



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

2023. évi Orvos- és  
Egészségtudományi TDK  
konferencia

2023. november 14-17.

Szeged

---



# Nemzeti Tehetség Program

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-23 kódjelű pályázati kiírásra benyújtott, NTP-HHTDK-23-0004 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett *"Az SZTE Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar TDK tevékenységének támogatása"*, 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 400 példányban  
Innovariant Kft., Szeged

ISBN 978-963-306-959-2

---

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Köszöntő .....                                           | 5   |
| Welcome .....                                            | 6   |
| Általános információk / General Information .....        | 7   |
| Áttekintő program .....                                  | 15  |
| Részletes program .....                                  | 19  |
| Előadáskivonatok .....                                   | 56  |
| Egészségtudomány .....                                   | 57  |
| Epidemiológia, Preventív medicina, Családorvoslás 1..... | 76  |
| Epidemiológia, Preventív medicina, Családorvoslás 2..... | 83  |
| Élettan, Kórélettan, Farmakológia 1.....                 | 90  |
| Élettan, Kórélettan, Farmakológia 2.....                 | 97  |
| Élettan, Kórélettan, Farmakológia 3.....                 | 104 |
| Élettan, Kórélettan, Farmakológia 4.....                 | 111 |
| Élettan, Kórélettan, Farmakológia 5.....                 | 118 |
| Fogorvostudomány .....                                   | 125 |
| Genetika, Bioinformatika .....                           | 138 |
| Gyógyszerésztudomány .....                               | 149 |
| Konzervatív klinikai orvostudomány 1.....                | 178 |
| Konzervatív klinikai orvostudomány 2.....                | 185 |
| Konzervatív klinikai orvostudomány 3.....                | 192 |
| Konzervatív klinikai orvostudomány 4.....                | 199 |
| Konzervatív klinikai orvostudomány 5.....                | 206 |
| Konzervatív klinikai orvostudomány 6.....                | 213 |
| Mikrobiológia, Molekuláris biológia, Sejtbiológia 1..... | 220 |
| Mikrobiológia, Molekuláris biológia, Sejtbiológia 2..... | 228 |
| Mikrobiológia, Molekuláris biológia, Sejtbiológia 3..... | 236 |
| Operatív klinikai orvostudomány 1.....                   | 243 |
| Operatív klinikai orvostudomány 2.....                   | 250 |
| Operatív klinikai orvostudomány 3.....                   | 257 |
| Operatív klinikai orvostudomány 4.....                   | 264 |
| Patológia, Morfológia, Képkeltő diagnosztika 1.....      | 271 |
| Patológia, Morfológia, Képkeltő diagnosztika 2.....      | 280 |

---

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Patológia, Morfológia, Képalkotó diagnosztika 3. .... | 288 |
| Absztraktok száma intézetek szerint .....             | 297 |
| Szerzők névsora .....                                 | 299 |
| A Tudományos Diákköri Konferencia támogatói .....     | 302 |

## KÖSZÖNTŐ

Tisztelt Kolléganő, Kolléga Úr!

Szeretettel köszöntjük a 2023. évi SZTE Orvos- és Egészségtudományi TDK Konferencián a tudomány iránt érdeklődő előadókat, társszerzőket, témavezetőket, hallgatókat, oktatókat, a zsűrik tagjait és a támogatóinkat. A konferencia az idén a XXIX. Szent-Györgyi Napok keretén belül kerül megrendezésre. A rendezvény megnyitója a SZAOK TDK Esttel együtt november 14-én este két felkért előadással indul. Ezt követően november 15-16-án összesen 211 diákkörös előadás hangzik el több párhuzamos tagozatban. Minden előadást szakértői zsűri értékeli, melyben a társegyletekről is lesznek szép számban meghívott kollégák. A zsűrik javaslata alapján november 17-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-ETSK TDK) is elérhetők.

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



Mindenkinek hasznos és sikeres kongresszusi munkát és eredményes szereplést kívánunk!

A szervezők nevében tisztelettel:

**ifj. Dr. Rakonczay Zoltán**  
*SZAOK TDK Tanács elnök*

**Dr. Pósa Anikó**  
*FOK TDK Tanács elnök*

**Dr. Szakonyi Gerda**  
*GYTK TDK Tanács elnök*

**Dr. Peták Ferenc**  
*SZAOK TDK Tanács alelnök*

**Dr. Nagy-Grócz Gábor**  
*ETSK TDK Tanács elnök*

**Dr. Fodor Gergely**  
*SZAOK TDK Tanács titkár*

## WELCOME

Dear Colleagues,

It is our great pleasure to welcome you (the lecturers, the co-authors and the supervisors, the members of the jury, our sponsors) to the 2023 Annual Student Research (TDK) Conference. This year, the conference will take place in the framework of the 29<sup>th</sup> Szent-Györgyi Days. The event will open together with the SZAOK TDK Evening on the evening of 14 November with two invited lectures. Afterwards, on 15-16 November, we will have a total of 211 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) 2025 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-Grócz**

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

**Dr. Gergely Fodor**

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

## **ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK / GENERAL INFORMATION**

### **A KONFERENCIA SZERVEZŐI / CONFERENCE ORGANIZERS**

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

### **A KONFERENCIA SZERVEZŐBIZOTTSÁGA ORGANISING COMMITTEE**

ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, SZAOK TDK Tanács elnök  
Dr. Peták Ferenc, SZAOK TDK Tanács alelnök  
Dr. Fodor Gergely, SZAOK TDK Tanács titkár  
Mező Zsuzsa, SZAOK TDK referens  
Dr. Ábrahám Szabolcs, SZAOK  
Dr. Babik Barna, SZAOK  
Dr. Boros Mihály, SZAOK  
Bozóki Anna, SZAOK HÖK  
Dr. Csont Tamás, SZAOK  
Dr. Farkas Eszter, SZAOK  
Kaptás Flóra, SZAOK HÖK  
Dr. Kaszaki József, SZAOK  
Dr. Kincses Zsigmond Tamás, SZAOK  
Dr. Kuthi Levente, SZAOK  
Dr. Maléth József, SZAOK  
Dr. Manczinger Máté, SZAOK  
Dr. Nagy-Grócz Gábor, ETSZK  
Dr. Nógrádi-Halmi Dóra, PhD hallgatói képviselő  
Páli Emese Kincső, SZOE  
Dr. Párdutz Árpád, SZAOK  
Dr. Pósa Anikó, FOK  
Dr. Szakonyi Gerda, GYTK

## **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.
- Előadásenként 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 függelék dia bemutatása, melyen a hallgató ismerteti az eredményekhez való saját hozzájárulását. A hallgatói munkavégzést részletező dia hiányában az előadó pontlevonásban részesül.
- Ugyanezen a függelék 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 (írányadó javaslatok a zsűritagok számára)

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

## **GUIDELINES FOR THE PRESENTATIONS**

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

## **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 2023. ÉVI HELYI TDK KONFERENCIÁRA BEÉRKEZETT ABSZTRAKTOK  
MEGOSZLÁSA AZ ELSŐ SZERZŐ ALAPJÁN**

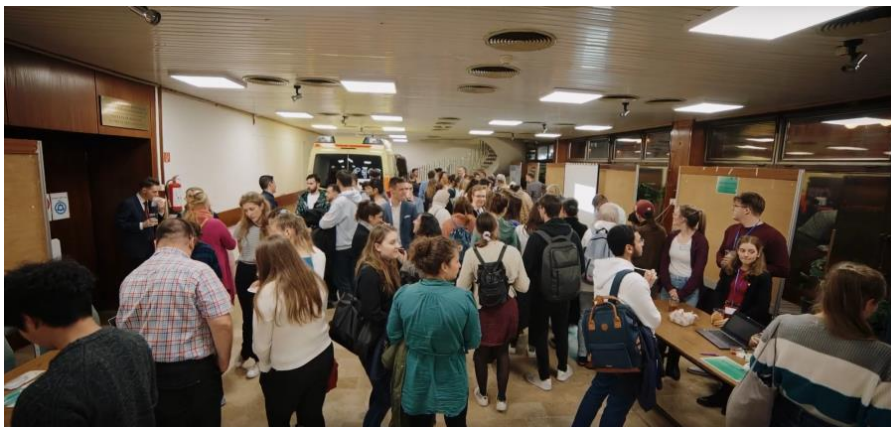
| <b>Tagozat/Kar</b>                                      | <b>SZAOK</b> | <b>FOK</b> | <b>GYTK</b> | <b>ETSZK</b> | <b>TTIK</b> | <b>Külf.</b> | <b>Össz.</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Egészségtudomány                                        | 1            |            |             | 17           |             |              | <b>18</b>    |
| Epidemiológia,<br>Preventív medicina,<br>Családorvoslás | 9            |            |             | 1            | 2           |              | <b>12</b>    |
| Élettan, Kórélettan,<br>Farmakológia                    | 25           |            | 1           |              | 4           |              | <b>30</b>    |
| Fogorvostudomány                                        |              | 4          |             | 7            |             | 1            | <b>12</b>    |
| Genetika,<br>Bioinformatika                             | 9            |            |             |              | 1           |              | <b>10</b>    |
| Gyógyszerész-<br>tudomány                               | 1            |            | 26          |              |             |              | <b>27</b>    |
| Konzervatív klinikai<br>orvostudomány                   | 35           |            |             |              | 1           |              | <b>36</b>    |
| Mikrobiológia,<br>Molekuláris biológia,<br>Sejtbiológia | 15           |            |             |              | 4           |              | <b>19</b>    |
| Operatív klinikai<br>orvostudomány                      | 23           |            |             |              | 1           |              | <b>24</b>    |
| Patológia, Morfológia,<br>Képző és diagnosztika         | 22           |            |             |              | 1           |              | <b>23</b>    |
| <b>Összesen</b>                                         | <b>140</b>   | <b>4</b>   | <b>27</b>   | <b>25</b>    | <b>14</b>   | <b>1</b>     | <b>211</b>   |

## ÁTTEKINTŐ PROGRAM

2023. november 14. (kedd)

### ÜNNEPÉLYES KONFERENCIA MEGNYITÓ és SZAOK TDK EST Nagy Oktatási Épület

|               |                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 18:00 - 18:15 | Köszöntők                                                                  |
| 18:15 - 18:30 | Viatrix-SZAOK együttműködési megállapodás ünnepélyes aláírása              |
| 18:30 - 18:55 | Mestertanár Aranyérmes előadás: Dr. Martinek Tamás                         |
| 18:55 - 19:15 | Pro Scientia Aranyérmes előadás: Dr. Czikkely Márton Simon                 |
| 19:15 - 21:00 | <b>SZAOK TDK EST</b><br>Szegedi Orvostanhallgatók Egyesülete szervezésében |



