgáltuk, valamint NMR spektroszkópia alkalmazásával szerkezetvizsgálatokat végeztünk. Az affinitás növelése érdekében a foldamerekből dimereket állítottunk elő tiol-diszulfid cserén alapuló dinamikus kovalens könyvtárak segítségével.

**Eredmények:** A pull-down kísérletek több lehetséges kötő fragmenst mutattak ki, melyek alacsony affinitással kötődtek a KIX doménhez. A fehérje templátolt dinamikus kovalens könyvtárak segítségével azonosítottunk olyan dimer kombinációkat, melyek elérték a natív ligandumokkal összevethető affinitást, és képesek voltak kötődésüket befolyásolni.

**Megbeszélés:** Összességében sikerült megállapítanunk, hogy milyen típusú alapvázak és mely proteinogén oldalláncok szükségesek foldamer típusú ligandumok kialakítására a KIX doménnel szemben, valamint létrehoztunk egy natív ligandumokkal összevethető affinitású dimert a lehetséges kombinációkból, mely további gyógyszerfejlesztés alapja lehet.

*Támogató: Kulturális és Innovációs Minisztérium NKFIÁ TKP2021-EGA-32; NKFIH K134754; Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Program. Bolyai János Kutatási Ösztöndíj*

**Témavezetők: Dr. Martinek Tamás egyetemi tanár,**  
**Dr. Hegedüs Zsófia egyetemi tanársegéd**

**Unger Dénes, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

### **Fluoreszcens festési eljárás kidolgozása tumorsejtek mitokondriális membránkárosodásának meghatározására**

Áramlási citométerrel folyadékban szuszpendált részecskék, sejtek morfológiája, szerkezete vizsgálható. A műszer a lézerrel megvilágított sejteket egyenként vizsgálja és az általuk okozott fényszóródást és a kibocsájtott fluoreszcencia intenzitását detektálja. Megfelelő festékanyaggal jelölve sejtalkotók, sőt 1-1 célmolekula is vizsgálható.

A mitokondrium a sejtek energiaháztartásának központi eleme, kulcsfontosságú az életben maradásuk szempontjából, károsodása katalizálja az apoptózist, így a sejtek pusztulását okozza. Számos betegségben (pl. Parkinson-kór) kimutatták a mitokondrium membránpotenciáljának (MMP) csökkenését, ez jellemző a citosztatikumok okozta hatásra is. A mitokondrium-károsodás mértéke jellemzi a pro-apoptotikus hatást.

Munkánk célja egy fluoreszcens (JC-10) festés optimalizálása volt, amely lehetővé teszi az MMP változásának vizsgálatát tumorsejteken.

A vizsgálatainkhoz HeLa sejteket használtunk. A JC-10 bejut a mitokondriumokba, intakt sejtek esetén pirosan fluoreszkáló aggregátumokat képez. Amennyiben csökken az MMP, a mitokondrium nem tudja megtartani ezeket az aggregátumokat, így visszaalakulnak zöld monomerekké. A tesztanyagok ( $H_2O_2$ , CCCP, EM-1335) viabilitásra gyakorolt hatását MTT teszttel határoztuk meg. Áramlási citometriával mértük a zöld és piros fluoreszcenciát a kezeletlen,  $H_2O_2$ -dal és CCCP-vel kezelt sejteknek. Vizsgáltuk egy új vegyület (EM-1335) MMP-re kifejtett hatását is.

A festetlen, majd festett kezeletlen és pozitív kontrollokkal kezelt minták segítségével optimalizáltuk a sejttszámot (24 órás inkubációhoz 200.000 sejt), a festék koncentrációját (20  $\mu M$ ), meghatároztuk a műszer megfelelő beállításait (erősítések, kompenzáció) majd kidolgoztunk egy működő protokollt. A vizsgált új vegyületünk hatására ( $IC_{50}^{72h}$  értéke 0.67  $\mu M$ ) 24 óra elteltével megfigyelhető az MMP csökkenése HeLa sejtekben.

Kidolgoztuk egy általunk eddig nem használt, új módszer teljes protokollját, amely alkalmas az intakt és károsodott mitokondriális membránpotenciálú sejtek elkülönítésére, ezáltal új citosztatikus anyagok hatásmechanizmusának pontosabb felderítésére.

*Támogató: A munka a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával valósult meg (K\_143690; TKP2021-EGA-32).*

**Témavezető: Dr. Bózsity-Faragó Noémi egyetemi adjunktus**

# Immunológia, Sejtbiológia 1.

**Cselei Nóra, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika,  
HUN-REN SZBK, Funkcionális Genomika Laboratórium

**Multiplex immunfenotipizálás antifoszfolipid szindrómában**

**Bevezetés:** Az antifoszfolipid szindróma (APS) egy autoimmun betegség, melyet a sejtmembrán foszfolipidkötő fehérjékhez kapcsolódó antifoszfolipid antitestek jelenléte jellemez. APS-ben egyaránt előfordulhatnak artériás és vénás trombózisok, valamint krónikus obstruktív kisérbetegség. A betegség legsúlyosabb formája a katasztrofális antifoszfolipid szindróma (CAPS) többszörös, egyidejű trombotikus eseményekkel

**Célunk** olyan celluláris immunfenotípus mintázatok azonosítása, amelyek pontosabban jellemezhetik az APS klinikai kimenetelét és terápiás választát.

**Módszerek:** Négy csoportot vizsgáltunk, n=14. Primer APS, szekunder APS, szerológiailag pozitív, klinikai manifesztáció nélkül, kor és nem szerint egyező egészséges kontrollok. Perifériás vérből PBMC izoláció történt Leucosep csövekkel. Az immunfenotipizálás CyTEK Aurora Full Spectrum Profiling (FPS) technológiával történt. A multicolor immunfluoreszcens panel 25 markert tartalmazott: CD45RA, CD20, CD141, CD8, CD14, HLA-DR, CD25, CD4, CD16, IgD, TCR $\gamma\delta$ , CD11c, CD127, CD1c, CD19, CD123, CD45, CD27, CD197, IgM, CD3, CD28, CD38, CD56, CD279.

**Eredmények:** A Cytex® 25-Color immunoprofilozási assay és a Cytex Aurora spectral cell sorter módszereket sikeresen beállítottuk a PBMC alcsoportjainak meghatározására. A szubpopulációkba történő rendezés az UMAP és a FlowSome algoritmusokkal történt. A single-cell részletes immunofenotipizálás jelenleg még folyamatban van, de eddig is számos szignifikáns eltérést találtunk a kontrollok és az APS alcsoportok, valamint az egyes APS alcsoportok között is, beleértve a CD4+ T-, CD8+ T-, a korai effector CD4+ T-, a CD4-CD8- T-, valamint a CD3+CD56-, és a CD3+TCRgd- sejteket.

**Megbeszélés:** Az APS pontos patomechanizmusa nem ismert. Ráadásul az APS-es betegek jelenős része más autoimmun betegségekben sikeresen alkalmazott szerekre, rezisztens. Vizsgálataink hozzájárulhatnak a kóros immunfolyamatok azonosításához, egyben korai diagnosztikai és prognosztikai markerek megismeréséhez.

**Témavezetők:** Dr. Balog Attila egyetemi tanár,  
Dr. Szebeni Gábor János tudományos főmunkatárs



**Dzsubák Fanni, SZAOK III. évf., Szollár Zorka, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

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

A Nemzeti Ráregiszter adatai alapján a daganatos megbetegedésekkel diagnosztizált betegek száma évről évre növekszik, kezelésük pedig jelentős kihívást jelent az orvostudomány számára. Céлом, 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 az 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 expresszázódtak, 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 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**

**Magyari Anett, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Cutibacterium acnes** kezelést követően indukálódó immunmemória folyamatok sajátosságainak és a keratin gének lehetséges szerepének vizsgálata humán keratinocitákban

Immun- és gyulladásos stimuláció veleszületett immunmemória (VIM) folyamatok kialakulását eredményezheti. Korábban megfigyeltük, hogy *in vitro* modell rendszerben *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*) tréninget követően különböző testtájokról származó normál humán epidermális keratinocitákban (NHEK) a másodlagos Pam3CSK4 indukció régióspecifikus viselkedést eredményez. Emlő eredetű sejtekben (NHEK-B) fokozott válasz-készséget (veleszületett immuntréning), hasi területről (NHEK-A) származókban immuntoleranciát detektáltuk.

Munkánk során célunk az eltérő válasz-készségnek és a kiváltó okainak a részletes megismerése volt.

Teljes transzkriptóma elemzést végeztünk, melynek eredményei azt mutatják, hogy míg az NHEK-B sejtekben a *C. acnes* tréninget és másodlagos Pam3CSK4 aktivációt követően döntően különféle immunfolyamatok aktiválódtak, addig az NHEK-A sejtekben a bőr fejlődésével és differenciációjával kapcsolatos útvonalak voltak érintettek. Ez felveti, hogy a különböző eredetű sejtekben a keratinocita proliferációs és differenciációs folyamatok eltérően szabályozódhatnak, ezért különféle keratin (KRT) gének mRNS szintű kifejeződését is elemeztük. Eredményeink alapján a primer *C. acnes* tréning időpontjában a bőr bazális sejtrétegére jellemző KRT5 és KRT14 kifejeződésében nem találtunk különbséget, azonban jelentősen magasabb expressziót figyeltünk meg a természetes differenciációs folyamatokra jellemző KRT1 és KRT10 szintjében NHEK-A sejtekben. *C. acnes* kezelést követően ugyanezen keratinoknak a kifejeződése szignifikánsan csökkent az NHEK-A mintákban, míg az aktivált állapotokra jellemző KRT6B és KRT16 mRNS-ek szintje emelkedett NHEK-B sejtekben.

Eredményeink arra utalnak, hogy jelentős, régióspecifikus eltérések figyelhetők meg a vizsgált keratinok mRNS szintű expressziójában NHEK-A és NHEK-B sejtekben, valamint szabályozásuk eltér *C. acnes* kezelést követően. Mivel a keratinok a citoskeleton kialakításán kívül a veleszületett immunfolyamatok szabályozásában is szerepet játszanak, a megfigyelt különbségek hozzájárulhatnak a VIM folyamatok során észlelt régióspecifikus eltérések kialakításához.

*Támogató: Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok – OTKA K143576 kutatási ösztöndíj EU Horizont 2020 kutatási és innovációs programja (739593 sz. támogatási szerződés) HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat EKÖP-24-2-SZTE-299*

**Témavezetők: Balogh Fanni PhD hallgató,  
Dr. Szabó Kornélia tudományos főmunkatárs**

**Négyessy Áron László, SZAOK VI. évf.**  
HUN-REN SZBK, Genetikai intézet

### **Humán indukált pluripotens őssejtekből származtatott agyi endotheliális sejt kultúrák immuncitokémiai jellemzése**

Az in vivo vér-agy gát (Blood-brain Barrier; BBB) tulajdonságaira hasonlító, megbízható és hatékony in vitro BBB modellek hiánya jelentős akadály a rendszer jobb megértésének, és így például a központi idegrendszeri betegségek kutatásának is. Ezért különösen fontos az in vivo BBB tulajdonságait tükröző és érzékeny in vitro BBB modellek létrehozása. A legnagyobb kihívást a BBB egyik legfontosabb elemének, az agyi endothelium tulajdonságainak megfelelő modellezése jelenti. Laboratóriumunk a Nishihara et al. (2021) kutatócsoportja által legújabban kifejlesztett módszert vette alapul. Kísérleteink célja az volt, hogy részletesebb képet kapjunk a differenciálódó sejtekről a protokoll első, kritikus szakaszában, mivel erről csak kevés információ lehet fel.

Ezen első, öt napos szakasz során humán indukált pluripotens őssejtekből endotheliális progenitor sejteket (Endothelial Progenitor Cell, EPC) differenciáltattunk. Napi lebontásban a sejtenyészeteket specifikus endotheliális markerfehérjék (CD31, Claudin-5, Occludin, VE-Cadherin) segítségével jellemeztük, illetve magát a differenciációt az Oct4 segítségével vizsgáltuk. A folyamat során melléktermékként megjelenő simaizom-szerű sejtek nyomonkövetésére a-SMA markert használtunk. Többszörös fluoreszcens immuncitokémiai jelöléssel, majd kétfoton lézermikroszkóppal vizsgáltuk a markerek kifejeződésének idejét, mértékét, a sejteken belüli elhelyezkedési mintázatukat és ezek változásait. A mikroszkópos képsorozatot a FIJI program segítségével a jel-mennyiségi adatok alapján tovább jellemeztük.

Kimutattuk, hogy a sejtek fokozatosan elvesztették őssejt-tulajdonságaikat, az endotheliális markerek kifejeződése a differenciáció során nőtt, ezek celluláris lokalizációja is endothelre jellemző mintázatot mutatott.

A sejtek morfológiai tulajdonságai és adhéziójuk változásai, együtt a markerekkel kapcsolatos megfigyelésekkel részletes képet adnak a differenciáció ezen szakaszáról, illetve bizonyítják, hogy valódi EPC-k jöttek létre a folyamat végére. Megfigyeléseink a jövőben a BBB modellek fejlődését, így pedig a központi idegrendszeri betegségek gyógyítását szolgálják.

*Támogató: GINOP-2.3.2 15-2016-00001, GINOP-2.3.2-15-2016-00039.*

**Témavezető: Dr. Pirity Melinda Katalin tudományos főmunkatárs**

**Sepetykó Viktor, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

### **Karakterizálható-e a szívizomsejtek irradiáció-indukálta károsodása immuncitokémiával?**

**Bevezetés:** 2022-ben 20 millióval nőtt a daganatos betegek száma világszerte, melyek közül a tüdő (12,4%) és az emlő (11,6%) daganatai voltak a leggyakoribbak. Napjainkban már számos kezelési lehetőség elérhető, mint például a kemo-, sugár- vagy immunterápia. A gyakran alkalmazott irradiáció egy hatékony módszer, mely a legkörültekintőbb tervezés mellett is a tumor környezetében lévő egészséges sejtek károsodását okozhatja. Mellkasi tumorok esetében ez a károsodás a kardiovaszkuláris rendszert érintheti, mely megjelenhet perikarditisz, kardiomiopátia vagy szívelégtelenség formájában. Ezen mellékhatások közös jellemzője a miokardium sejtszintű károsodása, mely több intracelluláris folyamatot (makromolekulák, sejtorganellumok sérülése) is érinthet. Korábbi kísérleteink során kimutattuk, hogy a besugárzást követően 24 órával szignifikánsan megnő az apoptotikus sejtmagok száma szívizomsejtekben. Ebből kiindulva célunk az irradiáció-indukálta szívizomkárosodás *in vitro* modelljében a sejtkárosodás dinamikus, időbeli változásának feltérképezése.

**Módszer:** H9c2 patkány kardiomioblasztok egyszeri 10 Gray irradiációban részesültek, majd 48 és 72 órával később Hoescht festés segítségével vizsgáltuk az apoptózisra jellemző kromatin változásokat (kondenzáció, fragmentáció és mikronukleuszok képződése).

**Eredmények:** Eredményeink alapján 48 és 72 órával besugárzás után szignifikánsan megnőtt összességében az apoptotikus morfológiájú sejtmagok száma (48h: kontroll:  $14,7 \pm 1,2\%$ , 10 Gray:  $51,2 \pm 3,2\%$ ; 72h: kontroll:  $13,2 \pm 1\%$ , 10 Gray:  $53,3 \pm 3\%$ ), mellyel párhuzamosan a különböző szintű kromatin károsodások dinamikus változást mutattak.

**Konklúzió:** Modellünkben sikeresen vizualizáltuk az apoptózisra karakterisztikus magmorfológiai változásokat besugárzás után különböző időpontokban, mely alkalmas a károsodás dinamikájának vizsgálatára, melyet további markerek keresésével és analízisével szeretnénk megerősíteni.

*Támogató: FK138992, K143889, TKP2021-EGA-32*

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

**Tassi Nelli, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Pikkelysömörös keratinociták gyulladásoos memóriája**

**Bevezetés:** Az immunsejtek képesek gyulladásoos memória kialakítására, amely gyorsabb és intenzívebb válaszreakcióit tehet lehetővé egy újonnan bekövetkező stimulusra. Kutatócsoportunk eredményei szerint a pikkelysömörös betegek tünetmentes bőrében, a gyulladás lezajlását követően is kimutathatók epigenetikai változások, ami a keratinociták gyulladásoos memóriájára utal. Célunk az epigenetikai változások háttérében álló potenciális funkcionális eltérések vizsgálata ismételt gyulladásookeltő stimulusra adott válaszreakciók vizsgálatával.

**Módszerek:** Pikkelysömörös betegektől punch biopsziákat gyűjtöttünk olyan bőrterületről, ahol a betegnek soha nem volt psoriasis (never-lesional), valamint a korábban tünetes, de jelenleg klinikailag tünetmentes (gyógyult) bőrterületeikről. Az enzimatisus módon epidermiszre és dermiszre szétválasztott mintákat előzetes vizsgálatunkban meghatározott gyulladás keltő citokin-koktéllal kezeltük. Az epidermiszekből készített preparátumokon psoriasin (S100A7) immunfluoreszcens festést alkalmaztunk. Az epidermális és dermális minták citokin-koktél kezelésre adott válaszát citokin/kemokin protein array-vel tanulmányoztuk a minták felülúszóiból. Kiválogattuk a legalább kétszeres változást mutató fehérjéket, melyekkel a Reactome rendszerben útvonalelemzést végeztünk.

**Eredmények:** A citokin-koktél kezelés intenzívebb psoriasin kifejezést eredményezett, amely szignifikánsan magasabb volt a gyógyult keratinocitákban. A gyógyult minták citokin-koktél kezelésre adott citokin/kemokin expressziója kifejezettebb volt. A csak a gyógyult epidermiszben kétszeres változást mutató fehérjék száma volt a legmagasabb (21/105). Ezen fehérjék leginkább a TNF receptor-mediált nem-kanonikus NF $\kappa$ B folyamatához voltak köthetőek. A csak a never-lesional epidermiszben változó fehérjék (4/105) az IL-4 és IL-13 jelátvitelhez voltak főként köthetőek. Továbbá az elemzés alapján az interleukin jelátvitel aktiválása jellemző volt a never-lesional és gyógyult dermális mintákra és a gyógyult epidermiszre is.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a gyógyult bőr epidermisze intenzívebben reagált a gyulladásookeltő citokin-koktél kezelésre, ami a gyógyult bőr keratinocitáinak gyulladásoos memóriájára utal. A folyamat potenciálisan hozzájárulhat a léziók kiújulásához.

*Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal OTKA PD138837, EU's Horizon 2020 Research and Innovation Program: 739593*

**Témavezetők: Dr. Bozó Renáta tudományos munkatárs,  
Dr. Kemény Lajos egyetemi tanár**

## Vinga Krisztián, TTIK MSc II. évf.

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

### A nimodipin hatásának transzkriptomikai elemzése a mikroglia aktivációra

**Bevezetés:** A mikroglia aktivációja agyi iszkémiás sérülések esetén korai válaszjelenség, amely az idegrendszeri gyulladásos folyamatok elindítója. A mikroglia-aktivációt, így a neuroinflammációt a mikroglia intracelluláris kalciumszintjének emelkedésével hozták összefüggésbe. Kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy az L-típusú feszültség-függő kalcium csatorna antagonistá nimodipin képes-e a mikroglia aktiváció gátlására.

**Anyagok és módszerek:** Kísérleteinket újszülött patkányok agykérgéből készített tiszta mikroglia sejt kultúrákon végeztük. A tenyészeteket lipopoliszachariddal (20 ng/ml) (LPS) aktiváltuk, illetve 5, 10 és 20  $\mu\text{M}$ -os nimodipinnel kezeltük önmagában vagy LPS-sel kombinálva. Huszonnégy óra elteltével a sejteket precipitáló pufferben gyűjtöttük össze, majd centrifugálást követően a pelletet lefagyasztottuk. A kezelésekkel kapcsolatos génexpressziós változásokat NGS szekvenálással és NEB mRNS könyvtár használatával elemeztük.

**Eredmények:** Az LPS a transzkripció szintjén pro-inflammatorikus mikroglia fenotípust eredményezett, hatva a citokinek, a komplement rendszer és a fagocitózissal kapcsolatos gének kifejeződésére. A kalcium mikroglia aktivációban betöltött szerepére fókuszálva megfigyeltük, hogy az LPS csökkentette a feszültség- és ligand kapuzott kalcium csatornák kifejeződését, de növelte az ionotróp purinerg és egyes TRP-csatornák RNS-ének átíródását. Az endoplazmás retikulumon downregulálta a Ryr és IP3 receptor génexpresszióját és fokozta a SERCA kalcium pumpa génjének átíródását. Az LPS-el együtt adott nimodipin 110 gén expresszióját változtatta meg az LPS kezeléshez képest ellentétes irányba, melyek közül legalább 20 az immunválasszal, 7 sejtadhézióval és 2 az autofágia szabályozásával hozható összefüggésbe.

**Megbeszélés:** A nimodipin ismert cerebrovaszkuláris hatásain túl kísérleteinkben direkt módon gátolta a mikroglia aktivációját a transzkripció szintjén. Eredményeink meglepően korábbi megfigyeléseinknek, amelyek szerint a nimodipin csökkenti az amőboid transzformációt és a fagocitózist aktivált mikrogliaiban. Eredményeink alapján a nimodipinnek neuroinflammációs állapotokban terápiás jelentősége lehet.

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

**Témavezetők: Dr. Farkas Eszter egyetemi tanár,  
Pesti István egyetemi tanársegéd**

# Immunológia, Sejtbiológia 2.

## **Ambrus Barbara, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Potenciális nem léziós állapotot fenntartó folyamatok a pikkelysömörös tünetmentes bőrben**

Bevezetés: Pikkelysömörben a látszólag egészséges megjelenésű tünetmentes bőrterületek eltérései egyrészt hajlamosíthatnak a léziók kialakítására, másrészt a tünetek megjelenése ellen védő folyamatok is lehetnek. Mivel a tünetmentes bőrben a szöveti környezet befolyásolhatja a tünetek megjelenését, ezért célunk volt olyan folyamatok vizsgálata, melyek szerepet játszhatnak ebben, és segíthetik a tünetmentes állapot fenntartását.

Módszerek: Protein array-vel vizsgáltuk a citokinek, kemokinek, proteázok, és proteáz inhibitorok kifejeződését az egészséges, és az enyhe és súlyos pikkelysömörös betegek tünetmentes (PS-TM) bőrmintáiban. A kétszeres változást mutató fehérjékkel Reactome over-reprezentációs tesztet végeztünk. Az eredmények validálásaként brain-derived neurotrophic factor (BDNF) immunfluoreszcens festés szolgált. A BDNF szerepét a keratinociták proliferációjában különböző állapotú HaCaT keratinocitákban, valamint siRNS-mediált csendesítés hatására vizsgáltuk MTT esszével és CytoSmart Lux2 mikroszkópos elemzéssel.

Eredmények: Az elváltozások az egészségeshez képest az enyhe és súlyos PS-TM bőrben különböző pro- és anti-inflammációs folyamatokat tártak fel. Főként a citokinek/kemokinek mutattak súlyosság szerinti elváltozást a PS-TM bőrtípusokban, melyek leginkább a metil-CpG-kötő fehérje-2 (MECP2) szabályozott transzkripció folyamatához kapcsolódtak. A súlyos versus enyhe PS-TM bőr az MECP2 és az extracelluláris mátrix szerveződésével kapcsolatos mechanizmusok különbözőségére utalt. Az MECP2-kapcsolt folyamat a vizsgált fehérjék közül a BDNF-hez volt köthető, melynek a pikkelysömör súlyossága szerinti csökkent kifejeződését azonosítottuk a PS-TM keratinocitákban. Megfigyeltük, hogy a növekvő állapotú HaCaT keratinociták BDNF kifejezése magasabb. A BDNF siRNS mediált csendesítése pedig csökkent metabolikus aktivitást és proliferációs sebességet eredményezett.

Megbeszélés: Az enyhe és súlyos PS-TM bőrterületeknek az egészségestől eltérő a gyulladáshoz vezető szöveti környezete, melynek szerepe lehet a tünetmentes állapot fenntartásában. A csökkenő BDNF szint a PS-TM epidermiszben hozzájárulhat a bőr nem-hiperproliferatív állapotban tartásához.

*Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal OTKA PD138837, Nemzeti Tudósképző Akadémia, Bolyai János Kutatási Ösztöndíj*

**Témavezetők: Dr. Bozó Renáta tudományos munkatárs,  
Dr. Bata-Csörgő Zsuzsanna egyetemi tanár**



**Possible Kelechi Chibuike Raymond, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Dermatology and Allergology

**Clinical features of purpura fulminans: a retrospective review**

**Introduction:** Purpura fulminans (PF) is a rare, severe thrombotic condition affecting the microvasculature characterized by rapid development of retiform purpuras and necrosis. As it entails a high mortality rate, prompt diagnosis and adequate treatment are essential. However, due to its rarity and heterogeneity, research on the condition is limited.

**Methods:** This was a retrospective review of adult patients diagnosed and treated with PF at the University of Szeged, Department of Dermatology and Allergology, between 2009 and 2024.

**Results:** A total of 6 patients were identified. The female-to-male ratio was 5:1, with a mean age of 44 (range 18-65). Most patients (n=4) had thrombophilia findings, while two had no detectable immunoserological abnormalities. The identified causative factors responsible for the development of PF were infection (n=5) and medication-related events (n=1). Therapy requires a multidisciplinary approach. In all the cases, the mainstay treatment was aimed at normalizing the coagulative abnormalities, in the form of heparin and fresh frozen plasma administration. Additional treatments included intensive care (n=4) and surgical intervention (n=4). In our cohort, the mortality rate was 50% (n=3), of which all patients had endocrinopathies, high body mass index (BMI), and high affected body surface area (BSA).

**Discussion:** This study demonstrates the complexity of PF, highlighting the varying clinical factors of interest. Our findings suggest that high BMI, high BSA, and the presence of endocrinological comorbidities can be associated with a higher mortality rate, despite employing extensive therapeutic modalities, including surgical intervention.

**Supervisor: Dr. Géza Róbert Nagy medical specialist**

## **Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK III. évf.**

HUN-REN SZBK, Rendszerimmunológiai Kutatócsoport

### **Hogyan befolyásolják a tumorok mutációs szignatúrái az immunfenotípusukat?**

A tumorelles immunválasz elengedhetetlen képessége immunrendszerünknek a rákos sejtek felismerésében és elpusztításában. Ezen immunválasz minőségének meghatározása kulcskérdés lehet a betegek prognózisának és terápiájának mérlegelésekor. Jelenleg a tumorok immunogenitásának előrejelzésére a mutációs számot használják, azonban ez a mutációk kvantitatív jellemzésére alkalmas csak. Kvalitásukat nem írja le, holott a felismerést elsősorban a létrejött aminosavcsere-változások típusai, kevésbé a számuk határozza meg. Az aminosavcserek pontosabb jellemzése érdekében dolgozott ki kutatócsoportunk egy, az aminosavcsere-szignatúrákra (későbbiekben: AAS) épülő koncepciót a tumorimmunitás egy lehetséges biomarkereként.

A The Cancer Genome Atlas 33 tumortípusának adatait felhasználva sikerült a mintákat ötféle AAS-ba sorolni, ami így egy univerzális biomarkerként szolgáló változó lehet. A projekt során azt vizsgáltam, hogy a szignatúráknak és HLA kötéseknak van-e szerepe a tumor immunfenotípusának meghatározásában. Egy gépi tanulásra épülő algoritmust használtunk a tumorok immunfenotípusának prediktálásához, melynek jellemzésére a tumorokban a limfocita infiltráció mértékét használtuk. A különböző változók szisztematikus összehasonlítás végett a modellek így álltak össze:

- mutációs szám
- mutációs szám+tumortípus+domináns szignatúra
- mutációs szám+tumortípus+5 AAS+5 AAS HLA kötési értékei.

A modelleknél több paramétert vizsgáltunk párhuzamosan, de az ún. "balanced accuracy" és ROC-AUC érték bizonyult legjobbnak a leírásukhoz. Csak a mutációs szám figyelembevételével a modellek balanced accuracy értéke 52% körül van, míg a szignatúrák hozzáadásával ez 62%-ra, a HLA kötés hatására pedig 72%-ra növekszik. Hasonló tendenciát tapasztaltunk a ROC-AUC értéknél is.

Az analízisünk igazolta, hogy a mutációs szám prediktív ereje önmagában gyenge, az AAS és a HLA kötés figyelembevételével jóval pontosabban lehet az immunfenotípust meghatározni. Az eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a szignatúrák, mint a mutációk kvalitatív jellemzői jó biomarkerként használhatók a mutációs szám mellett az immunfenotípus meghatározására.

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

**Témavezető: Dr. Manczinger Máté tudományos főmunkatárs**

**Kajári Lilian, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **Primer humán intesztinális fibroblaszt sejt kultúra létrehozása és karakterizálása gyulladós bélbetegségben**

A gyulladós bélbetegségek (IBD) a gyomor-bél traktus krónikus immunmediált betegségei. Az intesztinális fibrózis gyakori szövődménye hosszan fennálló krónikus gyulladásnak, amelynek következtében az extracelluláris mátrix fehérjéi felhalmozódnak a szövetben. Ez felszívódási zavarokhoz, bélmotilitási problémákhoz vezet, valamint szűkületek, bélelzáródás kialakulásához vezet. A gyulladáscsökkentő gyógyszerek nem hatékonyak, csak sebészeti beavatkozás alkalmazható. A pontos patomechanizmus nem ismert, továbbá nincs megfelelő *in vitro* modell. Ezért célunk volt primer humán fibroblaszt sejt kultúrák létrehozása és karakterizálása.

A sejt kultúra létrehozásához fibroblaszt sejteket és kriptákat izoláltunk vastagbél-tükrözés során levett kontroll és IBD-s biopsziás mintákból. Minden sejttenyészetet háromszor passzáltunk. Az *in vitro* fibrózisos fenotípus vizsgálatához immunfluoreszcens festést alkalmaztunk. Célfehérjék: COL1A1 (Kollagén 1 alfa 1), TGF- $\beta$ 1 (Transzformáló növekedési faktor béta), PAI-1 (Plazminogén aktivátor inhibitor 1),  $\alpha$ -SMA (alfa-simaizom aktin) és PHH3 (Foszfohiszton H3). Mindemellett, a mintákból RNS-t izoláltunk és a megfigyelni kívánt génekhez (COL1A1, ACTA2 (Aktin alfa 2), TGF- $\beta$ 1, FN1 (Fibronectin 1), PAI-1, H3C4 (H3 klaszterezett hiszton 4)) primereket terveztünk. A génexpressziót qRT-PCR technikával határoztuk meg.

Hatékonyan tudunk humán vastagbél primer fibroblaszt sejt kultúrákat létrehozni és fenntartani a harmadik passzálig. A fibrotikus markerek, a COL1A1, TGF- $\beta$ 1 és PAI, valamint a PHH3 proliferációs marker fluoreszcens intenzitása szignifikánsan magasabb volt az IBD-s eredetű fibroblaszt kultúrákban. Azonban, a génexpressziós vizsgálat során nem tapasztaltunk szignifikáns különbséget a két csoport között.

Vizsgálatunk során, sikeresen hoztunk létre primer humán fibroblaszt sejttenyészeteket az általunk optimalizált protokollal. Fehérje szinten, a fibrózis markerek megkülönböztetik a beteg mintákat az egészségesektől. Azonban a génexpressziós elemzés nem tesz különbséget, a beteg fibroblaszt kultúrák elveszíthetik fibrotikus genotípusukat a harmadik passzáásra.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezetők: Dr. Maléth József tudományos főmunkatárs,  
Dr. Jójárt Boldizsár tudományos segédmunkatárs**

**Hajime Kosugi, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Immunology

### **The role of ADP ribosylation in DNA repair and cell aging**

**Introduction:** Synthetic lethality, which occurs when inhibiting a specific gene or its product further exacerbates the metabolic insufficiency caused by a cancer specific mutation, is a great hope in personalized cancer therapy. A genome-wide CRISPR knock-out screen identified DNA polymerase epsilon accessory subunit 3 (POLE3) as a potential sensitizer to PARP inhibitors, such as Olaparib. To further examine the potential of targeting POLE3 in Olaparib therapy, we generated POLE3 knockouts in HeLa cervix carcinoma cells and determined their in vitro properties.

**Methods:** We conducted a series of experiments to compare the proliferation of five independent E3KO cell clones with wild-type (WT) cells and to evaluate the response of E3KO cells upon Olaparib treatment. We tested viability with Annexin V and cell cycle with propidium iodide staining by flow cytometry and cell growth with Resazurin assay. The senescent phenotype was determined based on senescence associated  $\beta$ -galactosidase activity (SA  $\beta$ -Gal).

**Results:** Our results revealed a higher proportion of E3KO cells in G2/M phase, indicating they suffered from replication stress. E3KO cells exhibited slower growth compared to WT cells, and Olaparib further decreased their proliferation. Viewed from the opposite side, we obtained higher rate of dead cells in Olaparib-treated E3KO samples as well as more cellular senescence than in untreated ones.

**Conclusion:** Olaparib treatment in E3KO cancer cells can induce not only cell death but also cellular senescence, where releasing of senescence-associated secretory phenotype (SASP) can further attribute to immune attraction and thus the resolution of cancer cells.

**Supervisor: Dr. Roberta Fajka-Boja senior lecturer**

**Szollár Zorka, SZAOK III. évf., Dzsubák Fanni, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

### **Potenciális új biomarkerek keresése korai stádiumú nem-kissejtes tüdődaganatban**

Klinikumban régóta ismert kórkép a tüdődaganat, de a kialakulás során létrejött molekuláris mechanizmusok és sejtválasz folyamatok csak részben ismertek. A terápia fejlődéséhez, illetve a pontos pathomechanizmusok feltérképezéséhez új célpontok felfedezése szükséges.

Célom, hogy a korai stádiumú nemkissejtes tüdődaganatokból származó minták transzkriptomikai elemzése által olyan génexpressziós mintázatot azonosítsak, melyek fontos szerepet játszanak a korai tumorfenntartó mechanizmusok kialakulásában.

A munkám során felhasznált NGS adatokat a ENA adatbázisból töltöttem le, amelyhez tartozó etikai engedélyszám: ETT TUKEB, NNGYK/27869-5/2024 EKV. Bioinformatikai elemzés első részét Galaxy-val végeztem, ubuntu és bioconda csomagokkal validáltam. E lépés célja a szekvenált RNS minták feldolgozása, átalakítása a következő analízisekhez.

Ezután, a gének számszerűsített expressziójából differenciális génexpressziót számoltam edgeR csomagot használva, a tumor és normál minták adatainak összehasonlításával. Ennek eredményét használtam útvonaltól analízisekhez, melyek segítettek biológia szempontból megérteni az adott eltérő expressziójú gének jelentőségét és szerepét a tumor fenntartásában. A differenciális génexpresszió eredményét felügyelt machine learning készítésére is használtam. Ezen machine learningek mintázatot keresnek az általam megadott génexpressziós adatokban, melyek alapján minél nagyobb pontossággal tudják elkülöníteni a tumoros mintákat a normál mintáktól. A modellt használva kiszámoltattam az adott gének fontosságát az elkülönítésben, és e érték alapján 25 gént szűrtem ki, melyek a legfontosabbnak bizonyultak a tumor-normál elkülönítésben. Csak ezen gének felhasználásával készítettem egy újabb randomForest modellt, mely a TCGA adatbázisból letöltött adatokat 0.96 pontossággal tudta elkülöníteni tumoros és normál mintákra.

Biológia jelentőség és eddig leírt irodalmi adatok alapján választottunk ebből a 25 génből, melyek fontosságát és szerepét QPCR technikával kísérletes úton is szeretnénk bizonyítani.

*Támogató: A 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**

# Immunológia, Sejtbiológia 3.

**Csordás Regina, TTIK MSc I. évf.**

SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék,  
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet

**Agydaganatos betegek keringő extracelluláris vezikuláinak összehasonlító proteomikai vizsgálatára alkalmas eljárás fejlesztése**

**Bevezetés:** Az agydaganatok diagnózisában elterjedt komputertomográfia, mágneses rezonancia képalkotás, és szövetbiopszia korlátai miatt a figyelem a non-invazív, folyadék-biopszián alapuló molekuláris vizsgálatokra irányult. A kisméretű extracelluláris vezikulák (sEV-k) az agydaganatok biomarkereinek azonosításában a folyadék-biopsziás vizsgálatának ideális célpontjai, mivel számos információt hordozhatnak az őket kibocsátó szövetekről és elkülöníthetők a testfolyadék nagy koncentrációjú, kevésbé informatív összetevőitől. A fehérjetartalom összehasonlító vizsgálatával daganatmarkerek azonosíthatók, azonban az sEV-k izolációja és proteomjuk vizsgálatának módszerei fejlesztésre szorulnak.

**Módszerek:** 9 glioblasztómás és 9 meningeomás beteg plazmáját, különösen a glioblasztóma sajátosságain keresztül vizsgáltuk, illetve differenciál ultracentrifugálással (dUC) és méretkizáráson alapuló kromatográfiával (SEC) izolált sEV mintáját vizsgáltuk. A minták proteomját folyadékkromatográffal kapcsolt tömegspektrométerrel, a partikulaszámot nanorészecske követővel mértük le. A betegeket a három mintatípus (plazma, dUC és SEC izolátum) proteomja alapján klaszterizáltuk. A betegcsoportokhoz tartozó fehérjeintenzitás-átlagokat Welch-próbával hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** Legtöbb fehérjét a SEC izolátum 3. frakciójában sikerült kimutatni, kb. 30%-kal többet, mint az eredeti plazma mintákban. A sEV-khez nem kapcsolódó abundáns szérumfehérjék (pl. albumin) mennyisége a plazma, dUC és SEC minták sorrendjében csökkent. A vizsgált 6 vezikulamarker mennyisége a SEC 3. frakciójában volt a legmagasabb, míg a plazma esetén detektálási hatérték alá estek. Az értékelésnél klaszterezési módszerekkel több fehérjecsoportot sikerült elkülönítenünk. Az eredmények szerint a betegcsoportok a SEC 3. frakciója alapján különültek el legjobban.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a SEC izolátum 3. frakciója a legalkalmasabb plazma EV-k proteomjának mennyiségi és minőségi összehasonlítására. A kidolgozott eljárás alapján a két betegcsoport megkülönböztethető, feltehetően tumorspecifikus markerek azonosítására alkalmas, azonban ehhez a továbbiakban nagyobb mintaszám és egészséges alanyok, azaz kontroll csoport bevonása szükséges.

**Témavezetők: Dr. Buzás Krisztina egyetemi docens,  
Dr. Szabó Zoltán egyetemi adjunktus**

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

## **Humán őssejt-alapú vér-agy gát modell tulajdonságainak fokozása: szoros kapcsolatok és fokális adhéziók**

**Bevezetés:** A központi idegrendszeri megbetegedések gyógyszeres kezelését jelentősen hátráltatja az agyi hajszálerek által kialakított vér-agy gát (BBB), mely megakadályozza a hatóanyagok agyszövetbe való bejutását. A hatóanyagok preklinikai teszteléséhez **humán sejt modellekre** van szükség, hiszen a BBB működésében jelentősek a faji eltérések. A legmodernebb, őssejt-alapú modellek azonban gyenge gáttulajdonságokkal rendelkeznek, ami csökkenti a felhasználhatóságukat. Kutatócsoportunk egy korábban azonosított molekulakombinációja (cARLA) fokozta a gát-tulajdonságok érését: az endotélsejt rétegek szorosságát és a legfontosabb sejtkapcsoló fehérje, a klaudin-5 expresszióját. Emellett olyan sejtmag alatti aktin-sejtváz elemek kialakulását figyeltük meg, melyek fokális adhéziók (FA) lehetnek. Kutatási kérdésünk az volt, hogy milyen hatással van a molekulakombináció az endotélsejtek letapadására, így a FA-k helyzetére és mechanikai tulajdonságaira.

**Módszerek:** A kísérletekhez humán köldökzsinórvér-**őssejtekből differenciáltott** endotélsejtekből álló vér-agy gát modellt használtunk. A FA fehérjéket, illetve az aktin-sejtvázat fluoreszcensen jelöltük, majd **konfokális mikroszkópiával** tanulmányoztuk. A transzkriptomra gyakorolt hatást 3' **RNS-szekvenálással**, a letapadás erősségének változását **FluidFM**-el vizsgáltuk.

**Eredmények:** cARLA kezelésre időfüggő módon átrendeződött a FA szerkezete és lokálisan nőtt a **zyxin, vinculin és p-FAK** immunfestések intenzitása is. Továbbá időfüggő módon a diffúz, illetve az aktin filamentumok mentén lévő FA-k a sejtmag alá rendeződtek és ott specifikus aktin struktúrákkal kolokalizáltak. A FA-k változásának funkcionális jelentőségét FluidFM mérésekkel igazoltuk: a cARLA hatására az agyi endotélsejtek letapadásának erőssége megnőtt.