## 2023. november 15. (szerda)

|               | Nagy Oktatási                                           | SZAOK<br>Szemészeti Klinika                                              | Egészségtudományi<br>Képzési Tömb előadó                              |  |  |
|---------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|--|
| 8:00 - 8:15   | Élettan, kórélettan,<br>farmakológia 1.<br>(23. oldal)  | Mikrobiológia,<br>molekuláris biológia,<br>sejtbológia 1.<br>(23. oldal) |                                                                       |  |  |
| 8:15 - 8:30   |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 8:30 - 8:45   |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 8:45 - 9:00   |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 9:00 - 9:15   |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 9:15 - 9:30   | Élettan, kórélettan,<br>farmakológia 2.<br>(25. oldal)  | Mikrobiológia,<br>molekuláris biológia,<br>sejtbológia 2.<br>(26. oldal) |                                                                       |  |  |
| 9:30 - 9:45   |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 9:45 - 10:00  |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 10:00 - 10:15 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 10:15 - 10:30 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 10:30 - 10:45 | Konzervatív klinikai<br>orvostudomány 1.<br>(27. oldal) | Élettan, kórélettan<br>farmakológia 3.<br>(28. oldal)                    | Operatív klinikai<br>orvostudomány 1.<br>(29. oldal)                  |  |  |
| 10:45 - 11:00 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 11:00 - 11:15 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 11:15 - 11:30 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 11:30 - 11:45 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 11:45 - 12:00 | Konzervatív klinikai<br>orvostudomány 2.<br>(30. oldal) | Mikrobiológia,<br>molekuláris biológia,<br>sejtbológia 3.<br>(31. oldal) | Operatív klinikai<br>orvostudomány 2.<br>(32. oldal)                  |  |  |
| 12:00 - 12:15 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 12:15 - 12:30 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 12:30 - 12:45 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 12:45 - 13:00 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 13:00 - 13:15 | Konzervatív klinikai<br>orvostudomány 3.<br>(33. oldal) | Genetika,<br>Bioinformatika<br>(34. oldal)                               | Patológia, morfológia,<br>képalkotó<br>diagnosztika 1.<br>(36. oldal) |  |  |
| 13:15 - 13:30 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 13:30 - 13:45 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 13:45 - 14:00 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 14:00 - 14:15 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 14:15 - 14:30 | Konzervatív klinikai<br>orvostudomány 4.<br>(37. oldal) |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 14:30 - 14:45 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 14:45 - 15:00 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 15:00 - 15:15 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 15:15 - 15:30 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 15:30 - 15:45 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 15:45 - 16:00 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 16:00 - 16:15 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 16:15 - 16:30 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 16:30 - 16:45 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 16:45 - 17:00 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 17:00 - 17:15 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 17:15 - 17:30 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 17:30 - 17:45 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 17:45 - 18:00 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 18:00 - 18:15 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 18:15 - 18:30 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 18:30 - 18:45 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |
| 18:45 - 19:00 |                                                         |                                                                          |                                                                       |  |  |

**2023. november 15. (szerda)**

|               | ETSK<br>B épület fsz.1.                 | FOK<br>B ép. sárga terem                | GYTK<br>MTA SZAB Székház                    |
|---------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 8:00 - 8:15   |                                         |                                         | Megnyitó                                    |
| 8:15 - 8:30   |                                         |                                         |                                             |
| 8:30 - 8:45   |                                         |                                         |                                             |
| 8:45 - 9:00   |                                         |                                         | Gyógyszerész-<br>tudomány 1.<br>(52. oldal) |
| 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 |                                         |                                         | Gyógyszerész-<br>tudomány 2.<br>(52. oldal) |
| 11:00 - 11:15 |                                         |                                         |                                             |
| 11:15 - 11:30 |                                         |                                         |                                             |
| 11:30 - 11:45 |                                         | Fogorvos-<br>tudomány 1.<br>(50. oldal) |                                             |
| 11:45 - 12:00 |                                         |                                         |                                             |
| 12:00 - 12:15 |                                         |                                         |                                             |
| 12:15 - 12:30 |                                         |                                         |                                             |
| 12:30 - 12:45 |                                         |                                         |                                             |
| 12:45 - 13:00 |                                         |                                         |                                             |
| 13:00 - 13:15 |                                         |                                         | Gyógyszerész-<br>tudomány 3.<br>(53. oldal) |
| 13:15 - 13:30 |                                         |                                         |                                             |
| 13:30 - 13:45 |                                         |                                         |                                             |
| 13:45 - 14:00 |                                         |                                         |                                             |
| 14:00 - 14:15 | Egészség-<br>tudomány 1.<br>(48. oldal) | Fogorvos-<br>tudomány 2.<br>(51. oldal) |                                             |
| 14:15 - 14:30 |                                         |                                         |                                             |
| 14:30 - 14:45 |                                         |                                         |                                             |
| 14:45 - 15:00 |                                         |                                         | Gyógyszerész-<br>tudomány 4.<br>(54. oldal) |
| 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 | Egészség-<br>tudomány 2.<br>(49. oldal) |                                         | Gyógyszerész-<br>tudomány 5.<br>(54. oldal) |
| 16:45 - 17:00 |                                         |                                         |                                             |
| 17:00 - 17:15 |                                         |                                         |                                             |
| 17:15 - 17:30 |                                         |                                         |                                             |
| 17:30 - 17:45 |                                         |                                         |                                             |

**2023. november 16. (csütörtök)**

|               | Nagy Oktatási                                                         | SZAOK<br>Szemészeti Klinika                                               | Egészségtudományi<br>Képzési Tömb előadó             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 8:00 - 8:15   | Élettan, kórélettan,<br>farmakológia 4.<br>(38. oldal)                | Epidemiológia,<br>preventív medicina,<br>családorvoslás 1.<br>(39. oldal) |                                                      |
| 8:15 - 8:30   |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 8:30 - 8:45   |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 8:45 - 9:00   |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 9:00 - 9:15   |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 9:15 - 9:30   | Élettan, kórélettan,<br>farmakológia 5.<br>(40. oldal)                | Epidemiológia,<br>preventív medicina,<br>családorvoslás 2.<br>(41. oldal) |                                                      |
| 9:30 - 9:45   |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 9:45 - 10:00  |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 10:00 - 10:15 |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 10:15 - 10:30 |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 10:30 - 10:45 | Patológia, morfológia,<br>képalkotó<br>diagnosztika 2.<br>(42. oldal) | Konzervatív klinikai<br>orvostudomány 5.<br>(43. oldal)                   | Operatív klinikai<br>orvostudomány 3.<br>(44. oldal) |
| 10:45 - 11:00 |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 11:00 - 11:15 |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 11:15 - 11:30 |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 11:30 - 11:45 |                                                                       |                                                                           |                                                      |
| 11:45 - 12:00 | Patológia, morfológia,<br>képalkotó<br>diagnosztika 3.<br>(45. oldal) | Konzervatív klinikai<br>orvostudomány 6.<br>(46. oldal)                   | Operatív klinikai<br>orvostudomány 4.<br>(47. oldal) |
| 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 |                                                                       |                                                                           |                                                      |

**2023. november 17. (péntek)**

|               | Nagy Oktatási Épület        |
|---------------|-----------------------------|
| 17:00 - 20:00 | Eredményhirdetés és Fogadás |

## RÉSZLETES PROGRAM

### SZAOK TDK ESTTEL EGYBEKÖTÖTT MEGNYITÓ

2023. november 14. 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. Zupkó István, GYTK dékán**  
**Dr. Tóth-Molnár Edit, ETSZK dékán**  
**ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, SZAOK TDK Tanács elnök**  
**Kozák Péter, SZOE Oktatásügyi koordinátor**
- 18:15 - 18:30 **Viatris-SZAOK együttműködési megállapodás ünnepélyes aláírása**
- 18:30 - 18:55 **Dr. Martinek Tamás, tanszékvezető egyetemi tanár, Mestertanár Aranyérmes**  
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet  
**Mesterséges fehérjék a gyógyszerkutatásban**
- 18:55 - 19:15 **Dr. Czikkely Márton Simon, PhD hallgató, Pro Scientia Aranyérmes**  
Pál Csaba Laboratórium - HUN-REN Biológiai Kutatóközpont, Szeged  
**Antibiotics of the future are prone to bacterial resistance**
- 19:15 - 21:00 **SZAOK TDK EST**

### Mestertanár Aranyérmes előadás



*Dr. Martinek Tamás tanszékvezető egyetemi tanár*

Martinek Tamás a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudomány Kar, Orvosi Vegytani Intézetének intézetvezető egyetemi tanára. Kutatási tevékenysége a biomimetikus önrendeződő rendszerekre és azok felfedező gyógyszerkutatási alkalmazásaira terjed ki. Ezen belül az antimikrobiális foldamerek, a fehérje-fehérje kölcsönhatások modulálása és a makromolekulák sejtpenetrálását indukáló peptidek fejlesztése kap hangsúlyt.

### Mesterséges fehérjék a gyógyszerkutatásban

A fehérjék közötti fehérje-kölcsönhatások (PPI-k) kulcsfontosságúak számos sejtes folyamatban, beleértve a rák előrehaladásához hasonló patológiás állapotokat is. A terápiás szempontból releváns PPI-k szelektív irányítása jobb megértésükhöz vezetne, és kiindulópontként szolgálhatna gyógyszerfejlesztéshez. Azok a PPI-k, amelyek kötési energiája eloszlik egy nagy kölcsönhatási felületen, különösen

kihívást jelentenek a kis molekulák használatával történő célzásában. A fehérje-felület utánzó mesterséges anyagok vonzó alternatívák, de fejlesztésük kihívást jelent. Az egyik megközelítésünk az, hogy racionálisan tervezünk gátlókat korábbi szerkezeti információk alapján, és kémiai módosításokat végzünk egy ismert kötőanyagon annak tulajdonságainak javítása érdekében. Emellett követünk egy alulról felfelé mutató stratégiát, amelyben rövid mesterséges szerkezetképző szekvenciákat használunk. Ezek béta-aminosavakból (béta-peptid foldamerek) állnak, és helyi fehérje-felület utánzására alkalmasak, amelyeket egy nagy fehérje-felület darabjának tekinthetünk. Ezeket a megközelítéseket felhasználva kifejlesztünk szűrési módszereket, kötőanyag-optimalizációs stratégiákat és vegyületeket, amelyek különböző betegségek szempontjából releváns PPI-kra irányulnak.



*Dr. Tamás Martinek*

Tamás Martinek is the head of the Department of Medical Chemistry, Albert Szent-Györgyi Medical School, University of Szeged. He is active in the field biomimetic self-organizing systems and their applications in drug discovery. His research focuses on antimicrobial foldamers, modulation of protein-protein interactions, and the development of peptides inducing macromolecular cell penetration.

### **Protein mimetics in drug research**

Protein-protein interactions (PPIs) are key in many cellular processes, including pathological conditions such as cancer progression. Selective control over therapeutically relevant PPIs would lead to a better understanding of their function and could serve as a starting point for drug discovery. PPIs in which the binding energy is distributed across a large interaction interface are especially challenging to target using small molecules. Protein surface mimetics are attractive alternative scaffolds, but their development is challenging. One of our approaches is to rationally design inhibitors based on prior structural information and chemically modify a known binder with the goal of improving its properties. We also follow a bottom-up strategy using short artificial folded sequences constructed from beta-amino acids (beta-peptide foldamers) as local protein surface mimetics. These structures can be considered fragments of a large protein surface. Using these approaches, we develop screening methods, ligand optimization strategies, and compounds targeting different PPIs relevant to diseases.

## Pro Scientia Aranyérmes előadás

### A jövő antibiotikumai érzékenyek a bakteriális rezisztenciára



*Dr. Czikkely Márton Simon  
PhD hallgató, Pál Csaba  
Laboratórium - HUN-REN Szegedi  
Biológiai Kutatóközpont*

Az új antibiotikumok folyamatos fejlesztése ellenére a jövőben a bakteriális rezisztencia kialakulása hatástalanra teheti azokat. Az O'Neill-jelentés riasztó becslése szerint a gyógyszerrezisztens bakteriális fertőzések halálozása 2050-re meghaladhatja a rosszindulatú daganatokét, hacsak a jelenlegi tendenciák nem fordulnak meg. Paradox módon azonban számos gyógyszergyártó cég leállította antibiotikum-kutatási programját. Ez részben a multirezisztens baktériumok gyors terjedésének köszönhető, ami kiszámíthatatlanná teszi az új antimikrobiális gyógyszerek kereskedelmi sikerét. Ezért elengedhetetlen a rezisztencia felé vezető lehetséges evolúciós útvonalak előrejelzése, különösen az antibakteriális gyógyszerek felfedezésének korai szakaszában.

A WHO 2021-es jelentése és a témával kapcsolatos legújabb áttekintések alapján olyan új antimikrobiális vegyületeket választottunk ki, amelyeket a közelmúltban (2017 után) vezettek be a klinikai gyakorlatba, vagy amelyek jelenleg fejlesztés alatt állnak.

A baktériumok rezisztenciaképességének és a mögöttes molekuláris mechanizmusok szisztematikus jellemzése érdekében kombináltuk a laboratóriumi evolúciót, a funkcionális metagenomikai szűréseket és a célzott mutagenézist. Eredményeink potenciális klinikai relevanciájának feltárása érdekében megvizsgáltuk, hogy az azonosított rezisztenciamutációk és antibiotikum-rezisztenciagének megtalálhatók-e természetes baktériumizolátumokban és az emberhez kapcsolódó mikrobiomokban.

Kimutattuk, hogy a jelenleg fejlesztés alatt álló antibiotikum-jelöltek ugyanolyan hajlamosak a rezisztencia evolúciójára Gram-negatív kórokozókban, mint a klinikailag alkalmazott antibiotikumok. A rezisztencia molekuláris mechanizmusai átfedésben vannak az régóta használt antibiotikumoknál tapasztaltakkal. Ezért ezek a mechanizmusok már elterjedtek a kórokozók természetes populációiban, ami arra utal, hogy a rezisztencia gyorsan kialakulhat a már meglévő baktériumváltozatok szelekciója révén.

Munkánk rávilágít arra az aggodalomra, hogy az antibiotikum-szelekció jelenleg kizárólag a különböző bakteriális kórokozók érzékenységi mutatóitól függ.

Összefoglalva, a kidolgozott keretrendszer rávilágít a rezisztenciafejlődés és a mögöttes mechanizmusok szigorú vizsgálatának fontosságára, kiegészítő módszerekkel és több releváns baktériumfajon. Egy ilyen keretrendszer alkalmazása új antibiotikumok esetében is megvalósítható és tanácsos, mielőtt elfogadnák a klinikai felhasználásra.

## Antibiotics of the future are prone to bacterial resistance



*Dr. Márton Simon Czikkely  
PhD Student, Csaba Pál  
Laboratory – HUN-REN Biological  
Research Centre, Szeged*

Despite the ongoing development of new antibiotics, the future evolution of bacterial resistance may render them ineffective. Alarmingly, the O'Neill report estimated that the mortality of drug-resistant bacterial infections might exceed that of malignant tumors by 2050, unless the current trends are reversed. Paradoxically, however, many pharmaceutical companies have discontinued their antibiotic research programs. This is partly due to the rapid spread of multi-drug resistant bacteria, which makes the commercial success of new antimicrobial drugs unpredictable. Therefore, it is imperative to predict the possible evolutionary routes toward resistance, especially at an early stage of antibacterial drug discovery.

Based on the 2021 WHO pipeline report and recent reviews on the subject, we selected new antimicrobial compounds which have been

introduced into clinical practice recently (after 2017) or are currently in development. To systematically characterize the bacterial capacity for resistance and the underlying molecular mechanisms, we combined laboratory evolution, functional metagenomic screens, and targeted mutagenesis. To explore potential clinical relevance of our findings, we examined whether the identified resistance mutations and antibiotic resistance genes can be found in natural bacterial isolates and in human associated microbiomes.

We demonstrate that antibiotic candidates currently under development are as prone to resistance evolution in Gram-negative pathogens as clinically employed antibiotics. The molecular mechanisms of resistance overlap with those found in commonly used antibiotics. Therefore, these mechanisms are already prevalent in natural populations of pathogens, indicating that resistance can rapidly emerge through selection of pre-existing bacterial variants.

Our work highlights the concern that antibiotic selection is currently dependent solely on susceptibility indicators in various bacterial pathogens.

In sum, our framework highlights the importance of testing resistance evolution and the underlying mechanisms rigorously with complementary methods and in multiple relevant bacterial species. Application of such a framework is feasible and advisable to new antibiotics before acceptance for clinical usage.

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 1.**

**2023. november 15. SZERDA, 8:00 – 9:30**

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

- 8:00 - 8:15      **Farouk Alkhalidi, Medical School 4<sup>th</sup> year, Donya Shojaei, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology  
**The effects of binge drinking and hangover on anxiety-like and depression-like behavior**
- 8:15 - 8:30      **Biró Gergő Zalán, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**Hiperkoleszterinémia hatása a szív iszkémiás prekondicionálhatóságára nőstény és hím patkányokban**
- 8:30 - 8:45      **Czike Flóra Veronika, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Infravörös lézerrel aktiválható nanohordozó tervezése és tesztelése a nimodipin terápiás hatásának növelésére kísérletes stroke-ba**
- 8:45 - 9:00      **Hernádi Zsófia Rita, GYTK V. évf., Zöldi Anna Judit, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**Viselkedési paraméterek hosszú-távú vizsgálata "multiple hit" szkizofrénia patkánymodellben**
- 9:00 - 9:15      **Laurinyecz Bálint Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
**A közepesen súlyos krónikus vesebetegség szorongást idéző elő patkánymodellben: az urémiás toxinok, a HPA tengely és a triptofán metabolizmus szerepe**
- 9:15 - 9:30      **Lüvi Adél, TTIK BSc III. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet  
**Az asztrociták által aktivált NLRP3 inflammaszóma hozzájárul az agyi metasztázisok kialakulásához**

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

**2023. november 15. SZERDA, 8:00 – 9:45**

*SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.*

- 8:00 - 8:15      **Ambrus Barbara, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Citokinek, kemokinek, proteázok és proteáz inhibitorok vizsgálata enyhe és súlyos pikkelysömörös betegek tünetmentes bőrén**
- 8:15 - 8:30      **Bimbó Johanna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet  
**Az SZTE SZAKK és SZAOK Orvosi Mikrobiológiai Intézetében 2018 és 2022 között várandós nők körében végzett bakteriológiai tenyésztési vizsgálatok tapasztalatai**
- 8:30 - 8:45      **Lemaitre Lucien, SZAOK I. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet  
**A vér-agy gát éréseinek vizsgálata humán összejt-alapú modellen**
- 8:45 - 9:00      **Nagymihály Bence, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet  
**Nehezen támadható fehérje-fehérje kölcsönhatási felszínek feltérképezése, potenciálisan támadható fehérje régiók felfedése UV-reaktív felszín fragmensek segítségével a KRas G12D fehérjén**
- 9:00 - 9:15      **Poscher Anna Zsófia, TTIK MSc II. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet  
**Hipoxiás mikrokörnyezet hatása az IL-4 indukált alternatív makrofág polarizáció transzkripció és epigenetikai programjára**
- 9:15 - 9:30      **Svorenj Gergő Dávid, SZAOK III. évf.**  
SZTE TTIK, Mikrobiológia Tanszék  
**Mikrobiális fertőzések humán szájüregi rákos sejtekre gyakorolt hatásának vizsgálata**
- 9:30 - 9:45      **Szolnoki Zsuzsa Boglárka, TTIK BSc IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**Az elektrontranszportlánc működési zavarai kinurenin aminoszénázáz knockout egerekben**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 2.**

**2023. november 15. SZERDA, 9:45 – 11:15**

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

- 9:45 - 10:00 **Bitay Gergő, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Akciós potenciál és  $\text{Ca}^{2+}$  tranzienst alternánsok szerepének vizsgálata a sportolói hirtelen szívhalál kialakulásában**
- 10:00 - 10:15 **Erős Mihály, TTIK BSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**A terjedő depolarizáció elégtelen reperfúziót okoz az akut iszkémiás stroke egérmodelljében**
- 10:15 - 10:30 **Greschik András Zsombor, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A nemi különbségek hatásainak a vizsgálata a doxorubicin kezelés által kiváltott krónikus kardiotoxicitás súlyosságára patkány modellben**
- 10:30 - 10:45 **Gulácsi Levente Frigyes, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**Neutrofil extracelluláris csapdák (NET) képződése és befolyásolásuk vizsgálata kísérletes szepszisben**
- 10:45 - 11:00 **Horváth Árpád, TTIK BSc IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A kilégzésvégi tüdőterfogot referenciaértékeinek meghatározása patkányokban**
- 11:00 - 11:15 **Magyary István, TTIK BSc III. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet  
**Metabolit arányok emberi betegség predikcióban**

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

**2023. november 15. SZERDA, 10:00 – 11:30**

*SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.*

- 10:00 - 10:15 **Donka Tibor, SZAOK VI. évf., Perényi Domonkos, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**Trauma indukálta koagulopátiában szenvedő politraumatizált betegek vérlemezkéinek mitokondriális respirometriai vizsgálatai**
- 10:15 - 10:30 **Góg Sára, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék,  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**A ZBP-1 receptor splice variánsainak azonosítása keratinocitákban**
- 10:30 - 10:45 **Danhui Heo, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Institute of Clinical Microbiology  
**Investigation on the  $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase inhibitor combination resistance mechanisms of *Bacteroides* species – confirmation of the role of the *cfxA* gene**
- 10:45 - 11:00 **Koltai Zsófia, TTIK BSc III. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet  
**A testmozgás hatására termelődő hősokkfehérjék és myokinek génexpressziójának vizsgálata agy- és izomszövetben**
- 11:00 - 11:15 **Páli Emese Kincső, SZAOK V. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet  
**Dopaminnal kapcsolt, célzott polipeptid nanohordozók tesztelése a vér-agy gát sejttenyészetes modelljén**
- 11:15 - 11:30 **Szabó Mátyás Sámuel, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**Irradiáció indukálta szívizom-károsodás molekuláris mechanizmusainak feltérképezése**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 1.