**Megbeszélés:** A csoport által azonosított molekulakombináció hatékonyan fokozta nem csak az endotélsejtek egymáshoz való kapcsolódását, de a FA fehérjék átrendeződésén keresztül az agyi endotélsejtréteg letapadását is. Eredményeink hozzájárulhatnak a vér-agy gát érésének pontosabb megértéséhez és egy, az agyi gyógyszerbevitel megbízható tesztelésére alkalmas humán vér-agy gát modell részletesebb jellemzéséhez.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

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



**Lovászi Borbála, TTIK BSc II. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Élő csontszövet készítése: 3D nyomtatás és mesenchymális őssejtek az csontszövet létrehozására**

Kutatásunk célja mesterséges csontszövetek előállítása volt 3D bionyomtatással, zsírszövetből nyert mesenchymális őssejtek felhasználásával. A sejtek PCL vázakba kerültek hidrogél segítségével, a struktúrákat mikroszkópos módszerekkel és reológiai vizsgálatokkal elemeztük.

*Támogató: GINOP\_PLUSZ-2.1.1-21-2022-00043 projekt, TKP2021-NKTA támogatási program keretében a TKP2021-EGA-28 és TKP2021-EGA-32 konstrukciók keretében finanszírozott támogatás, Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program (EKÖP) támogatás*

**Témavezető: Dr. Veréb Zoltán tudományos munkatárs**

**Márton Kincső, MOGYTTE ÁOK V. évf.,  
Deák Gellért-Gedeon, MOGYTTE ÁOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika

## **Innovatív prognosztikai markerek az ANCA-asszociált vasculitisek utánkövetésében**

**Bevezető:** Az ANCA (anti-neutrofil citoplazmatikus antitest) asszociált vasculitisek (AAV) autoimmun kórképek, melyek során szisztémás gyulladás alakul ki a kis erek falában, súlyos szervi károsodásokat eredményezve. A megfelelő kezelés kulcsfontosságú a betegség progressziójának lassításában és a prognózis javításában. Célkitűzésünk olyan innovatív markerek kutatása, melyek könnyen hozzáférhetőek és megbízható képet adnak a betegség aktivitási/nyugalmi állapotáról.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatot folytattunk az SZTE Reumatológiai és Immunológiai Klinikáján, ahol 2005 óta regisztrált beteganyagból 79 AAV diagnózissal kezelt pácienszt válogattunk be megfelelő laboratóriumi eredmények alapján. Összehasonlítottuk az aktív időszak és remisszió elérésekor mért laborértékeket {(NLR (neutrofil-limfocita arány), PLR (trombocita-limfocita arány), SII (szisztémás immun-gyulladásos index), CAR [C-reaktív protein (CRP)-albumin arány], PNI (prognosztikus nutrióos index), AGR (albumin-globulin arány), albumin/ALP (alkalikus foszfatáz) arány}, vizsgáltuk ezek kapcsolatát a remisszió elérési és fennmaradási idejével, valamint a relapszus bekövetkeztével.

**Eredmények:** Pácienseink átlagos életkora a diagnózis felállításakor 55 év volt. Az immunszuppresszív kezelés (ISU) indítása után átlagosan  $207,12 \pm 122,5$  nap telt el a remisszióig. A vizsgált markerek mindegyike szignifikánsan eltér a betegség aktív, illetve inaktív időszakában ( $p < 0,05$ ). Az ISU elindítása előtt mért CRP-nel ellenben a PNI szignifikáns kapcsolatot mutat a remisszió eléréséhez szükséges idővel ( $r^2=0,09$ ,  $p < 0,05$ ), valamint az NLR ( $r^2=0,04$ ,  $p=0,07$ ) és vörösvértest-süllyedés ( $r^2=0,05$ ,  $p=0,06$ ) is közelíti a szignifikanciát. A várható remisszió hosszát befolyásolja az ISU előtti AGR ( $r^2=0,09$ ,  $p < 0,05$ ) és a remisszió eléréséig eltelt idő ( $r^2=0,04$ ,  $p < 0,05$ ). Az AGR betegségaktivitás alatt összefüggést jelez a relapszus bekövetkeztével ( $r^2=0,1$ ,  $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján megállapítható, hogy ezen markerek mindegyike hűen tükrözi a betegség aktivitási állapotát, valamint képes előrejelezni egy relapszus fellépését, illetve a remisszió várható hosszát.

**Témavezetők: Dr. Honfi Dániel György szakorvos,  
Dr. Kovács László egyetemi tanár**

**Szabó Dóra, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

### **A szindekán-4 szerepe humán rhabdomioszarkómában**

**Bevezetés:** A rhabdomioszarkóma (RMS) a leggyakoribb szarkóma gyermek- és fiatalokban, melyet az izomsejtek differenciálódásának zavara jellemez. Elkülöníthetjük a PAX3/PAX7-FOXO1 fúziós fehérjét tartalmazó fúzió-pozitív RMS (FPRMS), és a pontmutációkat tartalmazó fúzió-negatív RMS (FNRMS) csoportokat. A szindekán-4 (SDC4) heparán-szulfát proteoglikán számos növekedési faktor koreceptora és szabályozza a Rac1-GTP-áz aktivitását, ezáltal a sejtek proliferációjában és migrációjában fontos szerepet játszik. Célunk volt a SDC4 szerepének meghatározása és a Rac1 aktivitásra gyakorolt hatásának tanulmányozása RMS-ben, továbbá a HER2 receptort gátló trastuzumab terápia hatásának vizsgálata humán RMS sejtek SDC4 és sejtciklus marker expressziójára.

**Módszerek:** Humán rhabdomioszarkóma mintákban (n=199) a szindekán családtagok (SDC1-4) és más proteoglikánok genomiális és mRNS adatait elemeztük. Kísérleteinkhez RD (FNRMS) sejteket, proliferáló C2C12 mioblasztokat, illetve öt napig differenciált C2C12 miotubulusokat használtunk. Rac1 aktivációs esszét végeztünk, a fehérjék expresszióját és foszforilációját western blotlal vizsgáltuk. Az RD sejteket 20 mg/ml trastuzumabbal kezeltük.

**Eredmények:** FNRMS mintákban az SDC1, SDC2, SDC4 és a glikán-1 génamplifikációját és megemelkedett mRNS expresszióját tapasztaltunk. Az RD sejtek szintén magas SDC4 expressziót mutattak, amelyhez alacsonyabb foszfo-SDC4/SDC4 hányados társult a normál mioblasztokhoz képest, ezáltal megemelve Rac1-GTP-áz aktivitást. A miotubulusokban viszont a mioblasztokhoz képest csökkent SDC4 expresszió kíséretében emelkedett meg a Rac1-GTP. Trastuzumab hatására csökkent az RD sejtek SDC4 expressziója, valamint a sejtciklus G1/S ellenőrzési pontját reguláló CiklinE és CiklinD1 expressziója.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a SDC4 fontos szerepet játszhat az FNRMS kialakulásában. Az RMS sejtek megemelkedett Rac1 aktivitásának hátterében a SDC4 csökkent foszforilációja állhat, mely segíti a Rac1 aktivációt. A trastuzumab-mediált SDC4 expressziócsökkenés és a sejtciklus G1/S átmenetének befolyásolása terápiás jelentőséggel bírhat RMS-ben.

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

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

**Tarcali Benedek, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A hosszú távú fenntartás hatásának vizsgálata egér hasnyálmirigy organoid kultúrában**

Az exokrin hasnyálmirigy betegségei közé tartozik az akut és krónikus hasnyálmirigy gyulladás, valamint a hasnyálmirigy rák, melyekre jelenleg korlátozott terápiás lehetőségek állnak rendelkezésre. Az organoidok háromdimenziós sejt kultúrák, melyek jól modellezik egy adott szövet funkcióját és szerkezetét, így alkalmasak lehetnek a szervfejlődés és betegségek alaposabb megismerésére, terápiák tesztelésére. A hasnyálmirigy-eredetű duktális organoidok használata a preklinikai kutatásban egyre elterjedtebb, azonban jelenleg nincs információ arról, hogy meddig tarthatók kultúrában jelentős funkcionális és morfológiai változások nélkül. Célunk tehát az volt, hogy a duktális organoidok hosszú fenntartása során megfigyeljük a morfológiai és egyéb sejszintű változásokat és megállapítsuk, hogy meddig alkalmazhatóak biztonságosan funkcionális mérésekre.

Kísérleteinkben FVB/N egerek hasnyálmirigyéből hoztunk létre organoidokat, melyeket minimum tíz passzázsig tartottuk fenn. A különböző passzázsszámoknál mintát vettünk.

Vizsgáltuk az organoidok morfológiáját fénymikroszkóppal, különböző reprezentatív gének, valamint fehérjék expresszióját RT-PCR-rel és immunofluoreszcens festéssel. A klorid szekréciót és a kalcium szignalizációt mikrofluorimetriás méréssel vizsgáltuk.

Az organoidok morfológiája idővel megváltozott, fúziók, falvastagodások jelentek meg, a kultúrák passzálási frekvenciája eltolódott. Az immunfestések alapján kijelenthető, hogy az organoidokban a vizsgált fehérjék lokalizációja megfelelt a hasnyálmirigy szövetben megfigyeltnek. A passzázsszám növekedésével a duktális sejsors (pl. Sox9, Foxa2) és az ion-csatorna markerek (pl. Orai1, Cftr) megváltozott génexpressziós mintázatát, továbbá a fiziológias mérések során a kalcium beáramlás fokozatos emelkedését, és a klorid kiáramlás ingadozását figyeltük meg.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a duktális organoidok felhasználása során fontos a megfelelő passzázsszám kiválasztása, mert az egyes időpontok között igen jelentős eltérések állhatnak fenn. Az egyes vizsgálatok között nagy passzázsszámú eltérések nem megengedhetők, mert azok jelentősen csökkentik az eredmények reprodukálhatóságát.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezetők: Dr. Maléth József tudományos főmunkatárs,  
Dr. Szabó Viktória tudományos segédmunkatárs**

**Virág Nikolett, TTIK MSc II. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

## **Különböző pikkelysömörös tünetmentes bőrtípusokból tenyésztett keratinociták eltérő proteomikai összetétellel rendelkeznek**

**Bevezetés:** Pikkelysömörben a plakkok megjelenésében kulcsszerepe van a keratinociták hiperproliferációjának. Kutatócsoportunk korábbi vizsgálatai alapján a betegség súlyossága szerinti elváltozások megfigyelhetők a kezeletlen betegek tünetmentes bőrterületei között, valamint megfigyelték, a korábban tünetes, és a kezelés hatására tünetmentessé vált, úgynevezett resolved bőrterületek keratinocitáinak eltéréseit. Hipotézisünk szerint a különböző pikkelysömörös tünetmentes (PS-TM) bőrterületek keratinocitáinak eltérhetnek a sejtbiológiai tulajdonságai, ezért célunk volt ezen eltérések feltárása.

**Módszerek:** Elvégeztük az egészséges, kezeletlen enyhe- és súlyos-betegek PS-TM, és a resolved (RES) PS-TM bőrterületek primer keratinocita tenyészteteinek teljes proteomikai analízisét. A differenciálisan expresszálódó fehérjékkel (DEP-ek, kétszeres változók) Reactome over-reprezentációs tesztet végeztünk. A sejtek morfológiai különbségeit téremissziós pásztázó elektronmikroszkóppal (TPEM), viselkedéskülső különbségeit pedig sebgyógyulás modellben CytoSmart mikroszkóppal, valamint MTT esszével vizsgáltuk.

**Eredmények:** Az összfehérje kifejeződési mintázat és a DEP-ek száma alapján a legnagyobb különbséget az egészséges és a RES-PS-TM keratinociták mutatták, a legnagyobb hasonlóságot az enyhe-PS-TM és RES-PS-TM sejtek. Mindhárom tünetmentes csoportban növekvő DEP-ek az onkogén-indukált szenescenciát, míg ugyanebben a csoportban csökkenők a mitotikus sejtciklust érintették leginkább. A DEP-ek az enyhe- és súlyos-PS-TM csoportok között mutatták a legkevesebb egyezést. Megfigyeltük, hogy az egészséges sejtekhez képest a RES-PS-TM bőr keratinocitáinak lassabb a sebzárodása, a sebgyógyulás fehérjéinek az egészséges bőrtől leginkább különböző a kifejeződése, és az MTT esszé értékének csökkenő a tendenciája. A TPEM elemzés feltárta az enyhe-PS-TM és RES-PS-TM keratinocitákra leginkább jellemző filopodiumok és lamellopodiumok jelenlétét.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján pikkelysömörben a tünetmentes bőr látszólag egészséges megjelenéséhez a keratinociták képesek lehetnek eltérő mechanizmusokkal hozzájárulni, melyben ezidáig a legnagyobb különbséget a tünetmentes keratinociták közül a RES-PS-TM mutatta eltérő sebgyógyuláshoz köthető elváltozásokkal.

*Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal OTKA PD138837; Kulturális és Innovációs Minisztérium Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program, Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alap: EKÖP-24-4-SZTE-370, EKÖP-24-2-SZTE-473*

**Témavezető: Dr. Bozó Renáta tudományos munkatárs**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 1.

**Baksay Réka Tünde, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **BEAM versus BeAM kondicionáló kezelés alkalmazása B-sejtes Non-Hodgkin lymphoma autológ hemopoetikus őssejt pótlása során**

**Bevezetés:** A nagy dózisú kemoterápia (HDCT) és autológ őssejt pótlás (ASCT) standard eljárásnak számít kemoszenzitív relapszust mutató agresszív non-Hodgkin lymphomák (NHL) terápiájában. Az ASCT-t megelőző HDCT elpusztítja a malignus sejteket, illetve teret biztosít a beültetésre kerülő őssejtek számára. Kutatásunk során a BEAM protokollt (carmustin, etoposid, cytarabin, melphalan) hasonlítottuk össze a carmustinnal (B) bendamustinnal (Be) helyettesítő BeAM-mel.

**Módszerek:** A szegedi, debreceni és pécsi őssejt-transzplantációs centrumok B-sejtes NHL indikációval transzplantált betegeinek adatait retrospektíven elemeztük az e-MedSolution rendszer segítségével 2019.jan.-2023.dec. között. Összehasonlítottuk a BEAM és BeAM előkezelésen átesett betegek teljes (OS) és progressziómentes túlélését (PFS), neutrofil és trombocita megtapadását, továbbá a toxicitási szövődményeket.

**Eredmények:** A három centrumban összesen 158 B-sejtes NHL betegnél végeztek ASCT-t (medián életkor: 53 év). A szövettani szubtípusok megoszlása szerint 82/diffúz nagy B-sejtes (DLBCL), 44/köpenysejtes (MCL), és 32/follicularis limfóma (FL) került megállapításra. Az ASCT-t megelőzően komplett/parciális remisszióban volt 119/36 beteg, 3 pedig a refrakter csoportba tartozott. A kondicionáló kezelés 55%-ban (n=87) BEAM volt. A carmustinnal (B) kezelték csoportjában pulmonális toxicitás és szekunder malignitás lépett fel. BeAM kondicionálás során szignifikánsan hosszabb volt az OS MCL-ben ( $p=0,036$ ), rövidebb volt a trombocita engraftment ideje ( $p<0,001$ ). A bendamustinnal (Be) kezeltékben mucositis, vese-, és cardiotoxicitás fordult elő leggyakrabban. Nem találtunk szignifikáns különbséget a PFS és a neutrofil engraftment ideje között.

**Megbeszélés:** Eredményeink megerősítik a nemzetközi irodalmi adatokat. A költséghatékonyabb bendamustin (Be) hasonló hatásmechanizmusa és kedvezőbb toxicitása mellett a carmustin (B) észszerű alternatívája lehet ASCT NHL előkezelésében.

**Témavezető: Dr. Piukovics Klára egyetemi adjunktus**

**Bíró Konrád-János, MOGYTTE ÁOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

### **Trombolízis akut ischaemiás stroke-ban 4,5 órás tünetkezdeten túl vagy ismeretlen időablaknál, negatív CT perfúziós vizsgálat esetén**

**Bevezetés:** Az ischaemiás stroke akut kezelése időablakhoz kötött. 4,5 órán túli, vagy ismeretlen tünetkezdet esetén az irányelvek csak CT perfúziós (CTP) vizsgálattal igazolt penumbra esetén javasolják az intravénás trombolízist (IVT). Célkitűzésünk az volt, hogy megvizsgáljuk az IVT biztonságosságát és hatékonyságát, azokban az esetekben, amikor kiterjesztett időablakban negatív CTP ellenére történt a kezelés, egyedi mérlegelés alapján.

**Módszerek:** Retrospektív kutatást végeztünk 2020.01.01 – 2024.01.31. között a Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Neurológiai Klinikáján, ischaemiás stroke következtében IVT-ben részesült páciensek között. Kizárásra kerültek azok, akiknél az időablak 4,5 órán belül volt, továbbá akiknél az ismeretlen, vagy kiterjesztett időablak kapcsán CTP vizsgálat egyértelmű penumbrát mutatott. Az IVT mellett tromboektómiában is részesült betegek szintén kizárásra kerültek. A kezelés hatékonyságát a felvételi és elbocsájtási NIHSS pontszám alapján ítéltük meg. Biztonságosság tekintetében a szimptomás intrakraniális vérzést (sICH) vizsgáltuk (24 órás kontroll képalkotón vérzés jele és az NIHSS pontszám legalább 4 ponttal nőtt).

**Eredmények:** 829 trombolízisben részesült beteg közül 13 felelt meg beválogatási kritériumainknak. A betegek 46,15%-a férfi, az átlagéletkoruk 71,23 év volt. A door-to-needle idő átlagban 54,66 perc (n=9) volt. A tünetkezdet és IVT között átlagban 396 perc (n=5) telt el, 6 esetben ébredési stroke volt. Az NIHSS pont felvételkor átlagban 6,92; elbocsájtáskor 4,33 (n=12) pont volt. A 24 órás kontroll képalkotó vizsgálatokon 1 esetben (7,69%) volt megfigyelhető vérzéses transzformáció, viszont klinikailag nem felelt meg az sICH kritériumainak.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a kiterjesztett időablakban, negatív CTP ellenére, egyedi mérlegelés alapján végzett IVT a standard időablakhoz képest nem növelte az sICH rizikóját és rövid távon hatékonyak bizonyult.

**Témavezető: Dr. Annus Ádám egyetemi adjunktus**



**Csász Ádám, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **A liquor neurofilamentum könnyűlánc szerepe a sclerosis multiplex diagnózisában**

**Bevezetés:** A neurofilamentum könnyű lánc (NfL) egy neuron-specifikus citoskeletonális fehérje, mely az axon sérülésekor szabadul fel, mely kimutatható a liquorban és a vérben. Minden axonkárosodással járó betegség, mint pl. polyneuropathia, fejtrauma vagy sclerosis multiplex (SM) magasabb NfL értékkel jár. SM-ben a tünetek kezdete és a radiológiai jelek előtt képes kimutatni a zajló axondegenerációt.

Mindezek alapján feltételezhető, hogy a NfL szint SM-ben prognosztikai faktorként megjósolhatja a betegség lefolyását a diagnózis felállításakor.

**Módszerek:** A SZTE, Neurológiai Klinikán diagnosztikus lumbálpunkció során nyert, biobankban tárolt liquorból ELISA módszerrel liquor NfL szintet határoztunk meg (n=230). Célunk SM-szel diagnosztizált páciensek (n=165) NfL szintjének meghatározása és összehasonlítása más betegséggel diagnosztizált kontroll betegekkel (n=65). További alcsoportokat alkottunk az induló extended disability status scale (EDSS) pontszám alapján az SM csoportban (EDSS<3 vs. EDSS ≥3) és gyulladós valamint nem-gyulladós idegrendszeri betegség alcsoportot alkottunk a kontrolloknál. A mérések után a fő és alcsoportok értékeit is összehasonlítottuk. Hipotézisünk alapján a legmagasabb a magas betegség aktivitású SM, míg a legalacsonyabb NfL érték pedig a nem-gyulladós kontroll csoportban várható.

**Eredményeink:** Szignifikáns különbséget találtunk a liquor NfL szintben az SM és a kontroll csoport között (p=0,001). Viszont hipotézisünk nem igazolódott az alcsoportok összehasonlításánál. Sem az SM-szel élők alcsoportjainál (p=0,398) sem a kontrollban lévő alcsoportoknál (p=0,091) között nem találtunk szignifikáns különbséget.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a liquor NfL szint elkülöníti a SM-szel élő egyéneket a gyulladós és nem gyulladós kontroll betegcsoporttól már a diagnózis idején. Azonban a neurológiai károsodottság aktuális állapota nem korrelál a liquor NfL szinttel a diagnózis idején.

**Témavezető: Dr. Rajda Cecília egyetemi docens**

**Molnár Koppány, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **ERCP indikációjának és időzítésének vizsgálata akut biliaris pancreatitisben**

Bevezetés: Akut pancreatitis hátterében akár 70%-ban állhat biliaris eredet (ABP). Az endoszkópos retrográd cholangio-pancreatographia (ERCP) indikációja és időzítése a módszer invazivitása és a magas spontán kőtávozási arány miatt ABP-ben vitatott, főként cholangitisszel (Tokyo18 szerint) nem társuló esetekben.

Metodika: Retrospektív, obszervációs kohorszvizsgálatunkban az ERCP indikációját, időzítését, valamint a pancreatitis lefolyására gyakorolt hatását mértük fel 2018.01.01. és 2019.12.31. között tercier endoszkópos centrumunkban kezelt ABP-s betegekben. Az ERCP elvégzésének arányát és időzítését a betegeket két csoportba sorolva vizsgáltuk attól függően, hogy társult-e az ABP-hez cholangitis (I. csoport) vagy nem (II. csoport). A csoportokban külön vizsgáltuk az ERCP elvégzésének alábbiakra gyakorolt hatását: mortalitás, intenzív osztályos kezelés, hospitalizáció időtartama, nasojejunalis táplálás, ismételt hospitalizáció/ERCP szükségessége; valamint az antibiotikum-használat gyakoriságát. Statisztikai elemzés kategorikus változóknál Fisher-féle egzakt próbával, folytonos változóknál kétmintás t-próbával történt.

Eredmények: A bevont 115 betegből (43% férfi, átlagéletkor: 65,4 év) 102-nél társult az ABP-hez cholangitis (I. csoport), 13-nál nem (II. csoport). Az I. csoportban 79 betegnél (77,5%) történt ERCP, átlagosan 31 órával a kórházba kerülést követően, a II. csoportban 5 betegnél (38,5%;  $p=0,006$ ), átlagosan 52 óra ( $p=0,508$ ) elteltével. Az ERCP elvégzése a II. csoportban csökkentette a hospitalizáció időtartamát (3,8 vs. 9,4 nap,  $p=0,024$ ), a többi kimeneteli mutatót nem befolyásolta. ERCP szövődmény 12 betegnél (14%) lépett fel, mindegyik az I. csoportban. A két csoportban az antibiotikum-használat hasonló volt (60,8% vs. 61,5%).

Konklúzió: ABP-ben az ERCP indikációját, időzítését elsősorban az ABP-hez gyakran társuló cholangitis határozza meg. Cholangitis hiányában az ERCP elvégzése rövidítheti a kórházban töltött időt, ugyanakkor a nagy arányú antibiotikum-használat a klinikai gyakorlat revízióját teszi szükségessé.

**Témavezetők: Dr. Szepest Zoltán egyetemi tanár,  
Dr. Fábián Anna egyetemi tanársegéd**

**Pelyhe Mónika, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

### **Az íz- és kemorecepció változásai és összefüggésük egyéb tünetekkel SARS-CoV-2 fertőzésben**

**Bevezetés:** 2020-ban az egész világot elérte a SARS-CoV-2 pandémia. Szinte nem volt olyan ember, aki nem kapta volna el legalább egyszer, akár súlyos víruspneumonia vagy enyhe felső légúti fertőzés formájában. Leírták azóta a long-COVID jelenséget, azaz a perzisztáló tüneteket jóval a fertőzés lecsengése után. Jelen kutatásunkban Covid-19 fertőzésen átesett betegek panaszait mértük fel. Célunk volt, hogy vizsgáljuk a kémiai érzékelés elvesztését, visszatérésének dinamikáját és egyéb tünetekkel való kapcsolódását.

**Módszerek:** A pandémia első és második hullámában, a vakcinák megjelenése előtt történt az adatgyűjtés, önkéntes, anonim kérdőív formájában. Többféle tünetre kérdeztünk rá (köhögés, torokfájás, fejfájás, arthralgia, myalgia, gasztrointesztinális tünetek), különös figyelmet fordítva az anosmiás és ageusiás panaszokra (beleértve a TRPV-1 receptorhoz kötött kémiai érzékelést is). A szignifikancia szintet Fisher-féle egzakt próbával határoztuk meg.

**Eredmények:** 275 személy töltötte ki a kérdőívet (átlag életkor:  $41,7 \pm 10,8$ ). 96%-uk nem szorult kórházi kezelésre. A nők 66,2%-a tapasztalt ízérzés veszteséget, a férfiak 49%-a, ami szignifikáns eltérésnek bizonyult ( $p=0,026$ ). Hasonló eredmények születtek a szaglász veszteségnél is ( $p=0,03$ ). Szignifikáns összefüggést az ageusia és a hasmenés előfordulása között találtunk ( $p=0,041$ ).

**Megbeszélés:** Bár a világjárvány elmúlt, a vírus velünk maradt, többnyire enyhe fertőzést továbbra is okoznak időről időre a SARS-Cov-2 különböző variánsai. A szag- és ízvesztés nem elhanyagolható, specifikus jelzőtünet a tesztelés nélkül is. További kutatásokra lenne szükség, hogy összehasonlítsuk a long-Covid megjelenését az akut szakhoz képest.

**Témavezető: Dr. Boros Krisztina egyetemi tanársegéd**

**Pósa Viktória, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A cukorbetegség járulékos kockázati tényezői, és azok szűrése, vizsgálata, kezelése a kardiológiai osztályon**

**Bevezetés:** A diabetes mellitus az egyik legsúlyosabb krónikus, civilizációs betegség. Prevalenciája robbanásszerűen emelkedik. Leggyakoribb szövődményei a kardiovaszkuláris betegségek, vezető halálokok világszerte. Magasabb vércukor értékek mellett számos kockázati tényező, patológiás mechanizmus felelős azért, hogy a cukorbetegségben gyakoribbak a szív-érrendszeri megbetegedések. A cukorbetegség megelőzése, szűrése, kezelése multidiszciplináris megközelítést kíván, amelyben aktív szerepet kell vállalniuk a kardiológusoknak is.

**Módszer:** Az SZTE SZAOK Belgyógyászati Klinika, Non-Invazív kardiológiai részlegein 2017. január 1. és 2023. december 31. között ellátott fekvő betegek adatait dolgoztuk fel retrospektív módon. Az adatgyűjtést az eMedSol rendszer segítségével végeztük. A „Nem inzulin dependens cukorbetegség” BNO kódot alkalmazva két csoportba soroltuk a betegeket: cukorbeteg (T2DM, n=6353) és nem cukorbeteg (T2DM-, n=9684). Mindkét csoportban vizsgáltunk a társbetegségek előfordulását, gyakoriságát, az echocardiographia adatokat, a kardiovaszkuláris kockázati tényezőket, egyéb individuális jellemzőket, az alkalmazott terápiát.

**Eredmények:** Az elsődleges magasvérnyomás betegség (83 % vs 67 %,  $p<0,05$ ), a myocardialis infarktus (9,3 % vs 7,5%,  $p<0,05$ ), az ischaemiás stroke (5,0 % vs 3,6 %,  $p<0,05$ ), a krónikus ischaemiás szívbetegség (47,1 % vs 31,7 %,  $p<0,05$ ), és a perifériás artériás betegség (18,2 % vs 11,3 %,  $p<0,05$ ) gyakoribb volt a 'T2DM+' csoportban a 'T2DM-' csoporthoz viszonyítva. Az echocardiographia ejekciós frakció és bal kamrai átmérőben és vérnyomásértékekben különbséget nem találtunk a csoportok között.

**Következtetések:** Számos kardiovaszkuláris megbetegedés előfordulása magasabbnak bizonyult a cukorbetegség körében. Kardiovaszkuláris rizikó szempontjából a vizsgált betegek döntő többsége a magas, illetve nagyon magas rizikójú csoportba tartozik. Eredményeink a szigorúbb célérték kontroll és a szűrés fontosságát hangsúlyozzák, melynek leghatékonyabb módja a cukorbetegség multidiszciplináris szemlélet alapján történő diagnosztizálása és kezelése.

**Témavezető: Dr. Farkas Attila egyetemi docens**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 2.

**Czakó Bálint László, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A perorális kolangioszkópia vezérelt intraduktális litotripszia hatékonysága és biztonságossága a nehéz epeúti kövek esetén**

**Bevezetés:** A kolangioszkóp asszisztált elektrohidraulikus litotripszia (KA-EHL) egy új, hatékony módszer a nehéz epeúti kövek esetében, amelyek a hagyományos endoszkópos terápiával (HET) nem távolíthatók el.

**Célkitűzés:** A KA-EHL és a HET klinikai és gazdasági hatásainak összehasonlítása nehéz epeúti kövek kezelésében.

**Módszerek:** Endoszkópos retrográd kolangiopankreatográfiával diagnosztizált nehéz epeúti köves betegeket retrospektíven két csoportba osztottuk: I. csoport: KA-EHL (2023. január 1. – 2024. szeptember 30.), II. csoport: HET (2022. január 1. – 2022. december 31.). Vizsgáltuk a betegjellemzőket, a kőeltávolítás sikerességét, a komplikációk arányát, halálozást, 30 napon belüli nem tervezett újrafelvételt, az intenzív osztályos felvételi arányt, a kórházban töltött időt és a kumulatív kezelési költséget.

**Eredmények:** Az I. csoportba 30, a II. csoportba 37 beteg került. A betegek medián életkorában (74 vs 73 év), nemi arányában (férfi:nő arány= 11:19 vs 16:21) és Charlson komorbiditási indexében (medián: 4 vs 3) nem volt szignifikáns különbség a két csoport között ( $P>0,05$ ). Az endoszkópos beavatkozások sikerességi aránya jelentősen magasabb volt az I. csoportban (93,3% vs 29,7%;  $P<0,001$ ). A sebészeti megoldás szükségessége szignifikánsan magasabb volt a II. csoportban (7,7% vs 29,7%;  $P=0,028$ ). A kumulatív kezelési költség szignifikánsan magasabb volt az I. csoportban (3.888.163 vs 1.498.331 Ft/páciens;  $P<0,001$ ). A komplikációk aránya (16,7% vs 8,1%), a kórházban töltött idő (medián: belgyógyászat: 8,5 vs 7 nap; átlag: sebészet: 0,5 vs 2,8 nap), a halálozás, 30 napon belüli nem tervezett újrafelvétel és az intenzív osztályos felvételi arány esetében nem volt szignifikáns különbség a két csoport között ( $P>0,05$ ).

**Következtetés:** A KA-EHL hatékony és biztonságos módszer a nehéz epeúti kövek kezelésében.

*Támogató: A kulturális és innovációs minisztérium ÚNKP-23-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs alapról finanszírozott szakmai támogatásával készült.*

**Témavezető: Dr. Czakó László egyetemi tanár**

**Farmasi Ádám, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **A direkt miozin inhibitor mavacamten kezelés már egy hét után csökkenti a kiáramlási traktus gradienst obstruktív hypertrophiás kardiomiopátiában**

**Bevezetés:** Az obstruktív hipertrófiás kardiomiopátia (HOCM) kezelése céljából indikált mavacamten egy szelektív, reverzibilis kardiális miozin inhibitor, mely az aktin-miozin keresztkötések modulálása révén normalizálja a kontraktilitást, csökkenti a dinamikus bal kamrai kiáramlási traktus (LVOT) obstrukciót, és javítja a diasztolés telődését. Mivel a gyógyszer hatékonyságára vonatkozó „való-világ” adatok korlátozottak, a mavacamten kezelés új aspektusainak vizsgálatát tűztük ki célul.

**Módszerek:** Tíz HOCM-es beteg [5 férfi (50%), átlagéletkor: 57±11 év] kezelését kezdtük meg mavacamten-nel. Kilenc betegnél az LVOT gradiens >100 Hgmm volt. A klinikai paraméterek rögzítése mellett standard és 2D- 'speckle tracking' echokardiográfiás vizsgálatot végeztünk 1 hetes kezelés után (W1), majd ezt követően négyhetes időközönként a 24. hétig (W24).

**Eredmények:** Már egy hét mavacamten kezelés után a nyugalmi csúcs LVOT gradiens átlagosan -37 Hgmm-rel csökkent, 111±38-ról 74±38 Hgmm-re ( $p=0,0072$ ), tovább csökkenve 13±5 Hgmm-re W24-nél ( $p=0,0001$ ). A provokált LVOT gradiens 151±45-ről 100±52 Hgmm-re csökkent W1-nél ( $p=0,0025$ ) és 16±5 Hgmm-re W24-nél ( $p=0,0004$ ). Az NTproBNP szintek hasonlóképpen szignifikánsan, 1328 pg/ml-ről 758 pg/ml-re csökkentek W1-nél ( $p=0,0371$ ), 189 pg/ml-re W24-nél ( $p=0,0039$ ). A betegek funkcionális kapacitásának javulása a W4 vizitkor vált szignifikánssá (a NYHA II stádiumú betegek aránya 36,4%-ról 54,5%-ra nőtt és a NYHA I funkcionális stádiumú betegek aránya 0%-ról 18,2%-ra nőtt,  $p=0,0466$ ). A NYHA stádium tovább javult W24-nél ( $p=0,0038$ ). A 6 perces sétatávolság W4-nél már szignifikáns javulást mutatott (medián különbség: 55 m,  $p=0,0039$ ), amely tovább javult W24-nél (medián különbség: 76 m,  $p=0,0117$ ).

**Megbeszélés:** A mavacamten kezelés hatékonyan csökkentette még a szélsőségesen magas (>100 Hgmm) LVOT gradiens értékeket is, és már egy hét alatt jelentős gradiens- és biomarker szint csökkenéshez vezetett.

**Témavezető: Dr. Nagy Viktória egyetemi tanársegéd**

## **Gulácsi Levente Frigyes, SZAOK VI. évf.** SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **A vezetési zavarok kezelése bal Tawara-szár területi ingerléssel, korai tapasztalatok a Szegedi Tudományegyetemen**

**Kulcsszavak:** pacemaker, vezetőrendszeri ingerlés, bal Tawara-szár területi ingerlés

**Bevezetés:** A vezetőrendszeri ingerlési technikákat (CSP) egyre szélesebb körben alkalmazzák világszerte. Ezen módszerek közül, a bal Tawara-szár területi ingerlés (LBBAP) terjedt el a legjobban, magas sikeraránya és biztonságossága miatt. Jelenleg nem áll rendelkezésre nemzetközileg elfogadott egyértelmű műtéti technika vagy konszenzus. Vizsgálatunk célja a klinikánkon végzett LBBAP-beavatkozások adatainak deskriptív elemzése volt.

**Módszerek:** A Szegedi Tudományegyetemen 2021-2024 között LBBAP-re kerülő betegek adatait elemeztük retrospektíven. Az indikációk és a demográfiai adatok mellett az intra- és posztoperatív EKG-felvételeket elemeztük, melyek alapján értékeltük a különböző anatómiai helyeken végzett ingerlés klinikai hatásait. Három ingerlési típust különítettük el: bal anterior faszikuláris ingerlés (LAFP); bal szeptális faszikuláris ingerlés (LSFP); bal posterior faszikuláris ingerlés (LPSP).

**Eredmények:** Klinikánkon 119 betegen végeztünk CSP-t (n=119; átlagéletkor: 73±11 év; 57% férfi), mely 102 esetben volt sikeres. A CSP indikációi AV-blokk (42%), AV-csomó abláció (21%), bradycard átvezetett pitvarfibrilláció (14%), reszinkronizációs terápia (12%), eszköz upgrade (5%), sick-sinus-szindróma (5%) és kardiomiopátia (2%) voltak. A kiinduláskor széles QRS-sel rendelkező betegek esetében a QRS átlagosan 33±27ms-mal csökkent, míg a keskeny QRS-űeknél 30±15ms-mal nőtt. Nem találtunk szignifikáns különbséget a CSP modalitások és a QRS szélesség változása között.

**Konklúzió:** A bal Tawara-szár területi ingerlés (LBBAP) magas sikerarányt mutatott és hatékonyan csökkentette a széles QRS komplexumú betegek QRS időtartamát. A különböző CSP modalitások között nem találtunk szignifikáns különbséget.

**Témavezető: Dr. Vámos Máté egyetemi docens**



## **Juhász Boglárka Ágnes, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi  
Központ

### **Akut veseelégtelenség gyakoriságának vizsgálata az 1500 grammnál kisebb születési súlyú koraszülött populációban**

**Bevezetés:** Célunk az akut veseelégtelenség (AVE) hazai előfordulási gyakoriságának meghatározása a nagyon alacsony születési súlyú koraszülöttek között. Laboratóriumi adatok újraelemzésével megvizsgáltuk a klinikai diagnózis pontosságát, és összehasonlítottuk kontrollcsoporttal, komorbiditások és mortalitás tekintetében.

**Módszerek:** Retrospektíven elemeztük a 2019-2021 között 1500 grammnál kisebb súllyal született, az SZTE Gyermekgyógyászati Klinika Perinatális Intenzív Centrumában (PIC) kezelt újszülöttek értékeit. A KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) kritériumokat alkalmazva kreatinin értékek alapján vizsgáltuk az AVE előfordulási gyakoriságát, melyet összevetettünk az eMedSolution rendszerben kódolt osztályos diagnózisokkal. Kontrollcsoporttal összehasonlítottuk gesztációs kor, születési súly, valamint társbetegségek (nyitott Botallo-vezeték, szepszis, méhen belüli növekedési visszamaradás, bronchopulmonális diszplázia) megléte alapján.

**Eredmények:** Az AVE gyakorisága az SZTE PIC eMedSolution rendszeréből lekérdezett diagnózisok alapján 16,7% (30/180) volt, ugyanezen populációra a KDIGO laboratóriumi paramétereket alkalmazva 29,4% (53/180) volt. Akiknél teljesültek a KDIGO kritériumok (53/180), 26 esetben nem született osztályos diagnózis, ellenben 3 esetben nem teljesültek a KDIGO kritériumok osztályos diagnózis mellett. Az AVE diagnosztizált újszülöttek között szignifikánsan alacsonyabb volt a gesztációs kor és a születési súly átlaga. A nyitott Botallo-vezeték és az újszülöttkori szepszis előfordulásának esélye közel ötször nagyobb a veseelégtelen populációban. A kapott eredmények az AWAKEN (Assessment of Worldwide Acute Kidney Injury Epidemiology in Neonates) tanulmány eredményeivel korreláltak. A vizsgált időszakban a mortalitás 10,6% (19/180) volt, 18 esetben a KDIGO laboratóriumi paraméterei alapján AVE igazolódott.

**Megbeszélés:** Jelenleg alkalmazott kritériumok mellett az AVE egy aluldiagnosztizált kórkép a nagyon alacsony születési súlyú koraszülött populációban. Ez befolyásolja a betegek utánkövetését és későbbi betegségeinek korai felismerését. Egységes kritériumrendszer alkalmazása az osztályos gyakorlatban növelheti az ellátás hatékonyságát, hozzájárulva a mortalitás csökkentéséhez.

**Témavezető: Dr. Kiss Judit Klára szakorvos**

**Kulcsár Ákos, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **Funkcionális kimenetel összehasonlítása arteria basilaris okklúzió miatti kombinált trombolízis és trombektómia, illetve csak trombektómia esetén**

**Bevezetés:** Az akut ischaemiás stroke kezelésének meghatározó eljárása az intravénás trombolízis (IVT), illetve a mechanikus trombektómia (MT). A kutatásunk célja megvizsgálni, hogy arteria basilaris okklúzió (BAO) esetén jobb kimenetellel jár-e IVT és MT kombinált alkalmazása, mint önmagában a MT.

**Módszerek:** A felhasznált adatok a Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Neurológiai Klinika akut stroke regiszteréből származnak. A regiszterből kizárólag BAO-n átesett betegek kerültek feldolgozásra retrospektív módon. Összesen 63 beteg adatait elemeztük, ebből 35-en részesültek csak MT-ben, 28-an MT és IVT kezelésben egyaránt. A két csoportot demográfiai adatok, társbetegségek és klinikai paraméterek alapján hasonlítottuk össze. A beavatkozások utáni kimenetelt NIHSS és mRS pontszámok alapján elemeztük. A két csoport összehasonlításához khi négyzet próbát, független mintás T próbát, vagy Mann-Whitney próbát alkalmaztunk. Egyváltozós regresszió analízist is végeztünk a két csoport között szignifikáns különbséget mutató változók és a funkcionális kimenetel közötti összefüggés vizsgálatára.

**Eredmények:** Vizsgálatunk során szignifikáns különbséget találtunk a két csoport között a következőkben: a nemek szerinti eloszlásban, hipertónia előfordulásában, illetve a 6 órán túli tünetkezdet tekintetében. A két csoport között szignifikáns eltérés volt a 90 napos medián mRS-ben (IVT+MT=1,0; MT=6,0;  $p=0,014$ ). Jó funkcionális kimenetelben (90 napos mRS 0-3) is szignifikáns eltérést találtunk (IVT+MT=66,7%; MT=40,6%;  $p=0,046$ ). Egyváltozós regresszió analízis alapján a 90 napos mRS csak az IVT-vel mutatott szignifikáns összefüggést (OR=2,923; 95%CI=1,006-8,494;  $p=0,049$ ).

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján szignifikánsan magasabb a jó funkcionális kimenetel aránya IVT és MT kombinált kezelésnél, mint csak MT esetén, így BAO-ban ajánlott IVT végzése MT előtt még 6 órán túli tünetkezdet esetén is.