2023. november 15. SZERDA, 12:00 – 13:30

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

- 12:00 - 12:15 **Berta Attila, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Bizonytalan jelentőségű genetikai variánsok értelmezése frontotemporális neurokognitívzavarban a SZTE Neurológiai Klinika beteganyagán**
- 12:15 - 12:30 **Füzesi Tamás Péter, SZAOK VI. évf.**  
Gottsegen György Országos Kardiiovaszkuláris Intézet  
**A csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenség gyógyszeres kezelésének és optimalizálásának változása a hazai gyakorlatban az Európai Kardiológiai Társaság 2021-ben publikált Szívelégtelenség Irányelve tükrében**
- 12:30 - 12:45 **Kovács Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**A Leukocyta migráció gátlás helye a táplálékallergia kivizsgálásában**
- 12:45 - 13:00 **Lippai Balázs, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Kardiiovaszkuláris autonóm és perifériás szenzoros neuropátia obezitással élő nőbetegek körében**
- 13:00 - 13:15 **Amir Reza Manafzadeh, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Internal Medicine  
**Clinical and pathological characteristics of primary focal segmental glomerulosclerosis in adults: A single-center retrospective study**
- 13:15 - 13:30 **Szili Annamária, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Összefüggés spontán nyaki artéria disszekció és zajló infekció között**

### **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 3.**

**2023. november 15. SZERDA, 12:00 – 13:30**

*SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.*

- 12:00 - 12:15 **Bencze Marcell István, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Ventilációs-perfúziós illeszkedés vizsgálata pozitív- és negatív nyomású lélegeztetésben patkánymodellben**
- 12:15 - 12:30 **Evangelakis Dimitrios, Medical School 5<sup>th</sup> year, Adan Haddad, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology  
**The influence of obestatin on depression-like behavior in mice**
- 12:30 - 12:45 **Gráczer Alexandra, SZAOK VI. évf., Hudák Zoltán, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**A dasatinib és a quercetin potenciális neuroprotektív hatásainak vizsgálata a fokális iszkémia idős patkánymodelljében**
- 12:45 - 13:00 **Gulyás András, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A foszfodiészteráz-5 gátló tadalaflil hatásainak a vizsgálata urémiás kardiomiopátiában patkány modellben**
- 13:00 - 13:15 **Perényi Domonkos, SZAOK V. évf., Donka Tibor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**A gyulladásos bélbetegségek klinikai megjelenése és a mitokondriális diszfunkció kapcsolata**
- 13:15 - 13:30 **Pósa Bence, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Kardioprotektív, mátrix-metalloproteináz-2- és biglikán-asszociált mikroRNS-ek azonosítása reverz predikcióval sertés akut szívinfarktus modellben**

## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 1.**

**2023. november 15. SZERDA, 12:00 – 13:30**

*SZTE SZAOK, Egészségtudományi Képzési Tömb előadó, Szőkefalvi-Nagy Béla u. 6.*

- 12:00 - 12:15 **Ambrus Adrienn, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A súlyos COVID-19 tüdőgyulladás hosszútávú hatása a  
ventillációs-perfúziós illeszkedésre**
- 12:15 - 12:30 **Erdődi Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**Az őrszem nyirokcsomó biopszia elhagyásának lehetőségei  
malignus emlődaganat miatt operált betegek esetén**
- 12:30 - 12:45 **Gajda Ámos, SZAOK III. évf., Vida Noémi, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**Az olajsav által kiváltott ARDS kísérletes modelljének  
finomítása**
- 12:45 - 13:00 **Mester Zsófia, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**Sportolók vállsérüléseinek posztoperatív vizsgálata**
- 13:00 - 13:15 **Neha Rao, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Neurosurgery,  
Medical School, Department of Neurology  
**Optimizing Deep Brain Stimulation for Parkinson's Tremor  
Relief: A Parietal Entry Approach with Dual STN and VIM  
Targeting**
- 13:15 - 13:30 **Seyedeh Malaek Raoufi, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology  
**Characteristics of Electrical Scooter injuries in Szeged, A  
retrospective Cohort study**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 2.

2023. november 15. SZERDA, 13:45 – 15:15

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

- 13:45 - 14:00 **Bajáki Péter Donát, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Magas betegségaktivitást mutató sclerosis multiplexes betegek terápiás megközelítése a Szegedi SM Centrumban**
- 14:00 - 14:15 **Darnót Marcell, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**A mélyagyi stimuláció során használt anatómiai programozásra alkalmas szoftverek összehasonlítása**
- 14:15 - 14:30 **Farkas Edina Nora, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A vedolizumab intravénásról szubkután adagolásra történő váltás hatékonyságának vizsgálata gyulladásos bélbetegek körében**
- 14:30 - 14:45 **Munding Kamilla, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**A PD1-gátló immunonkoterápia leállítása metasztatikus melanomában: egycentrumos retrospektív vizsgálat**
- 14:45 - 15:00 **Nahimi Hanga, TTIK BSc IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A légzésfunkció követése telemedicinás eszközökkel asztmás gyermekekben**
- 15:00 - 15:15 **Pápista Máté László, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Originális infliximabról bioszimiler készítményre finanszírozási okból történő váltásának hatékonysága és biztonságossága gyulladásos bélbetegek körében – prospektív kohorsz tanulmány**

## **MIKROBIOLÓGIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA, SEJTBOLÓGIA 3.**

**2023. november 15. SZERDA, 13:45 – 15:15**

*SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.*

- 13:45 - 14:00 **Fekete Bálint Endre, SZAOK III. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet  
**Mucin kötő képességgel felruházott bakteriofágok felhasználása bélrendszeri megbetegedéssel kapcsolatos terápiák fejlesztésére**
- 14:00 - 14:15 **Magyar Anett, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
***Cutibacterium acnes* által kiváltott veleszületett immunmemória (VIM) Folyamatok vizsgálata humán keratinocitákban**
- 14:15 - 14:30 **Aryan Mardanpour, Medical School 5<sup>th</sup> year,**  
**Donka Tibor, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology  
**Mitochondrial side effects of antibiotic therapy during large joint arthroplasty in high BMI patients**
- 14:30 - 14:45 **Szabó Dóra Julianna, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A szindekán-4 és a Rac1 GTP-áz aktivitás szerepe humán rhabdomyosarkómában**
- 14:45 - 15:00 **Vincze Botond Dávid, SZAOK II. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet  
**Egy klinikai fejlesztés alatt álló antibiotikum multidrog rezisztenciát eredményez bakteriális kórokozókban**
- 15:00 - 15:15 **Vinga Krisztián, TTIK MSc I. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**A dimetil-triptamin csökkenti a mikroglia-aktivációt primer sejt kultúrákon**

## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 2.**

**2023. november 15. SZERDA, 13:45 – 15:15**

*SZTE SZAOK, Egészségtudományi Képzési Tömb előadó, Szőkefalvi-Nagy Béla u. 6.*

- 13:45 - 14:00 **Arya Babae, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology  
**Is it worth fixing chest injuries with Chrisofix Rib Splint?**
- 14:00 - 14:15 **Beinschroth Ninett, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**Cochleáris implantációban alkalmazott elektródasor  
repozicionálás objektív előnyei**
- 14:15 - 14:30 **Ferenczi Ádám, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
**A poszt-COVID szindróma hosszútávú légzésfunkciós  
megnyilvánulásai V-V ECMO kezelésben részesült betegekben**
- 14:30 - 14:45 **Yasaman Hatami Nia, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Surgery  
**Surgical Outcomes in Ulcerative Colitis-associated Colorectal  
Carcinoma**
- 14:45 - 15:00 **Szabó Andor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**Vajon befolyásolja-e a neoadjuváns terápia a májmetasztázisok  
kialakulását colorectális carcinoma esetén?**
- 15:00 - 15:15 **Szabó Luca Zsanett, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Mastectomiát követő expander/implantátum beültetéssel járó  
azonnali rekonstrukción átesett betegek szövődményeinek  
vizsgálata**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 3.

**2023. november 15. SZERDA, 15:45 – 17:15**

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

- 15:45 - 16:00 **Mohammed Almakrami, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Dermatology and Allergology  
**Neutrophil-to-lymphocyte ratio: A potential biomarker for differentiating between deep vein thrombosis and erysipelas**
- 16:00 - 16:15 **Norhan Ashraf Elkhauly, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Neurology  
**The clinical characterisation of progressive supranuclear palsy patients at the Department of Neurology, University of Szeged**
- 16:15 - 16:30 **Frenkel Maja Hanna, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A 2-es típusú cukorbetegség gyógyszeres kezelése a mindennapi kardiológiai gyakorlatban**
- 16:30 - 16:45 **Földi Emese, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A PanMayo endoszkópos pontrendszer hosszútávú betegségkimenetelt előrejelző erejének vizsgálata colitis ulcerosás betegekben**
- 16:45 - 17:00 **Sághy László, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő  
**A terheléses szívultrahang szerepe a megtartott ejekciós frakciójú szívelégtelenség diagnosztikájában,**
- 17:00 - 17:15 **Takács Martin Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Melyik betegúttal járhat jobban a stroke beteg?**

## **GENETIKA, BIOINFORMATIKA**

**2023. november 15. SZERDA, 15:45 – 18:15**

*SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.*

- 15:45 - 16:00 **Arash Ahmadvard Moghadam, Shahid Beheshti University of Medical Science, MSc 2<sup>nd</sup> year, Amir Reza Manafzadeh, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Iranian Comprehensive Hemophilia Care Center  
**Clinical and molecular profile of patients with rare bleeding disorders: A single-center retrospective study**
- 16:00 - 16:15 **Barna Evelin, TTIK BSc IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék,  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Betegségokozó CYLD mutációk funkcionális jellemzése és terápiás célzásuk lehetőségei**
- 16:15 - 16:30 **Czigány Tamás Dominik, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet  
**Kriminálisztikai minták tárolási körülményeinek befolyása az igazságügyi genetikai vizsgálatok eredményességére**
- 16:30 - 16:45 **Dzsubák Fanni, SZAOK II. évf., Szollár Zorka, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet  
**Magyarországi melanómás betegekből származó újgenerációs szekvenálási adatok újraértékelése a terápia hatékonyságának növelése céljából**
- 16:45 - 17:00 **Esküdt Zsombor, SZAOK III. évf., Juhász Gábor, SZAOK V. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet  
**A P2Y<sub>12</sub> ADP receptor ektópikus expressziójának vizsgálata a Drosophila idegrendszerben**
- 17:00 - 17:15 **Arash Ahmadvard Moghadam, Shahid Beheshti University of Medical Science, MSc 2<sup>nd</sup> year, Amir Reza Manafzadeh, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Iranian Comprehensive Hemophilia Care Center  
**Relationship between mutations in severe hemophilia A and risk of inhibitor development**
- 17:15 - 17:30 **Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK II. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Rendszerimmunológiai Kutatócsoport  
**A tumorokra ható immunológiai szelekciót befolyásoló tényezők vizsgálata**

- 17:30 - 17:45 **Juhász Gábor, SZAOK V. évf., Esküdt Zsombor, SZAOK III. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet  
**Új láncszem a szekréciós rendszerben – A Snazarus  
Drosophila vesesejtes modellben**
- 17:45 - 18:00 **Kecskeméti Lili, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Sirtuin gének expressziós vizsgálata cerebrális ischaemia  
modellben**
- 18:00 - 18:15 **Szollár Zorka, SZAOK II. évf., Dzsubák Fanni, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet  
**Tüdőadenocarcinomából származó újgenerációs szekvenálási  
adatok bioinformatikai elemzésével új biomarkerek  
azonosítása**

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

**2023. november 15. SZERDA, 15:45 – 17:45**

*SZTE SZAOK, Egészségtudományi Képzési Tömb előadó, Szőkefalvi-Nagy Béla u. 6.*

- 15:45 - 16:00 **Mersad Akbarzadeh, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathology  
**Evaluation of MDM2, CDK4, p16, and STAT6 immunohistochemistry markers in well-differentiated and dedifferentiated liposarcomas**
- 16:00 - 16:15 **Ferenczi Ádám, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A komplex munkamemória feladat során aktiválódó hálózatok integrációjának fMRI vizsgálata**
- 16:15 - 16:30 **Fricz Gitta, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet  
**Differenciált pajzsmirigyrákos betegek radiojód terápia utáni dinamikus rizikóbecslése hazai betegpopulációban**
- 16:30 - 16:45 **Lászlófy Levente, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet  
**mRNS-LNP terápia indukált morfológiai és funkcionális felépülés gerincvelő-sérülést követően**
- 16:45 - 17:00 **Masic Dejana, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet  
**A poszt-COVID-szindróma és a mitokondriális diszfunkció kapcsolata**
- 17:00 - 17:15 **Sánta Fanni, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet  
**Vesesejtes carcinoma végstádiumú vesebetegségben – 34 tumor retrospektív elemzése**
- 17:15 - 17:30 **Thury Attila Ágoston, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**Kontrasztanyag indukált nephropátia kialakulása intracraniális nagyér elzáródás okozta akut ischaemiás stroke képalkotó vizsgálatait és endovaszkuláris kezelése során felhasznált kontrasztanyag függvényében**
- 17:30 - 17:45 **Tótin Szilvia, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A prosztata automatizált, MR alapú zonális szegmentációja konvolúciós neurális hálózat használatával**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 4.

**2023. november 15. SZERDA, 17:30 – 19:00**

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

- 17:30 - 17:45 **Bindics Botond, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és  
Gyermekegészségügyi Központ  
**A széklet calprotectin szintjének vizsgálata csecsemő- és  
kisded korban**
- 17:45 - 18:00 **Gali Balázs, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Magyar dilatatív cardiomyopathiás betegpopuláció  
mutációs spektrumának meghatározása újgenerációs  
szekvenálással**
- 18:00 - 18:15 **Horváth-Varga Réka, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Légzési frekvencia hatása a kapnogramgörbe alaktani  
paramétereire egészséges felnőttekben**
- 18:15 - 18:30 **Kisa Dominika, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Implicit vizuomotoros szekvenciatanulás migrénben**
- 18:30 - 18:45 **Koroncziová Klára, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Melanoma a Covid19 pandémia alatt**
- 18:45 - 19:00 **Pósa Viktória, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A 2-es típusú cukorbetegség és kardiovaszkuláris betegségek  
közötti kapcsolat jelentősége a kardiológiai gyakorlatban**

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

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:30**

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

- 8:00 - 8:15     **Anka Mirjam, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A kinurénsav potenciális sejtvédő hatásának vizsgálata doxorubicin kiváltotta kardiocitotoxicitással szemben**
- 8:15 - 8:30     **Bitay Gergő, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Akciós potenciál alternánsok aritmogén szerepének vizsgálata humán szívelégtelenségben**
- 8:30 - 8:45     **Csendes Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
**Magzati pancreas duktális organoidok: egy humán vizsgálati rendszer létrehozása és karakterizálása**
- 8:45 - 9:00     **Papp Adél, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet, SZTE ETSZK Egészségtudományi és Egészségügyi Menedzsment Tanszék  
**Audiovizuális ingerek fokozzák az asszociációs egyenértékűség tanulás hatékonyságát egészséges gyermekeknél és serdülőknél**
- 9:00 - 9:15     **Teslér Ákos, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**Az aquaporin-4 csatorna farmakológiai modulációja protektív az iszkémiás stroke egér modelljében**
- 9:15 - 9:30     **Tóth István, SZAOK II. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet  
**Sejtalapú terápiák a neurovaszkuláris öregedéssel kapcsolatos folyamatokban**

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

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:30**

*SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.*

- 8:00 - 8:15     **Ali Edina Aida, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet  
**Daganat specifikus distressz szint mérésének lehetőségei – a QSC-R 23 kérdőív magyar nyelvű adaptációja**
- 8:15 - 8:30     **Jámbor Tamás, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő  
**Hipertóniás betegek gondozása a családorvosi praxisban a koronavírus járvány idején**
- 8:30 - 8:45     **Moraes Liuzayani Fernandes, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
University of Szeged, Department of Forensic Medicine  
**How the Shipman inquiry changed death certification and crematory laws in Britain**
- 8:45 - 9:00     **Armita Sarkarinejad, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pediatrics  
**Covid-19 Pandemic: The impact of Global Pandemic on Cases of Child Abuse in Hungary**
- 9:00 - 9:15     **Szabóóvá Viktória, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet  
**Orvostanhallgatók egészségi állapotának monitorozása okoseszközökkel**
- 9:15 - 9:30     **Urfi Zsanett Gabriella, TTIK MSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A külső okok miatti halálozások alakulása Magyarországon a 15 év alatti populációban 2000 és 2021 között**

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

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 9:45 – 11:15**

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

- 9:45 - 10:00 **Barakat Ibikunle, Medical School 4<sup>th</sup> year,**  
**Possible Chibuike Raymond, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology  
**The effects of alcohol, CRF agonists and CRF antagonists on social behavior**
- 10:00 - 10:15 **Jung Jin Kwon, Medical School 5<sup>th</sup> year,**  
**Ha Yeon Rho, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology  
**Kisspeptin-13 may reverse the amyloid $\beta$ -induced learning and memory deficit and hippocampal dysfunction in Wistar rat**
- 10:15 - 10:30 **Mohácsi Gábor, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**A krónikus tesztoszteron szupplementáció következtében fellépő szív repolarizációs és celluláris elektrofiziológiai eltérések vizsgálata nagyállat modellben**
- 10:30 - 10:45 **Süle András Gábor, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet  
**A szenzoros ingerek modalitásának és komplexitásának hatása az asszociációs tanulás hatékonyságára**
- 10:45 - 11:00 **Tanner Norman Noel, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet  
**A tiloron csökkenti a magas zsírtartalmú diéta hatására kialakuló zsírmájat**
- 11:00 - 11:15 **Zsigmond Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**A nimodipin protektív a terjedő depolarizációval és az idegszöveti gyulladással szemben**

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

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 9:45 – 11:15**

*SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.*

- 9:45 - 10:00 **Gulya Laura Mónika, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika  
**A COVID-19 pandémia hatásának klinikai vizsgálata  
alkoholhasználat zavarral küzdő páciensek esetében**
- 10:00 - 10:15 **Juhász Boglárka Ágnes, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és  
Gyermekegészségügyi Központ  
**B12-vitaminhiány kimutatásának optimalizálása az újszülöttkori  
szűrés során**
- 10:15 - 10:30 **Molnár Lilla, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Vérnyomásmérés, mint szűrő módszer a terhesség alatt**
- 10:30 - 10:45 **Németh Éva, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet  
**„Orvosnál voltál?” – orvostanhallgatók egészségi állapotának  
és egészségmagatartásának változásai**
- 10:45 - 11:00 **Németh Kristóf, TTIK MSc I. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A gyermekkori daganatos halálozások alakulása  
Magyarországon az ezredforduló óta – a COVID-19 pandémia  
első két évével bezárólag**
- 11:00 - 11:15 **Szabó Zsanett Borostyán, ETSZK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika,  
SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék  
**Félelem, szorongás és kiégés: a pályaelhagyást előre jelző  
kulcstényezők radiológusok és radiográfusok körében**

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

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 11:45 – 13:30**

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

- 11:45 - 12:00 **Bozó Nataniel Noel, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**Glymphaticus rendszer állapotát mérő perivaszkuláris tér menti diffúziós index megismételhetőségének vizsgálata**
- 12:00 - 12:15 **Ferenczi Ádám, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**Invazív emlőrák szövettani grade-jének változása hengerbiopsziás és sebészi mintákban előzetesen nem kezelt, illetve neoadjuváns kezelésen átesett betegekben**
- 12:15 - 12:30 **Hatala Dóra, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika,  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**A patológiai diagnosztika minőségi mutatóinak értékelése a Szegedi Tudományegyetemen a populációs szintű vastagbél-sűrítő program első évében**
- 12:30 - 12:45 **Pogány Ákos Bálint, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A glymphaticus rendszer állapotának vizsgálata diffúziós képalkotással sclerosis multiplexben**
- 12:45 - 13:00 **Sánta Fanni, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**Perifériás hemangioblastoma - Hat eset klinikopatológiai elemzése**
- 13:00 - 13:15 **Schubert Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**TRPS1 expresszió az emlő angiosarcomájában**
- 13:15 - 13:30 **Tompa Péter Gergő, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet  
**A <sup>99m</sup>Tc-PSMA SPECT/CT diagnosztikus paraméterei a primer prosztatatarákban**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 5.

2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 12:00 – 13:30

SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.

- 12:00 - 12:15 **Barta Károly, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**Nyugalmi agyi hálózatok fluktuáció változása az egészséges populációban**
- 12:15 - 12:30 **Kazareczki Letícia, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Az orális antikoagulánsok alkalmazásának 10 éves trendjei pitvarfibrilláció miatt katéterablációra kerülő betegeknél**
- 12:30 - 12:45 **Lengyel Blanka Míra, SZAOK VI. évf.,  
Kelemen Bella Anna, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**A melanoma malignum felismerésének klinikopatológiai relációi**
- 12:45 - 13:00 **Nagy Zsófia Zsuzsanna, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**CCR5Δ32 polimorfizmus nem befolyásolja a korai neurológiai javulást rekanalizációs kezelés után akut ischaemiás stroke-ban**
- 13:00 - 13:15 **Neha Nagbhushan Rao, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Internal Medicine  
**Evaluating the Efficacy of Stem cell Mobilization Techniques in Hematology: A Six-Year Review**
- 13:15 - 13:30 **Tóth Gréta, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika  
**Száraz szem diagnosztika: a LacryDiaggal szerzett tapasztalataink**

## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 3.**

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 12:00 – 13:30**

*SZTE SZAOK, Egészségtudományi Képzési Tömb előadó, Szőkefalvi-Nagy Béla u. 6.*

- 12:00 - 12:15 **Asztalos Amanda, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Légútbiztosítás laringeális maszkkal: kialakítható biztonságos  
és környezetbarát megoldás az anesztéziában?**
- 12:15 - 12:30 **Csák Virág Boglárka, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**A granulomatosis polyangitis okozta nyeregorr deformitás  
rekonstrukciós lehetősége**
- 12:30 - 12:45 **Jankó Laura Krisztina, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Koszorúérbe implantált gyógyszerkibocsátó sztent-  
visszaszűkülés kezelésének hosszútávú utánkövetése: DES  
vagy DEB?**
- 12:45 - 13:00 **Kisvári László József, SZAOK IV. évf.,  
Donka Tibor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**Használható-e a mesenterialis perfúzió monitorozása a  
hemodinamikai változások lehetséges indikátoraként a trauma  
okozta vérzéses sokkban?**
- 13:00 - 13:15 **Lada Franciska, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**A műtétilag eltávolított recidív tüdőrákok szövettani jellemzői**
- 13:15 - 13:30 **Szaszák Gergely Márk, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika  
**Acut cholecystitis mikrobiológiai aspektusai – tenyésztési  
eredmények elemzése**

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

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 13:45 – 15:45**

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

- 13:45 - 14:00 **Bakó Ferenc Dezső, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Idegsebészeti Klinika, SZTE SZAOK,  
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Mechanikus thrombectomián átesett betegek carotis syphon  
kanyarulatának mérése az arteria cerebri media elérését  
befolyásoló hatásának szempontjából**
- 14:00 - 14:15 **Fodor Máté, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A komplex munkamemória feladat során aktiválódó hálózatok  
azonosítása funkcionális MRI vizsgálattal**
- 14:15 - 14:30 **Janotka Dóra Mária, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**Az uterus fumarát-hidratáz-deficiens leiomyomáinak  
epidemiológiai, morfológiai és immunhisztokémiai elemzése**
- 14:30 - 14:45 **Kozák Péter Mihály, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék  
**A szenzorimotoros deficit és az infarktus méret paradoxona  
akut iszkémiás stroke-ban**
- 14:45 - 15:00 **Ritter Csanád, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika  
**A motoros tanulást meghatározó agyi hálózatok hálózat alapú  
fMRI vizsgálata**
- 15:00 - 15:15 **Siketh Nóra, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**Prognosztikus jellemzők reprodukálhatósági vizsgálata tüdő  
laphámcarcinoma eseteiben**
- 15:15 - 15:30 **Szaszák Panna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet  
**Non-conventionalis dysplasiák vizsgálata IBD-asszociált  
vastagbél adenocarcinomás betegeken**
- 15:30 - 15:45 **Tóth Hanna Eszter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet  
**Tapasztalataink operált gliomás betegeken végzett dinamikus  
18F-DOPA PET/CT-vel**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 6.