**Témavezető: Dr. Annus Ádám egyetemi adjunktus**

**Pete Viktória Paméla, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Onkoterápiás Klinika

### **Nőgyógyászati tumoros betegek immunterápiás kezelése**

**Bevezetés:** A nőgyógyászati tumorok modern onkológiai kezelése során, a petefészek daganat kivételével az immunterápia hatékonyan alkalmazható kemoterápiával kombinálva illetve monoterápiaként is. Kutatásunk célja az immunterápiás kezelések hatékonyságának és mellékhatásainak felmérése volt.

**Módszerek:** Az elmúlt 2,5 évben 20 nőgyógyászati tumoros beteg immunterápiás kezelése történt az SZTE SZAOK Onkoterápiás Klinikán. Ebből 11 esetben cervix tumor, illetve 9 esetben endometrium tumor miatt részesültek immunterápiában a páciensek. Kutatásunk alatt a terápiás vonalak alapján a legjobb tumorválaszt, a kezelés során bekövetkező mellékhatásokat értékeltük.

**Eredmények:** A vizsgált betegcsoportban 10 esetben első vonalas terápiaként alkalmaztuk a daganat kiújulását követően az immunterápiát. A betegek negyedénél kemoterápiával kombináltan indítottuk a kezelést. Az esetek több mint felében komplett regresszió vagy parciális regresszió igazolódott a kontroll képalkotó vizsgálatok során. A terápiában részesültek között 8 esetben észleltünk immunterápiával összefüggő mellékhatást, amelyből a leggyakoribb a hypothyreosis volt. A mellékhatásokat minden esetben megfelelő kezeléssel kontrolláltuk.

**Konklúzió:** Méhnyak és uterus daganatoknál az immunterápia kemoterápiával kombináltan és monoterápiában is a mindennapi gyakorlatban jól alkalmazható. A betegeinknél elért remissziós arány hasonlít az irodalmi adatokhoz. A vizsgált betegpopulációban leggyakoribb immune-related mellékhatásként thyreoiditist észleltünk. A mellékhatások dinamikus követésével és proaktív ellátásával az immunterápia jól tolerálható.

**Témavezetők:** **Dr. Dobi Ágnes** egyetemi tanársegéd,  
**Dr. Oláh Judit** egyetemi tanár

**Rácz Anna Luca, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A myocardialis munka echocardiographiás paramétereinek változása direkt miozin inhibitor mavacamten kezelés során obstruktív hypertrophiás cardiomyopathiában**

Bevezetés: A miozin inhibitor mavacamten a miozin molekula szuper-relaxált állapotának elősegítése révén csökkenti a hypertrophiás cardiomyopathiában (HCM) megfigyelhető hyperkontraktilitást. Tekintettel a szer közvetlen hatására a myocardialis kontrakcióra célkitűzésünk az volt, hogy a myocardium új, kontrakciót jellemző echocardiographiás paramétereinek, a globális longitudinális strain (GLS) és myocardialis munka (MW) paramétereinek változásait vizsgáljuk mavacamten terápia során.

Módszerek: Mavacamten kezelés alatt álló tíz [5 férfi (50%), átlagéletkor:  $57 \pm 11$  év] obstruktív HCM beteget vizsgáltunk standard és 'speckle tracking' echokardiográfiával 1 hét után (W1), majd négyhetes időközönként a 24. hétig (W24). A bal kamra speckle-tracking strain analízise a GLS mérését, valamint a globális MW-paraméterek meghatározását jelentette: munkaindex (GWI), konstruktív munka (GCW), elpazarolt munka (GWW) és munkahatékonyság (GWE).

Eredmények: Bár a GLS nem változott szignifikáns mértékben, a GWI már W1-nél csökkent, és tovább csökkent W24-ig [ $2026 \pm 365$  vs.  $1706 \pm 388$  Hgmm%;  $p=0,0007$  (W1); vs.  $1357 \pm 564$  Hgmm%,  $p=0,00257$  (W24)]. A GCW hasonló módon csökkent [ $2618 \pm 395$  vs.  $2128 \pm 476$  Hgmm%;  $p=0,0032$  (W1); vs.  $1870 \pm 250$ ,  $p=0,0046$  (W24)]. A GWW csökkenése W24-nél szignifikánssá ( $280 \pm 117$  vs.  $164 \pm 90$  Hgmm%,  $p=0,0096$ ), a GWE növekedése szintén W24-nél közel szignifikáns mértékűvé vált [ $86 \pm 4$  vs.  $88 \pm 6\%$ ,  $p=0,0654$ ]. Jórészt minden beteg GWI és GCW értéke normál tartományba került W1-től kezdve, az abnormális GWW-vel vagy GWE-vel rendelkező betegek aránya pedig szignifikáns mértékben csökkent W24-ig [GWW: 72,7%-ról 22,2%-ra ( $p=0,0127$ ), GWE: 90,9%-ról 44,4%-ra ( $p=0,0155$ )].

Megbeszélés: A mavacamten kezelés során a myocardialis munka paraméterei kedvezően változtak, a változatlan GLS ellenére.

**Témavezető: Dr. Rácz Gergely szakorvos**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 3.

## **Bittó Eszter, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály

### **Vércukorszint és a sepsis kimenetele közötti összefüggés diabeteses és nem diabeteses betegek körében**

**Bevezetés:** A septicus betegek első észlelése jellegzetesen a sürgősségi ellátás kereteiben történik. A sepsis globálisan, így a diabeteses betegek körében is egyre nagyobb számban fordul elő, és a septicus betegek körében gyakran figyelhető meg dysglycaemia. Vizsgálatunk célja annak meghatározása volt, hogy a diabetes mellitus befolyásolja-e a sepsis klinikai kimenetelének súlyosságát.

**Módszer:** Retrospektív módon elemeztük a SZTE SZAKK Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályán 2024.06.01.-08.31. között septicaemia miatt ellátott betegek adatait. A szükséges adatokat az elektromos kórházi rendszerből (e-medsol) gyűjtöttük. A vizsgálatba az adatok validálása után 72 eset (33 nő, 39 férfi, átlagéletkor: 73,11 év) került be a kezdeti 126 esetből. Két almintát alakítottunk ki: diabeteses (37 eset, 19 nő, 18 férfi, átlagéletkor: 74,16 év) és nem diabeteses (35 eset, 14 nő, 21 férfi, átlagéletkor: 72 év). A statisztikai próbákat a SPSS 27.0 program segítségével végeztük. A leíró jellemzést medián és kvartilisek használatával, az analitikus teszteket Mann-Witney U-teszttel végeztük.

**Eredmények:** Az alminták összehasonlítása alapján a csoportok hasonló mintázatot mutattak. Kiemelhető, hogy a diabetesesek kórházi tartózkodása nagyobb szórást mutat [10 (5-19) vs 10 (7-13.5)]. Meglepő adat, hogy a diabeteses csoport 30 napos túlélési rátája magasabb (75.6 % vs 62.8 %) volt.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján az egyébként homogén almintákban, ahogy az várható volt, a diabeteses csoport vércukorszintjei szignifikánsan magasabbak voltak. Nem tudtuk igazolni ennek hatását a sepsis súlyosságára, azonban a diabeteses betegek kórházi tartózkodásának hossza nagyobb varianciát mutatott. További érdekes adat, hogy a diabetesesek 30 napos sepsis-korrelált túlélése magasabb volt, mint a nem diabeteseseké. Ezt a tendenciát érdemesnek tartjuk nagyobb esetszámmal is vizsgálni a továbbiakban.

**Témavezető: Dr. Papp László egyetemi tanársegéd**

**Budai Enikő, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **Liquor biomarkerek a demencia diagnosztikájában: A SZTE Neurológiai Klinikán szerzett tapasztalatok**

**Bevezetés:** A demencia, mint gyűjtőfogalom számos különböző etiológiájú kórállapotot foglal magába, a legtöbb esetért az Alzheimer-kór a felelős. Gyakran találkozhatunk téves Alzheimer-kór diagnózissal, melyet részben a betegségek tünetei közötti átfedések okoznak. Agy-gerincvelői folyadékban detektálható biomarkerek (béta-amiloid, P-tau, H-tau) mérése hozzájárulhat a helyes klinikai diagnózis felállításához. Célunk, hogy a SZTE Neurológiai Klinikán 2010-2024 között a fenti biomarkerek liquordiagnosztikáján átesett 510 beteg közül differenciáljuk az Alzheimer-kórral rendelkezőket az egyéb demenciával élőkől.

**Módszerek:** A 2011-es NIA-AA (National Institute on Aging and the Alzheimer's Association) bármely demencia és a 2011-es NIA-AA Alzheimer-demencia kritérium rendszer segítségével vizsgáltuk felül a betegek klinikai diagnózisát. A klinikai diagnózist támogató biomarker eredmények értékeléshez a tesztekben megadott, életkorhoz igazított normál tartományokat használtuk.

**Eredmények:** Első körben 338 beteg került kizárásra elegendő hozzáférhető klinikai adat hiányában, illetve mert nem feleltek meg a 2011-es NIA-AA bármely demencia kritériumainak. A fennmaradó 172 beteg közül 107 betegre nézve nem teljesült a 2011-es NIA-AA Alzheimer-demencia kritérium, esetükben külön részletezésre került a demencia klinikailag feltételezett oka vagy patológiai diagnózisa. Végül 65 beteg esetében teljesültek az Alzheimer-demencia kritériumok. A liquor paraméterek szintjét életkor-függő normál tartományokkal összehasonlítva, Alzheimer-típusú patológiás eltérés jelenlétére utaló biomarker profilt 47 betegnél figyeltünk meg, mely a betegek 72,3%-a. Klinikailag és egyes esetekben patológiailag nem Alzheimer-kór esetén ez az arány 31,8%. Patológiai diagnózis az esetek 12,15%-ban volt elérhető.

**Megbeszélés:** A biológiai mintákból nyert markerek, melyek diagnosztikai pontosságában a jövőben a legfrissebb kritériumokhoz igazított további javulásra lesz szükség, megfelelő értelmezés mellett már jelenleg is segíthetik az Alzheimer-kór diagnózisának felállítását.

**Témavezető: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens**

## **Buknicz Bendegúz, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **Természetesnyelv-feldolgozás (NLP) az orvosi adminisztráció és betegbiztonság szolgálatában**

**Bevezetés:** Az orvostudomány fejlődése jelentősen növelte a várható élettartamot, ám ez a vívmány egyre több krónikus betegséggel jár, ami összetettebb gyógyszerelési sémákat követel meg. Az ebből fakadó gyógyszerelési hibalehetőségek (nem észlelt interakciók, nem megfelelő gyógyszer felírása vagy hiányzó gyógyszeres kezelés) a páciensek veszélyeztetésén túl jelentős többletköltséget is okoznak az egészségügyi rendszernek. A projekt fókuszában egy olyan természetesnyelv-feldolgozás (NLP) alapú pilotalkalmazás áll, amely képes felismerni az esetleges anomáliákat a páciens dokumentált betegségei és gyógyszerei között.

**Módszerek:** A kutatás alapját egy saját fejlesztésű, szakirodalmi anamnézismintákra épülő anamnézisgenerátor alkotja, amellyel homogén szerkezetű, de tartalmában változatos, valóság-hű szövegtörzset szintetizáltunk 7 nagy populációt érintő krónikus betegségből, 20 hatóanyagból és 40 gyógyszer-márkából kiindulva. A korpusz belső variabilitását statisztikai módszerekkel vizsgáltuk (szöveghossz-eloszlás, fuzzy szöveghasonlóság). A 10 000 anamnéziszóból álló korpuszt *Google Colab* környezetben dolgoztuk fel NLP-technikákkal (stopword-eltávolítás, normálás, szinonima-összevonás stb.), majd egy szövegbányászati modellt készítettünk, amellyel logikailag összetartozó adatpárok (pl. betegség-terápia párok, társbetegségek, kísérőtünetek) nyerhetők ki a szövegből.

**Eredmények:** A korpusz anamnézisek közötti variabilitását  $1709 \pm 173$  karakterhossz és 78.8%-os átlagos fuzzy egyezés jellemezte, megerősítve a korpusz szándékolt belső homogenitását. A felépített szövegbányászati modell széleskörű használhatóságát illusztráló anamnézis-ellenőrző pilotalkalmazás képes volt validálni a megbetegedések és terápiák megfelelő párosítását a betáplált anamnéziszövegekben egy ellenőrzött összerendelési mátrix alapján.

**Megbeszélés:** A pilotalkalmazás eredményei megerősítették, hogy az NLP-alapú technikák hatékonyan alkalmazhatók az anamnézisek gyors elemzésére. A továbbiakban valós klinikai adatok bevonásával tervezzük a modell finomhangolását, hogy adott alkalmazásra szabottan lehessen javaslatot tenni olyan automatizált orvosi dokumentumfeldolgozási rendszerre, amely csökkenti az adminisztrációs terheket és támogatja a terápiás döntéshozatalt.

**Témavezetők:** **Dr. Égerházi László** egyetemi adjunktus,  
**Dr. Ráosi Ferenc** egyetemi adjunktus



**Haller Eszter Katalin, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

**Levosimendan alkalmazás után a hemodinamikai, strain és miokardiális munkaparaméterek változásai előrejelezhetik a hosszú távú mortalitást és a rehospitalizációt akut, dekompenzált szívelégtelenségben**

**Bevezetés.** A rehospitalizáció és a decongestio kudarca jelentős hatással van a csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelen (HFrEF) betegek mortalitására és morbiditására. A myocardialis munkaanalízis (MWA) egy viszonylag új technika, amellyel kvantifikálható a bal kamra (BK) energiafelhasználása a szív ciklus során. Tanulmányunk célja az volt, hogy értékelje a levosimendan kezelés akut hatását a myocardium mechanikai tulajdonságaira, és megvizsgálja, van-e ezeknek a hatásoknak prognosztikai szerep.

**Módszerek.** A tanulmányba 58 HFrEF beteg került bevonásra (életkor:  $63,6 \pm 14,3$ , 44 férfi, 24 iszkémiás, 34 nem iszkémiás HFrEF). Részletes kiindulási echokardiográfia, strain imaging és MWA vizsgálatok történtek, a kontrollvizsgálatok levosimendan beadása után  $13,3 \pm 12,0$  nappal történtek. Az utánkövetés  $498 \pm 193$  nap volt. Végpontnak a rehospitalizáció és a kardiovaszkuláris halál kompozitját tekintettük.

**Eredmények.** Levosimendan beadása után a bal kamra ejekciós frakció (BKEF) ( $18,9 \pm 7,6\%$  vs.  $24,4 \pm 7,9\%$ ,  $p < 0,05$ ), a testfelületre indexelt bal kamrai ütőtérfogat (BKSI) ( $20,0 \pm 7,5$  ml/m<sup>2</sup> vs.  $24,4 \pm 8,2$  ml/m<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ), a perctérfogat ( $3,3 \pm 1,3$  l/perc vs.  $3,7 \pm 1,2$  l/perc,  $p < 0,05$ ) és a szívindex ( $1,7 \pm 0,7$  l/perc/m<sup>2</sup> vs.  $1,9 \pm 0,5$  l/perc/m<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ) növekedett, továbbá a globális munkaindex ( $375 \pm 217$  Hgmm% vs.  $461 \pm 273$  Hgmm%,  $p < 0,05$ ) jelentős javulást mutatott. A Kaplan-Meier elemzés alapján a BKSI legalább  $0,145$  ml/m<sup>2</sup>-es javulása ( $p=0,01$ ), a BKEF legalább 10%-os javulása ( $p=0,032$ ), a BK globális longitudinális strain legalább 0,85%-os javulása ( $p=0,018$ ), valamint a globális konstruktív munka legalább 100 Hgmm%-os javulása ( $p=0,021$ ) szignifikánsan jobb eseménymentes túlélést eredményezett.

**Következtetés.** A levosimendan jelentős, akut hatást gyakorol a hemodinamikai-, myocardium deformációs-, valamint a MWA paraméterekre. Ezek a változások jelentős, hosszú távú prognosztikai értékkel rendelkeznek a kompozit végpont tekintetében.

**Témavezető: Dr. Kormányos Árpád egyetemi tanársegéd**

**Huszár Bence Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **A krónikus totális okklúzió rekanalizáció sikerének és az iniciális bal kamra funkciónak az egy éves klinikai kimenetre kifejtett hatása**

Összefoglalás:

Cél: Tudományos munkánk célja az volt, hogy a koronária krónikus totális okklúzió (CTO) egy éves klinikai kimenetelét mennyire befolyásolta a CTO-PCI sikere és az iniciális bal kamra funkció (EF).

Módszer: 2021-2022 között elvégzett 220 krónikus totális okklúzió rekanalizációs beteget vontunk be prospektív vizsgálatunkba. A sikeres beavatkozást a sikeres stentelés jelentette, amikor nem maradt 50%-nál nagyobb szűkület az érintett érben. A vizsgálati végpontok a major kardiális események (MACE) és a kardiális okból bekövetkezett halál voltak. Vizsgáltuk a CTO-PCI sikerét és az iniciális bal kamra funkciót.

Eredmények: A két éves vizsgálati periódusban 220 komplex krónikus totális okklúziós eset perkután koronária intervencióját végeztük el. A betegek átlagéletkora  $65.4 \pm 9.8$  év volt és 82.3%-a volt férfi. A CTO rekanalizáció sikerrátája 89.5%. Az egy éves kumulatív MACE 15.9%, míg a halálozás 1.4% volt. A sikeres és sikertelen CTO-PCI után az egy éves MACE 15.22% vs 21.7% ( $p=ns$ ), míg a mortalitás 1% vs 4.3% volt ( $p=ns$ ). A mortalitás tendenciája sikertelen CTO-PCI esetén magasabb volt. Az alacsony, közepes és normális EF esetén az egy éves MACE 10% vs 20% vs 15.2%-ban ( $p=ns$ ), míg halálozás 0% vs 2.2% vs 1.4%-ban fordult elő ( $p=ns$ ).

Konklúzió: A transzradialis CTO-PCI egy éves MACE előfordulása magas, míg halálozása alacsony. A halálozást és a MACE-t a CTO-PCI sikere és az iniciális bal kamra funkció szignifikánsan nem befolyásolta betegcsoportunkban.

**Témavezető: Dr. Ruzsa Zoltán PhD egyetemi docens**

## **Sonoko Ito, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Internal Medicine

### **Endoscopic full-thickness resection (EFTR) in the upper gastrointestinal tract**

**Introduction:** Endoscopic full-thickness resection (EFTR) is a minimally invasive technique that enables removal of non-lifting and submucosal lesions, as well as early malignant lesions, providing accurate loco-regional staging. While EFTR has been recognized for its potential benefits in the upper GI tract, especially for submucosal tumors (SMTs), currently there are limited data regarding its applications and effectiveness.

**Methods:** This retrospective, single-center observational cohort study includes adult patients undergoing EFTR for lesions located in the esophagus, stomach, or duodenum. Study objectives include investigating indications for EFTR, assessing technical success, including lesion accessibility and removal rates, evaluating histologic outcomes (R0 resection rates), and complications.

**Results:** Out of the 12 planned interventions 3 were excluded due to size limitation and unsuitable location, therefore 9 procedures of 8 patients were included from 01/10/2023 to 07/04/2024. Indications were SMTs in 3, and early malignant lesions in 6 cases. Two lesions were located to GE-junction, others to the stomach. Four cases had a previous removal attempt (EMR/ESD). Technical success was achieved in 6 cases (67%). Reasons for technical failure include inability to introduce FTRD set (2 cases), and rigid lesion (1 case). R0 resection was confirmed in 3 cases (50%). Adverse events (suspicion of perforation) were observed in 1 case (11%). One recurrence (11%) was reported.

**Conclusions:** According to the results of our pilot study, EFTR can be a promising and safe alternative resection technique for SMTs and early malignancies in the upper GI tract, but further data collection is necessary to establish its exact indications.

**Supervisors: Dr. Zoltán Szepes professor,  
Dr. Anna Fábián assistant lecturer**

## **Lakos Barnabás Ákos, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika, Kardiológiai Centrum

### **A diabetes mellitus szűrése és kezelése kardiovaszkuláris betegségek miatt hospitalizált betegekben**

**Bevezetés:** A diabetes mellitus (DM) jelentős kardiovaszkuláris komplikációkkal jár, ezért kiemelt figyelmet érdemel a kardiológiai osztályokon, mégis gyakran háttérbe szorul a rutin ellátás során. Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy az általános kardiológiai osztályunkon kezelt betegek körében milyen arányban fordul elő diabetes mellitus, és milyen mértékben integrálódik a cukorbetegség kezelése a kardiológiai ellátásba.

**Módszerek:** Retrospektíven vizsgáltuk, a munkacsoportunk által, a Szegedi Tudományegyetem Belgyógyászati Klinika Kardiológiai Osztályán 2017. január 1. és 2022. december 31. között kezelt betegek adatait. Összesen 1382 beteg adatát vontuk be kutatásunkba.

**Eredmények:** Felvételtkor a betegek 35,5%-ának volt ismert szénhidrátanyagcsere-zavara, ezen betegek 76,3%-nak volt DM irányú kontrollvizsgálata. Az ismert dysglycaemiás betegek 37,3%-ának haladta meg a HbA1c értéke a 7,0%-ot. Terápia revíziót követően SGLT2-gátló terápiában részesülők aránya szignifikánsan emelkedett (7,5% felvételtkor vs. 21,43% elbocsátáskor;  $p < 0,05$ ), az inzulin és szulfonilurea (SU) terápiában részesülők aránya szignifikánsan csökkent (inzulin: 34,3% felvételtkor vs. 29,2% elbocsátáskor;  $p < 0,05$ ; SU: 22,2% felvételtkor vs. 9,4% elbocsátáskor;  $p < 0,05$ ). A felvételtkor ismert szénhidrátanyagcsere-zavarral nem rendelkező betegek 79,6%-nak végeztünk DM irányú szűrővizsgálatot. Szűrővizsgálatokat követően az osztályunkra felvett kardiológiai betegek 60%-ról vált ismertté, hogy szénhidrátanyagcsere-zavarban szenved.

**Megbeszélés:** Kardiológiai osztályunkra érkező, ismert diabéteszes betegek jelentős hányada nem részesült optimális diabetológiai ellátásban. Ennek következtében gyakran szükség volt a gyógyszeres kezelés módosítására, a terápiás irányelveknek megfelelő, modern antidiabetikumokra való átállásra. Eredményeink alátámasztják, hogy a kardiológiai betegek körében magas a nem diagnosztizált szénhidrátanyagcsere-zavarok előfordulása. Az osztályunkon végzett szűrővizsgálat után a kardiológiai betegek majdnem kétharmadánál igazoltunk szénhidrátanyagcsere-zavart. Összességében kijelenthetjük, hogy a kardiológiai betegek diabetológiai szűrése, megfelelő antidiabetikus kezelése és a kardiometabolikus szemlélet integrálása a mindennapi kardiológiai gyakorlatba elengedhetetlen.

**Témavezetők: Dr. Farkas András egyetemi docens,  
Dr. Pintér Jenő klinikai rezidens**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 4.

**Gajda Ámos, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

### **Akut endarterectomia, mint alternatív ellátási lehetőség carotis elzáródás esetén - szegedi tapasztalatok**

**Bevezetés:** Az artéria carotis interna (ACI) elzáródás tünetei az átmenetitől a súlyos hemispherialis tünettáig terjedhetnek. Az akut izolált cervicalis ACI occlusio optimális kezelése továbbra sem egyértelmű, mivel a főbb vizsgálatok főleg a distalis ACI-ra és az artéria cerebri media proximalis részeire irányultak. Amikor az akut beteg súlyos tünetekkel és egyidejű intrakraniális elzáródással (tandem occlusio) jelentkezik, továbbá a korai ischaemiás jelek kedvezőek, akkor jelenlegi irányelveknek megfelelő kezelés a mechanikus thrombectomia (MT). Azonban az MT szerepe kevésbé egyértelmű azoknál, akiknél izolált ACI occlusio van jelen intrakraniális artéria elzáródás nélkül, különösen, ha az első tünetek viszonylag enyhék. Bizonytalan, hogy az intervenció potenciális előnyei, például a rekurrens vagy progresszív ischémiák elkerülése, felülmúlják-e a distalis embolizáció és/vagy az érsérülés kockázatait. Az izolált cervicalis ACI elzáródás esetén a vérnyomás emelés, a thrombectomia, a thrombolysis mellett az akut endarterectomia egy alternatív megoldás lehet a beteg tüneteire. Az akut endarterectomia azon tandem occlusios eseteknél is segítséget jelenthet, ahol az elsődleges endovascularis ellátás során nem tudnak átjutni a proximalis carotis elzáródáson.

**Módszer:** 2020 és 2024 között a Szegedi Stroke Centrumban akut stroke kapcsán végzett akut endarterectomiák eredményeit térképeztük fel. Esetkontroll vizsgálatunk kitért a páciensek klinikai adataira, a 30 és 90 napos mortalitásra és a funkcionális kimenetelre.

**Eredmények:** Mivel nem gyakori beavatkozásról van szó, az eseteink és az elemszám növelése érdekében pontos eredményeinket a konferencián tervezzük bemutatni.

**Megbeszélés:** Klinikailag indokolt és válogatott esetekben, az akut endarterectomiának helye lehet a nagyérelzáródással járó akut stroke betegek ellátása során. Ennek kivitelezésében nagy segítséget jelenthet a multidiszciplináris team döntés és a hibrid műtéti körülmények.

**Témavezetők: Dr. Beke Alex klinikai orvos,**  
**Dr. Szabó Nikoletta egyetemi docens**

**Gulya Laura Mónika, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika

## **A kindling mechanizmus szerepe a komplikált alkohol okozta megvonási szindrómában: fókuszban az Alkoholmegvonás Súlyosságát Előrejelző Skála hazai bevezetése**

Bevezetés: A komplikált alkohol okozta megvonási szindróma (kAMSZ) a megvonásos konvulzív rosszullét (mKR) és/vagy a delírium tremens (DT) megjelenését jelenti, melynek korai felismerése kulcsfontosságú tekintettel magas halálozási mutatóira. Az Alkoholmegvonás Súlyosságát Előrejelző Skálát (ASES) a kAMSZ kialakulási kockázatának felismerésére fejlesztették ki, mely tartalmazza a kindling mechanizmus köthető tényezőket: az előzményben szereplő mKR-t és DT-t. A jelen vizsgálat célját egyrészt az ASES magyar verziójának validálása, továbbá ezen keresztül a kindling mechanizmushoz köthető tényezők szerepének feltárása képezte megvonási szindrómában.

Módszerek: Vizsgálatunkba 70 fő, AMSZ elsődleges diagnózissal hospitalizált páciens került beválogatásra a Szegedi Tudományegyetem Pszichiátriai Klinikájáról 2023-ban. A páciensekkel felvételre került az ASES és az Alkoholfüggőség Súlyossága Kérdőív (AFSK), mely az alkoholhasználat zavar (AHZ) súlyosságának mértékéről ad információt. A demográfiai változók (életkor, nem) és a megvonási szindróma kimenete (komplikált vagy nem komplikált) is rögzítésre került. A statisztikai elemzéseket Khí-négyzet próba, ROC-, bináris logisztikus regresszió analízisekkel végeztük.

Eredmények: Az ASES magas szenzitivitással (73,91%), specificitással (82,98%), továbbá magas pozitív (68,00%) és negatív (86,67%) prediktív értékekkel rendelkezik. Eredményeink feltárták, hogy az ASES  $\geq 6$  pontszáma szignifikáns előrejelző erővel bír ( $p < 0,001$ ). Megállapítottuk, hogy az előzményben szereplő mKR és/vagy DT a kAMSZ kialakulásának szignifikáns kockázati tényezői ( $p < 0,001$ ), míg az AFSK-n mért magasabb pontszám nem tekinthető rizikófaktornak.

Következtetések: Jelen vizsgálatunk igazolta, hogy az ASES magyar verziója alkalmas mérőeszköz a kAMSZ kialakulási kockázatának előrejelzésében. Megállapítottuk továbbá, hogy a kAMSZ kialakulásának kockázata független az AHZ súlyosságának mértékétől, ugyanakkor az előzményben szereplő mKR és/vagy DT annak szignifikáns kockázati tényezői. Eredményeink így módon hangsúlyozzák a kindling mechanizmus szerepét a komplikált megvonási szindróma kialakulásában.

*Támogató: SzTE SZAOK Hetényi Géza Pályázat*

**Témavezetők: Dr. Kádár Bettina Kata egyetemi tanársegéd,  
Dr. Lázár Bence András egyetemi adjunktus**

**Herczeg Koppány, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **A diasztolés diszfunkciót jellemző echocardiographiás paraméterek kedvezően változnak a direkt miozin inhibitor mavacamten kezelés során obstruktív hypertrophiás kardiomiopátiában**

**Bevezetés:** A diasztolés diszfunkció a hypertrophiás cardiomyopathia (HCM) alapvető patofiziológiai tényezője, melynek háttérében a megnövekedett kamrai izomtömeg miatt kialakuló csökkent tágulékonyság és relaxáció áll. Utóbbi következtében növekszik a bal kamrai végdiasztolés nyomás, következményes módon bal pitvari tágulatot és pulmonális nyomásemelkedést okozva. Az obstruktív HCM (HOCM) kezelésére kifejlesztett új gyógyszer, a direkt miozin inhibitor mavacamten az aktin-miozin keresztkötések számának modulálása révén csökkenti a szarkomer hyperkontraktilitását, és javítja annak relaxációját.

**Módszerek:** Munkánkban mavacamten kezelést kapó tíz HOCM-es beteg [5 férfi (50%), átlagéletkor:  $57 \pm 11$  év] diasztolés funkciót jellemző echocardiographiás paramétereinek változását vizsgáltunk. A betegekben teljes standard és 2D-'speckle tracking' echokardiográfiás vizsgálatot végeztünk 1 hetes kezelés után (W1), majd ezt követően négyhetes időközönként a 24. hétig (W24).

**Eredmények:** A transzmitrális áramlás paramétere (E, A, E/A, DCT) nem változtak szignifikánsan a kezelés alatt. Ezzel szemben a diasztolés diszfunkciót jelző szöveti Doppler paraméterek közül az  $e'$  lat [ $6,5 \pm 2,4$  vs.  $7,5 \pm 2,1$  cm/s;  $p=0,0194$  (W8); vs.  $9,7 \pm 3,4$  cm/s;  $p=0,0007$  (W24)] valamint az  $E/e'$  [ $20,7$  (15,6-23,5) vs.  $12,3$  (10,0-21,0),  $p=0,0041$  (W8); vs.  $4,1$  (3,7-9,3)  $p=0,0076$  (W24)] szignifikáns javulást mutatott a 8. héttől kezdve a 24. hétig. A diasztolés diszfunkció javulását jelezte a bal pitvari volumen [ $137 \pm 30$  vs.  $111 \pm 30$  ml,  $p=0,0327$  (W4); vs.  $96 \pm 20$  ml,  $p=0,0002$  (W24)] és volumen index [ $71 \pm 13$  vs.  $61 \pm 10$  ml/m<sup>2</sup>  $p=0,0166$  (W8); vs.  $51 \pm 10$  ml/m<sup>2</sup>,  $p=0,0002$  (W24)] csökkenése is. Fentiekhez hasonlóan az artériás pulmonális nyomás is szignifikánsan csökkent [ $41 \pm 11$  vs.  $28 \pm 4$  Hgmm,  $p=0,0011$  (W12); vs.  $31 \pm 6$  Hgmm,  $p=0,0003$  (W24)].

**Megbeszélés:** Mavacamten kezelés során a diasztolés diszfunkció paramétereinek hamar kialakuló és tartós kedvező változásait lehetett kimutatni.

**Témavezető: Dr. Takács Hedvig egyetemi tanársegéd**



**Ignác Botond, SZAOK IV. évf., Ács Zsófia, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A funkcionális tápcsatornai betegségek gyakoriságának vizsgálata infertilitással küzdő páciensek körében**

**Bevezetés:** Az agy-bél tengely zavarai a leggyakoribb tápcsatornai betegségek közé tartoznak. A legújabb adatok szerint a bélrendszeri mikroinflammációból származó oxidatív stressz negatívan hathat a termékenységre, a bél-mikrobiom egyensúly zavara szintén hatással lehet a reprodukív rendszerre.

**Célunk** A funkcionális gasztrointesztinális betegségek gyakoriságának és a vizsgált betegcsoport pszichológiai, életmódbeli és komorbiditási adatainak felmérése meddő párok körében.

**Módszerek:** A vizsgálatba az SZTE Reprodukciós Medicina Intézetben kezelésre jelentkező nőket és férfiakat vonjuk be. A páciensek kérdőívet töltenek ki infertilitási anamnézis és általános kórtörténet, funkcionális hasi panaszok, pszichológiai státusz és életmód felmérésére.

**Eredmények:** 110 pácienszt vontunk be eddig vizsgálatunkba (49 férfi, 61 nő). A nők életkora 22-43 év, a férfiaké 24-57 év. A nők 19,6%-ában PCOS ismert, 14,7%-nak endometriózisa, 27,8%-nak petevezeték elzáródása van. A férfiak 14,3%-ának anamnézisében hereműtét vagy varicocele szerepel. A funkcionális tápcsatornai betegségek a vizsgált populáció 9,1%-át érintik, az IBS 6,4%-ban fordul elő. A csoport tagjai kizárólagosan nők, BMI indexük 66,7%-ban a 25 kg/m<sup>2</sup> feletti. A BMI emelkedésével tendenciózusan emelkedik a depresszió mértéke. A kérdőívek kitöltése során a teljes betegcsoport 13,6%-ában kaptunk depresszióra utaló választ, 32%-ban alacsony a jól-lét szintje, az észlelt stressz a páciensek 14%-ában volt beavatkozást igénylő mértékű.

**Megbeszélés:** Vizsgálataink felvetik az obezitás, a pszichés komorbiditás és funkcionális tápcsatornai betegségek közötti összefüggést, melynek a mesterséges reprodukciós kezelésre való hatását a későbbiekben fogjuk vizsgálni. A további adatgyűjtés, páciensbevonás folyamatos, hiszen nagyobb esetszám szükséges a vizsgált betegségek közti összefüggések megismeréséhez. A későbbiekben tervezzük a bevont betegek reprodukciós kezelésének eredményeit összevetni adataikkal, illetve hormonális és metabolikus profiljaikat elemezni.

**Témavezetők:** Dr. Róka Richárd egyetemi docens,  
Dr. Inczeffi Orsolya egyetemi tanársegéd

**Ki Deborah, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A hypercalcaemia szerepe az acut pancreatitis lefolyásában: rosszabb prognózis?**

**Bevezetés:** A hypercalcaemia az acut pancreatitis (AP) egyik ritka kiváltó tényezője, irodalmi adatok alapján a heveny hasnyálmirigy-gyulladások 0,5%-ért felelős. Hypercalcaemiáról 2,6 mmol/l feletti szérum értéknél beszélünk. Ezen entitás jellegzetességei (lefolvás, súlyosság) kevésbe ismertek az irodalomban. Kutatásunk célja a hypercalcaemia kiváltotta AP betegek adatainak elemzése és összehasonlítása egyéb etiológiájú AP betegcsoportokkal.

**Módszerek:** 2012. január 1. és 2024. május 31. között AP diagnózissal hospitalizált betegek adatait a Hungarian Pancreatic Study Group Acut Pancreatitis Regiszterét alapul véve gyűjtöttük össze. Etiológiájuk alapján három csoportra osztva kerültek összehasonlításra: tisztán hypercalcaemiás, vegyes etiológiájú hypercalcaemiás és normocalcaemiás (kontroll) csoport. Emellett a vegyes-és tisztán hypercalcaemiás csoporton belül a hypercalcaemia súlyossága alapján összehasonlítottuk az enyhe (2.6-3.0 mmol/l), a mérsékelt (3.0-3.5 mmol/l) és a súlyos (>3.5 mmol/l) hypercalcaemiás esetek lefolyását és kimenetelét. Az AP súlyossági besorolása a módosított Atlanta klasszifikáció alapján történt.

**Eredmények:** Összesen 1328 (1245 normocalcaemiás, 16 tiszta hypercalcaemiás, 67 vegyes hypercalcaemiás) acut pancreatitisen átesett beteg adatai kerültek elemzésre. Súlyos lefolyású AP szignifikánsan gyakrabban fordult elő a tiszta hypercalcaemiás csoportban - függetlenül annak fokától-, mint a vegyes etiológiájú [OR: 7.2958 (CI: 1.36-39.24)] és kontroll csoportban [OR: 8.9767 (CI: 2.46-32.68)]. Szervi, keringési, légzési és veseelégtelenség - időtartamtól függetlenül - gyakoribb volt a tiszta hypercalcaemiás csoportban a vegyes [OR: 19.4767 (CI: 2.25-168.51)] és a kontroll csoporthoz képest [OR: 9.4697 (CI: 1.81-49.51)].

**Megbeszélés:** A tiszta hypercalcaemia kiváltotta AP súlyosabb lefolyású, mint a vegyes és normocalcaemiás etiológiájú pancreatitis. A hypercalcaemiás csoporton belül a hypercalcaemia mértéke nem befolyásolta az AP súlyosságát. A kalcium szint mérése a betegek első észlelésekor kiemelten fontos, prognosztikai jelentőséggel bírhat.

**Témavezetők: Dr. Czákó László egyetemi tanár,**  
**Dr. Gieszinger Gábor klinikai orvos**

## **Tóth Ádám Zsolt, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika, Kardiológiai Centrum

### **Az orális glükóz tolerancia teszt alkalmazásának és a nemzetközi irányelvek diagnosztikai különbségeinek jelentősége a prediabetes és a diabetes mellitus felismerésében**

**Bevezetés:** A diabetes mellitus (DM) diagnosztikája elsősorban az éhomi plazma glükóz (FPG) és a HbA1c mérésére támaszkodik, orális glükóz tolerancia teszt (OGTT) elvégzését csak nem egyértelmű eredmények esetén javasolják. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) és az Amerikai Diabetes Társaság (ADA) irányelvei eltérnek a prediabetes mellitus (PreDM) diagnosztikai határértékeiben. Az viszont nem tisztázott, hogy ezen eltérések valamint az OGTT következetes alkalmazása hogyan befolyásolja a preDM és DM szűrés hatékonyságát.

**Módszerek:** Kutatásunkba 162 olyan, az SZTE Belgyógyászati Klinika Kardiológiai Centrumában kezelt kardiológiai beteget vontunk be, akiknél korábban nem volt ismert a cukorbetegség, és FPG és HbA1c vizsgálatok után OGTT is történt. Elemeztük, hogy az OGTT elvégzése hogyan befolyásolja a diagnózist. Emellett összehasonlítottuk az eredményeket az ADA és WHO határértékeinek alkalmazása esetén. A diagnosztikus megoszlása közötti különbségeket McNemar-teszttel hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** Kizárólag az FPG és HbA1c értékek alkalmazásával a WHO irányelvei szerint a betegek 53%-át normoglikémiásnak, 33%-át prediabeteszesnek, 14%-át pedig diabeteszesnek osztályoztuk. OGTT vizsgálatok végzése szignifikánsan növelte a prediabeteszes betegek (33% vs. 42%,  $p < 0,05$ ) valamint diabeteszes betegek (14% vs. 28%,  $p < 0,05$ ) arányát. Amennyiben az ADA diagnosztikai határértékeit és OGTT-t is alkalmaztunk, csökkent a normoglycaemiás betegek aránya (30% vs. 17%,  $p < 0,05$ ) és növekedett a prediabetesszel diagnosztizált betegek aránya (33% vs. 55%,  $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** OGTT végzése megduplázta a felismert DM arányát, feltárva számos esetet, melyek FPG és HbA1c kizárólagos használatával nem lettek volna diagnosztizálva. Emiatt az OGTT vizsgálatot javasoljuk beépíteni a DM diagnosztikai protokolljába. Továbbá, az ADA irányelveinek alkalmazása jelentősen több PreDM eset azonosításához vezet. Ezek alapján a nemzetközi irányelvek összehangolása szükséges a PreDM egységes diagnosztizálásához.

**Témavezetők:** Dr. Farkas András egyetemi docens,  
Dr. Pintér Jenő klinikai rezidens

# Konzervatív klinikai orvostudomány 5.

**Younes E J M Ahmad, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Ophthalmology

### **Improvement in the Quality of Sports Performance Among Pool Athletes After Using Orthokeratology Lenses: An 8-Year Follow-Up**

**Introduction:** Achieving optimal sports performance and preventing injuries requires normal visual acuity, as 40% of environmental information is processed through vision. Athletes with myopia or hyperopia must have their vision corrected in a way that does not hinder their sports activities or performance. In this study, we examined the impact of orthokeratology lens use on the sports performance and quality of life of swimmers, diver-swimmers, and water polo players, following them over an 8-year period.

**Methods:** From 2013 to 2023, 200 children from the Pediatric Ophthalmology Clinic at the University of Szeged were prescribed orthokeratology lenses. In 2016, 22 of these children, who participated in swimming, diver-swimming, or water polo, were included in our study. Comprehensive ophthalmologic examinations, including corneal topography, were conducted at the initial visit and during follow-ups. Over the 8-year period, 12 children stopped practicing sports, and data were collected from the remaining 10 athletes through questionnaires and personal interviews.

**Results:** The athletes' initial diopters ranged from -1.0D to -7.5D, and all reported that their visual impairment hindered their sports performance. Initially, 18% of participants were apprehensive about using the night-time lenses, but after starting usage, all reported that the lenses were beneficial, improving both sports performance and daily activities. The follow-up confirmed these earlier results.

**Conclusion:** Despite initial concerns from some participants, the majority adapted to regular orthokeratology lens use. The night-time contact lenses significantly improved their quality of life, as their previous refractive errors had made sports challenging. Even after 8 years, the athletes continued to use the lenses and appreciated the freedom from daytime corrective eyewear.

**Supervisor: Dr. Nicolette Sohar associate professor**

**Darnót Marcell, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **Mélyagyi stimulációt követő anatómiai programozásra alkalmas szoftverek összehasonlítása**

**Bevezetés:** A mélyagyi stimuláció (DBS) többnyire mozgászavarral élő betegek kezelésére alkalmazott eljárás, melynek során elektródák kerülnek behelyezésre a basalis ganglionok rendszerébe. Ezen elektródák (lead) post-operatív helyzetének meghatározása és a lokalizáció valamint a klinikum függvényében kidolgozott stimulációs program kiemelkedő jelentőséggel bír a páciens állapotának javításában. Az anatómiai lokalizálás elvégzésére három szoftver áll rendelkezésünkre Szegeden, e rendszerek mélyreható összehasonlítása volt a célunk.

**Módszerek:** Vizsgálatunk során 6 beteg posztoperatív anatómiai programozását végeztük el. Először az elektróda típusától függően a SureTune4, illetve a BrainLab szoftverét alkalmaztuk, ezt követően egy open-source szoftver, a Lead-DBS segítségével hajtottuk végre a lokalizációt, valamint azt megelőzően a képalkotók illesztését és az anatómiai struktúrák pontos helyzetének meghatározását. Mindhárom rendszerben összehasonlítottuk az anatómiai programozás időigényét, használatának egyszerűségét, pre-operatív MR és post-operatív CT felvételek ko-regisztrációjának, valamint a mélyagyi struktúrák és elektróda lokalizálásának precizitását.

**Eredmények:** Az általunk vizsgált DBS-ben részesülő betegek esetében a korábban említett szempontok terén igen eltérő eredményeket kaptunk. Míg a SureTune inkább az elektróda helyének meghatározásában, addig a BrainLab a struktúrák pontos körülhatárolásában és a képalkotók illesztésében mutatkozott előnyösebbnek. Időigényben ezen két szoftver között szignifikáns eltérés nem mutatkozott. A Lead-DBS viszont extrém pontosnak bizonyult mind a CT/MR ko-regisztrációban, a lead és az anatómiai képletek meghatározásában, azonban az analízis erőforrás- és időigényesebb, valamint használata nehezebben elsajátítható. Ugyanakkor a program futásának automatizálhatósága kapcsán mégis jelentősen csökkenthető az egy betegre fordítandó idő.

**Megbeszélés:** Tapasztalataink alapján a műtétet követő primer programozás időigénye jelentősen csökken az említett szoftverek használatának köszönhetően, valamint lehetőséget biztosít a stimuláció betegspecifikusabb beállítására.

**Témavezető: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens**

**Kele Anna, SZAOK VI. évf., Neller Dominika Anna, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika

## **A visszaesés kockázati tényezői alkohol okozta dependenciában: fókuszban a sóvárgás**

**Bevezetés:** Az alkohol okozta dependencia (AD) kezelésében kulcsfontosságú a visszaesések megelőzése. Bár korábbi vizsgálatok feltárták a visszaesésben a sóvárgás, szorongás, továbbá az AD súlyosságának mértékének szerepét, az AD-val diagnosztizált páciensek körében a fenti tényezők együttes eltéréseit még nem vizsgálták. Jelen vizsgálat célja AD-val diagnosztizált páciensek visszaesési kockázatának elemzése a sóvárgás, szorongás, továbbá a betegség súlyossága figyelembevételével.

**Módszerek:** Vizsgálatunkba 116 fő AD-val diagnosztizált személy került beálgatásra a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Pszichiátriai Klinika fekvőbeteg osztályáról 2023-ban. Beválgatási kritériumnak tekintettük az egy hete tartó absztinenciát, míg kizárási kritérium volt a megvonási tünetek fennállása. A sóvárgást, szorongást és az AD súlyosságát a Multidimenzionális Alkohol Sóvárgás Skálával, a Spielberger-féle Állapot- és Vonásszorongás Kérdőívvel és az Alkoholhasználat Zavarainak Szűrőtesztjével mértük. A visszaesés kockázatát az Alkohol Relapszus Kockázati Skálával (ARKS) vizsgáltuk. Az ARKS alskáláin kétlépcsős klaszterelemzést végeztünk, majd független mintás t-próbát, KHI-négyzet próbát és bináris logisztikus regressziót alkalmaztunk.

**Eredmények:** Két csoport különült el az ARKS alskálái alapján, ahol az első csoport magasabb visszaesési kockázattal bírt. Ebben a csoportban szignifikánsan magasabbak voltak az ARKS alskáláinak pontszámai leszámítva a „negatív feltételezések hiánya az alkoholfogyasztással kapcsolatban” alskála pontszámát, valamint szignifikánsan magasabb volt a sóvárgás, szorongás és az AD súlyosságának mértéke ( $p \leq 0,05$ ). A visszaesés magasabb kockázatát mutató csoportba kerülés esélyét a sóvárgás mértéke prediktálta legerősebben.

**Megbeszélés:** Vizsgálatunkkal alátámasztottuk a sóvárgás, szorongás és az AD súlyossága együttes szerepét a magasabb visszaesési kockázatban. Eredményeink igazolják a sóvárgás kiemelt jelentőségét az AD-val diagnosztizált páciensek visszaesésének megelőzésében, továbbá hangsúlyozzák az egyénre szabott diagnosztikai és terápiás elvek gyakorlatban történő alkalmazásának szükségességét.

*Támogató: SzTE SZAOK Hetényi Géza Pályázat*

**Témavezetők: Dr. Pribék Ildikó egyetemi tanársegéd,  
Dr. Lázár Bence András egyetemi adjunktus**

## **Jongsu Kim, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Internal Medicine

### **Endoscopic Full-Thickness Resection (EFTR) in the Treatment of premalignant and early malignant lesions of the Lower GI Tract: Efficacy in Recurrence Prevention**

**Introduction:** Endoscopic Full-Thickness Resection (EFTR) offers a minimally invasive alternative to traditional surgical methods for treating non-lifting and recurrent adenomas, and early malignant colorectal lesions. EFTR's ability to excise full-thickness lesions may reduce local recurrence rates, provide superior outcomes compared to other endoscopic resection techniques, and accurate loco-regional staging for submucosal invasive lesions.

**Method:** This retrospective, single-center observational cohort study included adult patients undergoing EFTR for colorectal lesions between March 2019 and September 2024. Study objectives were to evaluate indications and EFTR's success in removing lesions, the rate of technical success, the proportion of R0 resections, recurrence and post-procedural complications. Histological outcomes and complications were tracked during follow-up.

**Results:** Out of the 16 cases considered eligible for EFTR 2 were excluded due to size limitation, and inability to reach the lesion with FTRD set. Indications included non-lifting adenoma in 2, submucosal invasive cancer (suspicion or confirmed) in 8, staging in 3 cases, and other in 1 case. EFTR was performed as a primary intervention in 11, and as a hybrid procedure (combined with EMR) in 3 cases. Technical success was achieved in 85.7% (12/14), and R0 resection in 83.3% (10/12). Adverse events (minor bleeding, abdominal pain) occurred in 2 cases.

No recurrence was noted during follow-up.

**Conclusion:** EFTR is a highly effective and safe method for treating premalignant and early malignant lower GI tract neoplasia. Its use should be prioritized in complex cases where completeness of resection and knowledge of exact depth of invasion is critical.

**Supervisors: Dr. Zoltán Szepes professor,  
Dr. Anna Fábíán assistant lecturer**



**Lakatos Csenge, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **A diabeteses nephropathia klinikuma és pathológiája**

**Bevezetés:** Az aktuális nephrológiai ajánlásokban a diabeteses vesebetegségről (diabetic kidney disease - DKD) beszélnek, de ez nem egyezik meg a diabeteses nephropathiával (diabetic nephropathy - DNP). Mert míg a DKD egy klinikai diagnózis, addig a DNP egy szövettani diagnózis. A vesebiopszia kockázatos beavatkozás, ezért csak megfelelő indikációval történik. Ezért a DNP klinikai megjelenése nem egységes, többféle manifesztációval találkozhatunk.

**Cél:** A SZTE SZAOK SZAKK Belgyógyászati Klinika vesebiopsziás anyagából kerestem példákat a DNP-ra és megnéztem, hogy milyen klinikum társult hozzá.

**Módszerek:** Retrospektíven 2019 és 2024 között vesebiopsziával igazolt DNP betegek adatait dolgoztam fel a betegnyilvántartó rendszerből klinikai és szövettani összefüggéseket keresve. Minden esetben vesebiopszia történt a veseszövettani értékelés az SZTE Pathologia Intézetben történt.

**Eredmények:** Összesen 5 DNP beteg (életkor:32-75 év; 4 férfi és 1 nő) adatát dolgoztam fel. Diabetes mellitus fennállása 12-23 éve között mozgott a vesebiopsza idején. Három betegnél volt jelen krónikus veseelégtelenség a biopszia idején. Egyik esetben sem a DNP volt a vesebiopszia klinikai indikációja, hanem myelomás vesebetegség, malignus hypertonia, IgA nephropathia, parvovírus infekció és nephrosis szindróma. Azonban a hisztológia DNP-t igazolt mindegyik esetben.

**Konklúzió:** A szövettani diagnózis nélkül nem lehetne DNP-t említeni és mindig a klinikum dönti el, hogy végezni kell-e vesebiopsziát.

**Témavezető: Dr. Fejes Imola egyetemi tanársegéd**

## **Pósa Bence, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet,  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika

### **A szisztémás szklerózis korai kardiopulmonális szövődményeinek kimutatása keringő biomarkerek és a hemodinamikai válasz kiértékelésével**

**Bevezetés:** A szisztémás szklerózis (SSc) állandó gyulladásos immunrendszeri aktivációval és excesszív extracelluláris mátrix (ECM) felszaporodással jár, mely kötőszövetes átépüléshez (remodelling és fibrosis) vezet. A terheléses Dopplerechokardiográfia (EDE) ígéretes módszer a fibrózissal összefüggő pulmonális és miokardialis szövődmények, mint az emelkedett bal kamrai töltőnyomás (LVFP) vagy a stressz kiváltotta pulmonális hipertónia (PH) korai kimutatására. Fibrozis markerek aktivitásának mérése is lehetséges szérumból, mint a mátrix metalloproteinázok (MMPs), melyek szerepe az ECM átépülésében van. Vizsgálatunk célja, hogy felmérje a kapcsolatot a fibrózis markerek aktivitása és a terhelés alatti kóros hemodinamikai változások között SSc-s betegekben.

**Módszerek:** Egy centrumú prospektív vizsgálatunkban 18 SSc páciens vizsgáltunk. A nyugalmi PH-ban és közepes vagy súlyos tüdőfibrózisban szenvedő páciensek kizárásra kerültek. Standardizált protokoll szerint minden alany nyugalmi és terheléses echokardiográfián vett részt félig fekvő kerékpár-ergométeren, fokozatos terheléssel a maximálisan tolerálható terhelésig, mely során a bal kamra diasztolés funkcióját és a jobb kamra hemodinamikáját, valamint zselatin zimográfiával a MMP-2 és -9 mint potenciális biomarkerek szérumból szintjét vizsgáltuk.

**Eredmények:** EDE során a kiindulási értékhez képest a pulmonális szisztolés nyomás (PASP) és a pulmonális érellenállás szignifikánsan emelkedett, míg a jobb kamrai-pulmonális artériás csatolás mértéke szignifikánsan csökkent. A bal kamrai E/e' szintén terhelésre megnőtt ( $p < 0,05$ ). Az MMP-9 aktivitása szignifikánsan korrelált az RV-kapcsolással nyugalomban és terheléskor ( $p < 0,05$ ), továbbá negatívan korrelált a PASP-sal ( $p < 0,05$ ), míg az MMP-2 szintje negatívan korrelált a nyugalmi PASP-sal ( $p < 0,05$ ). A bal kamrai paraméterek nem mutattak összefüggést az MMP-szintekkel.

**Megbeszélés:** A keringő MMP-9 szintje előre jelzi a terhelés alatti hemodinamikai viselkedést SSc-ben. Az MMP-k ígéretes markerek lehetnek a jobb kamra/pulmonális keringés korai változásainak kimutatására.

*Támogató: NKFIH-138223, Nemzeti Kardiovaszkuláris Laboratórium RRF-2.3.1-21-2022-00003, Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával.*

**Témavezetők: Dr. Bencsik Péter egyetemi docens,  
Dr. Ladóczky Hulló Daniella szakorvos**

**Tuska Zalán, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A vénás thromboembóliák epidemiológiájának változása a COVID-19 pandémia után**

**Bevezetés:** A tanulmány célja annak feltárása, hogy a COVID-19 pandémia magyarországi megjelenése óta hogyan változott vénás thromboembólia (VTE) előfordulási gyakorisága és lokalizációja, illetve milyen különbségek jellemzik ezeket a betegcsoportokat.

**Módszerek:** A vizsgálat retrospektív elemzés keretében az SZTE SZAKK Belgyógyászati Klinika ellátási területén vénás thromboembólia (VTE) miatt kórházba került betegek adatait elemeztük, két külön időszakra, illetve COVID negatív és COVID-dal kapcsolatos alcsoportokra bontva. Az I. csoport (2019. október – 2022. január): n=351, 181 férfi, 170 nő, átlagéletkor 62,7 év. II. csoport (2022. január – 2023. április): n=143, 84 férfi, 59 nő, átlagéletkor 63,2 év.

**Eredmények:** Az I. csoportban 61 esetben (17,4%) találtunk kapcsolatot a korábbi COVID-fertőzéssel, míg a II. csoportban 26 eset (18,2%) volt az arány. A VTE lokalizációja COVID-dal kapcsolatos betegek körében az I. csoportban 23%-ánál izolált mélyvénás trombózist (MVT), 54%-ánál izolált pulmonális embóliát (PE) és 23%-ánál MVT és PE együttes előfordulását diagnosztizáltunk. Ehhez képest a II. csoportban 35%-nál izolált MVT-t, 15%-nál izolált PE-t és 50%-nál együttes MVT és PE-t észleltünk. A II. csoportban 52 esetben végeztünk thrombophilia szűrést, amelyből 17 beteg (30%) bizonyult thrombophiliásnak. A COVID-dal kapcsolatos és COVID negatív csoportok között egyenlő volt a pozitív szűrés eredményének aránya (33%).

**Következtetés:** A VTE előfordulása tekintetében a férfiak magasabb aránya figyelhető meg mindkét csoportban. Az I. csoporthoz képest a II. csoportban szignifikánsan csökkent ( $p < 0,05$ ) csökkent az izolált PE aránya. A thrombophilia megoszlása nem tért el a COVID-negatív és COVID-dal kapcsolatos csoportok között.

**Témavezetők: Dr. Vass Andrea klinikai főorvos,**  
**Dr. Nagy György klinikai főorvos**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 6.

**Jankó Laura Krisztina, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A funkcionális mérési módszerek összehasonlítása a koszorúér léziók súlyosságának meghatározásában krónikus koronária szindrómában**

**Bevezetés:** A koszorúér szűkület morfológiája és funkcionális súlyossága gyenge korrelációt mutat. A frakcionális flow rezerv (FFR), a nyugalmi flow rezerv (RFR) és a kvantitatív flow rezerv (QFR) a koszorúér szűkület hemodinamikai jelentőségének meghatározására megállapított indexek. Ezek egymáshoz való viszonyát azonban kevésbé vizsgálták.

**Módszerek:** Vizsgálatunkba minden olyan krónikus koronária szindrómás beteget bevontunk, akinél 2023-ban intrakoronáriás FFR, RFR és QFR mérést végeztünk. Vizsgálatunk fő célja az volt, hogy meghatározzuk az összefüggést ezen funkcionális mérések között, illetve szerettük volna megvizsgálni, hogy melyiknek van jobb prediktív értéke a koszorúér léziók súlyosságának megítélésében.

**Eredmények:** A vizsgálatba 44 beteg került bevonásra. A betegek átlagéletkora  $70 \pm 10$  év volt. Összesen 61 éren végeztünk méréseket, melyeknek átlagértékei a következők voltak: FFR  $0.81 \pm 0.07$ , RFR  $0.85 \pm 0.09$  és QFR  $0.83 \pm 0.09$ . Amennyiben az FFR értéket tekintjük gold standardnak, az RFR jobb korrelációt mutatott, mint a QFR ( $R_2$ : 0.4 vs 0.03). Az **RFR  $\leq 0,89$**  érték érzékenysége, specificitása és diagnosztikai pontossága az **FFR  $\leq 0,80$**  előrejelzésében 54% (95% CI: 36; 71), 97% (95% CI: 85; 99), és 0,89 (95% CI: 0,80; 0,97) volt. A **QFR  $\leq 0,80$**  érték érzékenysége, specificitása és diagnosztikai pontossága az **FFR  $\leq 0,80$**  előrejelzésében 55% (95% CI: 35; 73), 73% (95% CI: 52; 87), és 0,65 (95% CI: 0,49; 0,81) volt.

**Megbeszélés:** Összehasonlítva az FFR értékkel, az RFR jobb prediktív értékkel rendelkezik a koszorúér léziók súlyosságának értékelésében, mint a QFR.

**Témavezető: Dr. Ruzsa Zoltán egyetemi docens**

**Mohácsi Gábor, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **Otthoni parenterális táplálás hatékonysága malignus alapterbetegségek esetén**

**Bevezetés:** Az otthoni parenterális táplálás (OPT) átmeneti vagy tartós bélelégtelességgel élő, metabolikusan stabil betegek számára a beteg otthonában biztosítja a túléléshez szükséges tápanyagbevitt centrális vénás bemeneten keresztül. A malnutríció gyakori probléma előrehaladott malignus betegségekben, ami rövidíti a túlélést, rontja az életminőséget és az onkológiai kezelés hatékonyságát. A parenterális táplálás az egyetlen lehetőség, ami biztosítja ezen betegek adekvát táplálását. Az OPT alkalmazása ebben a betegcsoportban azonban vitatott, mivel a betegek túlélése sokszor rövidebb 3 hónapnál és az OPT további terhet jelent számukra.

**Célkitűzések:** Malignus daganatos betegekben bélelégtelesség esetén alkalmazott OPT hatékonyságát vizsgáltuk.

**Módszerek:** Retrospektív obszervációs vizsgálatunkban olyan betegek adatait dolgoztuk fel, akik inoperábilis, malignus daganatos betegségben szenvedtek és bélelégtelesség miatt otthoni parenterális táplálásban részesültek. Vizsgáltuk a testtömeg, a BMI és a testösszetétel változását.

**Eredmények:** 17 beteget (14 nő, 3 férfi 58,6±13,4 év) vontuk be vizsgálatunkba. Az átlagos túlélés 13,4 hónap volt. Az OPT kezelés kivédte a betegek tápláltsági állapotának romlását, illetve a vizsgált paraméterek tendenciózus növekedést mutattak: testtömeg (52,6 kg vs. 53,9 kg); BMI (18,9 kg/m<sup>2</sup> vs. 19,4 kg/m<sup>2</sup>); vázizomtömeg (18,5 kg vs. 19,3 kg); testzsír százalék (18,8% vs. 21,3%). Továbbá a vízterek rendeződtek, az ECW arány is nőtt (0,396 vs. 0,407). Szövődmény négy alkalommal jelentkezett: egy esetben a port nem vezetett, egy alkalommal bőrelhalás következett be, míg két esetben kanül fertőzés lépett fel.

**Következtetés:** Az OPT alacsony kockázatú, de hatékony táplálási forma malignus alapterbetegség esetén is. A betegek átlagos túlélése jelentősen meghaladja a 3 hónapot.

**Témavezető: Dr. Czákó László egyetemi tanár**

**Sogand Nasiri, Medical School 3<sup>rd</sup> year**  
Medical School, Department of Neurology

## **Kynurenine Aminotransferase II Deficiency Leads to Mechanical Allodynia and Thermal Hyperalgesia in Mice**

**Introduction:** Pain is a complex sensory experience often linked to actual or perceived tissue damage. It involves intricate neural processes, and pathological conditions which can lead to sensitization, where nociceptive responses are exaggerated, or non-painful stimuli trigger pain. The kynurenine pathway (KP), which metabolizes 95% of tryptophan, might be linked to these phenomena. Kynurenic acid (KYNA), a key KP metabolite, has neuroprotective effects through its glutamate antagonism and is synthesized by kynurenine aminotransferase (KAT) enzymes, which exists in four isoforms. This study investigates whether a deficiency in KAT II impacts mechanical allodynia and thermal hyperalgesia in mice.

**Methods:** We used wild-type (WT, n=26) and KAT II knockout (KO, n=24) adult male mice. This study presents unique KAT II knockout mice from Japan, engineered via CRISPR/Cas9 to exhibit a 2-nucleotide deletion in Exon 1, resulting in truncated polypeptides. Mechanical sensitivity was investigated by using von Frey filaments on hind paw. Thermal nociception was measured using 47°C hot water tail flick test. Nonparametric tests were used to statistically compare groups for each tests, with significance set at  $p < 0.05$ .

**Results:** KAT II KO mice were more sensitive compared to WT animals either in the mechanical allodynia ( $p < 0.01$ ) or in tail flick tests ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** In comparison with WT animals KAT II KO mice displayed increased mechanical allodynia and thermal hyperalgesia, likely due to the increased glutamatergic activity related to reduced KYNA production. These results suggest that KYNA modulates nociception and could be a therapeutic target for pain management.

*Grant support: This work was supported by the National Research, Development, and Innovation Office—NKFIH K138125, SZTE SZAOK-KKA No: 2022/5S729, and the HUN-REN Hungarian Research Network.*

**Supervisors: Dr. Árpád Párdutz associate professor,**  
**Dr. Annamária Fejes-Szabó senior research fellow**

**Novák Adél, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **Pulmonális véna izoláció sikeressége perzisztens pitvarfibrillációban amiodarone előkezeléssel elért korai ritmuskontroll esetén**

**Bevezetés:** Míg paroxysmalis pitvarfibrillációban (PF) a pulmonális véna izoláció (PVI) elsőként választandó kezelési módszer, perzisztens PF esetén az esetek kb. 60%-ában a ritmuszavar visszatér az első procedúra után. Ebben szerepet játszik az, hogy a tartósan fennálló ritmuszavar pitvari remodellinget okoz. Az amiodarone az egyetlen antiarrhythmias szer, mely nem csak a ritmuskontroll elérésében bizonyult hatékonynak, de remodellinget csökkentő hatása is ismert.

Célkitűzésünk perzisztens PF-ban szenvedő betegek körében a korai ritmuskontroll (cardioversio) amiodarone terápia általi fenntartása mellett végzett PVI hatékonyságának felmérése.

**Módszerek:** Retrospektív módon gyűjtöttük azon 2019-2023 között perzisztens PF miatt PVI-on átesett betegek adatait, akik a beavatkozást megelőzően (gyógyszeres vagy elektromos) cardioversióban és a sinus ritmus fenntartására átmeneti amiodarone terápiában részesültek.

**Eredmények:** A vizsgálatba 203 beteget (40% nő, átlagéletkor: 63,54±12,43 év) vontunk be. 46 (23%) esetében a sinus ritmus az amiodarone terápia bevezetését követően helyreállt, 167 (77%) esetben elektromos cardioversióra volt ehhez szükség. Betegeink esetében a PF diagnózis 909±1307 napja állt fenn. Amiodarone előkezelést követően a betegek 30%-ában észleltünk ritmuszavar rekurrenciát. Az első PVI-t követően a betegek 30%-a (61 beteg) esetében jelentkezett rekurrencia. Redo procedúrára a betegek 18%-a (38 beteg) esetén került sor. Az utolsó PVI-t követő sikerarány 90,1%-nak adódott.

**Megbeszélés:** Perzisztens pitvarfibrillációban az amiodarone előkezeléssel elért korai ritmuskontroll -irodalmi adatokkal összehasonlítva – javítja a PVI kimenetelét.

**Témavezetők: Dr. Pap Róbert egyetemi docens,  
Dr. Krányák Dóra szakorvosjelölt**



## **Sóti Boglárka, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

### **COVID-19 vakcináció után kialakult perifériás n. facialis paresis – ok vagy következmény?**

**Bevezetés:** A SARS-CoV-2 fertőzést, több milliárd vakcina beadásával sikerült visszaszorítani. Bár a vakcinák hatékonysága bebizonyosodott, kulcsfontosságú, hogy foglalkozzunk azok lehetséges vagy tényleges mellékhatásaival, biztosítsuk azok megelőzését. A közelmúltban kifejlesztett COVID-19 vakcinák lehetséges mellékhatásaként arcidegbénulásról is beszámoltak.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkban az SZTE, Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikán 2021.01.01.-2022.05.31. között perifériás arcidegbénulással kezelt betegeket mutatjuk be.

**Eredmények:** 134 beteg közül 21 esetben észleltük COVID-19 vakcina beadása után kialakult perifériás n. facialis paresist. A betegek között 16 férfi és 5 nő volt. 12 esetben észleltünk jobb, míg 9 esetben bal oldali bénulást. A betegeket House-Brackmann skálán III-VI fokozatba soroltuk. Az összes betegnél végeztünk COVID-19, VZV, HSV 1,2 és Borrelia burgdorferi szerológiai vizsgálatot, de IgM emelkedést egyszer sem detektáltunk. 12 beteg kapott Pfizer-BioNTech, 4 beteg AstraZeneca, 4 beteg Sinopharm és 1 beteg Sputnik V védőoltást. 6 esetben az első, 8 esetben a második, 7 esetben a harmadik adag oltás beadását követően alakult ki bénulás. A betegek 4 napig 125 mg Solu-Medrol iv. és per os pentoxiphyllin kezelést kaptak. 20 esetben teljes gyógyulás volt észlelhető, míg 1 beteg maradványtünetekkel gyógyult. 3 beteg esetében ismételt védőoltást követően újból kialakult arcidegbénulás. A paresis először két betegnél a második, majd a harmadik oltást követően is kialakult. A harmadik betegnél az első oltás után jött létre a bénulás és bár több oltást nem kapott, 16 hónappal később ismételt volt arcidegbénulása.

**Megbeszélés:** Fentiek alapján felvetődik több kérdés is: a COVID-19 vakcinák után észlelt perifériás arcidegbénulás ok vagy következmény? Milyen a bénulás előfordulási gyakorisága? A vakcinák növelhetik-e a további bénulások kialakulásának kockázatát?

**Témavezető: Dr. Szabó Diána egyetemi adjunktus**

**Szalai Lujza, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika

### **Ritka génmutáció okozta Leber-féle örökletes látóideg bántalom**

**Bevezetés:** A Leber-féle örökletes opticus neuropathia (LHON) egy mitokondriális öröklődésű genetikai betegség, amely fokozatos látásvesztéssel jár. A betegséget a mitokondriális elektrontranszportlánc I. komplexének molekuláris hibája okozza. Célunk a genetikai vizsgálat kiemelkedő szerepének ismertetése, illetve bemutatjuk egy DNAJC30 mutáció következtében kialakult, autoszomális recesszív öröklésmentet mutató LHON-ban szenvedő gyermek esetét.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunk során a 2022-2024 közötti időszakban LHON gyanú miatt vizsgált betegek (n=9) adatait dolgoztuk fel, kiemelve a genetikai vizsgálati eredményeket.

**Eredmények:** Kilenc vizsgált betegből négyen igazolta az LHON-t a genetikai vizsgálat. Kiemeljük egy DNAJC30 mutáció okozta 17 éves beteg esetét. A DNAJC30 gén egy mitokondriális membránfehérjét kódol, amely részt vesz a mitokondriális komplex I. javítási mechanizmusában. Két éve, egy egészséges fiúgyermek egyoldali, fájdalommentes látásromlásról számolt be. Látótér vizsgálat során a jobb szemén paracentrális scotomát, a bal szemén pedig centrocoecalis scotomát figyeltünk meg. A VEP vizsgálattal kétoldali retrográd axondegenerációt találtunk, az agyi MRI eltérés nélküli volt. A gyermekneurológusi szakvélemény neuromyelitis optica diagnózisát állította fel, izolált látóideggyulladásal. Az alkalmazott terápia ellenére egy hónappal később a látásélesség 1.0-ról 0.02-re romlott a jobb oldalon, a bal oldalon 0.08 maradt. A látóidegfő mindkét oldalon egyre halványabbá kezdett válni. Ezek alapján az LHON diagnózisa merült fel. A molekuláris genetikai vizsgálat megerősítette a DNAJC30-asszociált autoszomális recesszív öröklésmentű LHON-t, így idebenon terápiát indítottunk.

**Megbeszélés:** Fájdalmatlan látásromlás esetén, LHON esetében a mitokondriális DNS mutációk mellett a ritka DNAJC30 mutáció lehetőségét is figyelembe kell venni. A korai genetikai diagnózis felállítására a megfelelő terápiás döntéshozatal, valamint a prognosztizáció szempontjából is kiemelkedően fontos.

**Témavezető: Dr. Smeller Lilla egyetemi tanársegéd**

# Operatív klinikai orvostudomány 1.

**Ambrus Adrienn, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **Teljes nagyér-transzpozíció miatt alkalmazott Senning és Mustard műtéti technikák hosszú távú eredményeinek összehasonlítása**

**Háttér:** A teljes nagyér-transzpozíció (TGA) az egyik leggyakoribb, cyanosissal járó veleszületett szívfejlődési rendellenesség. Jelen vizsgálatunk célja a Senning- és Mustard szerint operált TGA-s betegek hosszú távú túlélésének, funkcionális stádiumának, aritmológiai kontrolljának és hosszútávú életminőségének elemzése és összehasonlítása volt.

**Módszerek:** A Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Szívsebészeti Osztályán 1961-től 2013-ig 197 teljes nagyér-transzpozícióval született csecsemőt operáltak meg úgy, hogy nem „artériás switch” műtét történt. Az általunk végzett vizsgálatban 86 TGA-s beteg vett részt, közülük 37 esetben Senning-műtét, míg 49 esetben Mustard-műtét történt. Valamennyi esetben utánkövetéses vizsgálatot végeztünk. A betegcsoportok közti összehasonlításhoz kétmintás t-próbát,  $\chi^2$  próbát, Fischer-féle egzakt tesztet illetve Kaplan-Meier túlélésanalízist végeztünk. Etikai Engedély: 125/2014-SZTE

**Eredmények:** Vizsgálatunk utánkövetési aránya 66,3%. A 30 utánkövetett Senning-műtött közül 13-an hunytak el a követés során (43%), míg a 27 Mustard-műtött közül 22-en haláloztak el (81%). A túlélési görbe alapján a Mustard-csoportban szignifikánsan magasabb volt a mortalitás ( $p=0,003$ ). Nem volt szignifikáns különbség a szívelégtelenség és az aritmiák jellemzői tekintetében a két betegcsoportban. Az életminőséget és a funkcionális kapacitást jellemző paraméterek kedvezőbbnek bizonyultak a Senning-műtött betegekben.

**Következtetések.** A TGA-s betegek morbiditásában szignifikáns különbség nem volt igazolható. A mortalitás a Mustard-csoportban magasabb volt. A hosszútávú utánkövetés eredményei alapján a Senning-műtött betegek életminősége és funkcionális kapacitása kedvezőbb.

**Témavezetők:** Dr. Havasi Kálmán klinikai főorvos,  
Dr. Bagó Éva szakorvosjelölt

**Gajda Ámos, SZAOK IV. évf., Hoque Isbat Áron, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

### **Vesetranszplantációs sertésmodell kialakítása**

**Bevezetés:** A végstádiumú veseelégtelenség miatt várólistákon lévő betegek és a standard donorok közötti aránytalanság egyre nő, ezért emelkedik a kiterjesztett donor kritériumú, ún. marginális donor transzplantációk száma. Ezekben az esetekben az iszkémia-reperfúziós károsodások minimalizálása kritikus jelentőségű, ezért célul tűztük ki egy magas transzlációs értékkel bíró vesetranszplantációs sertésmodell kialakítását amely alkalmas a kórfolyamat tanulmányozására.

**Módszerek:** Altatott, lélegeztetett sertéseken (engedélyszám: V/3262/2022; n=5) a bal vesét eltávolítottuk, hisztidin-triptofán-ketoglutarát konzerváló oldattal (Custodiol) perfundáltuk majd 4°C-on Custodiol oldatban tároltuk. Az állatokat ébresztettük, standard posztoperatív monitorozás mellett obszerváltuk, majd a 2. napon ismét elaltattuk és a vesét l.a. replantáltuk. Ultrahangos áramlásmérőket helyeztünk mindkét *arteria renalisra*, az urétereket kanuláltuk az óradiurézis monitorozásához. A beültetést követően az állatokat további 24 órán keresztül monitoroztuk (folyamatos hemodinamikai mérések, vérgáz meghatározások történtek), majd szövetmintákat vettünk a vesék mitokondriális funkcióvizsgálatára (Oroboros nagyfelbontású respirometria) és gyulladássos enzimaktivitások meghatározásához (xantin oxidoreduktáz, XOR; myeloperoxidáz, MPO).

**Eredmények:** A teljes meleg iszkémiás idő a műtétek során  $40,3 \pm 13,1$  perc volt. Az artériás véráramlásában nem találtunk különbséget a két vese között, de a transzplantált vese átlagos óradiurézis értéke szignifikánsan alacsonyabb volt az ép veséhez képest ( $29,5 \pm 0,9$  vs  $132,7 \pm 19,5$  ml/óra). A XOR ( $7,9 \pm 1,3$  vs  $17,1 \pm 5,2$  pmol/perc/mg) és az MPO aktivitás ( $6,2 \pm 0,6$  vs  $12,1 \pm 0,3$  mU/(mg fehérje)) valamint a mitokondriális külső membrán károsodását jelző cyt c teszt értéke ( $24,8 \pm 10,2$  vs  $107,9 \pm 38,4$  %) szignifikánsan magasabb volt a transzplantált vesékben.

**Következtetés:** Nagyállat modellünk egyedülálló platformot szolgáltat a veseátültetéseket kísérő folyamatok megfigyelésére, így a további módosításokkal lehetőség nyílik a marginális vesék vizsgálatára, eltérő konzervációs idők és terápiás eljárások hosszútávú utánkövetésére is.

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

**Mauriz Johann Wolfgang Graf von Bernstorff, Medical School 1<sup>st</sup> year**  
Medical School, Department of Oto-Rhino- Laryngology and Head- Neck  
Surgery  
Medical School, Department of Radiology

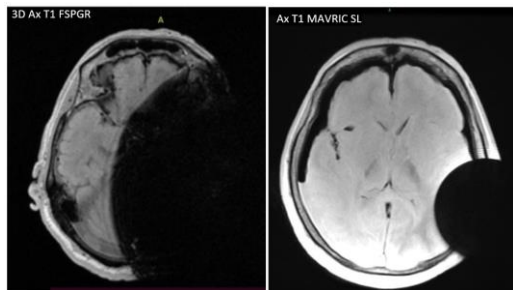
## **The influence of Osia®2 Bone Conduction Hearing Aids on Magnetic Resonance Imaging (MRI) due to susceptibility artifacts – A cadaver study**

**Introduction:** Hearing implants interfere with MRI image qualities by producing susceptibility artifacts. Our objective was to compare the artifacts in cranial structures caused by two different Osia®2 implants.

**Methods:** A BI300 implant and an OSI200 or OSI300 actuator were placed into a human cadaver head. Scanning was conducted using a 1.5 Tesla scanner on both actuators and a 3 Tesla scanner on the OSI300 actuator. The scanning was performed with and without the built-in implant magnets, and using an additional non-magnetic spacer for the OSI300. For some images metal artifact reduction techniques (MAVRIC SL) were employed. Image quality was assessed by a 4-point scoring-system, focusing on the image quality of 14 cranial structures.

**Results:** The implants, predominantly the implant magnet, generated substantial artifacts, primarily on the ipsilateral side. MAVRIC SL enhanced image qualities with retained magnet to a level similar to images taken without a magnet.

**Conclusions:** The interaction of the implant magnet with the MRI magnetic field led to considerable lower image qualities. The non-magnetic spacer did not add significant artefacts to the situation without the magnet. Without surgical removal of the magnet, artifact reduction sequences create reliable T1 and T2 images of sufficient to good image quality. Nevertheless, magnet removal was favorable in T1/T2 but not in DWI/SWI imaging sequences. While the OSI300 actuator allows 3 Tesla patient examination, there was no major difference in image quality between the two magnetic field strengths. Moreover, there was no significant disparity of artifacts caused by the different implants.



**Supervisor: Dr. Adam Perenyi senior lecturer**

## **Rishab Iyer, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Internal Medicine

### **Panoramic atrial mapping offers advantages in the treatment of persistent atrial fibrillation compared with standard pulmonary vein isolation**

**Background:** Atrial fibrillation (AF) is the most prevalent arrhythmia, moreover it increases the risk for stroke and heart failure. Pulmonary vein isolation (PVI) is the cornerstone of interventional treatment of paroxysmal atrial fibrillation. PVI provides suboptimal success rate in patients with persistent atrial fibrillation, and high rates of recurrence. Novel mapping technologies aim to distinguish non-PV sources of AF, therefore have the potential to improve outcome.

**Objectives:** To test the hypothesis that targeted ablations detected by panoramic mapping are superior to PVI in this patient population.

**Methods:** Patients included in the panoramic mapping group (Group1) were treated by either electrographic flow either, charge density mapping based mapping. In the control group (Group 2) patients underwent PVI-only. 12-months outcome of freedom from AF, procedural safety and efficiency characterized by procedure duration, fluoroscopy use, ablation time, application number were analyzed. Both intention-to-treat and per protocol analysis were conducted.

**Results:** 120 patients were treated (Group 1: 38 EGF, 66 CDM and Group 2: 16 PVI). Intention to treat analysis showed fewer AF recurrences in Group 1 than Group 2 (24.0% vs 62.5%  $p<0.01$ ,). Panoramic mapping procedures lasted longer, but there were no differences in fluoroscopy and ablation times. There was no difference in complication rates between the groups (2.9% vs. 6.6%  $p=0.48$ )

**Conclusion:** Our data suggests that patients treated with panoramic mapping-based ablations had better arrhythmia free outcome, although these procedures require longer procedure times.

**Supervisors:** Dr. Tamás Szili-Török professor, Rita Gagyí medical specialist trainee

**Lada Franciska, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

### **A korai tüdő adenokarcinómák miatt végzett tüdőreszekciók után kialakuló recidívák patológiai hátterének értékelése**

**Bevezetés:** A szűrővizsgálatok fejlődésével korai stádiumban kerül a tüdőrákok nagy része felfedezésre. Munkánkban azt vizsgáltuk, hogy az elvégzett lobektómiák illetve szegmentektómiák után kialakuló recidívák esetén milyen pathológiai jellemzők találhatók.

**Módszerek:** 2015 és 2018 közt 117 esetben végeztünk műtétet korai stádiumú adenokarcinóma miatt. Ezen betegek esetében vizsgáltuk a lokoregionális (L csoport) illetve távoli metasztázisok ( T csoport) tulajdonságait.

**Eredmények:** Férfiak és nők aránya 42 illetve 75. A betegek átlag életkora 70,7.VATS lobektómia 90 , nyitott lobektómia 4 , VATS szegmentektómia 19 , nyitott szegmentektómia 4 esetben történt. 23 betegben jelent meg recidíva (19,65%), 14 ( 11,96%) T és 9 (7,69%) L recidíva jelent meg. Lobektómiák után 12 (52,17%) T és 6 (26%) L, szegmentektómiák után 2 (8,69%) T és 3 (13%) L jelent meg.

Patológiai tulajdonságaikat tekintve L csoportban szegmentektómia után a domináns komponens 33%-ban lepidikus, 66,6%-ban papillaris,lobektómia után minden esetben lepidikus, T csoportban lobektómia után 41,6%-ban acináris, 33,3%-ban papillaris illetve szegmentektómia után 66,6%-ban acináris és 33,3%-ban papillaris diagnózist kaptunk.

STAS vonatkozásában (légúti terjedés) T csoportban lobektómia esetében 41,6%-ban, szegmentektómia esetében 50%-ban illetve L csoportban lobektómia után 50%-ban, szegmentektómia után 33,3%-ban volt jelen légúti terjedés.

**Konklúzió:** Szegmentektómiát követően mind a távoli és a lokoregionális recidívák aránya alacsonyabb a lobektómiákhoz viszonyítva.Lokál recidívák előfordulására gyakrabban számíthatunk lepidikus adenokarcinómák esetén.STAS pathológiai szerepét a távoli áttétek kialakulásában is figyelembe kell.

**Témavezető: Dr. Furák József egyetemi docens**



## **Molladavodi Ali, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Surgery

### **Hybrid minimally invasive surgical treatment of lower oesophageal and cardia cancer**

**Aims:** We have analyzed the short- and long-term results of the hybrid minimally invasive surgical therapy for lower oesophageal and cardia cancers focusing on postoperative morbidity and oncological outcome.

**Methods:** Between 2016 and 2024, 29 patients with lower oesophageal and cardia cancer were treated in our institution. Patients scheduled for surgery underwent a comprehensive gastroenterological assessment and oncologic staging preoperatively. Laparoscopic-transhiatal mobilization and gastric conduit creation were performed according to Akiyama in every case. From mini-thoracotomy, intrathoracic anastomosis was carried out after the thoracoscopic phase in 27 cases, and two others underwent cervical anastomosis formation. The results of the hybrid minimally invasive surgical method, as well as the perioperative morbidity, and patients' oncological and quality of life outcome were evaluated.