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 13:45 – 15:15**

*SZTE SZAKK Szemészeti Klinika, Kukán Ferenc Terem, Korányi fasor 10-11.*

- 13:45 - 14:00 **Bordás Kitti, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Toxikus epidermális nekrolízis: eseteink retrospektív feldolgozása**
- 14:00 - 14:15 **Koós Gabriella, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály  
**Clinical Frailty Scale alkalmazhatóságának vizsgálata szociális intézményből és otthonukból érkező idős, szeptikus betegek körében, sürgősségi ellátásban**
- 14:15 - 14:30 **Lakos Barnabás Ákos, SZAOK V. évf.,  
Szikszai Estella Anna, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**A diabetes mellitus szűrési és kezelési tendenciái általános kardiológiai betegek körében**
- 14:30 - 14:45 **Teresa Marie Schaich, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Internal Medicine  
**Early versus delayed catheter ablation in patients suffering from atrial fibrillation**
- 14:45 - 15:00 **Szamosi Szabolcs, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika  
**A sclerosis multiplex-szel élő személyek kognitív funkciókárosodásának hosszú távú után követése BICAMS-teszttel**
- 15:00 - 15:15 **Takács Martin Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika  
**Cyclophosphamid és rituximab összehasonlítása súlyos szisztémás lupus erythematosus kezelésében**

## **OPERATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 4.**

**2023. november 16. CSÜTÖRTÖK, 13:45 – 15:15**

*SZTE SZAOK, Egészségtudományi Képzési Tömb előadó, Szőkefalvi-Nagy Béla u. 6.*

- 13:45 - 14:00 **Hámori Patrícia, TTIK BSc IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**3D nyomtatás alkalmazása perszonalizált mérőberendezések készítéséhez.**
- 14:00 - 14:15 **Kiss Norisz, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
**Az intrapulmonális sönt és a holttériventiláció összefüggésének vizsgálata COVID-19 tüdőgyulladással intenzív osztályon kezelt betegekben**
- 14:15 - 14:30 **Kiss Fanni Éva, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika  
**Aktív oldalág védelem-jailed semi-inflated ballon technika procedúrális sikerességének vizsgálata akut coronária szindróma esetén, ahol a culprit lézió a coronaria bifurkációt érinti**
- 14:30 - 14:45 **Amir Reza Manafzadeh, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Surgery  
**Hyperuricemia after kidney transplantation in patients treated with tacrolimus**
- 14:45 - 15:00 **Mészáros Zoltán Péter, SZAOK IV. évf.,  
Donka Tibor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika  
**Politraumatizált betegek koagulopátiájának vizsgálata**
- 15:00 - 15:15 **Szabó András Dániel, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**A korai cochlearis implantáció multidiszciplináris megközelítése - aneszteziológiai kihívások**

## **EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI TAGOZAT**

**2023. november 15. SZERDA, 13:00-17:45**

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

- 13:00 - 13:15 **Bálint Kata Tünde, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Sérülésmegelőző bemelegítőprogram alkalmazása amatőr játéktekvezetők körében**
- 13:15 - 13:30 **Donkó Csenge, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**A Nordic Hamstring és fordított Nordic Hamstring prevenció hatásának vizsgálata**
- 13:30 - 13:45 **Englerth Viola, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Az ejtőernyősök stabil zuhanási testhelyzetének poszturális kontrollra gyakorolt hatásai és a bokasérülések lehetséges kapcsolata**
- 13:45 - 14:00 **Kőhegyi Réka Evelin, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Küzdősportolók fogyasztási szokásainak vizsgálata, avagy visszanyal a fogyi?**
- 14:00 - 14:15 **Kovács Zita, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**A funkcionális mozgásminták és a nonspecifikus deréktáji panaszok összefüggéseinek vizsgálata fiatal és középkorú felnőttek körében**
- 14:15 - 14:30 **Kreisz Gréta, ETSZK IV. évf., László Katalin Edit, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Egyensúlyfejlesztés Molnár-technikával ritmikus gimnasztikázó és sváb néptáncos gyermekek körében**
- 14:30 - 14:45 **Sárik Gergő, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Mozgás a virtuális térben: Kosárlabdázók egyensúly fejlesztése VR programokkal**
- 14:45 - 15:00 **Schulteis Alexandra, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**A fasciarendszer és a propriocepció kapcsolata kenu szakág válogatott sportolói körében**
- 15:00 - 15:15 **Soós Bence Tibor, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Idősen se legyen elesett, avagy elesési tesztek és egyensúlyi paraméterek mérése az idősök körében**

- 15:15 - 15:30 **Trindle Lauren, ETSZK II. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**A szubjektív vállfájdalom és az objektív vállízületi eltérések közötti összefüggések vizsgálata gyógytornász szemmel**
- 15:30 - 15:45 **S Z Ü N E T**
- 15:45 - 16:00 **Filep Erzsébet, ETSZK III. évf.**  
SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék  
**A Tanítsunk Magyarorszáért mentorprogramon keresztül történő felső tagozatos diákok motiválás Orosháza két iskolájában**
- 16:00 - 16:15 **Kis Luca Bianka, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika  
**A premenstruális diszfóriás zavar retrospektív és prospektív szűrőeszközeinek összevetése magyar populációban**
- 16:15 - 16:30 **Mikus Rebeka, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék  
**Egészségügyi dolgozók morális distresszének kérdőíves keresztmetszeti vizsgálata**
- 16:30 - 16:45 **Szabó Roland Gergő, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék  
**„A gondoskodó nő és az erős férfi.” - avagy a nemi szerepek és sztereotípiák megjelenése az ápolói hivatásban**
- 16:45 - 17:00 **Takács Ágnes Eszter, ETSZK III. évf.**  
SZTE ETSZK, Preventív Egészségügyi Gondozás Tanszék  
**Innovatív eljárás a korszerű csecsemő táplálásban**
- 17:00 - 17:15 **Tamás Vivien, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék, SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Pszichiátriai Klinika  
**Szkizofréniával élők stigmatizációja az egészségügyi dolgozók versus az egészségügyön kívüli társadalmi réteg tükrében**
- 17:15 - 17:30 **Tompa István, ETSZK MSc II. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika, SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék  
**Dél-Alföldi régió stroke központ beteg összetételének vizsgálata különös tekintettel az időjárás okozta nehézségekre a nyári hónapokban**
- 17:30 - 17:45 **Torok Anna, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport  
**Dohányzó fiatal felnőttek életminősége, orális egészsége**

## FOGORVOSTUDOMÁNYI TAGOZAT

2023. november 15. SZERDA, 11:00 – 14:30

SZTE FOK B épület Sárga terem

- 11:00 - 11:15 **Csegény Adrienn, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**Kozmetovigilancia: lakossági ismeretek, attitűdök és egészségtudatosság felmérése a kozmetikai készítmények területén**
- 11:15 - 11:30 **Kuklis Anna, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**Gyógyszertári szakdolgozók kiégési színtje és az azt befolyásoló tényezők vizsgálata a SARS-CoV-2 pandémia tükrében**
- 11:30 - 11:45 **Major Eszter, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék, SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Egészségügyi szakdolgozók antibiotikum-felhasználással és rezisztenciával kapcsolatos attitűdje és ismeretei**
- 11:45 - 12:00 **Márta Adrienn, ETSZK III. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**A COVID-19 világjárvány hatása a gyógyszerészhallgatók fertőző betegségekkel és antimikrobiális rezisztenciával kapcsolatos ismereteire és attitűdjére: összehasonlító, keresztmetszeti vizsgálat**
- 12:00 - 12:15 **Szalma Lea, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**Biológus- és gyógyszerészhallgatók antimikrobiális rezisztenciával kapcsolatos ismeretei és gyakorlata: kérdőíves felmérése a Speciális Eurobarométer 478 módszertana alapján**
- 12:15 -12:30 **Szikora Fruzsina Zsuzsanna, ETSZK IV. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**„Mondd Google, hogy fogyjak le?” Előzetes eredmények a magyar lakosság táplálkozással kapcsolatos információkereső magatartásáról**

12:30 -13:00 **S Z Ü N E T**

- 13:00 - 13:15 **Devina Morjaria, Faculty of Dentistry 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Dentistry, Department of Oral Biology and Experimental Dental Research,  
Faculty of Dentistry, Department of Oral Surgery  
**Information-seeking behaviour regarding antibiotics and common infectious ailments: an infodemiological study on the Kenyan experience**
- 13:15 - 13:30 **Vánkay Kata Lilla, FOK V. évf.**  
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék,  
Urban Regeneration Institute  
**Kompozitok levilágíthatóságának vizsgálata a gyökércsatornán belül – *in vitro* kutatás**
- 13:30 - 13:45 **Kovács Dorina, FOK IV. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet  
**Antibiotikum rezisztens *Klebsiella pneumoniae* törzsek ellenállóképességének vizsgálata, fejlesztés alatt lévő béta-laktamáz inhibitor és antibiotikum kombinációkkal szemben**
- 13:45 - 14:00 **Veres Botond, FOK IV. évf.**  
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék  
**A Sticky Bone<sup>TM</sup> klinikai hatékonysága alveolus prezervációban: pilot vizsgálat**
- 14:00 - 14:15 **Várkonyi Ákos, ETSZK I. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
**SPORTOLHAT A CUKORBETEG? SPORTOLJON A CUKORBETEG! A hypoglykaemia gyakoriságának vizsgálata glukózmérő szenzorral 1-es típusú cukorbetegségben fizikai aktivitás során**
- 14:15 - 14:30 **Hrisanty Adriana Pop-Abrudan, Edida Maghet, Victor Babes University of Medicine and Pharmacy 2nd year**  
Victor Babes University of Medicine and Pharmacy  
**The potential of Virtual Reality: Enhancing dental pain management**

## GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TAGOZAT

2023. november 15. SZERDA, 8:00 – 17:30

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

Zoom link:



### 8:00 - 8:15 M E G N Y I T Ó

- 08:15 - 08:30 **Petz Petra Luca, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK Farmakognózi Intézet  
**A *Juncus hybridus* vegyületeinek izolálása és szerkezetmeghatározása**
- 08:30 - 08:45 **Becker Nóra, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszerkémiai Intézet  
**Aliciklusokkal kondenzált 1,3-tiazinok szintézise és átalakításai**
- 08:45 - 09:00 **Shaghyhayegh Hedayati, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Pharmacy, Institute of Pharmaceutical Technology  
**Optimization of nanocapsule preparation protocols with two different preparation methods**
- 09:00 - 09:15 **Varga Dorottya, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet  
**Ekdiszteroidok hormonális hatásai elhízott patkány modellen**
- 09:15 - 09:30 **Hernek Dorottya, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Klinikai Gyógyszerészeti Intézet  
**Gyógyszerallergia előfordulása onkológia szakambulancia betegeinek körében**
- 09:30 - 09:45 **Burján Krisztina, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszerkémiai Intézet  
**3-Amino-7-oxabiciklo[2.2.1]hept-5-én-2-karbonsav etilészter klasszikus és enzimikus rezolválása**