**Results:** The patients' age was an average of 61 (19-75) years. The upper gastrointestinal endoscopy revealed an oesophageal mass in average 33 cm (21-42) from the denture. Most of the patients (90 %, 26/29) received neoadjuvant oncological therapy because of locally advanced cancer. During the postoperative phase, anastomotic leak was observed in 3 cases. Two patients died, one due to septic complication related to feeding catheter, while another because of pulmonary failure (2/29, 6.8%). No major complication occurred in the other 24 patients; the mean hospital stay was 20 days (13-70).

**Conclusions:** The laparoscopic-transhiatal oesophageal mobilization, and the creation of gastric conduit with a combination of thoracoscopy and/or mini-thoracotomy provides satisfactory morbidity and mortality results with acceptable oncological outcomes even in the learning period.

**Supervisors:** Dr. László András assistant lecturer,  
Dr. György Lázár professor

## **Szabó Ádám, GYTK III. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

### **Spontán légző, nem intubált, valamint intubált betegeken végzett tüdőlebeny-eltávolítások statisztikai összehasonlítása**

**Bevezetés:** Az elmúlt évtizedben a minimálinvazív sebészeti eljárások, különösen a spontán légzés mellett elvégzett mellkassebészeti műtétek kiemelt figyelmet kaptak a tüdődaganatok ellátásában.

Célunk a nem intubált, valamint intubált spontán légző betegeken végzett operációk statisztikailag torzítatlan összehasonlítása. A kettő csoport között elképzelhetőek eredendő különbségek kor, nem, FEV1, lebenyek eloszlása tekintetében. Szükséges tehát utóbbiak szerint homogén csoportokat kialakítani és azokat összehasonlítani.

**Betegek és módszerek:** Az SZTE Sebészeti Klinikán 2017. januárjától 2023. novemberéig 116 nem intubált, illetve 92 intubált spontán légző beteg adatai álltak rendelkezésre. [Etikai engedély 111/2017-SZTE]

PSM (Propensity Score Matching) statisztikai módszert használtunk homogén csoportok kialakítására. Megvizsgáltuk, hogy a párosítás „szigorúságát” (calipert) változtatva, hogyan módosul az elemszám, mennyire megfelelő a csoportok közötti homogenitás és ez hogyan befolyásolja a végkövetkeztetést.

**Eredmények:** A legszigorúbb párosítás mellett a kapott elemszám: 36-36, a homogenitást jól mutatja, hogy a homogenitást vizsgáló próbák p-értékei nem szignifikánsak. A legkevésbé szigorú párosítás 0,2-es caliper esetén a kapott elemszám: 54-54.

Az irodalomban tipikus 0,1-es caliper mellett 48-48 az elemszám. A homogenitást vizsgáló próbák p-értékei megnyugtatóak. (Itt a nem szignifikáns eredmény jelzi a jó homogenitást.) Kor: 0,992; FEV1: 0,151; BMI: 0,860; Nem: 0,683, stádium: 0,94, lebenyek eloszlása: 0,992.

A homogén csoportok kialakítása után az összehasonlítások p-értékei a műtéti idő: 0,101; drainidő: 0,568; nyirokcsomó szám: 0,597.

**Megbeszélés:** A PSM módszer hatékony homogén csoportok létrehozására. Az összes releváns műtéti jellemző tekintetében, calipertől függetlenül, nem mutatkozott szignifikáns különbség az intubált spontán légző és nem intubált spontán légző betegek csoportjaiban. Még homogenizált adatok esetében sem igazolható statisztikai különbség a kettő csoport között.

**Témavezetők: Dr. Ráosi Ferenc egyetemi adjunktus,  
Dr. Furák József egyetemi docens**

# Operatív klinikai orvostudomány 2.

**Seoun Choi, Medical School 6<sup>th</sup> year,**  
**Danhui Heo, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Surgery

### **Neoadjuvant with Current First-Line Agents versus Upfront Surgery in Resectable Pancreatic Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials**

**Background:** Neoadjuvant treatment has emerged as a promising approach for borderline resectable pancreatic cancer, but its effects on resectable pancreatic cancer remain unclear. Previous literature included outdated regimens, limiting their relevance. This study exclusively focuses on current neoadjuvant regimens—FOLFIRINOX and gemcitabine/paclitaxel—to assess their impact on overall survival and surgical outcomes in patients with resectable pancreatic cancer.

**Objectives:** To compare the impact of neoadjuvant chemotherapy versus upfront surgery on overall survival in patients with resectable pancreatic cancer. Surgical outcomes such as overall resection rates and R0 resection rates were also analyzed.

**Methods:** A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials were conducted, focusing on studies employing current first-line neoadjuvant regimens. Databases, including PubMed (MEDLINE), Embase, and Cochrane, were searched to identify studies comparing survival outcomes between patients receiving neoadjuvant treatment versus upfront surgery.

**Results:** A total of 3354 publications were identified, and 4 publications (442 patients; neoadjuvant treatment, 250; upfront surgery, 192) were analyzed. Neoadjuvant therapy was not significantly associated with a reduction in the hazard of death compared to upfront surgery (HR = 0.93, 95% CI: 0.68 to 1.27,  $p = 0.64$ ). However, neoadjuvant treatment significantly improved R0 resection rates (OR = 2.42, 95% CI: 1.46 to 4.01,  $p = 0.0006$ ). No significant difference was found in the resection rate (OR = 0.63, 95% CI: 0.36 to 1.09,  $p = 0.10$ ).

**Conclusion:** Neoadjuvant treatment improves R0 resection rates in resectable pancreatic ductal adenocarcinoma, but no significant survival benefit over upfront surgery was observed. This study suggests doing upfront surgery for resectable pancreatic cancer.

**Supervisor: Dr. Gyula Farkas jr. senior lecturer**

**Hodoniczki Ákos, SZAOK IV. évf., Vida Noémi, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

**Egy nagyállat modell kialakítása. Tapasztalatok, tanulságok: egységben az erő**

**Bevezetés:** Az állatkísérletek elengedhetetlenek sok emberi kórkép hátterének feltárásához, terápiájának fejlesztéséhez. A sertés sok szempontból alkalmas erre a célra, de magas transzlációs értékkel rendelkező nagyállatmodell létrehozásakor számos anatómiai, élettani és technikai kihívást kell leküzdeni. Előadásunk célja, hogy vesetranszplantációs sertésmodell példáján keresztül hangsúlyozzuk a klinikusok és kutatók együttműködésének fontosságát ezen akadályok leküzdésében.

**Módszerek:** Altatott, lélegeztetett házisertések bal veséjét az emberi protokollnak megfelelően eltávolítottuk, konzerváló oldattal perfundáltuk, majd 4°C-on tároltuk (n=5, engedélyszám V/3262/2022). A második napon a sertéseket ismét elaltattuk, a veséket l.a. replantáltuk, az állatokat további 24 órán keresztül monitoroztuk. A szervtranszplantáció műtéti szakaszait a technikában jártas klinikusok, a többi fázist a kutatói-kísérletes csapat irányította.

**Eredmények:** Az előkészítési-aneszteziológiai és a posztoperatív időszakban nem voltak szövödmények. A szervkivételek teljes műtéti ideje ( $2,2 \pm 0,3$  óra) megfelelt az emberi átlagos műtéti időnek (2-3 óra), a replantációs idő az elvégzett műtétek számával párhuzamosan 30%-kal rövidült (38 vs 25 perc). Egy esetben a vesehilus érkepleteinek anatómiai variációja 34,5 perccel megnövelte a meleg iszkémiás időt. Egy másik esetben az eltérő hasúri viszonyok miatt a vese eltávolítása közben vastagbél iszkémia majd bélnekrózis alakult ki. Egy replantált vese esetében a keringés részlegesen, a veseállomány 75%-ában indult újra.

**Megbeszélés:** A műtéttechnikai kihívások és intraoperatív szövödmények kockázata miatt a klinikai tapasztalat elengedhetetlen egy költségigényes, nagy komplexitású modell kialakításához, ugyanakkor a humán viszonyoktól eltérő élettani-monitorozási igények a kísérletes tapasztalattal rendelkező kutatók részvételét is szükségessé teszik. Lényeges továbbá, hogy egy klinikailag releváns modell célirányos működésével a klinikai és kísérletes teameket vezető mentorok a fiatal (sebész)orvosok, hallgatók és kutatók klinikai és elméleti-tudományos készségeit egyaránt fejleszthetik.

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

**Ifj. Csicsai László, SZAOK II. évf., Fetter Attila, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

## **A cefuroxim és vankomicin hatása a mitokondriális funkciókra magas BMI-jű betegeknél nagyízületi protézis műtétek során**

**Bevezetés:** Számos antibiotikumról ismert, hogy mitokondriális károsodást okoznak, de a vankomicin hatása nem teljesen tisztázott. Magas BMI-vel rendelkező betegek (BMI  $\geq 35$ ) esetén a standard antibiotikum profilaxis nem mindig elegendő, ami növelheti a fertőzési kockázatot nagyízületi protéziseknél. Célunk az volt, hogy összehasonlítsuk a cefuroxim és a másodlagos választandó antibiotikumként használt vankomicin profilaxis hatását alacsony és magas BMI-jű betegek szinoviális mintáiban. Vizsgáltuk a mitokondriális károsodást, a sebgyógyulás zavarait, a kórházi tartózkodást és a fertőzések előfordulását.

**Anyag és módszer:** A Szegedi Tudományegyetem Traumatológiai és Ortopédiai Klinikáján végzett csípő- és térdprotézis beültetések során intraoperatív synovia mintákat gyűjtöttünk. A betegeket négy csoportba soroltuk: alacsony BMI cefuroximmal (LBMI+c), alacsony BMI vankomicinnel (LBMI+v), magas BMI cefuroximmal (HBMI+c) és magas BMI vankomicinnel (HBMI+v). A mitokondriális funkciókat nagy felbontású respirometriával (HRR) vizsgáltuk, mérve az alap állapotú oxigénfogyasztást, oxidatív foszforilációt (OxPhos), LEAK paramétereket és a mitokondriumok H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-termelését.

**Eredmények:** Összesen 39 beteget vontunk be a vizsgálatba. Az alap respiráció alacsonyabb volt a HBMI+c csoportban (8,84 $\pm$ 9,42 pmol/ml/sec), mint az LBMI+c (20,66 $\pm$ 18,26 pmol/ml/sec) és a HBMI+v (18,66 $\pm$ 11,62 pmol/ml/sec) csoportokban. Az OxPhos kapacitás szignifikánsan magasabb volt a HBMI+v csoportban. Sebgyógyulási zavarokat és sebfertőzést nem tapasztaltunk a vizsgált populációban.

**Konklúzió:** A HBMI+v csoportban kisebb mitokondriális károsodás és magasabb OxPhos értékek voltak megfigyelhetők, ami arra utal, hogy a vankomicin előnyösebb lehet a nagyízületi protézis műtéteknél a magas BMI-jű betegek esetében. Az eredmények megerősítése érdekében tervezzük a további vizsgálatokat, hogy részletesebben értékelhessük a sebgyógyulási zavarok és sebfertőzések előfordulásának paramétereit.

*Támogató: Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Hivatal (OTKA FK138839)  
EKÖP-24-3-SZTE-324*

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,  
Dr. Ecseri Tamás PhD hallgató**

**Jankó Laura Krisztina, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A koszorúérbe implantált gyógyszerkibocsátó sztent-visszaszűkülés koszorúér flow-rezerv vezérelt kezelésének utánkövetése**

**Bevezetés:** A sztenten belül kialakuló koronária intima-hiperplázia szignifikáns áramlás-csökkenést, következményes miokardiális iszkémiát okozhat. A gyógyszerkibocsátó sztent (DES) megjelenése csökkentette a sztent-visszaszűkülés (ISR) előfordulását. Kezelésére újabb DES beültetését vagy gyógyszerkibocsátó ballon (DEB) alkalmazását javasolják.

**Módszereink:** Kutatásunkban felmértük az ISR kezelésének hatékonyságát DES, illetve DEB alkalmazása mellett és vizsgáltuk a beavatkozás során a kvantitativ flow-rezerv (QFR) jelentőségét. Prospektív, randomizált vizsgálatunkba (OPEN-ISR study) ISR miatt reintervención átesett betegeket vontunk be. Vizsgáltuk a fél éves major kardiális és cerebrális események (MACCE) és az ISR előfordulását.

**Eredményeink:** 53 beteget vettünk be QFR alvizsgálatba az OPEN-ISR studyból (98 beteg). A QFR alcsoportban (n=53) az ISR-t 24 betegben DES-el, míg 29 betegben DEB-el interveniáltuk. A QFR a beavatkozás előtti  $0.72 \pm 0.12$  értékről  $0.94 \pm 0.03$  értékre emelkedett ( $p < 0.05$ ). A QFR a DEB-es csoportban  $0.72 \pm 0.10$  értékről  $0.93 \pm 0.04$  értékre, míg a DES csoportban  $0.72 \pm 0.13$  értékről  $0.94 \pm 0.03$  értékre emelkedett ( $p < 0.05$ ). A csoportok között nem volt szignifikáns különbség a QFR változásban ( $p = ns$ ). Fél éves kontroll során sem az ISR ráta (20.7% vs. 25%,  $p = ns$ ), sem a MACCE (31% vs 25%,  $p = ns$ ) nem volt szignifikánsan nagyobb a DEB, mint a DES csoportban. A re-resztenózisos betegeken (n=12) a záró QFR szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a nem resztenózisos csoportban (n=41) ( $0.91 \pm 0.1$  vs  $0.95 \pm 0.1$  és  $p < 0.05$ )

**Megbeszélés:** Az in-sztent resztenózis kezelésének mind a gyógyszeres ballon, mind a gyógyszeres sztent effektív és biztonságos kezelési alternatívája. A beavatkozás alatt a QFR érték emelkedik és alacsony záró QFR érték esetén az ismételt ISR ráta magasabb.

**Témavezető: Dr. Ruzsa Zoltán egyetemi docens**

**Nemcsics Nóra, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

## **A posztoperatív cognitiv dysfunctio vizsgálata a mellkassebészeti műtétek során**

**Bevezetés:** Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy a posztoperatív kognitív diszfunkció az anesztéziával kapcsolatos szövődmény, melynek okai lehetnek az alkalmazott gyógyszerek, a narkózis alatti hipotenzió, a következményes agyi hypoperfusio és hypoxia. A kutatás célja a VATS lobectomián illetve segmentectomián átesett betegek agyi funkció változásának felmérése volt.

**Módszer:** Vizsgálatunkba 27 VATS lobectomián vagy segmentectomián átesett 34-79 év közötti beteget vontunk be. Mindegyik beteget a Mini Mentál Teszt (MMT) alapján kérdeztük ki 4 alkalommal; preoperatíván, posztoperatív 1. nap, posztoperatív 2. nap illetve posztoperatív 7. nap. 19 betegnél történt meg mind a 4 kikérdezés. Az eredmények közötti különbséget vizsgáltuk.

### **Eredmények:**

1. különbség: preoperatív - posztoperatív 1. nap
2. különbség: posztoperatív 1. nap - posztoperatív 2. nap
3. különbség: posztoperatív 2. nap - posztoperatív 7. nap
4. különbség: preoperatív - posztoperatív 7. nap
5. különbség: posztoperatív 1. nap - posztoperatív 7. nap

**Megbeszélés:** Azon betegeknél, akik mind a 4 mérésben részt vettek, a preoperatív és a posztoperatív 7.nap közötti MMT eredményeket illetően 9 betegnél (47%) észleltünk kognitív diszfunkciót, amely kapcsán felmerül az altatási módszer további vizsgálata. A másik 9 főnél pontszám növekedést tapasztaltunk, ami nem várt eredmény. Ugyanakkor szintén pozitív eredmény, hogy a posztoperatív 1. nap és a posztoperatív 7. nap között mért eredményeknél háromszor annyi betegnél (12) volt tapasztalható javulás, mint amennyinél romlás (4).

	1.		2.		3.		4.		5.	
	Fő	MMT index	Fő	MMT index	Fő	MMT index	Fő	MMT index	Fő	MMT index
Csökkenés	14	4,21 (1-12)	4	5,25 (2-10)	7	2,86 (1-10)	9	4,33 (1-9)	4	2,5 (1-6)
Növekedés	10	2,7 (1-8)	15	3 (1-8)	9	2,67 (1-8)	9	3,44 (1-11)	12	2,67 (1-5)
Nincs eltérés	3	0	8	0	3	0	1	0	2	0

**Témavezető: Dr. Furák József egyetemi docens**



## **Szabó Batancs Benyámin, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

### **3D tervezés és 3D nyomtatás szerepe a cochleáris implantum elektróda személyre szabott kiválasztásában**

**Bevezetés:** A súlyos hallásvesztéssel diagnosztizált páciensek számára cochleáris implantátum jelenthet megoldást. A cochleáris implantáció műtétét jelentősen megnehezítik a belső fül kóros eltérései. A malformációkat a kivizsgálás során elvégzett képalkotó vizsgálatokon észlelhetjük. Az optimális elektróda egyéni kiválasztása kiemelt feladat a sikeres műtét és a későbbi beválás érdekében.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkba 7 beteget vontunk be, akiknél megállapítható volt a belső fül malformációja és cochleáris implantátumot viselnek. Mindkét oldali cochleájukról virtuális 3D rekonstrukciót készítettünk (3D Slicer), amelyből 3D modelleket nyomtattunk (VisiJet ClearVue, biokompatibilis resin). Egy egyenes, 30 mm hosszú elektródasort (Med-El Standard) és egy perimodioláris elektródasort (Nucleus Slim modiolar) vezetünk a cochlea lumenébe a kerek ablakon keresztül. Az elektródákat esetenként két alkalommal vezetjük be, melyet az operációs mikroszkóp (Zeiss Tivato) képrögzőjével és röntgenfelvétellel (Siemens Zios Spin) dokumentáltunk. Értékeljük az elektróda-bevezetést és az elért végpozíciót, majd összehasonlítottuk a beteg röntgenfelvételével, amennyiben rendelkezésre állt.

**Eredmények:** A perimodioláris elektródasort minden esetben teljes hosszúságában sikerült bevezetnünk a cochleába, és rendellenességet nem tapasztaltunk. Az egyenes elektródasort egyik esetben sem tudtuk teljesen bevezetni: az összesen 12 elektródából 7 esetben 10 elektróda, 6 esetben 8 elektróda került be a cochleába, és 1 esetben az elektródasor rendellenes pozícióját (tip fold-over) észleltük.

**Következtetés:** A cochlea 3D nyomtatása hasznos kiegészítő, döntéstámogató módszer lehet a cochlea malformációs esetek műtéteinek megtervezésében és a személyre szabott elektróda-választásban. Eseteink többségében mindkét típusú elektródasor alkalmazható, ugyanakkor az egyenes elektródasorok közül a rövidebbeket célszerű választani a teljes inszerció érdekében. A javasolt elektródahossz a módszerünkkel meghatározható. A 3D modellek segítségével alaposabban megérthetők az anatómiai variációk és gyakorolható a műtéti technika.

**Témavezetők:** **Dr. Perényi Ádám** egyetemi adjunktus,  
**Dr. Molnár Fiona Anna** klinikai orvos

# Operatív klinikai orvostudomány 3.

## **Beinschroth Ninett, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

### **Cochleáris implantációban alkalmazott elektródasor túlinzertált pozícionálásának objektív előnyei**

**Bevezetés:** A cochlearis implantátum olyan hallásjavító eszköz, amely egy stimuláló elektródasor segítségével visszadhatja a hallásképesség lehetőségét hallásvesztettek számára. Az implantátum elektródasorának ideális behelyezése fontos, ugyanis nemzetközi tanulmányok szerint szignifikáns összefüggést mutat a műtét után visszanyert elektromos hallás minőségével. Optimális lokalizáció esetében az elektródák a lehető legközelebb kerülnek a ganglion spirale sejtjeihez, így a fókuszáltabb ingerlés a beszédértés javulását teszi lehetővé.

**Célkitűzés:** Célunk az elektródasor optimális behelyezésének objektív kontrolálása preoperatív CT alapján, illetve intraoperatív fluoroszkópiás és elektrofiziológias eljárások használatával. Emellett egy új inzerciós technika kialakítása, amely segítségével megfelelő közelségbe juttathatjuk az implantátum elektródasorát a cochlea középtengelyéhez, a modiolushoz.

**Módszer:** A kutatásunk során a Szegedi Tudományegyetem Fül-Orr-Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinikáján beültetett 24 perimodiláris elektródasor implantációjának eredményét dolgoztuk fel. A képkötő eljárások eredményeit Slicer és GeoGebra programok segítségével elemeztük.

Kezdeti elektrofiziológias mérésünk egy konvencionális elektródabehelyezést követően történik. Az elektródasor helyzetének meghatározása után néhány milliméteres előretolást végzünk. Ezen túlinzertált állapot eredményeinek rögzítését követően újabb pozícionálással visszahúzzuk az elektródasort. A túlinzertálás és repozícionálás mértékeit tekintve két különböző technikát vizsgálunk és hasonlítunk össze. A három állapot közötti pozícióváltásokat fluoroszkópiás átvilágító módszerrel kontrolláljuk a műtét során.

**Eredmények:** Mind elektrofiziológias-, mind képkötő felvételeink alátámasztják, hogy a repozícionált elektródasor kedvezőbb helyzetbe kerül a konvencionális behelyezéshez képest. A bazális szakasz elektródái pedig kedvezőbb helyzetbe kerülnek a második technika esetén. Továbbá elektrofiziológias módszereink segítségével megállapítható, a stimulálopontok impedanciájának csökkenése, amely bizonyíték a modiolushoz való közeledésre.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján az új behelyezési technika jóval kedvezőbb pozícióba hozza az alkalmazott elektródasort, amely kihatással lehet későbbi beszédértésre, beszédminőségre és a készülék energiafelhasználásra.

**Témavezetők:** Dr. Nagy Roland tudományos munkatárs,  
Dr. Posta Bálint egyetemi tanársegéd

**Csák Stefánia, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A mesenchymalis őssejtkezelés hatékonyságának és biztonságosságának értékelése fisztulázó Crohn-betegségben**

**Bevezetés:** A perianális fisztulázó Crohn betegség (PFCD) rendkívül nagy terhet jelent a betegek életében. A mesenchymális őssejt kezelés hatékonysága és biztonságossága ellentmondásos és a valós életről származó evidenciák hiányoznak. Vizsgálatunk célja a darvadstrocel terápia alkalmazhatóságának vizsgálata volt perianális CD kezelésében.

**Módszerek:** Retrospektív, multicentrikus vizsgálatunkban perianális fisztulával rendelkező, darvadstrocel kezeléssel átesett CD betegeket vontunk be, az utánkövetés minimum 6 és maximum 12 hónap volt. Elsődleges kimenetelként elemeztük a perianális klinikai remisszió (az összes kezelt fisztula záródása) arányát a 26. és 52. héten, míg másodlagos kimenetel a klinikai válasz aránya ( $\geq 1$  záródott kezelt fisztula), a perianális aktivitás (PDAI), a betegelégedettség és a nemkívánatos események megjelenése voltak. Az adatokat bevonáskor, valamint a 26. és az 52. héten gyűjtöttük. A hatékonyságot jellemző kimenetelek predikciójához logisztikus regressziós analízist végeztünk.

**Eredmények:** Összesen 223 beteg adatai alapján (férfi/nő arány 0,48) a perianális klinikai remisszió aránya 78,2% és 62,3% volt a 26. és az 52. héten, míg a kiindulási PDAI pontszám (OR 0,75), a fisztulák száma (OR 0,28) és a műtétek között eltelt idő (OR 0,98) a kezelés sikertelenségével volt összefüggésben. A klinikai válasz aránya 84,4% és 79,8% volt a 26. és az 52. héten. Továbbá, a szubjektív perianális tünetek javulását a betegek 77,8%-a és 78,4%-a tapasztalta a 26. és az 52. héten mért adatok alapján. Nemkívánatos események a betegek 13,5%-nál jelentkeztek, leggyakrabban perianális tályog és proctalgia került rögzítésre.

**Megbeszélés:** Hatékonysági adatok vizsgálatunkban magasabbak, mint a klinikai vizsgálatok adatai. A biztonsági profil megnyugtató és a betegek elégedettsége magas. A megfelelő beteg kiválasztás és a sebészi tapasztalat segíthet a sikeres kezelés elérésében.

**Témavezetők: Dr. Molnár Tamás egyetemi tanár,**  
**Dr. Bacsur Péter rezidens**

## **Emán Beáta, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika,

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **Mesterséges intelligencia szerepe az emlősebészeti döntéshozatalban**

**Bevezetés:** Az emlősebészet fejlődésével az emlő eltávolító műtétek mellett megjelentek a kisebb radikalitású, de hatékony emlőmegtartó műtéti megoldások. A szűrővizsgálatok lehetővé tették a daganatok korai felismerését, a diagnosztikai spektrum fejlődése pedig a daganatok méretének, emlőn belüli térbeli elhelyezkedésének pontosabb meghatározását, ezáltal az egyénre szabott legmegfelelőbb műtéti terv kidolgozását. Arra kerestük a választ, hogy a mesterséges intelligencia által szegmentált emlő MR felvételek hogyan segíthetik a sebészi döntéshozatalt a műtéti tervezés és kivitelezés során.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban T2 tumorstádiumú N0 nyirokcsomó státuszú, tripla negatív altípusú emlődaganatos betegek szerepelnek. A nyilvánosan elérhető DUKE-Breast-MRI adathalmazból 48 páciens DCE-MRI felvétele, valamint a SZTE-SZAKK Radiológiai Klinikáján 2020. január 1. és 2023. június 31. között vizsgált 21 páciens DCE-MRI felvétele került feldolgozásra. Az MR felvételekre kézi szegmentálással ground truth emlő és tumor maszkokat készítettünk. Ezekkel az adatokkal képeztünk a tumorok térbeli azonosítására egy 3D U-Net neurális hálózatot. Továbbá az eredeti felvételekből egy előre képzett 3D U-Net hálózat segítségével nyertünk emlő kimeneti maszkokat. A két kimeneti maszk térfogataiból arányszámokat számoltunk, és vizsgáltuk ezek összefüggését a választott műtét típusával.

**Eredmények:** Az általunk képzett tumorokra specializált hálózat hatékonysága: Pontosság: 0.998, Precizitás: 0.510, Szenzitivitás: 0.738, Jaccard index (IOU): 0.438, DSC: 0.603. Az előre képzett emlőszegmentációs hálózat hatékonysága: DSC: 0,92.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján arra következtetünk, hogy az emlő MR felvételekből szegmentációs hálózatok által nyert maszkok háromdimenziós térfogatának meghatározása segítséget nyújthat a sebész számára a tumor kiterjedésének, emlő szövetén belüli elhelyezkedésének megítélésére által a megfelelő műtéti típus kiválasztásában. Döntéstámogató rendszerként alkalmazható az emlőmegtartó műtét elvégezhetőségének megítélésére során is.

**Témavezetők: Dr. Simonka Zsolt egyetemi adjunktus,  
Dr. Nagy Attila egyetemi adjunktus**

**Adan Haddad, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Oncotherapy

## **Adaptive Radiotherapy: A New Approach in the Treatment of Head and Neck Cancers**

**Introduction:** Head and neck cancers are challenging to treat due to the proximity of vital organs and tumor changes. Adaptive radiotherapy (ART) enables real-time adjustments, improving precision and reducing toxicity compared to conventional methods.

**Objective:** This study evaluates the clinical benefits of ART in head and neck cancers, through literature review and patient data analysis from the Oncotherapy Department in Szeged.

**Methods:** Patients received definitive radiotherapy or chemoradiotherapy using Intensity-Modulated Radiation Therapy (IMRT). Gross tumor volume (GTV) was defined from CT and 18F-FDG-PET/CT images. Initial planning target volume (PTV) included the tumor and elective lymph nodes. Radiation was delivered over 7 weeks, with weekly cisplatin for eligible patients. ART was applied at two-thirds of treatment with repeat imaging to adjust the high-dose boost volume and PTV for tumor or anatomical changes. Data from 41 patients treated in 2020 were analyzed for treatment adjustments.

**Results:** Significant tumor size variations were observed. GTV increased in 17 cases (maximum: 1.706,  $GTV-1/GTV$ ) and decreased in 23 cases (maximum: 0.648,  $GTV-1/GTV$ ), with one case showing no change. These findings highlight ART's value in addressing tumor and anatomical shifts during treatment.

**Conclusion:** Adaptive radiotherapy improves tumor control and reduces toxicity in head and neck cancer patients. Despite its resource demands, it should be considered a standard treatment approach.

**Supervisors: Dr. Katalin Hideghety professor,  
Dr. Emőke Borzási clinician**

**Kisvári László József, SZAOK V. évf.,  
Mészáros Zoltán Péter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

## **A kilélegzett metánszint diagnosztikai értéke a nagyízületi endoprotézis műtéli vérvesztés monitorozásában.**

Bevezetés: A nagy vérvesztéssel járó műtétek esetén a perfúziós elégtelenség korai felismerése elengedhetetlen, mivel a hipovolemiás sokk a vérzés következtében az egyik leggyakoribb, de megelőzhető halálok. A jelenleg alkalmazott hemodinamikai paraméterek, mint a vérnyomás és a szívfrekvencia, korlátozott prediktív értékkel bírnak. A kilélegzett metánszint mérése a mesenterialis perfúzió monitorozásának új lehetősége, mivel a vérvesztés elsődleges reakciója az arteria mesenterica superior (SMA) véráramlásának csökkenése. Az SMA által ellátott bélszegmens flórája pedig a kilélegzett metán elsődleges forrása. Célunk a kilélegzett metánszint változásának vizsgálata nagyízületi endoprotézis beültetésén átesett betegeknél.

Módszerek: 2024.09.01. és 2024.10.01. között a Szegedi Tudományegyetem Traumatológiai és Ortopédiai Klinikáján prospektív kutatást végeztünk, mely során nagyízületi endoprotézis beültetett betegek kilélegzett metánszintjét vizsgáltuk pre- és posztoperatívan. A méréseket fotoakusztikus spektroszkóp (PAS) készülékkel végeztük. Ezen kívül nyomon követtük a műtéli vérvesztésüket, az adminisztrált folyadékokat és a vitális paramétereket az aneszteziológiai dokumentáció alapján.

Eredmények: 11 beteget vizsgáltunk meg (6 férfi, 5 nő, átlagéletkor:  $69,26 \pm 12,56$  év). A betegek 36,36%a volt metántermelő. Az átlagos vérvesztés  $177,27 \pm 163,3$  ml volt, a beadott kristalloid mennyisége  $610 \pm 296$  ml, a kolloid mennyisége pedig  $575 \pm 150$  ml. A kilélegzett metánszint változása és a vérvesztés mértéke közötti összefüggés közepes pozitív volt ( $r = 0,41$ ), de nem bizonyult statisztikailag szignifikánsnak ( $p = 0,207$ ).

Összegzés: Eredményeinket a műtéli vérvesztés alacsony szintje és a kis elemszám korlátozza. Amennyiben nagyobb elemszámú vizsgálatok megerősítik ezeket az eredményeket, a metánszint valós idejű monitorozása hasznos lehet a vérvesztés korai felismerésében, és javíthatja a sürgősségi és műtéli ellátás minőségét.

*Támogató: Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Hivatal (OTKA FK138839)*

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,  
Dr. Donka Tibor PhD hallgató**

## **Kovács Sarah, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi  
Központ

### **Inguinalis hernia laparoszópos zárása tinédzserkorban az SZTE Gyermekklinika Sebészeti Osztályán**

**Bevezetés:** Gyermekkorban az egyik leggyakoribb műtéti indikáció a lágyéksérv, mely az esetek 99%-ában indirekt, illetve fiúkban hatszor gyakrabban fordul elő. Gyermeksebészeti osztályunkon minimálisan invazív műtéteket már több mint 20 éve végzünk, azonban lágyéksérv zárására mindössze 8 éve használjuk a laparoszópiát. Három portos technikával, intraperitonealisán egy dohányzacskó öltéssel (Purse string) zárjuk a peritoneumot. Tinédzser korú gyermekek a felnőtt sebészen is műtétre kerülhetnek, ahol műanyag háló beültetését kkövetően, gyakrabban fordul elő krónikus fájdalom, illetve egyéb szövődmény.

**Módszerek:** Az SZTE Gyermekklinika Sebészeti Osztályán kezelt 12 év feletti gyermekek adatait vizsgáltuk retrospektív módon 2016 és 2024 között, akiket laparoszópos purse string technikával operáltunk lágyéksérv miatt. Kérdőív segítségével gyűjtöttünk adatokat a műtét utáni panaszokról

**Eredmények:** Vizsgálatunkban 8 gyermek vett részt, 5 fiú és 3 lány. Az átlagéletkor 13 év volt. A betegek 37,5%-ának a sérve a beavatkozás előtt panaszmentes volt, leggyakoribb panaszként feszülést jeleztek. A műtét utáni napon a betegek 75%-a minimális fájdalmat érzett. A műtét után 1 hónappal n=6, 2 hónappal n=7 gyermek teljesen panaszmentessé vált. Egy gyermek jelzett alkalmankénti, enyhe fájdalmat. Legtöbben műtétet követően 1 héttel iskolába, 1 hónappal pedig tornaórára is jártak. Jelenleg n=6(75%) egyáltalán nem panaszos, ketten számoltak be nagyon ritka, alkalmoszerű fájdalomról. Egyéb szövődmény, recidíva senkinél sem jelentkezett.

**Megbeszélés:** A laparoszópos sérvműtét tinédzser korban egy jól alkalmazható, biztonságos technika, mely a műtét után enyhe fájdalommal jár, 1 hónappal később nagyrészt megszűnik. Krónikus fájdalom, intraoperatív-, posztoperatív szövődmény és kiújulás a betegeink közt nem jelentkezett.

**Témavezető: Dr. Balogh Brigitta egyetemi adjunktus**



**Rozinka Ildikó, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

## **Kolorektális máj-, és tüdőmetasztazektómián átesett betegek klinikai jellemzőinek összehasonlítása**

**Bevezetés:** A kolorektális rák a harmadik leggyakoribb ráktípus, és a második leggyakoribb daganatos halálok világszerte. A világon 1,1 millió, hazánkban több, mint 10.000 új esetet diagnosztizálnak évente. A betegek 15-30%-ában a betegség diagnózisakor már igazolhatóak távoli áttétek, melyek leggyakoribb helye a máj, tüdő, peritoneum és nyirokcsomók. Vizsgálatunk célkitűzése a kolorektális máj-, és tüdőmetasztazektómián átesett betegek klinikai jellemzőinek összehasonlítása.

**Módszer:** Klinikánkon 6 év beteganyagát dolgoztuk fel retrospektív módon. 235 metasztatikus kolorektális tumoros betegből 79-ben történt tüdő-, 156 betegeben májmetasztazektómia. Vizsgáltuk a tüdő-, és májmetasztázisok időbeni megjelenését, a szinkron metasztázisok megjelenési arányát az egyes populációkban, a tumorok stádiumát, lokalizációját, valamint a betegek túlélését az egyes alpopulációkban.

**Eredmények:** Vizsgálatunkban szignifikánsan rövidebb volt a májmetasztázisok időbeni megjelenése (9,5 hónap vs. 30,7 hónap;  $p < 0,0001$ ). A tüdőmetasztázisok esetén az esetek csaknem felében (48%) rectum lokalizációjú primer tumorral álltunk szemben, míg a májmetasztázisok esetén ez 30,1% volt. Amíg a két populáció túlélése nem különbözött jelentősen a metasztazektómiát követően (58,7 hónap vs. 58,0 hónap;  $p = 0,3099$ ), addig a primer tumor diagnózisának pillanatában várható túlélés szignifikánsan jobb volt a későbbiekben tüdő metasztazektómián átesett betegeknél (74,3 hónap vs. 150,4 hónap;  $p < 0,0012$ ).

**Megbeszélés:** Kolorektális tumorok máj-, és tüdőmetasztázisainak sebészi eltávolítása esetén irodalmi adatok alapján akár 40-60%-os 5 éves teljes túlélés érhető el, melynek megfelel vizsgálatunk eredménye is. Bár az egyes betegcsoportok metasztazektómiát követő túlélései között jelentős különbséget nem találtunk, a tüdőmetasztázisok időben várható későbbi megjelenése következtében a primer tumor diagnózisakor várható túlélés szignifikánsan hosszabb volt a tüdőmetasztazektómián áteső betegeknél. Mindezek alapján elmondható, hogy a kolorektális metasztázisok sebészi kezelése jelentős túlélésbeli előnyt jelent.

**Témavezető: Dr. Furák József egyetemi docens**

# Operatív klinikai orvostudomány 4.

**Brandner Ádám, SZAOK IV. évf., Nagy Zsombor, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

## **Mesterséges intelligencia használata vérgázparaméterek neminvazív becslésére**

**Bevezetés:** A mesterséges intelligencia (MI) orvosi alkalmazása robbanásszerűen növekszik, egyik leggyakoribb felhasználási formáját a prediktív elemzés képezi. Aneszteziológiai és intenzív terápiás klinikai gyakorlatban gyakran van szükség vérgázparaméterek meghatározására, melyre a mintavétel invazív jellege miatt nem mindig van lehetőség. Vizsgálatunk célja olyan klinikailag is könnyen használható MI-alapú modell létrehozása volt, mely a neminvazívan mérhető légzésmechanikai és kapnográfias paraméterekből lehetővé teszi a csak invazívan meghatározható az artériás oxigén- ( $\text{PaO}_2$ ) és szén-dioxid parciális nyomásértékek ( $\text{PaCO}_2$ ) predikcióját.

**Módszerek:** Mély neurális háló alapú MI algoritmusunkat a korábbi klinikai vizsgálataink során altatott, lélegeztetett, szívsebészeti beavatkozáson áteső betegekben ( $n=435$ ) gyűjtött, kényszerített oszcillációs légzésmechanikai paramétereket, volumetrikus kapnográfias változókat és artériás vérgázértékeket tartalmazó adatbázisunkon tanítottuk be, melyet 80:20 arányban osztottunk tanító és validációs adattáblákra. Külön modelleket alkottunk  $\text{PaO}_2$  és  $\text{PaCO}_2$  előrejelzésére. A predikció pontosságát a validációs adattáblán a valódi értékektől való százalékos eltérés abszolút értékével jellemeztük.

**Eredmények:**  $\text{PaCO}_2$  esetén az MI által nyújtott predikció a validációs adatokon átlagosan  $4,51 \pm 3,25\%$ -kal tért el a valós értéktől. Az esetek 93,1%-ában 10%-on belüli egyezést találtunk. Rosszabb eredményt találtunk  $\text{PaO}_2$  esetén az MI predikciójának megbízhatóságában: az előre jelzett érték átlagosan  $31,0 \pm 41,1\%$ -kal tért el a valóstól, valamint 10%-on belüli egyezést csak az esetek 33,3%-ában tapasztaltunk.

**Megbeszélés:** Az általunk betanított mesterséges intelligencia neminvazív módszerekkel mérhető értékek alapján nagy pontossággal képes előre jelezni az egyébként invazív artériás vérvételt igénylő  $\text{PaCO}_2$  értékét, míg  $\text{PaO}_2$  esetén a módszer pontossága még nem kielégítő. A predikció szempontjából legnagyobb súllyal bíró paraméterek azonosításával, és a modell további finomításával a legnagyobb klinikai jelentőséggel bíró  $\text{PaO}_2$  MI-alapú becslésének javulása várható.

*Támogató: OTKA-NKFIH FK134274*

**Témavezetők: Dr. Balogh Ádám László egyetemi adjunktus,  
Dr. Fodor Gergely egyetemi adjunktus**

**Eperjesi Kíra, TTIK BSc IV. évf.**

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

### **A gerincvelő cervicalis 7-es mellső gyökér avulziójának és funkcionális reinnervációjának vizsgálata videóalapú mozgáselemzés segítségével**

A karidegfonat kiszakadásos (avulziós) sérülése során a gerincvelő motoros idegsejtjeinek axonja és sejttestje közötti kapcsolat megszakad. Terápiás beavatkozás nélkül a legtöbb érintett motoneuron rövid idő alatt elpusztul, ami a sérült szegmens által beidegzett izmok bénulásához vezethet. Korábbi kutatásaink során több sérülésmodellben sikeresen alkalmaztuk videóalapú mozgáselemző rendszerünket, jelen kísérletünkben a mellső végtag izmainak denervációját vizsgáltuk segítségével.

Nőstény Sprague-Dawley patkányok jobboldali cervicalis 7-es (C7) mellső gyökér avulzióját és azonnali reimplantációját hajtottuk végre. A műtétet követő 3. héttől kezdődően az állatok mozgásmintázatát kéthetente nagy felbontású és nagysebességű digitális kamerával rögzítettük, egyedi tükörrendszerrel ellátott futópadon. A lépésciklus különböző időpillanataiban vizsgáltuk: a radius talajjal bezárt szögét (TOA), a könyök- és bokaízület szögét; a könyök- és bokaízület szögváltozását, illetve maximális emelkedését, valamint a lépésciklus megoszlását a lengő és támasztó fázisok között.

A sérült állatok értékeit minden esetben intakt állatok értékeihez hasonlítottuk. A kísérletet megelőzően az intakt adatbázis értékei alapján megállapítottuk a mozgásparáméterek függését az állatok tömegétől, valamint az adott lépés hosszától és időtartamától. Függés esetén az adott paraméter sérült értékeinek korrigált elemzését végeztük el. Három hónappal az operációt követően fluorofór retrogád jelölőanyag, Fast Blue (FB) használatával megjelöltük a reinnerváló motoneuronokat. A teljes túlélő motoros idegsejt populációt VACHT immunohisztokémia segítségével azonosítottuk. Mind a túlélő (VACHT+), mind az ezek közül újraidegző (FB+) sejteket fluoreszcens mikroszkóp segítségével megszámoltuk.

A funkcionális paraméterek a túlélési idő előrehaladtával szignifikáns különbséget mutattak a sérült és intakt állatok között. Ezen különbségeket a sejtszámolás adatai is alátámasztották. Videóalapú mozgáselemző rendszerünk tehát hatékony és érzékeny módszernek bizonyul a mellső végtagot érintő kiszakadásos gerincvelői sérülések esetében.

**Témavezető: Török Dénes egyetemi tanársegéd**

**Erdődi Anna, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

## **Szükséges-e az axilláris blokkdisszekció pozitív preoperatív aspirációs citológiai nyirokcsomó eredmények esetén? – 5 éves utánkövetés eredményei**

**Bevezetés:** A nemzetközi irányelvek alapján az axilláris blokkdisszekció (ABD) indikációja egyre szűkül még neoadjuváns kezelés után is. Jelen vizsgálatunk célja, hogy a korábban publikált eredményeinket 5 éves időtartamra kiterjesztve megvizsgáljuk, hogy mennyire állják meg helyüket korábbi felvetéseink, miszerint a neoadjuváns terápiában részesülő betegeknél, amennyiben a preoperatív sentinel nyirokcsomó aspirációs citológia metastasist véleményezett, a tumor preoperatív mérete  $\leq 20$ mm, valamint a nyirokcsomó preoperatív mérete  $\leq 15$ mm, akkor sem kell elvégeznünk az axilláris blokkdisszekciót.

**Módszerek:** Az SZTE SZAKK Sebészeti Klinikáján 2018. január 1. és 2022. december 31. között malignus emlődaganat miatt operált 1398 beteg adatait elemeztük retrospektív módon. 292 esetben történt neoadjuváns terápia. A preoperatív ultrahang vizsgálat 280 esetben véleményezett metastaticus nyirokcsomót, melyből 234 esetben történt aspirációs citológiai mintavétel. Az aspirációs citológia 123 esetben írt le metastasist. Ebből 71 betegnél neoadjuváns kezelés, majd műtét, axilláris blokkdisszekció is történt. Vizsgáltuk, hogy a korábbi felvetésünk alapján hány esetben lett volna még biztonságosan elhagyható az ABD.

**Eredmények:** A korábbi feltevésünk kritériumainak megfelelően összesen 2 esetben történt feleslegesen ABD, de már 4 esetben elhagyható volt. Összesen azonban 71 esetben történt ABD preoperatív pozitív sentinel nyirokcsomó aspirációs citológiai eredménnyel rendelkező, neoadjuváns kezelésen is átesett betegeknél, melyből csak 14 esetben igazolódott 4 vagy több metastaticus nyirokcsomó, tehát 57 betegnél elhagyható lett volna az axilláris nyirokcsomók teljes eltávolítása.

**Megbeszélés:** Az eredményeink azt mutatják, hogy a preoperatív tumor- és nyirokcsomóméret megbízható prediktív tényezők lehetnek a betegség stádiumának meghatározásában, viszont a méretek és a preoperatív paraméterek pontosítása szükséges a pontosabb stádium megjóslásához.

**Témavezetők:** Dr. Horváth Zoltán egyetemi adjunktus,  
Dr. Lázár György egyetemi tanár

**Holzinger Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

**A coronaria bifurkáció crossover stentelése során az oldalág Pd/Pa érték csökkenésének vizsgálata és a proximális optimalizáció Pd/Pa érték emelő hatásának validálása “jailed pressurewire” segítségével**

Bevezetés: A coronaria bifurkációk intervenciós kezelése kihívásokat rejt. Jelen vizsgálatunkban azt vizsgáltuk, hogy a stent beültetés a coronaria főágába crossover mennyiben befolyásolja/csökkenti az oldalág Pd/Pa értékét frakcionális flow rezerv vizsgálattal, illetve, hogy a proximális optimalizáció (POT) hogyan befolyásolja az immár stentből eredő oldalág Pd/Pa értékét a továbbra is az oldalágban elhelyezett FFR optikai drót által mérve.

Módszer, eredmények: A vizsgálatba 11 beteget vontunk be, 9 esetben left anterior descending és diagonális ágak, 1 esetben circumflexus ágak, 1 esetben bal közös törzs és leányágakat kezeltük. 5 esetben Medina 1-1-1, 5 esetben 1-1-0, és egy esetben 1-0-1 léziót kezeltünk. 7 (63,63%) esetben a főág stentelést követően azonnal oldalág FFR érték csökkenést demonstráltunk, 2 (18,18%) esetben ugyanazon értéket mértünk. 2 (18,18%) esetben az FFR emelkedett a főág stentelést követően. A Pot-ot követően 5 (45,45%) esetben a mért FFR érték az oldalágban emelkedett. 5 (45,45%) esetben az FFR ugyanannyi maradt, mely azt sugallja, hogy a megfelelő stent méretezés, legalább RBP alkalmazás kellően hosszan rendkívül fontos. 1 (9%) esetben a drót sérült, nem tudtunk, minden mérést kivitelezni. 3 (27,27%) esetben kissing balloon inflációra és rePOT-ra volt szükség, 1 esetben (9%) oldalág stentelést (TAP) végeztük el. Ezen esetekben az oldalágba sikeresen tudtunk visszajutni az FFR dróttal.

Konklúziók:A coronaria bifurkáció provizionális stentelése során 2/3-ában az eseteknek oldalág FFR érték csökkenés tapasztalható. A megfelelően kivitelezett POT az esetek felében emeli a mért oldalág FFR értéket, mely a POT lépés kivitelezését alátámasztja.

**Témavezető: Dr. Sasi Viktor egyetemi adjunktus**

**Mészáros Zoltán Péter, SZAOK V. évf.,**  
**Kisvári László József, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

### **Profilaktikus antibiotikumok hatása a bélflóra összetételére nagyízületi endoprotézis beültetésekor**

**Bevezetés:** A bélflóra kritikus szerepet játszik az emberi egészség fenntartásában, különösen olyan beavatkozások során, amelyek antibiotikumok alkalmazását igénylik. A nagyízületi endoprotézis beültetésekor rutinszerűen alkalmaznak profilaktikus antibiotikumokat a posztoperatív fertőzések megelőzésére. Az antibiotikumkezelés jelentős hatással lehet a bél mikrobiom összetételére, amely rövid távon befolyásolhatja a gyógyulást, hosszú távon pedig a betegek egészségét. Jelen tanulmány célja a mikrobiom változásainak vizsgálata kétféle antibiotikum-profilaxis alkalmazása mellett, nagyízületi endoprotézis beültetése során.

**Anyagok és módszer:** Prospektív vizsgálatunk során a Szegedi Tudományegyetem Traumatológiai és Ortopédiai Klinikáján nagyízületi endoprotézis beültetésen átesett betegek műtét előtti és utáni székletmintáit vizsgáltuk. Hat beteg került bevonásra. A résztvevőket két csoportra osztottuk: az egyik csoport cefuroximot (n=3), a másik vankomicint (n=3) kapott profilaxisként. A vizsgálati anyag székletminta volt, amelyből DNS-t izoláltunk, majd mikrobiom analízist végeztünk DNS-alapú szekvenálás segítségével. Az adatokat bioinformatikai módszerekkel elemeztük, összehasonlítva a két csoport mikrobiomösszetételét és diverzitását.

**Eredmények:** Az előzetes eredmények azt mutatták, hogy a Bifidobacteriales protektív fajok mindkét kezelés hatására növekedtek, míg a Lactobacillaceae a vankomicin csoportban csökkent. Ezzel szemben a Clostridium spp. abundanciája csökkent a vankomicinnel kezelt betegeknél, de a cefuroxim hatására nőtt. Más fajok, mint az Escherichia coli, a Klebsiella pneumoniae és az Enterococcus faecalis eltérően reagáltak a kezelésekre.

**Következtetés:** Ezek az eredmények fontos következményekkel bírhatnak a posztoperatív ellátás és a betegek hosszú távú egészsége szempontjából, mivel a bélmikrobiom változásai összefüggésbe hozhatók számos betegség kialakulásával. További kutatások szükségesek a bélmikrobiom változások klinikai kimenetelre gyakorolt hatásának vizsgálatához.

*Támogató: Támogató: Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Hivatal (OTKA FK138839)*

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,**  
**Sándor Lilla PhD hallgató**

## **Somoskői Zsófia Lilla, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika,  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

### **A spontán pneumothorax műtéti indikációjának vizsgálata korosztályos megoszlás, ismert társbetegségek függvényében**

Bevezetés: Spontán PTX esetében a konzervatív terápia mellett a minimálinvazív műtéti megoldás irányelveit követjük. A PTX észlelésétől a műtéti beavatkozásig eltelt optimális időről a különböző korcsoportokban azonban nincsenek konkrét adataink. Vizsgáltuk a nemek arányát, tüdő és egyéb társbetegségek jelenlétét, a mellkasi drainage alkalmazását, annak időtartamát, valamint a műtétig eltelt időt.

Módszerek: Jelen kutatásban száz darab, 2019 és 2023 közt spontán pneumothorax miatt kezelt beteg adatait gyűjtöttük össze. Ezeket statisztikai elemzésnek vetettük alá.

Eredmények: 64 férfi és 36 női beteget azonosítottunk. A betegeket két fő csoportba osztottuk: 50 év alattiak (31 fő) és 50 év felettiak (69 fő). Az átlagéletkor 42,2 év (19-83 év, SD 18,2). Az átlagos kórházi bent tartózkodási idő az 50 év feletti csoportban 9,45 nap, az 50 év alatti csoportban 8.24 nap. A betegek 74%-án végeztek műtétet, az operált betegek átlagéletkora 40,6 év (SD 17,1), míg 26%-nál az első behelyezett drain gyógyulást eredményezett, így műtét nem történt. Ismert tüdőbetegség az 50 év alatti csoportban 0,04%, míg az 50 év feletti betegek közt 45%-ban fordult elő. Az 50 év feletti csoportban a mellkasi drain alkalmazásának átlagos időtartama 5,9 nap, szemben az 50 év alatti csoportban mért 2,7 nappal. A drain behelyezésétől a műtétig eltelt idő az 50 év feletti csoportban 6,2 nap, míg az 50 év alatti csoportban 2,7 nap.

Megbeszélés: A jobb általános állapotú betegeknél hamarabb indikáltunk műtétet. Eredményeink alapján úgy gondoljuk, hogy az átlagos kórházi bent tartózkodási idő az idősebb betegeknél hosszabb, így az 50 év feletti betegek esetén gyorsabb műtéti indikáció javasolt.

**Témavezetők: Dr. Furák József egyetemi docens,  
Dr. Takayuki A. Kurokawa szakorvos**



# Operatív klinikai orvostudomány 5.

**Aasztalos Amanda, SZAOK IV. évf., Szűcs Anna Erika, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **A légzésfunkció kétéves utánkövetésének eredményei veno-venosus extrakorporális membránoxigenizációs kezelésben részesült poszt-COVID betegekben**

**Háttér:** Súlyos COVID-19 veno-venosus extrakorporális membrán-oxigenizációt (V-V ECMO) tehet szükségessé, ahol maradványtünetként restriktív tüdőelváltozások, csökkent diffúziós kapacitás és kóros alveoláris ventiláció jelentkezhet. Mivel a hosszútávú légzőszervi hatások még nem teljesen ismertek, kutatásunk célja a légzésfunkciós zavarok kétéves nyomon követése volt V-V ECMO kezelésben részesült poszt-COVID-19 betegekben.

**Módszerek:** Kutatásunkban súlyos COVID-19-en átesett és V-V ECMO kezelésben részesült betegek kétéves eredményeit hasonlítottuk össze hat hónappal és egy évvel korábban rögzített adatokkal (n=9). A légutak és a légzőrendszeri szövetek állapotának felméréséhez oszcillometriás vizsgálatot végeztünk, melyben az 5 Hz-es rezisztencia (R5) a nagylégutak, míg az 5 és 19 Hz közötti rezisztenciakülönbség (R5-R19) kislégúti funkciót tükröz. A reaktancia alatti területtel (AX5) a légzőrendszeri szövetek rugalmasságát jellemeztük. A gázcsereát a szén-monoxid diffúziós kapacitással (DLCO) értékeltük. A dinamikus légzési térfogatokat és áramlásokat spirometriával, a statikus térfogatokat pletizmografiával mértük.

**Eredmények:** A kórházi elbocsátás utáni első évben tapasztalt szignifikáns javulás a légzésfunkciós paraméterekben a második évben nem folytatódott; tartós romlást főleg a statikus és dinamikus térfogatparaméterekben, valamint a gázcsere hatékonyságát jellemző DLCO-ban tapasztaltunk (várható érték 74,4±9,6%-a, p<0,05). A normál tartományba eső kétéves R5 nem jelzett kóros centrális légúti eltérést, míg a maradandóan emelkedett AX5 (198,9±87,6%, p<0,05) és R5-R19 (0,46±0,26 H<sub>2</sub>Ocm.s/l) tartós tüdőszöveti restriktiót és kislégúti funkcióromlást jelzett.

**Következtetések:** Két évvel a V-V ECMO kezelést követően a statikus és dinamikus légzési térfogatokban, a diffúziós paraméterekben, valamint a kislégúti jellemzőkben tartósan fennmaradó kóros eltérés hosszútávú restriktív elváltozások megmaradására utal poszt-COVID betegekben. Eredményeink az ilyen betegek rendszeres és hosszútávú légzésrehabilitációs terápiájára és az utánkövetés szükségességére hívja fel a figyelmet.

*Támogató: OTKA-NKFIH K138032*

**Témavezetők: Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár,  
Dr. Babik Barna egyetemi tanár**

**Fetter Attila, SZAOK III. évf., Ifj. Csicsai László, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

**Az elülső keresztszalag rekonstrukción átesett betegek graft funkciójának utánkövetése dinamikus járáselemzés által.**

Bevezetés: Az elülső keresztszalag rekonstrukció (ACLR) során a csont-íncsont (BTB) plasztika az egyik legelterjedtebb technika. A beavatkozás után fázisokra bontott rehabilitáció következik, amelynek célja a betegek visszatérése a normál életvitelhez vagy a sporthoz 6-12 hónapon belül. Tanulmányunk célja a járáselemzés hasznosságának értékelése volt, hogy megállapítsuk, mikorra és milyen mértékben nyeri vissza a beteg térdízületének normális mozgástartományát.

Anyag és módszerek: 2023.09.01. és 2024.08.31. között prospektív vizsgálatot végeztünk a Szegedi Tudományegyetem Traumatológiai és Ortopédiai Klinikáján. ACLR-en átesett betegeket vizsgáltunk dinamikus járáselemzéssel a műtét előtt, valamint a 4., 8., 12., és 16. posztoperatív héten. A járáselemzés során lépésszélességet, támasztási és kilengési fázist, valamint lépéshosszt mértünk.

Eredmények: Vizsgálatunkba 27 beteget (22 férfi, 5 nő, átlagéletkor:  $34,1 \pm 12$  év) vontunk be, akik rehabilitációját a Fizioterápiás Intézet irányította. A kilengési fázis időtartama szignifikánsan nőtt a 16. hétre az operált végtagon ( $34,7 \pm 2,5\%$  vs.  $51,8 \pm 8,3\%$ ). A támasztási fázis időtartama mindkét végtagon jelentősen csökkent ( $65,3 \pm 2,3\%$  vs.  $48,2 \pm 8,3\%$ ). A lépésszélesség és lépéshossz szignifikánsan változott a preoperatív és 16. heti mérések között (lépésszélesség:  $12,4 \pm 1,9$  cm vs.  $8,7 \pm 1$  cm; lépéshossz:  $48,8 \pm 9,3$  cm vs.  $80,4 \pm 12,9$  cm).

Konklúzió: A 16. hétre jelentős funkcionális javulás figyelhető meg az operált végtagon a járásparaméterek alapján. Eredményeink szerint a járáselemzés hatékonyan alkalmazható a graft funkciójának nyomon követésére, és elősegítheti a személyre szabott rehabilitációs programok kidolgozását.

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,  
Dr. Csete Károly szakorvos**

**Fodor Máté, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

## **Szövődményes divertikulitiszek ellátási stratégiájának változása a Sebészeti Klinikán**

**Bevezetés:** Szövődményes divertikulitiszek esetén a perforáció és tályogképződés akut hasi katasztrófát jelent, mely kezelés nélkül a beteg halálához vezethet. A klasszikus Hartmann-műtét mellett megjelenő minimálisan invazív ellátási formák lehetőséget nyújtanak a sztómaviselés elkerülésére. Arra kerestük a választ, hogy a Klinikánkon megjelenő paradigmaváltás hogyan befolyásolta a sztómaképzéssel járó műtétek arányát és milyen más hatásai lehetnek a kórkép ellátásában.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkban az SZTE SZAKK Sebészeti Klinikán a szövődményes divertikulitisz miatt kezelt betegek adatait hasonlítottuk össze két időszak (2013-2017 és 2018-2023) között. Vizsgáltuk a konzervatív kezeléseket, a radiológiai intervenciókat és a különböző műtéti beavatkozások arányát. Elemeztük a sürgős és a tervezett műtétek gyakoriságát. Az első időszakban 129 beteg 170 beavatkozását, míg a második periódusban 219 beteg 307 beavatkozását dolgoztuk fel az E-MedSolution rendszer segítségével.

**Eredmények:** Az első periódushoz képest a második időszakban a képalkotó által vezérelt sikeres drenázsok aránya hétszeresére nőtt ( $p=0,000002$ ). A második periódusban a drenált betegek 89,3 %-ban elkerülték a sürgős műtétet és mindössze 10,7%-ban kényszerültünk akut műtéti beavatkozásra. A drenázsok arányának növekedésével párhuzamosan megfigyelhető a Hartmann-műtétek számának csökkenő tendenciája a második időszakban (19,4% vs. 14%,  $p=0,06$ ). A betegek háromnegyede a későbbiekben csak gasztroenterológiai gondozásra szorult és mindössze 12,5%-a került tervezett műtétre.

**Megbeszélés:** A tályoggal szövődött divertikulitiszek kezelésének algoritmusában a gold standarddá vált radiológiai intervenció és drenázs a betegek számára esélyt nyújt az operáció nélküli gyógyulásra, segíthet elkerülni a rosszabb életminőséggel társuló sztómaképző műtéteket. Hosszútávon belgyógyászati követést igénylő „végleges gyógyulást” eredményezhet vagy megteremtheti a lehetőséget „á froid” stádiumban a tervezett szigmareszekció elvégzésének primer anasztomózis kialakításával.

**Témavezető: Dr. Simonka Zsolt egyetemi adjunktus**

## **Grinácz Apolka Cicelle, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

### **Szinkron és kétüléses májműtétek colorectalis rákok májáttéte esetén**

**Bevezetés:** A tumoros megbetegedések között a colorectalis carcinoma (CRC) a három leggyakoribb tumortípus közé tartozik, incidenciája minden évben növekszik. Ezen betegekben gyakori az áttétképződés; legjellemzőbb lokalizációja a máj, ami az esetek közel felében érintett, ezen áttétek (CRLM) fele szinkron, azaz a primer tumorról egyszerre kerül diagnosztizálásra. A betegségben megfelelő onkológiai és sebészi kezeléssel 40-60% közötti 5 éves túlélés érhető el. Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk, mikor végezhető szinkron műtét, kedvezőbb-e a betegeknek a külön ülésben végrehajtott műtétekhez képest.

**Módszer:** SZTE Sebészeti Klinikán 2018 és 2024 között 251 CRLM miatt operált beteg adatait elemeztük retrospektíven. A szinkron műtét elvégezhetőségének, esetleges előnyének megítélésére az alábbi adatokat hasonlítottuk össze: betegek általános állapota, életkora, májfunkciója, ASA státusza; CRC és CRLM lokalizációja, tervezett műtét típusa (nyitott / laparoscopos) és hossza, vérvesztés és az ápolási napok száma.

**Eredmény:** Vizsgált betegeink közül 12 esetben (4.78%) végeztünk szinkron vastagbél és májműtétet. 6 esetben jobb, míg 6 esetben a bal colonefél műtéte történt. A vastagbélműtétek 2 esetben nyitva, 9 esetben laparoskoposán, míg a májrezekciók 4 esetben nyitva, 7 esetben laparoskoposán történtek. Az átlagos műtési időben, vérvesztésben, a betegek ASA besorolásában, illetve májfunkciójában, valamint a morbiditásban, mortalitásban szignifikáns eltérés nem volt észlelhető a szinkron és a külön ülésben végzett műtétek között, mint ahogy az átlagos ápolási idő is megegyezett.

**Konklúzió:** Véleményünk szerint a szinkron műtétek gondos betegszelekció mellett jó eredményekkel végezhetőek. A betegek számára kedvező, hogy a sebészi kezelés két műtét helyett egyetlen beavatkozással megvalósítható, emellett a korábban elkezdett adjuváns terápia miatt onkológiai szempontból is profitálhatnak.

**Témavezető: Dr. Géczi Tibor egyetemi tanársegéd**

**Pataky Noémi, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A Radiofrekvenciás Energiával Végzett Pulmonális Véna Izoláció Hatékonyságának És Tartósságának Vizsgálata Az Ismételt Ablációs Beavatkozások Tükrében**

**Bevezetés:** Az utóbbi évtizedben a pulmonális véna izoláció (PVI) a pitvarfibrillációban szenvedő betegek eredményes kezelési módozatává vált. Az első beavatkozások utáni sikerarányok azonban kevésbé kedvezőnek mutatkoztak, tartós véna izoláció létrehozása technológiai kihívásnak bizonyult, mely miatt gyakran került sor megismételt (redo) beavatkozásokra.

**Módszerek:** Retrospektíven elemeztük a 2013 és 2022 között point-by-point, radiofrekvenciás (RF) technológiával végzett első PVI-n átesett betegek demográfiai és procedurális adatait az index PVI-t követő redo előfordulása, a PV izoláció tartóssága és a PV rekonnekció mértékének vonatkozásában.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban 1241 beteg esetében történt index point-by-point RF PVI (60% férfi, életkor  $61\pm 11$  év) majd az utánkövetés ( $48\pm 36$  hónap) során 328 beteg (26,4%) esett át redo PVI-n (56% férfi, életkor  $63\pm 10$  év, 90% 1 redo, 10% 2 redo). A tíz év alatt végzett index PVI-kezt követő első redo PVI-k aránya szignifikáns mértékben csökkenő tendenciát mutatott (2013-ban 47%, 2022-ben 3%,  $p < 0,00001$ ) a több mint háromszorosára emelkedő évi index PVI számok ellenére (2013-ban 88, 2022-ben 279). Ugyanez a trend volt megfigyelhető a redo beavatkozások során észlelt véna rekonnekciós arányokban: a 2013-as index beavatkozások redo-i esetében 80%-ban, a 2022-es index PVI-k redoinál 50%-ban volt bizonyítható rekonnekció jelenléte ( $p=0,005$ ). Ugyanezen időszak alatt a redo-k során észlelt kezdeti átlagosan 1,8 rekonnektálódott PV szám 1,1-re csökkent ( $p=0,003$ ).

**Megbeszélés:** Intézményünk gyakorlatában a redo PVI beavatkozások aránya és a redo beavatkozások során észlelhető PV rekonnekció jelensége és kiterjedése szignifikánsan csökkenő tendenciát mutatott az elmúlt évtizedben. Ezen megfigyelések átértékelhetik a PF abláció utáni ritmuszavar rekurrenciák hosszú távú kezelési stratégiáit.

**Témavezető: Dr. Sággy László egyetemi docens**

**Neha Rao, Medical School 6<sup>th</sup> year,**  
**Zsófia Lilla Somoskői, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology

## **Evaluating Surgical Techniques and Clinical Determinants in Traumatic and Spontaneous Pneumothorax**

Introduction: This retrospective study examines 94 and 100 patients treated for traumatic and spontaneous pneumothorax respectively. Focusing on factors influencing treatment outcomes, including prior pulmonary disease, comorbidities, and the duration of thoracic drainage.

Methods: Data were acquired from e-med solutions and patient documents. Factors such as previous pulmonary disease, metabolic comorbidities, presence of prior pneumothorax, usage and duration of thoracic drainage, and time to surgery were recorded. The study population included 64 males and 17 females with traumatic pneumothorax and 64 males and 36 females with spontaneous pneumothorax.

Results: In the traumatic pneumothorax group, the mean age was 56.5 years (SD 19), with an average BMI of 25.7 (SD 4.90). The average duration of initial thoracic drainage was 6.1 days, and 48% of patients were treated conservatively. High-energy trauma accounted for 63.4% of cases, while 83% had concomitant costal fractures. Patients younger than 50 years had an average drainage time of 7.1 days, compared to 5.8 days for those over 50 years. In the spontaneous pneumothorax group, the mean age was 42.2 years (SD 18.2), with 53% having prior pulmonary disorders. The average thoracic drainage duration was 5.9 days for patients with prior conditions and 2.7 days for those without.

Conclusion: Age and the Charlson comorbidity index were useful in predicting surgical risks in spontaneous pneumothorax. In contrast, predicting treatment duration in traumatic pneumothorax with complicated costal fractures was more challenging. Conservative treatment was effective for up to 7 days.

**Supervisor: Dr. Takayuki A. Kurokawa medical specialist**

# Operatív klinikai orvostudomány 6.



**Ambrus Adrienn, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika,

SZTE SZAOK, Interdiszciplináris Orvostudományok Doktori Iskola

**A tápláltsági állapot felmérésének jelentősége akut és elektív sebészeti betegek kezelésében**

**Háttér:** A sebészeti beavatkozásra kerülő beteg teherbíróképessége szempontjából elengedhetetlen a megfelelő tápláltsági állapot biztosítása. A malnutrició kedvezőtlenül befolyásolja a betegek gyógyulását. Célunk a sebészi ellátásra kerülő betegek tápláltsági állapotának felmérése, a magas rizikójú, táplálásterápiát igénylő csoportok meghatározása.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban 2024-ben az SZTE Sebészeti Klinikán sebészeti ellátásban részesült 49 beteg adatait dolgoztuk fel. 19 esetben sürgős és 30 esetben elektív ellátás történt. Az adatgyűjtés módjai: dietetikai dokumentáció, kérdőíves kikérdezés, antropometriai mérések (testtömeg, testzsír %, testizom %, test víztartalom állapota, viscerális zsírtartalom - InBody - BWA 2.0), valamint MUST rizikósűrítés.

**Eredmények:** Az akut esetek átlag életkora 54,8 év, míg az elektív esetek 61,4 év volt. A két csoport BMI átlagaiban nem találtunk szignifikáns különbséget (26,5 vs 26,4). Csak a BMI eredményeket vizsgálva mindössze egy fő szorulna táplálásterápiára, azonban a testösszetétel analízis eredményeit elemezve: a zsírtmentes testtömeg index az elektív csoport 10 %-ánál, míg az akut csoport 4 %-ánál jelzett malnutriciót. A hipotézisünkkel ellentétben a tervezett műtéti csoportban volt szignifikáns alacsonyabb a vázizom index és a zsírtmentes testtömeg index, valamint magasabb a zsírtömeg index.

**Következtetések:** A kisszámú és heterogén betegcsoport miatt eredményeink csak korlátozottan értékelhetők. A tápláltsági állapot felmérése alapján az akut populáció általánosan jobb tápláltsági állapottal bírt, mint az elektív csoport. A betegek tápláltsági állapotának felmérésében a BMI önmagában félrevezető lehet; javasolt a testösszetétel eszközös (BWA) vizsgálata, mely hatékonyabban szűri ki a malnutriciót, és minőségibb táplálásterápia tervezést tesz lehetővé a betegek részére, illetve annak eredményességét ellenőrizhetjük a beteg követés során.

A vizsgálat etikai engedélyének száma: 27/2023-SZTE.

**Témavezetők: Dr. Simonka Zsolt egyetemi adjunktus,  
Börcsök Nikolett PhD hallgató**

**Danhui Heo, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Surgery

## **Clinical Implications of Postoperative Hyperamylasemia and Postpancreatectomy Acute Pancreatitis After Pancreatectomy: Systematic Review and Meta-Analysis**

**Background:** In 2022, the International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS) established consensus definitions for postpancreatectomy acute pancreatitis (PPAP) and postoperative hyperamylasemia (POH). Since then, limited evidence has been reported regarding their clinical impact. Therefore, there is a need to reassess these conditions based on the updated definitions.

**Objective:** This research aims to provide the first comprehensive analysis of the clinical implications of POH and PPAP following pancreaticoduodenectomy (PD), based on the 2022 ISGPS consensus definitions.

**Methods:** We conducted a systematic search of PubMed, Embase, and Cochrane databases, only considering publications dated after January 2022, to identify studies adhering to ISGPS definitions, specifically focusing on those that reported postoperative outcomes based on patients' POH or PPAP status and their association with postoperative complications.

**Results:** A total of 1,774 publications were identified, and 10 studies were selected for inclusion based on eligibility criteria. Patients with PPAP+ had significantly more complications compared to PPAP-, including postoperative pancreatic fistula (POPF) ( $p < 0.00001$ ), postpancreatectomy hemorrhage (PPH) ( $p = 0.002$ ), delayed gastric emptying (DGE) ( $p = 0.01$ ), Clavien-Dindo grade  $\geq 3$  complications ( $p < 0.00001$ ), and mortality ( $p = 0.002$ ). However, POH could not be determined due to lack of sufficient studies. Additional analysis showed that POH+/POPF+ patients had worse outcomes than POH+/POPF-, with higher rates of PPH ( $p < 0.00001$ ), DGE ( $p < 0.00001$ ), Clavien-Dindo grade  $\geq 3$  complications ( $p = 0.0009$ ), and mortality ( $p = 0.02$ ).

**Conclusion:** PPAP and POPF are significant predictors of postoperative complications following PD. POH requires further investigation with more studies in the future.

**Supervisor: Dr. Gyula Farkas jr. senior lecturer**

**Kiss Fanni Éva, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

**Jailed semi-inflated ballon technika procedurális sikerességének vizsgálata stabil angina és akut coronaria szindróma esetén, ahol a culprit lézió coronaria bifurkációt érint**

Bevezetés: Az akut coronaria szindróma (ACS) valamely formája potenciálisan életveszélyes állapot. A coronaria bifurkációk érintettsége még stabil angina esetén is az intervenció menetét komplexé teszi. Az aktív oldalágvédelem alkalmazása segíthet a rövid és hosszútávú mortalitás javításában.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunkban az úgynevezett „jailed-semi inflated ballon technika” (JSBT) procedurális sikerességét elemeztük. Adatainkat 2018-2021 közötti periódusban analizáltuk. Azon betegeket vontuk be, akiknél a coronaria bifurkáció kezelése vált szükségessé. Azon intervenciók eredményeit elemeztük, ahol az oldalág átmérője a 2,25 mm-t elérte. Procedurális sikerességűgy értelmeztük ha a komplex szűkület minden ágát sikerült kezelni, illetve TIMI 3-as flow volt detektálható az intervenció zárásaként.

Eredmények: A vizsgált periódusban 126 beteget figyeltünk meg, 88 férfit és 34 nőt. A beavatkozás sikeressége 99% volt. 29%-ban stabil angina, 34%-ban instabil angina, NSTEMI 19%, STEMI 14%-ban képezte az intervenció indikációját. Az esetek 40%-ában true bifurkációt detektáltunk a diagnosztika során. Két stent implantációjára 10%-ban volt szükség. Recoronarographia 35%-ban történt. Kései kiterjesztett intervencióra 6,3%-ban volt szükség.

Konklúzió: Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy amennyiben coronaria bifurkáció érintő intervencióra van szükség, a „jailed-semi inflated ballon technika” procedurális sikeraránya nagyon magas és az utánkövetés során is csekély mértékben van szükség a primer intervenció eredményének kiegészítésére.

**Témavezető: Dr. Sasi Viktor egyetemi adjunktus**

## **Szajli Cintia, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Az elektrokemoterápia hatásosságának vizsgálata csökkentett dózisú bleomycin adása mellett**

**Bevezetés:** Az elektrokemoterápia (ECT) a szolid tumorok ablációjára alkalmas módszer, melynek során kemoterápiás szer használata mellett, elektromos impulzusok leadásával tesszük permeábilissá a tumorsejtek membránját, így biztosítva a szer magas koncentrációban való bejutását és cytotoxikus hatását. Elektrokemoterápiával a különböző szövettani típusokban 85% OR és 70% CR érhető el az ESOPE guideline intravénásan adott 15.000 IU/m<sup>2</sup> bleomycin mellett. Bizonyos esetekben (beszűkült vesefunkció, kis testfelszín, korábbi ECT kezelés, bleomycin adás) a bleomycint csökkentett dózisban adjuk.

**Célkitűzés:** Vizsgálatunk célja az volt, hogy a csökkentett dózisú bleomycin adása mellett felmérjük a kezelés hatásosságát.

**Módszerek:** Prospektív megfigyeléses vizsgálatot végeztünk 2023 júniusa és 2024 októbere között 7500 IU/m<sup>2</sup> vagy 10.000 IU/m<sup>2</sup> bleomycin intravénás adása mellett végzett ECT-vel kezelt betegeken. Rögzítettük a páciensek korát, nemét, az ECT-vel kezelt daganat típusát, számát és méretét. A beavatkozás után legalább 45 nap elteltével újra lemértük a kezelt daganatok átmérőit, és a RECIST 1.1 kritériumok alapján értékeltük a tumorválaszt.

**Eredmények:** 16 beteg (7 nő, 9 férfi) összesen 86 daganatának tumorválasztát vizsgáltuk. A kezelt daganatok száma betegenként 5 (3-7) volt. A betegek átlagéletkora 81,3 év (74-95) volt, minden esetben beszűkült vesefunkció miatt csökkentettük a bleomycin dózisát. Melanóma bőr metasztázis miatt 2, basalioma miatt 9, spinalioma miatt 4 és Kaposi-sarcoma miatt 1 beteg került ECT-vel kezelésre. A tumorok mérete 10 mm volt (1 mm-től 60 mm-ig). Csökkentett bleomycin dózis mellett az OR 81%, a CR 57%, a SD 18% és a PD 1% volt.

**Összefoglalás:** Vizsgálatunkban a csökkentett dózisú bleomycin adása mellett az ECT hatásossága hasonló volt az irodalomban szereplő standard dózis melletti hatásossággal.

**Témavezető: Dr. Kis Erika Gabriella egyetemi docens**

**Szűcs Anna Erika, SZAOK IV. évf., Asztalos Amanda, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

## **A fizikai teljesítőképesség és a kognitív funkció hosszútávú változása a légzésfunkciós vizsgálatokkal összefüggésben súlyos COVID-19 után**

**Bevezetés:** A COVID-19 intersticiális pulmonális ödéma kialakulását okozhatja, amely hosszútávon fibrózisba progrediálva a szövetek rigiditásához, ezáltal restriktív légzészavarhoz vezethet. A kedvezőtlen légzésmechanika negatívan befolyásolhatja a fizikai teljesítőképességet, illetve mentális és kognitív tünetekkel is járhat a csökkent oxigenizáció miatt, ezzel romló életminőséget eredményezve. Intenzív betegellátást követő életminőségre irányuló felmérések jelenleg hiányosak. Célunk a betegség hosszútávú fizikai és kognitív maradványtüneteinek feltérképezése a légzésfunkció függvényében súlyos COVID-19 miatt veno-venosus extrakorporális membránoxigenizációs kezelésben (V-V ECMO) részesült betegekben.

**Módszerek:** Utánkövetéses vizsgálataink súlyos COVID-19 tüdőgyulladás következtében V-V ECMO kezelésben részesült betegekben (n=9) a kórházi elbocsátásuk után 2 évvel történtek. Teljes pulmonológiai felmérés részeként pletizmográfiás mérésekkel meghatároztuk a teljes tüdőterefogatot (TLC), a reziduális volument (RV) és a funkcionális reziduális kapacitást (FRC). Megmértük a betegek által teljesített 6 perces sétatávolságot (6MW). A betegek mentális teljesítményét a kognitív funkcióra irányuló ADAS-Cog teszttel mértük fel.

**Eredmények:** A normál fizikai teljesítőképesség százalékában kifejezett 6MW szignifikáns állapotromlást jelzett ( $79,6\% \pm 14,0\%$ ,  $p < 0,05$ ), ami szignifikáns korrelációt mutatott a TLC ( $r = 0,71$ ,  $p = 0,031$ ), RV ( $r = 0,82$ ,  $p = 0,007$ ) és FRC ( $r = 0,71$ ,  $p = 0,033$ ) értékekkel. A légzésfunkciós vizsgálatok és a mentális teszt eredményei között szignifikáns kapcsolatot nem észleltünk. A kognitív teszt alapján 3 betegnél enyhén csökkent mentális teljesítményt tapasztaltunk, míg 6 páciens kognitív tesztjei a normál tartományba estek.

**Következtetések:** Súlyos légzőrendszeri tünetekkel járó COVID-19 a fizikai teljesítőképesség hosszútávú romlását okozza, ami a kilégzés-végi tüdőterefogatok tartós csökkenésével mutat összefüggést. A tartós restriktív légzésfunkcióromlás mértéke a betegek nagy részében nem ért el olyan szintet, hogy az mentális tünetek kialakulásában is megnyilvánuljon. Eredményeink az intenzív terápiát követő életminőség felmérésének fontosságára utalnak.

**Témavezetők:** Dr. Babik Barna egyetemi tanár,  
Kun-Szabó Fruzsina tudományos segédmunkatárs

**Tóth Tamara, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

### **A szénlábnyom valós idejű elemzése Videóasszisztált Thoracoscopos Műtétek során**

*Cél:* A globális felmelegedés az utóbbi években bolygót fenyegető problémává vált. Igyekeztünk, hogy valós időben elemezzük a szénlábnyomot a videóval segített thoracoscopos műtétek során, hogy gyakorlati megoldást találjunk a csökkentésére.

*Módszer:* 28 beteget prospektívan, valós időben vizsgáltak, akik Videó Asszisztált Thoracoscopos Műtéten vettek részt. Olyan tényezőket jegyeztek, mint a beteg biometriai adatai és a daganat mérete számítógépes tomográfián. Az érzéstelenítő komponensek, a VATS-hoz specifikus berendezések időfüggő elektromos fogyasztása, valamint az olyan eszközök, mint a vaszkuláris ligátorok és tűzőgépek is vizsgálat alá kerültek.

*Eredmények:* A műtétek átlagos időtartama 79,5 (SD 24,7) perc volt. A propofol átlagos CE-je 12,4 kgCO<sub>2</sub>E volt, míg a fentanil 0,017 kgCO<sub>2</sub>E-t, a izomlazítók pedig 0,082 kgCO<sub>2</sub>E-t termeltek, ami körülbelül a teljes mennyiség 36,1%-át jelenti. Az átlagosan beadott oxigén mennyisége 159,1 L volt, és az átlagos CE 0,33 kgCO<sub>2</sub>E, ami a teljes mennyiség 1,5%-át teszi ki. Az időfüggő energiafogyasztás során keletkezett átlagos szén-dioxid-kibocsátás 0,12 kgCO<sub>2</sub> volt, ami körülbelül a teljes kibocsátás 0,3%-át teszi ki. A tüdőparenchima rezekció során használt tűzőgépek (átlagosan 10,37 kgCO<sub>2</sub>E), az artériás disszekció (4,72 kgCO<sub>2</sub>E) és a hörgő disszekció (4,43 kgCO<sub>2</sub>E) a legnagyobb szénlábnyomot képviselték (62,6%).

*Következtetés:* Az orvosi oxigén előállítás és az egyszerű használatos eszközök a legnagyobb szénlábnyommal rendelkeznek a VATS-ban. A titánban gazdag, egyszer használatos tűzőgépek jelentős hatással vannak a szén-dioxid-kibocsátásra. A sebészek bizonyos esetekben nem tűzőgépes technikákat alkalmazhatnának a szénlábnyom minimalizálása érdekében. A gyártóknak nyíltan közzé kell tenniük termékeik életciklusát.

**Témavezető: Dr. Kurokawa Takayuki szakorvos**

# Patológia, Morfológia, Képképző diagnosztika 1.

**Parsa Abbasi, Medical School 5<sup>th</sup> year,**  
**Ádám Ferenczi, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Pathology,  
Medical School, Department of Medical Physics and Informatics

### **Reproducibility examination of histopathological growth patterns of liver metastases**

**Introduction:** Histopathological growth patterns (HGP) of liver metastases have been determined to have prognostic value. So far, only 2 studies have analysed the reproducibility of HGPs. Our study aimed to examine the reproducibility of the assessment of HGPs.

**Materials and methods:** In our retrospective, consecutive, single-centre, cohort study, a database was built from patients who were operated on due to liver metastases at the University of Szeged, between 2011 and 2023. In each case, basic histopathological data were registered. Histological slides were collected and individually evaluated by 5 doctors and 2 medical students, with different years of experience in gastrointestinal pathology. Statistical analysis was carried out, and our methods were intraclass correlation and Fleiss' kappa.