### 09:45 - 10:15 S Z Ü N E T

- 10:15 - 10:30 **Forgó Nikolett, GYTK III. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszeranalitikai Intézet  
***In silico*, *in vitro* és *in vivo* metabolomikai vizsgálatok, célkeresztben a HHC**

- 10:30 - 10:45 **Modok Bálint Imre, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszerkémiai Intézet  
**Heteroanalóg kinurénsavak szintézise és továbbalakításai**
- 10:45 - 11:00 **Gerebenits Alíz, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertchnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Innovatív növényi olaj tartalmú NLC rendszerek fényvédelemre kifejtett hatásának vizsgálata**
- 11:00 - 11:15 **Budai Kinga, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertchnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Injektábilis mukoadhezív antimikrobás gél formulálása parodontózis kezelésére**
- 11:15 - 11:30 **Paveszka Krisztina Réka, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet  
**Elhízás hatásai a COVID-19 betegség kialakulásáért felelős agyi faktorokra**
- 11:30 - 11:45 **Kocsis Endre, SZAOK VI. évf.**  
SZTE GYTK Farmakognóziái Intézet  
**Ekdiszteroid tartalmú önrendeződő nanorészecskék előállítása és szelektív oxidatív stressz moduláló hatása neuroblasztóma és fibroblaszt sejteken**
- 11:45 - 12:45 **E B É D S Z Ü N E T**
- 12:45 - 13:00 **Bocz Csenge, GYTK IV. évf.**  
SZTE TTIK Biokémiai és Molekuláris Biológia Tanszék  
**Fém nanorészecskék radioszenzitizáló hatásának vizsgálata tumoros sejteken**
- 13:00 - 13:15 **Sendula Flóra, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertchnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Okos szemészeti nanorendszerek fejlesztése**
- 13:15 - 13:30 **Sallai Nikolett, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertchnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Lizozim-albumin nano-konjugátumok fejlesztése intranazális beviteli céllal**
- 13:30 - 13:45 **Piszman Zsófia Ilona, GYTK III. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertchnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Innovatív ibuprofén tartalmú száraz porinhalációs rendszerek fejlesztése cisztás fibrózis kezelésére**
- 13:45 - 14:00 **Niusha Mehrasbi, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Pharmacy, Institute of Pharmaceutical Technology  
**Development of donepezil-loaded bovine serum albumin nanoparticles for intranasal treatment of Alzheimer's disease**
- 14:00 - 14:30 **S Z Ü N E T**

- 14:30 - 14:45 **Sümegi Sándor Soma, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Nanonizált piroxikám tartalmú szájban diszpergálódó  
líoofilizátumok előállítás és vizsgálata.**
- 14:45 - 15:00 **Mayer Levente, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Hialuronsav hatásának vizsgálata nazális polimer micellák  
alkalmazhatóságára**
- 15:00 - 15:15 **Petrinca Krisztina, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszerkémiai Intézet  
**Bioaktív vibrindol konjugátumok szintézise**
- 15:15 - 15:30 **Juhász András, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK Farmakognóziái Intézet  
**Magyarországi *Cypaeraceae* fajok farmakológiai  
szűrővizsgálata és a *Carex morrowii* vegyületeinek izolálása**
- 15:30 - 15:45 **Fatemeh Sheihaki Jaski, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Pharmacy, Institute of Pharmacodynamics and  
Biopharmaceutics  
**Drug Repurposing Potential of the Antidiabetic Agent  
Dapagliflozin and the Cardiotonic Levosimendan on Human  
Cervical Cancer Cells**
- 15:45 - 16:15 **S Z Ü N E T**
- 16:15 - 16:30 **Babinyecz Stella, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Klinikai Gyógyszerészeti Intézet  
**A dózistüllépésből adódó indikáción túli gyógyszeralkalmazás  
vizsgálata az IVF kezelésben alkalmazott rekombináns eredetű  
hCG esetén**
- 16:30 - 16:45 **Deák Martin, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Szilika mikrorészecskék alkalmazása orális peptidterápia  
megvalósítása céljából**
- 16:45 - 17:00 **Szűcs Benedek, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Farmakognóziái Intézet  
**Nitrogén tartalmú félszintetikus hidrokurkumin-származékok  
előállítása és vizsgálata**
- 17:00 - 17:15 **Zuhao Cui, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Pharmacy, Institute of Pharmacognosy  
**Phytochemical investigation of *Lepidium cartilagineum***
- 17:15 – 17:30 **Boncz Mária Fanni, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszerkémiai Intézet  
**Bifunkciós di- és szeszkviterpén vázas 1,3- és 1,4-  
aminoalkohol származékok sztereoszelektív szintézise**

## EREDMÉNYHIRDETÉS ÉS FOGADÁS

2023. november 17. PÉNTEK, 17:00 – 20:00

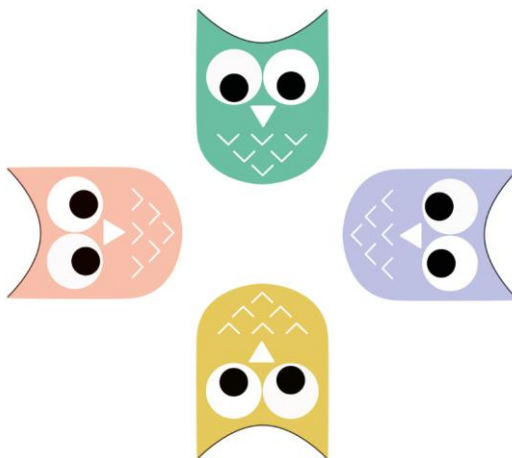
SZTE SZAOK Nagy Oktatási Épület, Ivánovics György Terem, Szeged, Dóm tér 13.

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 vezetékeve szerint abc sorrendben

# Abstracts

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

# Egészségtudomány

**Bálint Kata Tünde, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**Sérülésmegelőző bemelegítőprogram alkalmazása amatőr játéktekvezetők körében**

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

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

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

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

**Témavezető: Varró Tina egyetemi tanársegéd**

**Donkó Csenge, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**A Nordic Hamstring és fordított Nordic Hamstring prevenciók hatásának vizsgálata**

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

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

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

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

*Támogató: Új Nemzeti Kiválóság Program*

**Témavezetők: Kasza Blanka Bernadett egyetemi tanársegéd,  
Dr. Domján Andrea főiskolai docens**

**Englerth Viola, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**Az ejtőernyősök stabil zuhanási testhelyzetének poszturális kontrollra gyakorolt hatásai és a bokasérüléseik lehetséges kapcsolata**

**Bevezetés:** Az elmúlt évek során az ejtőernyős ugrás népszerűsége világszerte nőtt. Azonban, mint minden más sportnak, ennek is megvannak a maga veszélyei. Számos felmérés készült már az ejtőernyőzés által szerzett sérülések fajtáiról, előfordulási rátájáról, ugyanakkor kevesen kutatták a balesetek lehetséges okait. Vizsgálatunkban azt térképezzük fel, hogy a stabil zuhanási testhelyzet, illetve az így végzett alapvető manőverek okozhatnak-e azonnali változásokat a poszturális kontrollban és ez hogyan befolyásolhatja a landolást.

**Módszerek:** Kutatásunkban 19 ejtőernyős sportoló álló egyensúlyát vizsgáltuk szélcsatornában való tréning előtt, illetve után, tandemállásban, jobb, majd bal láb előre helyezésével. A teszteket nyitott és csukott szemmel, majd horizontális és vertikális fejmozgásokkal kombináltan szintén mindkét vizuális kondícióban, összesen 12 szituációban végeztük. Az egyensúlyi helyzetekről videó felvételt készítettünk és értékelésükre a Time vs Quality Observational Static Balance Score-t (TQOSBS) használtuk. Saját kérdőívvel térképeztük fel a leggyakorabban elszenvedett sérüléstípusokat 75 ejtőernyős közreműködésével. Az adatokat Wilcoxon Matched Pairs tesztrel vizsgáltuk (Statistica 13.5).

**Eredmények:** A TQOSBS időmutatója szignifikánsan növekedett a szélcsatornás edzést követően a csukott szemmel végzett horizontális fejmozgásokkor. A minőség mutató szignifikáns romlást mutatott a nyitott szemmel végzett horizontális fejmozgások során, míg szignifikáns javulás mutatkozott benne a vertikális fejmozgások során nyitott szemmel. Mindhárom szignifikáns változás a bal lábon történő nagyobb súlyviselést jelentő tandem álláskor jelent meg. A leggyakoribb sérülés típus a bokasérülések voltak, többségében a szubdomináns oldalon.

**Megbeszélés:** Eredményeink felvetik, hogy a fokozott sérülésveszély egyik forrása lehet a vestibuláris ingerlés következtében kialakuló tónuseltérés a poszturális rendszerben különösen a bal lábon történő súlyviselés során.

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

**Filep Erzsébet, ETSZK III. évf.**

SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék

**A Tanítsunk Magyarorszáért mentorprogramon keresztül történő felső tagozatos diákok motiválás Orosháza két iskolájában**

Kutatásom középpontjában az áll, hogy milyen hatással van az egyetemi mentorok jelenléte az ingerszegény és szociális kapcsolatokban hiányt szenvedő környezetben élő felső tagozatos diákokra, és milyen mértékben képesek átalakítani a diákok tanulásról alkotott nézetét. Vizsgálatom során két Orosházi állami iskolát elemeztem. A programban részt vevő diákokat és mentorokat kérdeztem meg.

Kutatásom során kevert vizsgálati módszereket alkalmaztam. Félig strukturált interjúkat készítettem a két iskolában tevékenykedő összesen 16 mentorral. Emellett a diákokkal motivációs kérdőívet tölttettem ki, amelyet a szakirodalom alapján állítottam össze. Mind a kérdőív, mind az interjú a mentor és mentorált kapcsolatán keresztül a diákok fejlődését és tanuláshoz való viszonyukat.

Jelenleg eredményekkel még nem rendelkezem, mivel a kutatás még folyamatban van. Azonban várhatóan az eredmények azt mutatják majd, hogy a mentorok pozitív hatással vannak a diákokra. Ezen hatás azonban nem elsősorban a diákok tanulmányi eredményeiben mutatkozik meg (60-70%-os esetekben), hanem inkább a diákok szociális készségeinek fejlődésében. A hátrányos helyzetű gyermekeknél a mentorprogramnak szintén van tanulmányi teljesítményekre gyakorolt pozitív hatása (60%-os esetekben), de ez csak minimális javulást eredményez.

Várható eredményeim alapján elmondható, hogy a mentorprogram nem oldja meg a hátrányos környezetben élő gyermekek iskolai felzárkóztatásának problémáját kizárólag a mentor-diák kapcsolat segítségével. A diákok életében számos gátló tényező jelen van, mint a támogató háttér hiánya, gyakori iskolaváltások és osztályisméltések, amelyek nagyban nehezítik a felzárkózást és a tanulást. A diákok motivációjában történő változás első sorban nem a tanulmányokhoz kapcsolódóan figyelhető meg.

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

**Kis Luca Bianka, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika

## **A premenstruális diszfóriás zavar retrospektív és prospektív szűrőeszközeinek összevetése magyar populációban**

**Bevezetés:** A premenstruális diszfóriás zavar (PMDD) egy, a reprodukció korú nők 3-8%-át érintő, a mindennapi funkcionalitást és életminőséget pszichés illetve szomatikus tünetekkel terhelő, aluldiagnosztizált probléma. Jelenleg nem áll rendelkezésre a felismerését segítő, magyar nyelvű pszichodiagnosztikai teszt. Kutatásunkban egy, a diagnosztikai kritériumokon alapuló, retrospektív szűrőeszköz és egy, a tünetek monitorozásán alapuló prospektív szűrőeszköz alkalmazhatóságát vetjük össze magyar nők körében.