**Results:** Our study comprised the resection specimens of 205 patients, with altogether 336 metastatic foci, of mostly gastrointestinal origin (n=188). Excellent agreement was reached between both the pathology specialist trainees (ICC score: 0.903) and the boardcertified pathologists (ICC score: 0.983). The general agreement between all 7 evaluators proved to be moderate, with an ICC score of 0.738.

**Discussion:** Our study proves that HGPs could be reliably determined for those who have at least 2 years of work experience in general pathology. This is the first study that includes the most board-trained pathologists included in the reproducibility examination of HGPs, furthermore, a literature review on the matter has not been initiated before.

*Grant support: University of Szeged, Albert Szent-Györgyi Medical School, Hetényi Géza Fund (IV-134-62-1/2024.SZAOK).*

**Supervisors: Dr. Anita Sejben assistant lecturer,**  
**Dr. Tamás Lantos assistant lecturer**



**Barta Károly, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

### **Fázis alapú fMRI eltérések sclerosis multiplexben**

Bevezető: Az idegrendszerben levő sejtek, sejtcsoportok feladat specifikus vagy nyugalmi aktivitásának vizsgálatára számos mérési lehetőség adódik. Ezek közül egyik lehetőség a fMRI, mely az idegsejtek aktivitásán alapuló hemodinamikus válaszhoz köthető. Ezen hemodinamikus válasz (BOLD jel) gyakorlatban egy hullámként jelenik meg, így a hullámra jellemző tulajdonságokat mutat, megadott frekvenciával amplitúdóval és egymáshoz viszonyított fázis értékkel rendelkeznek, ezek kiszámíthatóak.

Jelen vizsgálatunkban a jobb oldali, téri vizuális dominanciát mutató, primer látókéreg fázis értékeit vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a teljes aggyal egészséges alanyoknál. Ezen felül sclerosis multiplexben, mely demielinizációval járó kórkép szintén megvizsgáltuk ugyanezt, a két csoportot összevetettük.

Metódus: 17 sclerosis multiplexes és 41 egészséges alany nyugalmi fMRI felvételeit használtuk vizsgálatunk során. Az előfeldolgozási lépések után minden egyes alany nyugalmi fMRI felvételéből kiszámítottuk az egyes frekvenciákhoz tartozó fázis értékeket. A jobb oldali vizuális kérget manuálisan megrajzoltuk, majd ezt alkalmazva minden alanyunk kiszámítottuk a jobb oldali látókéreg átlag fázis értékeit. Ezután GLM alapú statisztika segítségével kiszámítottuk a teljes agyra történő fázis hasonlóságot. Továbbá a két csoport átlagos fázis hasonlóságát is összevetettük.

Eredmények: Mindkét csoportban a kétoldali látókéreg között volt kimutatható kapcsolat, ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy SM beteg esetén ez térben nagyobb kiterjedést mutat. A két csoport összehasonlításakor SM betegek fázis hasonlósága alacsonyabb volt az ellenoldali látókéreghez viszonyítva. Érdekesség, hogy az azonos oldali látópályákkal viszont nagyobb fázis egyezés volt kimutatható.

Megbeszélés: Fázis alapú eltérések SM és egészséges alanyok között és csoporton belül kimutathatóak voltak. Jelen módszertan újnak számít az irodalomban, ami potenciális további tesztelést tesz szükségessé.

**Témavezető: Dr. Faragó Péter egyetemi adjunktus**

**Deák Gellért-Gedeon, MOGYTTE ÁOK VI. évf.,  
Márton Kincső, MOGYTTE ÁOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika

### **A körömágy kapilláris mintázat és kapilláris denzitás vizsgálata szisztémás sclerosissal gondozott betegekben**

**Bevezetés:** A szisztémás sclerosis (SSc) fibrózissal, mikro- és makrovaszkuláris károsodással járó ritka, szisztémás autoimmun kórkép, amely a bőrt és belső szerveket érinti. A körömágy kapillárisainak elváltozásai reprezentatívak a szervezet egészének mikrocirkulációs zavarára nézve, melyek kapillármikroszkópos vizsgálattal követhetőek. Erre validált pontrendszerrel rendelkezünk, mely napjainkban SSc-sal kapcsolatos klinikai kutatások fontos aktivitási és károsodási markere lett. Célunk pontrendszer szerint felmérni betegeink kapilláris mintázatát és sűrűségét, adatbázist készíteni a progresszió követése és a Klinikán zajló prospektív kutatások érdekében.

**Módszerek:** Keresztmetszeti vizsgálatunkba 36 SSc-sal diagnosztizált pácienszt válogattunk be az SZTE Reumatológiai és Immunológiai Klinikájának beteganyagából. Kapillármikroszkóppal feltérképeztük a 2-5. ujjak körömágyát. Óriásnak tekintettük azon kapillárisokat, amelyek három kapilláris területet foglaltak el. A kapilláris-sűrűség kvantitatív meghatározását, illetve a mintázat standardizált leírását három, egymástól független vizsgáló végezte. A vizsgálók közötti különbségek összehasonlítására Cohen-féle kappa és interclass korrelációs teszteket alkalmaztunk.

**Eredmények:** Vizsgálati alanyaink (3 férfi, 33 nő) 29 limitált, 7 diffúz SSc alcsoportba tartoznak, betegség átlagos fennállási ideje 10,33 év (1-40 év). Kapillármikroszkópos kép alapján normál (n=7), korai (n=1), aktív (n=25) és késői (n=2) stádiumba sorolhatók. Az átlagos kapilláris sűrűség 5,19 kapilláris/mm volt (normál >7 kapilláris/mm). A megfigyelők közötti különbségek vizsgálata az óriáskapillárisok száma [1/0,93 (95% CI 0,90-0,95)] és kapilláris sűrűség [1/0,87 (95% CI 0,82-0,91)] esetén is kiválóan egyezett. A Cohen-féle kappa teszt kiváló egyezést mutatott az egyes vizsgálók által meghatározott stádiumok között [1/0,93 (95% CI 0,79-1,00)].

**Megbeszélés:** A kapillármikroszkópia könnyen elsajátítható, alkalmas SSc monitorizálására. Méréseink során megteremtett adatbázis a későbbiekben a vizsgált betegpopuláció egyéb szervi manifesztációinak, cardio-pulmonaris statusának utánpótlásával párhuzamosan megalapozza a klinikán zajló és jövőbeli SSc kutatásokat.

**Témavezetők: Dr. Ladóczky-Hulló Daniella klinikai szakorvos,  
Dr. Kovács László egyetemi tanár**

**Kozma Zsolt, TTIK BSc IV. évf.**

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet

**A spinális ganglionok morfológiai vizsgálta avulziós sérülést követően terület alapú szemikvantitatív analízissel**

**Bevezetés:** Az avulziós sérülés a közlekedési balesetek egyik gyakori velejárója, ilyenkor a gerincvelő hátsó és mellső gyökerei kiszakadnak. A dorzális gyökér avulzió hátsó gyöki ganglionokra gyakorolt morfológiai hatásairól keveset tudunk. Jelen kutatásunk célja a ganglionokban lezajló folyamatok azonosítása a laboratóriumunkban kidolgozott szemikvantitatív módszerrel.

**Módszerek:** Sprauge-Dawley nőstény patkányok (n=12) lumbalis 5-6 gerincvelői szegmentumának hátsó gyökér avulzióját hajtottuk végre a jobb oldalon. Az ellenoldali gyökereket épen hagytuk. A beavatkozás során terápiát nem alkalmaztunk, az avulziót követően a sebeket zártuk, a műtétet követően az állatokat megfigyeltük. Túlélési idő alapján 3., 21., és 90 napos csoportokat alkottunk (n=4). Az állatok feláldozását követően feltártuk és eltávolítottuk a sérült- és ellenoldali ganglionokat. A ggl. spinalék fagyasztva metszését követően a mintákon NF200, TRPV1, CGRP, immunhisztokémát, és GSA-IB4 lectinhisztokémát alkalmaztunk. Az így előkészített tárgylemezeket 3DHISTECH Panoramic készülék segítségével beszkeneltük, a kapott képeken a fluoreszcens jeleket HistoQuant® modul használatával, gépi tanulás segítségével számszerűsítettük.

**Eredmények:** Az NF200 neurofilament már a harmadik naptól a sérült ganglionok rostállományának csökkenését jelezte az ellenoldali dúcokhoz képest. A sérült oldalon a TRPV1-pozitív sejtek száma jelentős növekedést mutatott az összes időpontban, a 3 napos mintákban gyűrűszerű struktúrákat is megfigyeltünk, amelyek a későbbi időpontokban nem voltak már jelen. A CGRP a sérült ganglionokban a sérülést követően lecsökkent, majd a 90. napon az ellenoldalival azonos jelintenzitást mutatott. A sérült ganglionokban megemelkedett GSA-IB4 jelintenzitást azonosítottunk, amely a 21. napon volt a legkifejezettebb.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján elmondható, hogy a gerincvelő hátsó gyökerének kísérletes avulziós sérülését követően jelentős expressziós és morfológiai változások figyelhetők meg a hátsó gyöki érző ganglionokban.

**Témavezető: Török Dénes egyetemi tanársegéd**

**Paksi Zsolt, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A natív koponya CT vizsgálatok indokoltságának és dózisértékeinek meghatározása**

**Bevezetés:** A Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Radiológia Klinikán évről-évre emelkedik az elvégzett CT vizsgálatok száma, melyeknek a jelentős részét a natív koponya CT vizsgálatok teszik ki. Kutatásunkban azt vizsgáljuk meg, hogy az elkészített koponya CT vizsgálatok milyen esetben voltak indokoltak, valamint hogy az elkészült vizsgálatok dózis értékei hogyan viszonyulnak a magyarországi és a nemzetközi sztenderdekhez képest.

**Módszerek:** 2023.08.01-2023.09.30 között véletlenszerűen választottunk ki a Sürgősségi Radiológia osztályon, GE Revolution EVO 64 szeletes készülékkel készült 300 natív koponya CT vizsgálatot. A vizsgálatokhoz tartozó dózis riportból rögzítettük a CTDI (mGy) és a DLP (mGy\*cm) értékeket, valamint a vizsgálati kéréslapokon szereplő információk alapján az Európai Radiológus Társaság iGuide döntéstámogató szoftverének segítségével vizsgálatuk meg az elkészült vizsgálatok indokoltságát, valamint hogy a kéréslapon szereplő kérdésnek megfelelő eltérés került-e leírásra.

**Eredmények:** A vizsgálatok jelentős része során a natív koponya CT vizsgálat indokoltsága megfelelő (234 db, 78%), vagy feltehetőleg megfelelő (28 db 9% volt). Az esetek 13%-ban azonban a vizsgálat nem volt kellően indokolt. A megfelelően vagy feltehetőleg megfelelően indokolt vizsgálatok esetén 56 esetben (19%) került leírásra a klinikai kérdésnek megfelelő vagy egyéb szignifikáns eltérés. Az általában nem megfelelő indokoltságú vizsgálatoknál szignifikáns eltérést nem találtunk. Az vizsgálatok során átlagosan  $46,19 \pm 6,13$  mGy CTDI és  $983,06 \pm 336,98$  mGy\*cm DLP került kiszámításra.

**Megbeszélés:** Az eredmények alapján elmondható, hogy a natív koponya CT vizsgálatok az esetek egy jelentős részében nem volt indokolt. A nem indokolt vizsgálatok közül egyetlen esetben sem került leírásra szignifikáns kóros eltérés. A kiszámított dózis értékek alapján elmondható, hogy a vizsgálatainak megfelelnek az NNK Országos érvényességű és az Európai Bizottság diagnosztikai irányadó szintjeinek.

**Témavezetők: Dr. Klucsai Róbert klinikai orvos,**  
**Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár**

**Ritter Csanád, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A vizuo-motoros tanulás során történő célvezérelt teljesítmény és megfigyelt mintázat funkcionális leképezése egészséges alanyokban**

**Bevezetés:** A saját-nem saját elkülönítésében szerepet játszó agyi területek és ezek dinamikája egy különleges kihívás a neuroimaging területén. Kutatócsoportunk az „én” elkülönítésének vizsgálatára tett kísérletet egy vizuo-motoros tanulási paradigmával.

**Módszerek:** A tanulási paradigmát negyven egészséges, jobb kezű alanynál végeztettük el BOLD fMRI rögzítés közben egy 3T MR készüléken. A feladat során az alanyoknak egy képernyőn megjelenő szinuszoidalisan váltakozó magasságú oszlop (céloszlop) mozgását kellett egy ballon nyomásával-elengedésével követniük. A kifejtett erőről folyamatos visszajelzést kaptak egy másik oszlop (követőoszlop) magasságának formájában. Az oszlopmozgásokat magas időbeli felbontásban (60 Hz) rögzítettük. Egymást követő 30s-os blokkokban egy szimplább és egy komplexebb szekvenciát tanultak az alanyok 10-10 blokkon keresztül.

Előfeldolgozás után (mozgás korrekció, térbeli és időbeli szűrés, non-lineáris regisztráció) az fMRI adatokat az FSL FEAT programcsomag segítségével elemeztük. A lineáris modell az alábbi regresszorokat tartalmazta: 1) szimpla szekvencia blokkjai; 2) komplex szekvencia blokkjai; 3) a követőoszlop magassága a blokkok alatt; 4) a céloszlop magassága a blokkok alatt.

**Eredmények:** Nagyobb aktiválódás történt a követőoszlop magasságának függvényében a céloszlop magasságához képest a ventromedialis prefrontális kéregben és a cortex cinguli posteriorban. A céloszlop magassága a követőoszlop magasságához képest a motoros hálózat aktivitásával mutatott jelentős összefüggést.

**Következtetés:** A magas időbeli paradigma adatfelvételnek köszönhetően az egyszerre mozgó oszlopok segítségével is különböző aktivációs területeket tudunk elkülöníteni. A követőoszlop mozgása a „default mode” hálózat „én” (self-reference) részeiben mutatott összefüggést. A céloszlop mozgása a motoros aktiválódással függ össze. A két terület közti dinamika vizsgálatára további vizsgálatok szükségesek.

**Témavezetők: Dr. Csomós Máté PhD hallgató,**  
**Dr. Kocsis Krisztián tudományos munkatárs**

**Rózsa Daniella, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet

### **Grádusrendszerek vizsgálata tüdő adenocarcinómák körében**

**Bevezetés:** A tüdő adenocarcinómák körében számos grádusbeosztást ismertettek már az elmúlt évtizedben, azonban nemzetközileg elfogadott szisztéma még nem áll rendelkezésre.

**Célkitűzés:** Célunk volt, hogy a szakirodalomban előforduló valamennyi grádusbeosztást tüdő adenocarcinómák körében megvizsgáljuk és a teljes-(OS), valamint a kiújulásmentes túléléssel (RFS) való összefüggéseit elemezzük.

**Módszerek:** Retrospektív, konsekutív vizsgálatunkba I-III stádiumú, tüdő adenocarcinómával kórismézett betegeket válogattunk be, akiket az SZTE Sebészeti Klinikán reszekáltak. Valamennyi esetben digitalizált metszeteken végeztünk morfológiai elemzést. Statisztikai módszereink az egyváltozós és többváltozós Cox regresszió, a Kaplan-Meier analízis és a log rank teszt voltak.

**Eredmények:** Mindösszesen 304 beteg került vizsgálatra. Az OS-re vonatkozó többváltozós vizsgálatban a sebészi beavatkozás típusa (HR:1,80 95%CI:1,07-3,02,  $p=0,025$ ), a légúti terjedéssel kombinált architecturalis grádus (HR:4,37 95%CI:1,88-10,19  $p<0,001$ ), a lymphovascularis terjedés (HR:1,86 95%CI:1,13-3,08  $p=0,014$ ) és a vascularis terjedés (HR:2,067 95%CI:1,02-4,25  $p=0,045$ ) bizonyult független változónak. Az RFS-re vonatkozó többváltozós modellben a légúti terjedéssel kombinált architecturalis grádus (HR:2,55 95%CI:1,42-5,67  $p=0,003$ ) és a vascularis terjedés (HR:2,41 95%CI:1,29-4,50  $p=0,005$ ) bizonyult önálló prognosztikus markernek. A kedvezőtlen faktorok (vascularis terjedés, III stádium) kizárását követően a légúti terjedést figyelembe vevő architecturalis grádus megőrizte prognosztikus szerepét mind OS, mind RFS vonatkozásában.

**Megbeszélés:** Habár a tüdő adenocarcinómákra vonatkozó grádusok zöme a daganat architecturalis sajátosságaira fókuszál, vannak olyanok, melyek a sejtmagi jellemzőket, illetve a légúti terjedést is figyelembe veszik. Összehasonlítottuk a szakirodalomban elérhető grádusbeosztásokat és valamennyi prognosztikusnak bizonyult. Összehasonlításuk során kiderült, hogy a légúti terjedést is figyelembe vevő, munkacsoportunk által javasolt architecturalis grádus jellemzi legoptimálisabban a prognózist.

*Támogató: A projekt a Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Hetényi Géza kutatási pályázatának támogatásával valósult meg.*

**Témavezetők: Dr. Zombori Tamás egyetemi adjunktus,  
Dr. Hegedűs Fanni szakorvosjelölt**

**Watanabe Riku, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology

### **Do radiographic values matter in postoperative dislocation of RSA?**

**Introduction:** Reverse shoulder arthroplasty has been a dominant form of surgery after complicated shoulder fractures or for omarthrotic patients. Reversing the typical ball-and-socket structure of the shoulder is known to enable the deltoid muscle to compensate for the inadequate rotator cuff function, which holds the articulation in place. Our goal for this research is to identify correlations between the postoperative dislocations and the X-ray images taken postoperatively.

**Methods:** Patients who have undergone reverse shoulder arthroplasty in the Traumatology department were registered. Those with previous injuries, rheumatoid arthritis, or neuromuscular diseases were excluded from the study. From the postoperative x-ray series, anteroposterior (AP) x-ray was utilized to evaluate postoperative values of the following: beta-angle, critical shoulder angle (CSA), acromial index, acromion-humeral distance, acromion-greater tuberosity distance, central ball and socket distance. Changes in the 6th week x-ray revision were also included. Mean values, standard deviations were calculated in JSTAT. Pearson correlation, Student T test was performed between all radiographic values.

**Results:** 80 patients were included. Patients age ranged from 53 to 83 years old, with an average of 70.5 years old (SD 7.2) 82.5% of patients were female, while 17.5% of patients were male. Right-sided and left-sided were of identical amounts. No significant differences were seen between the two sexes. A noticeable difference was seen in the acromion-humeral distance and the central ball and socket distance in the non-dislocated group and dislocated group ( $p < 0.001$ ). The waiting time until surgery was challenging to analyze due to the large standard deviation (Mean 248 days, SD 384 days).

**Supervisor: Dr. Takayuki A. Kurokawa medical specialist**

# Patológia, Morfológia, Képképző diagnosztika 2.



**Zaid Abdulrahim Hassan, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Traumatology

**The MR examination of the knee joint and its comparison with arthroscopy**

**Aim:** This study compares the diagnosis from knee arthroscopy with that of a prior MRI. We calculated the specificity, sensitivity, PPV, and NPV of the MRI based on these findings. We also noted whether a 1.5T or 3T MRI was used. Our main concern was whether an MRI should be requested before each knee arthroscopy.

**Methods and Materials:** We analyzed surgical reports from procedures performed at the University of Szeged's Traumatology Clinic in 2022. We collected data from preventive MRIs, excluding ligament injuries and focusing on meniscus injuries and potential chondropathy. The study included 258 patients (128 females, 130 males), 117 of whom had preventive MRI scans (38 with 1.5T and 79 with 3T). The average patient age was 47 years.

**Results:** For meniscus injuries, a diagnosis was positive if the fibrocartilaginous ring showed any deviation, regardless of tear type or severity. MRI showed 94.6% sensitivity, 40% specificity, 92.9% PPV, and 47.1% NPV. For chondropathy, we considered any degree of cartilage defect as positive. MRI showed 50.4% sensitivity, 84.7% specificity, 87.7% PPV, and 44.2% NPV.

**Supervisor: Dr. Takayuki Kurokawa medical specialist**

**Borbás Kristóf, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **Szív MR paraméterek változása kardiális miozin-gátló mavacamten terápia hatására obstruktív hypertrophiás cardiomyopathiában: három hónapos eredmények**

**Bevezetés:** A hypertrophiás cardiomyopathia a myocardium primer megbetegedése, melyet a szívizom hypertrophiája jellemez. Az obstruktív HCM (HOCM) kezelésében nemrégiben bevezetett orális kardiális miozin-gátlók új perspektívát nyitottak a betegség kezelésében a bal kamra kifolyótraktus (LVOT) gradiens csökkentése és a bal kamra kedvező irányú remodellációja révén.

**Módszerek:** Tíz, direkt miozin inhibitor mavacamten kezelés alatt álló, HOCM-ben szenvedő beteget (5 nő, 5 férfi, átlagéletkor:  $57,6 \pm 10,3$  év) vizsgáltunk szív MR-el. A vizsgálatokra a kezelés előtt és a kezelés 3. hónapjában került sor.

**Eredmények:** A három hónapos kezelés után az echocardiographiával mért LVOT gradiens csökkenése (nyugalmi csúcsgradiens:  $113 \pm 36$  Hgmm vs.  $35 \pm 25$  Hgmm,  $p < 0,0001$ ; provokált csúcsgradiens:  $150 \pm 43$  vs.  $59 \pm 33$  Hgmm,  $p < 0,0001$ ) és az NTpBNP szintek csökkenése mellett [ $1270$  ( $636-2246$ ) vs.  $264$  ( $216-577$ ) pg/ml,  $p = 0,0039$ ] szignifikáns csökkenést figyeltünk meg maximális diasztolés falvastagságot ( $22 \pm 3,3$  vs.  $18,7 \pm 3,2$  mm,  $p = 0,0005$ ), a bal kamrai izomtömeget ( $203 \pm 74$  vs.  $177 \pm 62$  g,  $p = 0,0004$ ) és a bal kamrai izomtömeg indexet [ $94$  ( $86-112$ ) vs.  $83$  ( $75-93$ ) g/m<sup>2</sup>,  $p = 0,0020$ ] illetően. Szignifikánsan csökkent a végdiasztolés volumen ( $191 \pm 45$  vs.  $174 \pm 39$  ml,  $p = 0,0018$ ) és volumen index ( $97 \pm 14$  vs.  $89 \pm 14$  ml/m<sup>2</sup>,  $p = 0,0007$ ). Fentiekkel párhuzamosan szignifikánsan csökkent a verővolumen ( $118,9 \pm 28$  vs.  $105,5 \pm 23$  ml,  $p = 0,03$ ) és verővolumen index ( $60 \pm 8$  vs.  $54 \pm 9$  ml/m<sup>2</sup>,  $p = 0,0274$ ) is. Az ejekciós frakció változása nem volt szignifikáns ( $62,6 \pm 5,6$  vs.  $60,8 \pm 3,9\%$ ,  $p = 0,39$ ). Hasonlóképpen a T1 mapping értékei és az LGE mintázat sem változott érdemben.

**Megbeszélés:** A direkt miozin inhibitor mavacamten bal kamra hypertrophia csökkentő hatása már a kezelés harmadik hónapjában is kimutatható volt, az LVOT gradiens és NTpBNP szintek csökkenésével párhuzamosan.

**Témavezetők:** Dr. Borbás János egyetemi tanársegéd,  
Dr. Sepp Róbert egyetemi tanár

## **Buknicz Bendegúz, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

### **A Meynert-mag és a kognitív károsodás kapcsolata sclerosis multiplexben**

**Bevezetés:** A nucleus basalis (Meynert-mag, továbbiakban NBM) a kolinerg rendszer fontos részét képező agyi struktúra, amely nélkülözhetetlen a megfelelő kognitív funkciók fenntartásához. A sclerosis multiplex (SM), egy autoimmun eredetű demyelinisatiós kórkép kapcsán felmerült, hogy a NBM károsodást szenved el a betegség következtében, mely az SM-ben gyakori kognitív teljesítménycsökkenéshez hozzájárulhat. Nem tudni azonban, hogy az összefüggés mennyire specifikus. Jelen vizsgálatunkban a NBM térfogata és a kognitív diszfunkció közötti összefüggéseket vizsgáltuk SM-betegeknél.

**Módszertan:** A vizsgálatban 107 relapszus-remittáló SM-beteg és 99 egészséges résztvevő T1- és diffúzió-súlyozott agyi MRI felvételeit elemeztük. A NBM térfogatát voxel alapú morfometria segítségével becsültük meg. A fehérállomány integritását diffúziós tenzor képkalkotás révén, a frakcionális anizotrópia (FA) paraméter segítségével jellemeztük. A NBM-térfogatokat kétmintás t-próba segítségével hasonlítottuk össze a csoportok között. A NBM-térfogatok és a kognitív károsodást szűrő BICAMS-tesztsorozat közötti összefüggéseket Spearman-korrelációval vizsgáltuk az SM-csoportban. A fehérállományi integritás és NBM-térfogatok kapcsolatát pálya-alapú térbeli statisztikával (TBSS) vizsgáltuk.

**Eredmények:** A NBM-térfogat alacsonyabb volt az SM-csoportban ( $p < 0.05$ ). Az SM-csoportot tovább vizsgálva a BICAMS egyik altesztjén elért alacsonyabb pontszám csökkent NBM-térfogattal járt, életkorra, nemre és agytérfogatra korrigálva (Symbol Digit Modalities Test,  $R = 0.25$ ,  $p < 0.04$ ). A csökkent NBM-térfogat diffúzan csökkent FA-értékekkel mutatott összefüggést ( $p < 0.05$ ).

**Megbeszélés:** A Meynert-mag térfogata specifikus összefüggést mutat a kognitív teljesítménnyel sclerosis multiplexben a globalis agyi atrophian felül. Eredményeink alapján a Meynert-mag atrophija elsősorban a diffúz fehérállományi károsodással áll összefüggésben, mely a kolinerg rendszer sérülékenységét hangsúlyozza a konnektivitást érintő agyi kórképekben.

**Témavezetők:** Dr. Veréb Dániel PhD hallgató,  
Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár

**Fónagy Zsanna, SZAOK V. évf.,  
Kulcsár Tamás, MOGYTTE ÁOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A periprosztatikus tér automatizált, MR alapú zonális szegmentációja konvolúciós neurális hálózat használatával**

**Bevezetés:** A prosztata daganat a férfiak körében a leggyakoribb malignus megbetegedés, amelynek kezelési stratégiája, a daganat stádiumától függően, gyógyszeres terápiát, definitív sugárkezelést vagy sebészeti beavatkozást foglal magában. A mágneses rezonancia képképzés (MR) a diagnózis felállításában, a daganat kiterjedésének meghatározásában, kezelési tervek kidolgozásában is fontos. A struktúrák eltérő megjelenése megnehezíti a prosztata MR alapú szegmentálását. Jelen kutatásunk célja egy konvolúciós neurális hálózat (CNN) betanítása, amely automatikusan végrehajtja a prosztata, a vesicula seminalis (SV) és a periprosztatikus köteg (PPB) zonális szegmentációját. Az automatizált megközelítés jelentős mértékben javíthatja a diagnosztikai folyamatok hatékonyságát, a kezelési tervek pontosabb kidolgozását.

**Módszerek:** A nyilvánosan elérhető ProstateX adathalmazból véletlenszerűen választottunk ki 200, Siemens 3T MR berendezéseken készült, vizsgálatot, melyek T2-súlyozott (T2W) méréseket tartalmaztak. A képeket turbó spin echo szekvenciával gyűjtötték, felbontásuk 0,5 mm, szeletvastagságuk 3,6 mm. A szegmentációk manuálisan, szeletenként készültek a 3D Slicer 5.6.2 program segítségével. A szegmentációs folyamatban több kontúrozó vett részt, az elkészült szegmentációkat kettő, a prosztata MR leletezésében legalább 3 éves tapasztalattal rendelkező orvos ellenőrizte.

**Eredmények:** A kezdeti kvalitatív eredmények alapján az interreader variabilitás a SV ( $0,765 \pm 0,097$ ) és PPB ( $0,577 \pm 0,104$ ) esetében nagyobb volt, mint a prosztata esetében ( $0,913 \pm 0,027$ ). A +3 mm-es hibahatár esetén az interreader variabilitás javult (SV:  $0,873 \pm 0,102$ ; PPB:  $0,853 \pm 0,063$ ). A létrehozott tanuló adatbázis alapján a program-konstruálta szegmentációk megbízhatónak bizonyultak, követni látszottak az interreader variabilitás tendenciáját és értékeit.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a CNN alkalmazása a prosztata és a kapcsolódó struktúrák szegmentálásában hasznos lehet, a PPB pontos meghatározása segíti a műtéti tervezést. Kutatásunk kiindulási alapot nyújt nagyobb mintaszámú vizsgálatokhoz, az automatizált szegmentációk további validálásához.

**Témavezetők: Dr. Palásti Péter szakorvos,  
Dr. Fejes Zsuzsanna egyetemi adjunktus**

**Kisa Dominika, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **Az implicit vizuomotoros szekvenciatanulás leképezése nyugalmi funkcionális mágneses rezonancia képződiagnosztikával migrénben szenvedő betegekben**

**Bevezetés:** Migrénes betegek esetében nyugalmi funkcionális mágneses rezonancia (rs-fMRI) képződiagnosztikával kimutatták, hogy a vér oxigénszint-függő (BOLD) jel variabilitása összefüggést mutat a betegek klinikai tünettárával. A betegség során kialakuló kognitív érintettség mértékét, és az annak háttérében álló idegi aktivitás dinamizmusát jellemző BOLD jel varianciát még nem vizsgálták.

**Módszerek:** Kutatásunkba 28 interiktális fázisban lévő, az ICHD-3 kritériumainak megfelelő epizodikus migrén beteget vontunk be. A betegekről az Alternáló Szeriális Reakcióidő (ASRT), fluencia, munkamemória és végrehajtó funkciókat mérő tesztek elvégzése után rs-fMRI felvételeket készítettünk. A felvételekből BOLD jel varianciát számoltunk, majd alacsony és magas variabilitású csoportba soroltuk őket. A két klaszter funkcionális kapcsolatainak erősségének, a klasztereket jellemző leíró változóknak a kognitív adatokkal való összefüggését Spearman rang korrelációval, illetve non-parametrikus permutációs teszttel vizsgáltuk.

**Eredmények:** A fluencia tesztek pontszámai a kétoldali figyelmi hálózatok területeinek, illetve a bal oldali limbikus területek BOLD jel variancia jellemzőivel mutattak összefüggést. Az ASRT feladatból származó, a feladat első részére vonatkozó triplet tanulási pontosság mutató a bal oldali ventrális figyelmi területek BOLD jel variancia értékeivel mutatott összefüggést.

**Megbeszélés:** Korábbi kutatásaink kimutatták, hogy a migrénes betegek implicit vizuomotoros tanulása a fronto-striatalis pályarendszerek érintettsége miatt eltér az egészséges alanyok tanulási mintázatától. Jelen kutatásunkban kimutattuk, hogy az implicit tanulás mértékét a ventrális figyelmi hálózat idegi aktivitása is befolyásolja. Ezáltal mélyebb betekintést nyerhetünk a migrénes betegek megváltozott végrehajtó és figyelmi funkcióinak háttérébe is.

**Témavezetők:** Dr. Szabó Nikoletta egyetemi docens,  
Szűcs-Bencze Laura PhD hallgató

**Donya Shojaei, Medical School 5<sup>th</sup> 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.

**Supervisors: Dr. Dávid Kiss assistant professor,  
Dr. Pál Barzó professor**

**Török Zsófia Krisztika, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet

## **IBD-asszociált neoplasiák vizsgálata a Szegedi Tudományegyetem Pathológiai Intézetének anyagában**

**Bevezetés:** A gyulladásos bélbetegségek (IBD-k) chronicus, progressív, immunmediált betegségek, melyek predisponálnak neoplasiák kialakulására. Az utóbbi években számos új, IBD-asszociált non-conventionális dysplasia altípust azonosítottuk. Retrospektív, konzekutív vizsgálatunkban ezen laesiók azonosítására törekedtünk.

**Módszerek:** A Szegedi Tudományegyetem Pathológiai Intézetének regiszterében 2011 és 2023 között K50.9-es (Crohn-betegség – CD), illetve K51.9 és K51.8 (colitis ulcerosa – UC) BNO-10 kódokkal rendelkező összes esetből adatbázis készült. A neoplasticus mintával rendelkező betegek klinikopathológiai jellemzőit rögzítettük, majd a szövettani metszeteket retrospektíve áttekintettük, és reklasszifikáltuk. A statisztikai elemzésekhez Fisher-féle egzakt-, illetve khi-négyzet próbát, valamint Mann-Whitney-, illetve kétmintás  $t$ -próbát használtunk. A túlélési adatok elemzéséhez Kaplan-Meier analízist végeztünk.

**Eredmények:** A vizsgált 2396 (CD: 970, UC: 1400) betegből 176-nak volt neoplasticus mintája. A férfi-nő arány 106:70 volt. Az IBD fennállásnak átlaga 14 év volt (medián: 14, terjedelem: 1-58). 55 esetben találtunk non-conventionális dysplasiát, melyek javarészt polypoidak voltak ( $n=37$ ) és bal colonfélre lokalizálódtak ( $n=37$ ). Morfológiailag nagyrészt low-grade dysplasia jeleit láttuk ( $n=44$ ). A leggyakrabban azonosított non-conventionális dysplasiák a serrated dysplasia NOS ( $n=20$ ), valamint a hypermucinosus ( $n=14$ ) voltak. Szignifikáns összefüggést észleltünk az IBD-asszociált dysplasiák és beteg életkora ( $p=0,003$ ), az IBD altípusa ( $p=0,037$ ), a colorectalis carcinoma jelenléte ( $p<0,001$ ), a carcinoma szövettani altípusa ( $p<0,001$ ), a távoli áttétképződés ( $p=0,012$ ), valamint a lymphovascularis terjedés jelenléte ( $p=0,024$ ) között.

**Megbeszélés:** Az IBD-asszociált non-conventionális dysplasiák felismerése a jövőben kifejezetten fontos, hiszen endoscoposan és szövettanilag is gyakran nehezen felismerhetők, nagyobb arányban mutatható ki bennük aneuploiditás, és gyakrabban társulnak magas kockázatú carcinomákhoz. Mindezek alapján szükséges a non-conventionális dysplasiás betegek szorosabb nyomon követésére, és az IBD-s betegek számára előnyös lehet a véletlenszerű biopsiás mintavétel.

**Témavezetők:** **Dr. Sejben Anita** egyetemi adjunktus,  
**Dr. Lantos Tamás** egyetemi adjunktus

**Várnay Ádám, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika,

SZTE TTIK, Informatikai Intézet, Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika  
Tanszék

## **A nedves típusú időskori makuladegeneráció OCT biomarkereinek mesterséges intelligencia alapú vizsgálata**

**Bevezetés:** A nedves típusú időskori makuladegeneráció gyors progressziójú, neovascularisatioval és oedemával járó kórkép, ami a Nyugati világban az éleslátás romlásának elsőszámú oka. A retináról OCT-vel (Optikai Koherencia Tomográfia) készített keresztmetszeti képeken a betegségre specifikus biomarkerek differenciálhatók. Jelenleg a folyadék alapú markerek (SRF, IRC) vezérik a betegség kezelését, mely ismétlődő intravitreális anti-VEGF injekciókat jelent. Nemrégiben felmerült egy új potenciális biomarker, a hiperreflektív pontok (HF) ettől szenzitívebb szerepe. Célunk saját betegminta adatai alapján mesterséges intelligencia segítségével igazolni a hatékonyabb prediktort.

**Módszerek:** A biomarkereket szemész szakorvosok jelölték meg, majd informatikusok által kidolgozott algoritmusokkal működő mesterséges intelligencia az adatok feldolgozását követően megtanulta a markerek felismerését. Az U-net struktúrájú neuronháló fejlesztéséhez 500 OCT B-scan került felhasználásra, majd kiértékelünk egy (121 páciens 135 szeméből nyert) 46715 B-scanből álló adathalmazt a statisztikák kinyerésére. Kiszámoltuk a biomarkerek pixelben adott területét és annak változásait elemeztük a terápia függvényében (Fischer teszt ( $p < 0,05$ ), relatív kockázat).

**Eredmények:** A három kiemelt biomarkerre (HF, SRF, IRC) a neuronháló által kapott átlagos Dice koefficiens 0,6592. A két szemész eredményei közötti átlagos interobszerver variabilitás 0,5927. HF növekedése és a kezelés újraindítása közt szignifikánsan magasabb kapcsolat van, mind a kezelés előtti viziten, mind a kezeléssel azonos viziten (relatív risk: 2,159, illetve 2,536), mint folyadékterek esetén.

**Megbeszélés:** Sikerült egy mindhárom biomarker tekintetében interobszerver variabilitást megközelítő Dice koefficiensű neuronhálót alkotni – amire HF tekintetében még nem volt precedens. Az eredmények alapján HF szenzitívebb biomarkernek tűnik a folyadéktereknél az újakezelések vonatkozásában. A pontos pixel-alapú területváltozás számításához elengedhetetlen a képfeldolgozó algoritmusok használata és ezáltal az egyénre szabott kezelés kitirálása.

**Témavezetők: Dr. Kovács Attila egyetemi adjunktus,  
Dr. Varga László egyetemi adjunktus**



# Patológia, Morfológia, Képképző diagnosztika 3.

**Budai Enikő, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet

## **A chloroquin cardiomyopathia súlyosságának vizsgálata szívizom-biopsziás mintákon**

**Bevezetés:** A chloroquin Magyarországon szisztémás autoimmun betegségek kezelésére használják. A hosszan tartó kezelés ritka mellékhatásaként cardiomyopathia (CMP) alakulhat ki, mely az autophagia gátlása miatt jön létre. A definitív diagnózis felállítása szövetmintán lehetséges a pathognomikus ultrastrukturális elváltozások kimutatásával. Kutatásunkban kapcsolatot kerestünk a szívizomsejtek ultrastrukturális elváltozásainak gyakorisága és a CMP klinikai súlyossága között.

**Módszerek:** Retrospektív analízisünk során diagnosztikus célból vett endomyocardiális biopsziás mintákat vizsgáltunk, az SZTE SZAKK Pathológiai Intézetének archívumából (2013-2024). Az ultravékony metszeteket JEOL-1400 transzmissziós elektronmikroszkóppal értékeltük újra. Betegenként 10 sejtet választottunk ki szisztematikus random mintavételezéssel. Sejtenként többféle ultrastrukturális elváltozás (lamelláris testek, curvilinearis testek, különböző sarcomer és sejtmagi eltérések) jelenlétét és gyakoriságát vizsgáltuk. A releváns klinikai adatokat és laboreredményeket a klinikai zárójelentésekből gyűjtöttük ki.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban 15 eset (14 nő, 1 férfi) találtunk. 10 betegnek szisztémás lupus erythematosus volt az alapbetegsége, életkoruk (átlag [min-max]) 64 év [38-72], a chloroquin terápia időtartama 7 év [2-27] volt. Az ultrastrukturális elváltozások gyakorisági adataiból cluster analízissel enyhe és súlyos cardiomyopathia csoportokat különítettünk el. Az EKG-n valamennyi betegnél ingerületvezetési zavar állt fenn: az enyhe csoportban az izolált szárblokk (4/6 beteg), a súlyos csoportban a III-fokú AV blokk (6/9 beteg) volt a leggyakoribb. A súlyos CMP-s csoportban szignifikánsan (kétmintás t-próba;  $p < 0.05$ ) magasabb proBNP-t (3614 ng.L<sup>-1</sup> [980-11038] vs 896 [276-3093]), GOT (71 U.L<sup>-1</sup> [27-91]) vs 25 [18-36]) és GPT (51 U.L<sup>-1</sup> [21-142] vs 25 [18-36]) értékeket találtunk az enyhe CMP-s csoporthoz képest (sorrendben).

**Következtetés:** Kapcsolatot találtunk a szívizomsejtek ultrastrukturális károsodásának mértéke és a CMP súlyosságát jellemző klinikai, valamint laboratóriumi adatok között.

**Témavezetők: Dr. Radics Bence szakorvos,**  
**Dr. Dósa Sándor egyetemi adjunktus**

**Farkas Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **Fabry betegek szív MR vizsgálata: bal kamrai myocardium paramétereinek elemzése**

**Bevezetés:** A Fabry betegség egy több szervrendszert érintő, X kromoszómához kötötten öröklődő, lizoszómális tárolási kórkép, melyet az alpha-GAL enzim diszfunkcionális működése jellemez. A betegség megjelenése változatos: bőr, neurológiai és vese tünetek mellett előfordulhat a szívizom érintettsége, mely a bal kamrai izomzat hypertrophiájával jár.

**Módszerek:** Három 35 évnél fiatalabb (2 nő, 1 ffi., átl. életkor 30,3±3,2 év), és négy 55 évnél idősebb (3 nő, 1 férfi, átl. életkor 62,5±5,8 év), genetikailag igazolt Fabry beteg adatait elemeztük. Szív MR vizsgálat egy 1,5 T-s MRI készüléken történt. Mérési eredményeket kor- és nem-illesztett HCM-s betegek adataival hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** A 35 évnél fiatalabb Fabry betegek végdiasztolés falvastagsága (EDWT: 10 mm) és a bal kamrai tömeg indexe (EDmassi: 46,96 g/m<sup>2</sup>) normális tartományban volt, késői kontraszthalmazás (LGE) nem alakult ki, a myocardium T1 mapping idejének átlaga 968 ms volt. Az 55 évnél idősebb Fabry-s (EDWT: 16 mm, p=0,042) és a HCM-s betegek (EDWT: 21,75 mm, p=0,005) végdiasztolés falvastagsága szignifikánsan nagyobb volt, bal kamrai tömegindex (82,54 g/m<sup>2</sup>, ill. 112,27 g/m<sup>2</sup>) trendszerűen volt magasabb. Az idősebb Fabry-s és HCM-s betegeknel midmyocardialis LGE alakult ki. A T1 mapping idejének átlaga idősebb Fabry betegekben szignifikánsan alacsonyabb volt (841 ms, p=0,0047), míg a HCM-s betegek esetén szignifikánsan magasabb volt (1100 ms, p=0,0045).

**Megbeszélés:** Fabry betegeknel idősebb korban jellegzetes kardiális manifesztáció a szívizom hypertrophiája. A HCM-s betegpopulációtól elkülöníteni szív MR vizsgálat kapcsán a myocardium natív T1 mapping ideje alapján lehetséges. A tünetmentes hordozók ismételt vizsgálata igazolhatja a szív érintettségét, mely alapján specifikus terápia lehet indikált.

**Témavezetők: Dr. Borbás János egyetemi tanársegéd,  
Dr. Sepp Róbert egyetemi tanár**

**Ferenczi Ádám, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet

### **Az invazív emlőrák szövettani grade-jének prognosztikai értéke posztneoadjuváns környezetben**

**Háttér:** Az invazív emlőrák független prognosztikai faktoraik közé tartozik a differenciációt tükröző grade. Neoadjuváns kemoterápia után az esetek harmadában értéke megváltozhat. A posztneoadjuváns grade (yG) prognosztikai szerepe bizonytalan, kevés irodalmi adat vonatkozik rá. Célunk az yG túlélésre gyakorolt hatásának vizsgálata volt.

**Anyagok és módszerek:** Neoadjuváns kemoterápiában részesült emlőrákos betegek szövettani mintái közül azon eseteket vizsgáltuk, amelyekben biopsziás és reziduális tumort tartalmazó műtéti minta is rendelkezésre állt. A grade és egyéb prognosztikai markerek túlélésre gyakorolt hatását elemeztük. Az alkalmazott statisztikai módszerek Kaplan-Meier elemzés, log-rank teszt, Cox-féle arányos kockázat regressziós modell és Chi<sup>2</sup>-próba voltak.

**Eredmények:** Vizsgálatunkban 355 beteg biopsziás és műtéti preparátumát elemeztük. A grade leggyakrabban a lúminális-szerű tumorokban változott (Chi<sup>2</sup>: 22.26, p<0.0001). A magas yG (3 vs 1) szignifikáns prognosztikai prediktor volt egyváltozós elemzésben mind teljes túlélés (OS)(HR: 3.39, p=0.019), mind kiújulásmentes túlélés (RFS)(HR: 1.88, p=0.041) tekintetében. Többváltozós modellben a yG nem bizonyult független prognosztikai tényezőnek. A Kaplan-Meier analízis során OS és RFS tekintetében is az yG1+2 tumorú betegek szignifikánsan jobb túlélést mutattak, mint az yG3 tumorosok.

**Következtetések:** Az yG1+2 tumorok teljes és kiújulásmentes túlélése jobb volt mint az yG3 tumoroké, így a szövettani grade csökkenése neoadjuváns kemoterápia után jobb prognózist jelezhet, ami mellett szól, hogy van értelme meghatározni ilyen esetekben is. Többváltozós elemzés alapján azonban az yG nem bizonyult független prognosztikai tényezőnek. Az International Collaboration on Cancer Reporting kötelező elemként követeli meg az yG meghatározását; eredményeink ezt nem cáfolják.

*Támogató: Magyar Sztenológiai Társaság Dr. Nagykálnai Tamás-Dij*

**Témavezető: Dr. Cserni Gábor egyetemi tanár**

## **Maho Hori, Medical School 3<sup>rd</sup> year**

Medical School, Department of Traumatology

### **A retrospective analysis on pelvic fractures**

Pelvic fractures are classically known to be caused by high energy mechanisms in the young or low energy injuries in the elderly. Osteoporosis is also a leading factor that may contribute to low energy pelvic fractures, and as clinical experience tells us, this could be one of the first emerging signs of osteoporosis. This study highlights the epidemiological trends by retrospectively examining data from 2018 to 2022, examining such factors as mechanism of injury, radiological evaluations and treatment. In our study we found that the classic definitions and natures of pelvic fractures were similar to that of multiple literatures, with rising trends of "undefinable energy injuries," such as water slide injuries. With the increasing number of patients, we see increases in the use of radiologic modalities as well as patients transferred to the intensive care. Patients spawned from 66 - 87 years and mostly female patients were identified. Low energy injury mechanisms such as simple falls contributed to 60-70% of injuries in every year. Fr. os. pubis were the most commonly seen fractures throughout, and symphyseolytic injuries were identified commonly in high energy injuries. An yearly average of 11 surgeries were performed. In most cases identical or slightly higher numbers of CT examinations were performed, with an increasing trend over the years.

**Supervisor: Dr. Takayuki Kurokawa medical specialist**

**Kószó Kata, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A komplexitásfüggő vizuo-motoros szekvenciatanulás funkcionális leképezése egészséges alanyokban**

**Bevezetés:** Különböző fiziológiai vizsgálatok több agyterületet azonosítottak, amik a motoros tanulás egyes formáiban szerepet játszanak. Jelen kutatásunkban a véroxigénszint függő aktivitás (BOLD-jel) amplitúdójának és a feladat teljesítményét mérő pontszámok összefüggését vizsgáltuk.

**Módszerek:** 40 egészséges, jobb kezes alanynál vizuo-motoros tanulás paradigma alatt felvett fMRI adatot rögzítettünk egy 3T MR készüléken. A feladat során az alanyoknak egy képernyőn megjelenő szinuszoidalisan váltakozó magasságú oszlop mozgását kellett egy ballon nyomásával- elengedésével követniük. A kifejtett erőről folyamatos visszajelzést kaptak egy másik oszlop magasságának formájában. Egymást követő 30s-os blokkokban egy nehéz és egy könnyű szekvenciát tanultak az alanyok 10-10 blokkon keresztül. A blokkonkénti tanulási pontszámot a 20 pixeles hibahatáron belül való tartózkodás adta. A tanulás mértékét a blokkokra illesztett egyenes meredekségéből számítottuk ki, külön a könnyebb és külön a nehezebb szekvenciára. Előfeldolgozás után az fMRI adatokat az FSL FEAT programjával elemeztük. A könnyebb, illetve a nehezebb szekvencia blokkonként elért pontszámait regresszorként használtuk. Az így kapott aktivációs térképet a 200 régióból álló Schaefer-atlaszra vetítettük vissza, majd az atlasz területei alóli béta paraméterek és a tanulási rátát meghatározó pontszámok közötti összefüggést vizsgáltuk egyenes illesztéssel.

**Eredmények:** A vizuo-motoros hálózat aktiválódása figyelhető meg a feladat függvényében mindkét feladattípus közben. Amíg a könnyebb feladatban a motoros kérgi aktiváció játszik meghatározó szerepet a tanulás mértékében, addig a nehezebb feladatban a jobb oldali V5/MT és bal oldali prefrontális kéreg aktiváció a legmeghatározóbb a tanulási ráta pontszámában.

**Következtetés:** Míg egy egyszerűbb szekvencia megtanulásában a motoros kéreg játszik meghatározó szerepet, addig egy összetettebb mozgásminta sikeres megtanulását magasabb rendű végrehajtó funkciók határozzák meg.

**Témavezetők: Dr. Csomós Máté PhD hallgató,**  
**Dr. Kocsis Krisztián tudományos munkatárs**

## **Krajczár Kíra Seron, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

### **Elasztográfia szerepe a stressz inkontinencia diagnosztikájában**

**Bevezetés:** Vizeletinkontinenciának nevezünk, bármely húgycsővön keresztül történő akaratlan vizeletvesztést. Nőknél a leggyakoribb vizeletinkontinencia forma a stressz inkontinencia (SUI), mely olyan akaratlan vizeletvesztés, ami a mindennapi tevékenység (pl: sportolás, köhögés, tüszentés) során következik be, ezáltal rontva az érintettek életminőségét. A SUI egyik fő oka a húgycső hipermobilitás. Az elasztográfia, egy olyan nem invazív képződiagnosztikai módszer, mely potenciális lehetőséggel bír *in vivo* szövetek rugalmassági tulajdonságainak semiquantitatív értékelésében. Kutatásunk célja, a női húgycső hipermobilitást okozó szövetgyengeségek vizsgálata ultrahang elasztográfia segítségével stressz inkontinencia esetén.

**Módszerek:** A Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika Urogynecológia Ambulanciáján megjelent betegek közül 40 főt vontunk be a vizsgálatunkba. A pácienseket két csoportra osztottuk: kontroll csoportra, akik tünetmentesek és tünetekkel rendelkező stressz inkontinenciával társuló húgycső hipermobilitással diagnosztizált csoportra. Kutatásunk során két különböző ultrahang módszert alkalmaztunk: transzvaginális 2D ultrahangot a hólyagnyak és a húgycső mobilitásának vizsgálatára, mellyel igazoltuk az urethra hipermobilitást, valamint transzperineális/transzvaginális szonoelasztográfiát a paraurethralis kötőszövetek rugalmasságának meghatározására.

**Eredmények:** Szignifikáns különbséget figyelhettünk meg a húgycső közepén mért endopelvicus fascia elasztográfiai értékében a kontroll csoport (M=7.26, SD=2.76) és a stressz inkontinenciával társuló húgycső hipermobilitással rendelkező csoport (M=3.86, SD=2.03) között.  $t(23)=3.54$ ,  $p<0.01$ , Cohen-féle  $d=1.43$

**Megbeszélés:** A húgycső hipermobilitással járó stressz inkontinencia esetén a paraurethralis szövet szignifikánsan nagyobb rugalmassággal jellemezhető a kontroll csoporthoz képest, amelyet szonoelasztográfia alkalmazásával igazoltunk. Eredményeink segíthetnek az inkontinencia diagnózisának felállításában, a diagnosztizált páciensek kezelésének hatékonyságának nyomon követésében, valamint segít a megfelelő személyre szabott terápia kialakításában.

**Témavezetők:** Dr. Pásztor Norbert egyetemi docens,  
Dr. Csákány Lóránt PhD hallgató

**Pogány Ákos Bálint, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A klinikai és kognitív, pszichometriai tünettan nyugalmi funkcionális képződiagnosztikai biomarkerei sclerosis multiplexben szenvedő betegekben**

**Bevezetés:** A sclerosis multiplex betegség során kialakuló klinikai tünettan kialakulásában nem csak a betegség során létrejövő strukturális agyi károsodás, hanem azzal összefüggően a vér oxigénszint-függő (BOLD) jel, illetve a nyugalmi hálózatok funkcionális kapcsolatainak megváltozása is szerepet játszik. A BOLD jel karakterisztikája és a betegség tünettan közötti összefüggés kevésbé feltérképezett a szakirodalomban.

**Módszerek:** Kutatásunkba 56 relapszáló-remittáló kórformában szenvedő beteget vontunk be. A betegek nyugalmi funkcionális mágneses rezonancia (rs-fMRI) felvételeiből BOLD jel varianciát számoltunk. Variancia alapján alacsony és magas variabilitású csoportot hoztunk létre K-átlag klaszterezéssel. A két klaszter állapotleíró változói és a klinikai tünettan közötti összefüggést, illetve a két csoport funkcionális konnektivitás eltéréseit non-parametrikus permutációs teszttel vizsgáltuk.

**Eredmények:** A klinikai állapot súlyosságának mértéke, a fáradékonyság, szorongás és nyelvi munkamemória pontszámok összefüggést mutattak a bal oldali szomatomotoros és vizuális területek, a jobb oldali limbikus és default mode hálózat, illetve a kétoldali figyelmi hálózatok területeinek BOLD jel variancia jellemzőivel. A két klaszter eltérő erősségű funkcionális konnektivitást mutatott számos terület között. A depresszió és fáradékonyság pontszámai főleg az alacsony BOLD jel variabilitású, míg a szorongás mértéke a magas BOLD jel variabilitású területek konnektivitásával mutatott összefüggést. Mindkét csoportban eltérő régiókban találtunk összefüggést a csoportra jellemző funkcionális konnektivitás erősség és klinikai paraméterek kapcsolatának vizsgálatára során.

**Megbeszélés:** Jelen vizsgálatunkban összefüggést mutattunk ki a BOLD jel variancia mértéke és a klinikai tünetek súlyossága között sclerosis multiplexben szenvedő betegekben. Kutatásunk által mélyebb betekintést nyerhetünk a betegség pontos patomechanizmusába az idegi aktivitás dinamizmusának, változásainak megismerésén keresztül. Továbbá, a BOLD jel variancia vizsgálata új, betegségspecifikus rs-fMRI biomarker azonosítását teheti lehetővé.

**Témavezetők: Dr. Kocsis Krisztián tudományos főmunkatárs,  
Dr. Veréb Dániel szakorvosjelölt**



**ABSZTRAKTOK SZÁMA INTÉZETEK SZERINT**

<b>Intézet</b>	<b>Absztrakt</b>
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika	34
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet	13
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika	13
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet	12
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika	12
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika	10
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék	9
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika	9
SZTE SZAOK, Kórleletani Intézet	9
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika	9
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet	8
SZTE SZAOK, Élettani Intézet	8
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék	8
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet	7
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	6
SZTE SZAOK, Magatartástudományi Intézet	6
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet	5
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika	5
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet	4
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet	4
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet	4
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet	4
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika	4
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika	4
HUN-REN SZBK, Biofizikai Intézet	3
HUN-REN SZBK, Biokémiai Intézet	3
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport	3
SZTE SZAOK, Arc-, Állcsont-, és Szájsebészeti Klinika	3
SZTE SZAOK, Egészség-Gazdaságtani Intézet	3
SZTE SZAOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet	3
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet	3
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika	3
HUN-REN SZBK, Genetikai Intézet	2

SZTE ETSZK, Elméleti Egészségtudományi és Egészségügyi Menedzsment Tanszék	2
SZTE ETSZK, Fizioerápiás Tanszék	2
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék	2
SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet	2
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika, Kardiológiai Centrum	2
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő	2
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ	2
SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék	2
SZTE SZAOK, Onkoterápiás Klinika	2
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika	2
SZTE TTIK, Biológia Intézet	2
HCEMM, Cancer Microbiome Core Group	1
HUN-REN SZBK, Funkcionális Genomika Laboratórium	1
HUN-REN SZBK, Genetikai Intézet, Lizosomális Degradáció Kutatócsoport	1
HUN-REN SZBK, Rendszerimmunológiai Kutatócsoport	1
HUN-REN SZBK, Transzlációs Mikrobiológia Laboratórium	1
SZTE ETSZK, Alkalmazott Orvostudományi Szakcsoport	1
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék	1
SZTE GYTK, Gyógyszeranalitikai Intézet	1
SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet	1
SZTE SZAOK, Idegsebészeti Klinika	1
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet	1
SZTE SZAOK, Orvosi Biológiai Intézet	1
SZTE SZAOK, Orvosi Genetikai Intézet	1
SZTE SZAOK, Orvosi Szaknyelvi Kommunikációs és Szakfordítóképző Csoport	1
SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály	1
SZTE TTIK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Tanszék	1
SZTE TTIK, Informatikai Intézet, Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika Tanszék	1

## SZERZŐK NÉVSORA

- Abdelrahman Elsherbini, Medical School 4<sup>th</sup> year, 123  
 Accél Máttyás Pál, GYTK V. évf., 194  
 Ács Zsófia, SZAOK V. évf., 265  
 Ádám Ferenczi, Medical School 6<sup>th</sup> year, 328  
 Ádám Gréta, GYTK IV. évf., 195  
 Adan Haddad, Medical School 6<sup>th</sup> year, 302  
 Alföldi Aliz, FOK IV. évf., 165  
 Ambrus Adrienn, SZAOK V. évf., 284, 321  
 Ambrus Barbara, SZAOK IV. évf., 224  
 Anicka Alexandra, ETSZK MSc II. évf., 66  
 Anka Mirjam, SZAOK V. évf., 108  
 Aria Sedaghat Moghadam, Faculty of Dentistry 2<sup>nd</sup>  
 year, 176  
 Asztalos Amanda, SZAOK IV. évf., 314, 325  
 Athos Trigilianos, Medical School 5<sup>th</sup> year, 155  
 Bádi Anikó, ETSZK II. évf., 67  
 Bagaméry Boglárka, FOK II. évf., 166  
 Baksay Réka Tünde, SZAOK VI. évf., 239  
 Balázs Klára Lívía, SZAOK VI. évf., 80  
 Bálint Zsófia Éva, GYTK V. évf., 196  
 Bamai Szintia, TTIK BSc III. évf., 186  
 Barta Károly, SZAOK VI. évf., 329  
 Beinschroth Ninett, SZAOK III. évf., 299  
 Béky Csenge Fruzsina, SZAOK V. évf., 122  
 Belányi Boglárka, SZAOK V. évf., 87  
 Berta Ádám Péter, FOK IV. évf., 167  
 Berta Viktória, FOK V. évf., 168  
 Bertalan Eszter, SZAOK V. évf., 88  
 Bimbó Eszter-Bernadett, MOGYTTE ÁOK VI. évf., 81  
 Biró Gergő Zalán, SZAOK V. évf., 129  
 Biró Konrád-János, MOGYTTE ÁOK VI. évf., 240  
 Bittó Eszter, SZAOK V. évf., 254  
 Bocz Csenge, GYTK V. évf., 197  
 Borbás Kristóf, SZAOK VI. évf., 338  
 Brandner Ádám, SZAOK IV. évf., 307  
 Budai Enikő, SZAOK V. évf., 255, 346  
 Buknicz Bendegúz, SZAOK V. évf., 256, 339  
 Czakó Bálint László, SZAOK V. évf., 246  
 Csák Stefánia, SZAOK VI. évf., 300  
 Cselei Nóra, SZAOK VI. évf., 216  
 Cser Nárcisz, TTIK MSc II. évf., 182  
 Csémyák Milán, GYTK II. évf., 198  
 Csontos Berta Lili, ETSZK IV. évf., 68  
 Csontos Gertrúd Orsolya, SZAOK V. évf., 82  
 Csordás Regina, TTIK MSc I. évf., 231  
 Csősz Ádám, SZAOK V. évf., 241  
 Dally Elias, Medical School 5<sup>th</sup> year, 94  
 Danhui Heo, Medical School 6<sup>th</sup> year, 292, 322  
 Damót Marcell, SZAOK IV. évf., 270  
 Deák Gellért-Gedeon, MOGYTTE ÁOK VI. évf., 234,  
 330  
 Deák Zsigmond, SZAOK V. évf., 136  
 Deczki Bőbor, GYTK V. évf., 199  
 Domboróczki Eszter, SZAOK V. évf., 109  
 Donya Shojaei, Medical School 5<sup>th</sup> year, 342  
 Dzubák Fanni, SZAOK III. évf., 217, 229  
 Ekker Dóra, SZAOK V. évf., 144  
 Emán Beáta, SZAOK VI. évf., 301  
 Emily Ruixue Lu, Medical School 6<sup>th</sup> year, 105  
 Eperjesi Kira, TTIK BSc IV. évf., 308  
 Erdődi Anna, SZAOK VI. évf., 309  
 Esküdt Zsombor, SZAOK IV. évf., 179, 188  
 Eunhye Hwang, Medical School 5<sup>th</sup> year, 124  
 Fábian Renáta, SZAOK V. évf., 115  
 Farkas Anna, SZAOK V. évf., 347  
 Farkas Fruzsina, SZAOK II. évf., 116  
 Farnasi Ádám, SZAOK IV. évf., 247  
 Fekete Bálint Endre, SZAOK IV. évf., 187  
 Ferenczi Ádám, SZAOK VI. évf., 348  
 Fetter Attila, SZAOK III. évf., 294, 315  
 Fisl Blanka, SZAOK V. évf., 110, 162  
 Fodor Máté, SZAOK VI. évf., 89, 316  
 Fónagy Zsanna, SZAOK V. évf., 340  
 Fritsch Zsófia, SZAOK V. évf., 101  
 Gajda Árnos, SZAOK IV. évf., 262, 285  
 Gellén Balázs, SZAOK V. évf., 120, 145  
 Ghorbani Fatemeh, GYTK V. évf., 200  
 Gimesi Bence, SZAOK IV. évf., 146  
 Gitay-Gorzó Réka Boglárka, FOK IV. évf., 169  
 Greschik András Zsombor, SZAOK III. évf., 151  
 Grinácz Apolka Cicelle, SZAOK V. évf., 317  
 Gubó Dorka, GYTK V. évf., 201  
 Gulácsi Levente Frigyes, SZAOK VI. évf., 152, 248  
 Gulya Laura Mónika, SZAOK VI. évf., 263  
 Gulyás András, SZAOK III. évf., 137  
 Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK III. évf., 226  
 Hajime Kosugi, Medical School 6<sup>th</sup> year, 228  
 Haller Eszter Katalin, SZAOK IV. évf., 257  
 Herczeg Koppány, SZAOK IV. évf., 264  
 Hodoniczki Ákos, SZAOK IV. évf., 293  
 Holzinger Gábor, SZAOK VI. évf., 310  
 Hoque Isbat Áron, SZAOK III. évf., 285  
 Hornyák Teodóra, SZAOK V. évf., 102  
 Horváth Bence Árpád, SZAOK IV. évf., 147  
 Horváth Dária Antónia, SZAOK III. évf., 180  
 Huszár Bence Gábor, SZAOK VI. évf., 258  
 Ifj. Csicsai László, SZAOK II. évf., 294, 315  
 Ignác Botond, SZAOK IV. évf., 265  
 Ignác Melissza, SZAOK V. évf., 125  
 Ignác Rebeka, TTIK MSc I. évf., 202  
 Ila-Tóth Gábor Imre, SZAOK IV. évf., 147  
 Imre Rita, FOK V. évf., 170  
 Jäger Tekla, GYTK III. évf., 203  
 Jankó Laura Krisztina, SZAOK V. évf., 277, 295

- Jarábik Maja Laura, FOK IV. évf., 171  
 Jongsu Kim, Medical School 5<sup>th</sup> year, 272  
 Juhász András, GYTK V. évf., 204  
 Juhász Boglárka Ágnes, SZAOK VI. évf., 249  
 Juhász Gábor, SZAOK VI. évf., 179, 188  
 Kajári Lilián, TTIK BSc III. évf., 227  
 Kakas Gergő József, BTK MSc II. évf., 90  
 Kaptás Flóra, SZAOK V. évf., 189  
 Kas Gyöngyvér Rita, SZAOK V. évf., 148  
 Kele Anna, SZAOK VI. évf., 271  
 Kelen Letícia Kata, FOK V. évf., 172  
 Kemény Eszter, TTIK BSc III. évf., 138, 149  
 Kertész Tekla, FOK IV. évf., 173  
 Ki Deborah, SZAOK VI. évf., 266  
 Király Győző András, SZAOK V. évf., 153  
 Kisa Dominika, SZAOK VI. évf., 341  
 Kisalbert Trisztán, SZAOK V. évf., 158  
 Kiss Fanni Éva, SZAOK VI. évf., 323  
 Kisvári László József, SZAOK V. évf., 303, 311  
 Kószó Kata, SZAOK III. évf., 350  
 Kovács Dorina, FOK V. évf., 174  
 Kovács Kinga Judit, SZAOK II. évf., 83  
 Kovács Rebeka, ETSZK IV. évf., 69  
 Kovács Sarah, SZAOK V. évf., 304  
 Kozák Péter Mihály, SZAOK VI. évf., 130  
 Kozma Zsolt, TTIK BSc IV. évf., 331  
 Körömdi Endre, GYTK V. évf., 205  
 Krajczár Kira Seron, SZAOK V. évf., 351  
 Kulcsár Ákos, SZAOK VI. évf., 250  
 Kulcsár Tamás, MOGYTTE ÁOK VI. évf., 340  
 Kurkó Eszter, TTIK MSc VI. évf., 181  
 Lada Franciska, SZAOK VI. évf., 288  
 Lagzi Dóra Barbara, GYTK V. évf., 70  
 Lakatos Csenge, SZAOK V. évf., 273  
 Lakos Barnabás Ákos, SZAOK VI. évf., 260  
 László Mihály András, SZAOK V. évf., 84  
 Lászlófy Levente, SZAOK IV. évf., 126  
 Lemaître Lucien, SZAOK III. évf., 232  
 Lovászi Borbála, TTIK BSc II. évf., 233  
 Ludányi Csongor Bence, SZAOK IV. évf., 159  
 Magyar Anett, SZAOK V. évf., 218  
 Maho Hori, Medical School 3<sup>rd</sup> year, 349  
 Majercsik Szilárd-Attila, MOGYTTE ÁOK IV. évf., 160  
 Mándty Péter, SZAOK V. évf., 95  
 Mándli Helga, SZAOK IV. évf., 103  
 Márta Adrienn, ETSZK IV. évf., 71, 72  
 Márton Kincső, MOGYTTE ÁOK V. évf., 234, 330  
 Masri Lian, Medical School 4<sup>th</sup> year, 161  
 Masri Ruaa, Medical School 4<sup>th</sup> year, 161  
 Mauriz Johann Wolfgang Graf von Bernstorff, Medical School 1<sup>st</sup> year, 286  
 Méh Emese, SZAOK V. évf., 96  
 Mester Csaba, GYTK V. évf., 207  
 Mészáros Léna, SZAOK III. évf., 181  
 Mészáros Zoltán Péter, SZAOK V. évf., 303, 311  
 Mohácsi Gábor, SZAOK IV. évf., 131, 278  
 Molladavodi Ali, Medical School 5<sup>th</sup> year, 289  
 Molnár Koppány, SZAOK VI. évf., 242  
 Nagy Bence Gyula, SZAOK III. évf., 104  
 Nagy Komél Flórián, SZAOK III. évf., 117  
 Nagy Zsombor, SZAOK IV. évf., 307  
 Nagymihály Bence, SZAOK V. évf., 208  
 Négyessy Áron László, SZAOK VI. évf., 219  
 Neha Rao, Medical School 6<sup>th</sup> year, 319  
 Neller Dominika Anna, SZAOK VI. évf., 271  
 Nemcsics Nóra, SZAOK V. évf., 296  
 Németh Kristóf, TTIK MSc II. évf., 97  
 Novák Adél, SZAOK V. évf., 280  
 Ollé Zsófia, GYTK III. évf., 209  
 Pájer Barnabás, SZAOK IV. évf., 118  
 Paksai Zsolt, SZAOK IV. évf., 332  
 Páli Emese Kincső, SZAOK VI. évf., 182  
 Pápista Máté László, SZAOK VI. évf., 98  
 Papp Adél, SZAOK IV. évf., 132, 141  
 Papp Lilla, SZAOK V. évf., 110, 162  
 Papp Máté Levente, ETSZK IV. évf., 73  
 Parsa Abbasi, Medical School 5<sup>th</sup> year, 328  
 Paskuj Benjámin, SZAOK IV. évf., 139  
 Patakyl Noémi, SZAOK V. évf., 318  
 Pelyhe Mónika, SZAOK V. évf., 243  
 Perdi Zsombor, SZAOK V. évf., 154  
 Perényi Domonkos, SZAOK VI. évf., 140  
 Pete Viktória Páméla, SZAOK V. évf., 251  
 Pető Sára, TTIK BSc II. évf., 138, 149  
 Petz Petra Luca, GYTK V. évf., 210  
 Piszman Zsófia Ilona, GYTK IV. évf., 211  
 Pogány Ákos Bálint, SZAOK VI. évf., 352  
 Pósa Bence, SZAOK V. évf., 274  
 Pósa Viktória, SZAOK VI. évf., 244  
 Possible Kelechi Chibuike Raymond, Medical School 4<sup>th</sup> year, 225  
 Prisztavok Ádám Zénó, SZAOK III. évf., 141  
 Rácz Anna Luca, SZAOK IV. évf., 252  
 Ránkli Hella Barbara, SZAOK IV. évf., 119  
 Rishab Iyer, Medical School 5<sup>th</sup> year, 287  
 Ritter Csanád, SZAOK IV. évf., 333  
 Rozinka Ildikó, SZAOK V. évf., 305  
 Rózsa Daniella, SZAOK V. évf., 334  
 Róczy Sára, SZAOK III. évf., 142  
 Sami Cem Ishakoglu, Medical School 5<sup>th</sup> year, 111  
 Sámí Márton, TTIK BSc IV. évf., 175  
 Sándor Bálint, TTIK MSc I. évf., 163  
 Sándor Zsófi, SZAOK V. évf., 106  
 Seeun Choi, Medical School 6<sup>th</sup> year, 292  
 Sepetykó Viktor, SZAOK III. évf., 220  
 Sogand Nasiri, Medical School 3<sup>rd</sup> year, 279  
 Somoskői Zsófia Lilla, SZAOK V. évf., 99, 312  
 Sonoko Ito, Medical School 5<sup>th</sup> year, 259  
 Sói Boglárka, SZAOK V. évf., 281  
 Suki Cintia Barbara, ETSZK IV. évf., 74  
 Svorenj Gergő Dávid, SZAOK IV. évf., 190  
 Szabados Ivett, ETSZK IV. évf., 75

- Szabó Ádám, GYTK III. évf., 290  
Szabó Batáncs Benyámin, SZAOK IV. évf., 297  
Szabó Dóra, SZAOK IV. évf., 235  
Szabó Mátyás Sámuel, SZAOK IV. évf., 191  
Szajli Cintia, SZAOK V. évf., 324  
Szakács Péter, SZAOK II. évf., 83  
Szalai Klaudia, ETSZK IV. évf., 76  
Szalai Lujza, SZAOK II. évf., 282  
Szathmári Szabolcs Norman, SZAOK III. évf., 133  
Szatmári András, GYTK IV. évf., 192  
Szentesi Adrienn, ETSZK III. évf., 77  
Szepesszentgyörgyi Fanni, SZAOK V. évf., 120, 145  
Szikszai Estella, SZAOK V. évf., 183  
Szollár Zorka, SZAOK III. évf., 217, 229  
Szűcs Anna Erika, SZAOK IV. évf., 314, 325  
Tala Salman, Medical School 4<sup>th</sup> year, 85  
Tánczos Bernadett, SZAOK IV. évf., 134  
Tanner Norman Noel, SZAOK IV. évf., 127  
Tarcali Benedek, SZAOK II. évf., 236  
Tassi Nelli, SZAOK V. évf., 221  
Tilesch Márton, GYTK II. évf., 212  
Tompai István, ETSZK II. évf., 81  
Tóth Ádám Zsolt, SZAOK V. évf., 267  
Tóth István, SZAOK II. évf., 112  
Tóth Kata, ETSZK IV. évf., 78  
Tóth Réka, FOK V. évf., 177  
Tóth Tamara, SZAOK II. évf., 326  
Török Zsófia Krisztika, SZAOK V. évf., 343  
Tresztián Márk Viktor, TTIK BSc III. évf., 213  
Tuska Zalán, SZAOK VI. évf., 275  
Unger Dénes, GYTK V. évf., 214  
Vámay Ádám, SZAOK V. évf., 344  
Vaszkó Dóra Melinda, SZAOK V. évf., 113  
Vedelek Erik István, SZAOK V. évf., 184  
Vida Noémi, SZAOK VI. évf., 293  
Vinga Krisztián, TTIK MSc II. évf., 222  
Virág Nikolett, TTIK MSc II. évf., 237  
Vízhányó Dorka, BTK BSc III. évf., 92  
Watanabe Riku, Medical School 6<sup>th</sup> year, 335  
Yeongchan Nam, Medical School 6<sup>th</sup> year, 91  
Younes E J M Ahmad, Medical School 6<sup>th</sup> year, 269  
Yuriko Maeyama, Medical School 6<sup>th</sup> year, 85  
Zaid Abdulrahim Hassan, Medical School 5<sup>th</sup> year, 337  
Zöldi Anna Judit, SZAOK V. évf., 156  
Zsófia Lilla Somoskői, Medical School 5<sup>th</sup> year, 319

## **A TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA TÁMOGATÓI**

### **Egyetemen kívüli szponzorok**

Aranyklinika

Bonsu Patika Bt

Családorvos Kutatók Országos Szervezete

CRL Hungary Kft.

Dombi-Dental Bt.

ExtractumPharma Zrt.

Fiatál Gasztroenterológusok Munkacsoportja

Gen-Lab Kft.

Goodwill Pharma Holding Zrt.

Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért

Klinikai Sebészet Fejlődéséért Alapítvány

Magyar Allergológiai és Klinikai Immunológiai Társaság

Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság

Magyar Dermatológiai Társulat

Magyar Diabetes Társaság

Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara

Magyar Élettani Társaság

Magyar Gasztroenterológiai Társaság

Magyar Gyógyszerészi Kamara

Magyar Hypertónia Társaság

Magyar Immunológiai Társaság

Magyar Kísérletes és Klinikai Farmakológiai Társaság

Magyar Orvosi Kamara Csongrád-Csanád Megyei Területi  
Szervezete

Magyar Orvosok Szakszervezete

Magyar Reumatológusok Egyesülete

Magyar Traumatológus Társaság

Magyar Tudományos Parkinson Társaság

Magyar Tüdőgyógyász Társaság

Molar Chemicals Kft.  
Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány  
Richter Gedeon NyRt.  
Tisza Medical Center  
Transzlációs Medicina Alapítvány  
Viatris 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



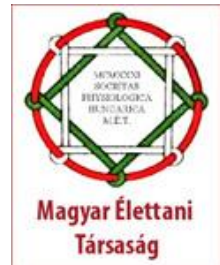
NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIST EDUCATION

  
charles river

  
Tisza Medical  
Center



  
ARANYKLINIKA  
[www.aranyklinika.hu](http://www.aranyklinika.hu)



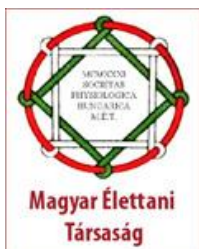
  
RICHTER GEDEON



Goodwill



## Felhívás a Magyar Élettani Társaság ifjúsági tagságára



A Magyar Élettani Társaság (MÉT) Vezetősége pályázatot hirdet fiatal kutatók számára, a társaság ifjúsági tagságának megszerzése céljából. MÉT ifjúsági tagságra pályázhat az a 28 év alatti, diákkörös vagy PhD hallgató, illetve munkaviszonnyal rendelkező kutató, aki minimum egy TDK vagy PhD előadást tartott és részt vett legalább egy MÉT konferencián, ahol előadás vagy poszter szerzője vagy társszerzője volt. A COVID-19 járványhelyzet miatt módosultak az ifjúsági tagság feltételei is. A felsoroltak teljesítése híján felvételt kérhet minden olyan fiatal kolléga, akinek legalább egy nemzetközi folyóiratban megjelent első vagy társszerzős közleménye van. Az ifjúsági tagság maximális időtartama 4 év. Az ifjúsági tag, aki ezen idő alatt teljesíti a MÉT tagsági felvétellel szükséges feltételeket, kérvényezheti felvételét a teljes jogú tagságra. Az ifjúsági tagság tagdíjmentes és a tag 28. életévének betöltésével megszűnik. A jelentkezni szándékozók írásban kérhetik felvételüket a MÉT ifjúsági tagságra. A kérelemnek tartalmaznia kell a jelentkező nevét, születési adatait, jelen és előző tanulmányait, munkahelyeit, beosztását. Fénymásolatban csatolni kell az előadások összefoglalóit és a konferenciák programfüzetének első oldalát, illetve a közlemény azonosítóját.

A pályázatokat postai úton, vagy elektronikus formában e-mailen kérjük eljuttatni a MÉT ifjúsági titkára címére:

Dr. Enyedi Balázs, egyetemi docens

Semmelweis Egyetem Élettani Intézet

1085 Budapest, Üllői út 26; 1428 Budapest, Pf. 2.

e-mail: enyedi.balazs@med.semmelweis-univ.hu

Dr. Pintér Erika

a MÉT főtitkára



**Magyar Orvosi Kamara**  
**Csongrád-Csanád Megyei Területi Szervezete**

Cím: 6720 Szeged, Deák Ferenc utca 2. I.em.13.  
Tel/Fax: 06-62-421-301, e-mail: csmkorvos@vnet.hu,  
iroda@mokcsongrad.hu, Honlap: www.mok.hu

**„Az orvoslás méltóságáért”**

**Elnök:** Dr. Szabó Erzsébet Gyöngyi

**Alelnökök:** Dr. Pál Krisztina, Dr. Czakó László

**Titkár:** Dr. Apjok András, Dr. Töttösi Dániel

**Választókerületek Elnökei:** Dr. Barna Ilona Szeged, Dr. Lipták Attila Makó-Deszk, Dr. Takács Gyula Hódmezővásárhely, Dr. Neu Klára Csongrád-Szentes

**Tisztelt Tudományos Diákköri Konferencia!**

A Magyar Orvosi Kamara Csongrád megyei Területi Szervezete (MOK Csm TESZ) külön tisztelettel és megbecsüléssel tekint a nagy múltú Diákköri Konferenciára némi nosztalgiával, hiszen közülünk többen - fiatal és idősebb Kollégák - részesei voltunk diákként a tudományos fórum e kiemelkedő seregszemléjének.

Kamaránk szerény anyagi lehetőségéhez mérten szeretné elismerni leendő Kollégáink, illetve rajtuk keresztül kutató intézményeik Témavezetőinek tudományos munkáját, mely megalapozza a jövőbeni orvostudomány fejlődés irányait, minőségét, végső soron jövődő gyógyító munkájuk eredményességét.

A MOK Csm TESZ elismerő levéllel és szerény pénzadománnyal kívánja megköszönni a nyertesek szorgalmát, eredményes munkáját, melyre a gyógyító közösségünknek a jövőben is nagy szüksége lesz.

Természetesen köszönet illet minden résztvevőt is, akik nem értek el helyezést, de munkájukkal, eredményeikkel gyarapították a kutató orvoslást.

A nyerteseket és valamennyi résztvevőt Örömmel látjuk leendő orvosi kamarai tagként sorainkban.

Munkájukhoz kitartást, szorgalmat és jó egészséget kíván;  
a MOK Csm TESZ elnöksége és tagsága nevében:

Dr. Szabó Erzsébet Gyöngyi  
elnök

# 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 Solvo

## 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?

### 1<sup>st</sup> 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

### 2<sup>nd</sup> 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)

### 3<sup>rd</sup> 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: [sol-hr@crl.com](mailto:sol-hr@crl.com)

with the job title in the subject

Follow us: <https://www.facebook.com/366799905738/>

<https://www.linkedin.com/company/solvo-biotechnology>

## Magyar Orvosok Szakszervezete

A Magyar Orvosok Szakszervezetének alapszabályban lefektetett célja az egészségügyben dolgozó orvosok munkajogi és szociális érdekeinek képviselete. Alapvető feladatának tekinti elérni, illetve növelni a munkavállaló orvosok anyagi és erkölcsi megbecsülését, továbbá az orvosok közötti szakmai, emberi szolidaritást. Célja továbbá, hogy az érdekvédelem jogi garanciái bővüljenek, és olyan működőképes alkupozícióon nyugvó érdekegyeztetési rendszer jöjjön létre, amely megteremti az orvosok körében az európai uniós szintű kereseti, szociális viszonyokat. Feladatának tartja a nyugdíjas orvosok szociális érdekeinek képviseletét.



Hiszünk abban, hogy a jelenlegi, munkáltatói garanciákat sok esetben nélkülöző zavaros jogszabályi rendszer átalakítása csakis alulról építkezve, a tagságunk mindenkori érdekeit szem előtt tartva, a méltányos munkafeltételek következetes számonkérése mellett lehet sikeres. A pályájuk kezdetén álló orvoskollégák ismeretbővítését különösen fontosnak tartjuk, hiszen az általuk képviselt munkavállalói elvárások hosszútávon lesznek képesek formálni a jövő orvostársadalmának munkakörülményeit.

**Szakszervezetünk várja és csatlakozásra biztatja frissen diplomázott kollégáinkat,** hogy a pályakezdés számos akadálya közül a munkavállalói szerződésalkötéstől a rezidensképzés során felmerülő jogi kérdéseken át az önként vállalt túlmunka szabályrendszeréig végigkísérhessük őket és támogathassuk a tudatos munkavállalói döntések meghozatalában.

További információ: <https://magyarorvosok.hu/>

Baráti üdvözléssel:  
A MOSZ elnöksége

**LÁTOGASS EL**

**MAMMA MIA,**

**MIABRACA,**

**MOLEKULÁRIS ONKOLÓGIA**

**ÉS TUDÁSTÁR OLDALAINKRA!**

Ha kedvet érzel, járulj hozzá  
információs oldalainkhoz  
új anyagokkal, ötletekkel!  
Örömmel várunk!

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.

Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért  
[kelemenalapitvany.hu](http://kelemenalapitvany.hu)

# A VIATRIS KÜLDETÉSE, HOGY AZ EMBEREK EGÉSZSÉGESEBBEN ÉLHESSENEK ÉLETÜK MINDEN SZAKASZÁBAN



Viatriis Healthcare Kft.  
1138 Budapest, Váci út 150.  
Tel.:+36-1-465-2100  
[www.viatriis.hu](http://www.viatriis.hu)

Anyag lezárásának dátuma: 2023.10.31.  
VIA-2023-0595