**Módszerek:** A kutatás internetes toborzással, kényelmi mintavétellel valósult meg. Az első megkeresésre 393 kitöltés érkezett, kizárási kritériumok alapján belőlük 112-őt vontunk be az adatelemzésbe. A retrospektív szűrőeszközzel felmértük a valószínűsíthetően PMDD-vel élők számát, illetve az aktuális állapotot Beck-féle Depresszió Kérdőív, Spielberg-féle Állapot Szorongás alskála és WHO Jól-Lét Kérdőív segítségével. További két megkeresés során az ebbe beleegyezők a menstruációjuk előtti és az azt követő egy héten belül kitöltötték az említett hangulati skálákat és a prospektív DRSP (Daily Record of Severity of Problems) kérdőívet.

**Eredmények:** Az első kitöltést követően a retrospektív szűrőeszköz alapján a nőket két csoportba soroltuk: valószínűleg PMDD-sek ( $n=67$ ) és valószínűleg nem PMDD-sek ( $n=45$ ). A DRSP kérdőív alapján végzett második és harmadik kutatási szakaszban szintén valószínűleg PMDD-s ( $n=3$ ) és valószínűleg nem PMDD-s ( $n=6$ ) csoportokat alkottunk. A retrospektív szűrőeszköz besorolása és a prospektív DRSP eredményei között szignifikáns összefüggést figyeltünk meg ( $p=0,048$ ; Cramer  $V=0,79$ ). A valószínűleg PMDD-vel élők alacsonyabb jól-létről ( $p=0,06$ ) és súlyosabb depresszív ( $p=0,79$ ) és szorongásos ( $p=0,17$ ) tünetekről számoltak be, mint a nem PMDD-s csoport.

**Megbeszélés:** Előzetes eredményeink szerint a PMDD nagy számban érintheti a magyar nőket is, amely felhívja a figyelmet a további kutatások és a magyar nyelvű szűrőeszközök jelentőségére.

**Témavezetők:** Dr. Kálmán Sára egyetemi tanársegéd,  
Dr. Kovács Ildikó egyetemi tanársegéd

**Kőhegyi Réka Evelin, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**Küzdősportolók fogyasztási szokásainak vizsgálata, avagy visszanyal a fogyi?**

**Bevezetés:** A küzdősportolók körében gyakori a verseny előtti súlycsökkentés annak érdekében, hogy előnyt szerezzenek versenytársaikkal szemben. A megfelelő súly eléréséhez különböző technikákat alkalmaznak, mint például szauna használat, plusz ruha viselése edzés közben, víz- és étel megvonás, eseteként vízhajtó használata.

**Anyagok és módszerek:** Kutatásunk etikai engedély száma: BMEÜ/304-1/2022/EKU, melyben a résztvevők önkéntesen vettek részt. Vizsgálatunk obszervációs típusú kutatás. Két felmérés történt, a sporteseményre való fogyasztás megkezdésekor és végeztével. Kérdőívvel rákérdeztünk a fogyasztás módszerére, az ebből adódó sérülésekre, az azt követő rehabilitáció típusára és a szubjektív izomerő csökkenésre. Az objektív izomerő változást a kéz szorítóerejének vizsgálatával mértük fel. A fogyás hatását a testösszetételre bioimpedencia analízissel vizsgáltuk. A funkcionális paraméterek változását a NeuroCom® Basic Balance Master platformmal és a STEB teszttel mértük fel. Az ízületi változások detektálására a Philips Lumify mobil ultrahangot használtuk. Az adatokat Microsoft Office Excel táblázatban összesítettük.

**Eredmények:** A kérdőívben megkérdezettek 63,6%-a nem kap segítséget a fogyásban, 90,9%-uk kevesebbet eszik. A kitöltők több, mint fele érez csökkenést az izomerejében ezen időszak alatt. 66,7%-uk legalább egyszer szenvedett el sérülést, és kb. fele részesül fizioterápiában. A szorítóerőben jelentős csökkenést tapasztaltunk a fogyasztás után. A testösszetétel tekintetében látható, hogy jelentős vízvesztesség történt a fogyással. A vizsgált egyensúlyi és egyéb funkcionális paraméterek romló tendenciát mutattak.

**Megbeszélés:** Kutatásunk eredményei alapján javasoljuk dietetikus szakember bevonását egyrészt a fogyasztási időszakba, másrészt a versenysúly megtartásába. Azt gondoljuk, hogy professzionális segítséggel a funkció károsodás és az ebből adódó sérülések megelőzhetőek. Fontos, hogy felhívjuk az edzők figyelmét arra, hogy a fogyasztás milyen hatással van a sportoló teljesítményére és egészségére.

**Témavezető: Dr. Finta Regina főiskolai docens**

**Kovács Zita, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

## **A funkcionális mozgásminták és a nonspecifikus deréktáji panaszok összefüggéseinek vizsgálata fiatal és középkorú felnőttek körében**

**Bevezetés:** A nonspecifikus derékfájdalom a munkavégzésből kiesett napok egyik vezető oka, gyakorisága növekvő tendenciát mutat. Hátterében a gerinc megváltozott stabilizációja és neuromuszkuláris koordinációja áll. A Funkcionális Mozgásminta Szűrés (FMS) az alapvető mozgásminták elemzésére alkalmas, azonban összefüggése a deréktáji fájdalommal és károsodással nem tisztázott. Feltételeztük, hogy összefüggést találunk a funkcionális mozgásminták minősége, a deréktáji panaszok és az életmód között a vizsgált csoportokban.

**Módszerek:** Keresztmetszeti tanulmányunkban 90 fiatal (44% férfi, életkor:  $21 \pm 2,7$  év, BMI:  $23 \pm 3$  kg/m<sup>2</sup>) és 50 középkorú (60% férfi, életkor  $51 \pm 5,2$  év, BMI:  $28 \pm 5,5$  kg/m<sup>2</sup>) önkéntes vett részt. A funkcionális mozgásminták felmérése mellett a deréktáji szubjektív károsodás mértékét az Oswestry Disability Questionnaire (ODI) kitöltésével objektivizáltuk, a fájdalom aktuális erősségét Vizuál-Analóg Skálával (VAS) mértük fel. Rögzítettük a demográfiai, fizikai aktivitásra és inaktivitásra vonatkozó adatokat. Az adatok közötti összefüggések vizsgálatára hipotézis, korrelációs és regressziós vizsgálatokat végeztünk.

**Eredmények:** Az FMS összpontszám átlaga a teljes mintán  $13,3 \pm 2,9$  (fiatal:  $14 \pm 1,8$ , középkorú:  $12 \pm 3,6$ ;  $p < 0,001$ ) volt. Az önkéntesek 65%-a esetén rögzítettünk  $ODI \geq 1$  károsodást, a fiatal és a középkorú csoport deréktáji károsodása között szignifikáns ( $p < 0,05$ ) különbséget találtunk. A résztvevők 54,3%-a számolt be derékfájdalomról, átlag VAS:  $1,5 \pm 2$ . A fiatalok 53%-a (átlag VAS:  $1,3 \pm 2,2$ ), középkorúak 56%-a (átlag VAS:  $1,8 \pm 1,9$ ) panaszolt derékfájdalmat. A fiatalok 68%-a, középkorúak 62%-a töltött naponta 5 óránál többet ülve, ez az adat korrelált a derékfájdalommal mindkét csoportban ( $p < 0,03$ ). Az FMS összpontszám negatívan korrelált az életkorral, BMI-vel és ODI pontszámmal ( $p < 0,001$ ), de az aktuális fájdalommal nem mutatott kapcsolatot.

**Megbeszélés:** Eredményeink rávilágítanak a funkcionális mozgásminták minősége és a deréktáji károsodás közti összefüggésre, továbbá az életkor, jelentős napi ülésidő és túlsúly mozgásminőséget negatívan befolyásoló szerepére.

*Támogató: ÚNKP-23-1-SZTE-136*

**Témavezető: Dr. Domján Andrea Ágnes főiskolai docens**

**Kreisz Gréta, ETSZK IV. évf., László Katalin Edit, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

### **Egyensúlyfejlesztés Molnár-technikával ritmikus gimnasztikázó és sváb néptáncos gyermekek körében**

**Bevezetés:** Az egyensúly elengedhetetlen a mindennapi mozgásaink kivitelezéséhez a legegyszerűbb mozdulatoktól, egészen a bonyolultabb sport tevékenységekig. A tánc pozitívan hat a közérzetre, megtanít csapatban dolgozni, gondolkodni, javítja az egyensúlyt és koordinációt. A Molnár-technika néptánc és balett elemekből álló egyensúlyfejlesztő módszer. Még nem születtek olyan kutatások, amelyek a technika egyensúlyfejlesztő hatását vizsgálták volna, ezért a célunk az volt, hogy megvizsgáljuk a Molnár-technika hatékonyságát ritmikus gimnasztikázó (RG), valamint sváb néptáncos (SNT) gyermekek egyensúlyára.

**Módszerek:** Vizsgálatunkba RG és SNT esetén 26-26 gyermeket vontunk be, akiket véletlenszerűen torna és kontrollcsoportokba osztottunk. A gyerekek egyensúlyát a Star Excursion Balance Test (SEBT), Time vs. Quality Observational Static Balance Score (TQOSBS) és a módosított Tandem Gait (TG) teszttel mértük fel. Az RG csoport hét héten keresztül, heti egy alkalommal részesült 25 perces egyensúlyfejlesztőtréningben. Az SNT csoport tagjai egy hét napos táborban naponta vettek részt a fejlesztéseken. A tornaprogram a két csoport esetén ugyanazon elemekből állt. A kontrollcsoportokat csak felmértük. Az adatfeldolgozás Excel és Statisztika 13.5.0.17 programokkal történt. Szignifikancia szintnek  $p \leq 0,05$  szintet fogadtunk el.

**Eredmények:** A SEBT mérése során az RG-sek körében a tornacsoportban 12, a kontrollcsoportban 4, az SNT körében a tornacsoportban 11, a kontrollcsoportban 1 irány esetén kaptunk szignifikáns változást. A TQOSBS során az RG-seknél 3 (csak tornacsoport), az SNT-nél 6 szituációban lett az eredmény szignifikáns (2 kontroll, 4 torna). A TG teszt során az RG-seknél a kontrollcsoport, míg a SNT-nél a tornacsoport eredményeiben figyeltünk meg statisztikailag kimutatható változást.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a Molnár-technika hatékony egyensúlyfejlesztő módszernek bizonyult az általános iskolás gyermekek körében.

**Témavezető: Beták Orsolya szakmai tanár**

**Mikus Rebeka, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék

## **Egészségügyi dolgozók morális distresszének kérdőíves keresztmetszeti vizsgálata**

**Bevezetés:** A morális distressz kifejezés azon helyzeteket írja le, amikor egy egészségügyi dolgozó bár tudja, hogy egy etikai kihívás esetén melyik cselekvési alternatíva a helyes, azonban valamilyen akadály miatt ennek megvalósítására képtelen. 1985 óta számos nemzetközi kutatás igazolta, hogy egyes területek hatványozottan kitettek ennek a komplexjelenségnek, amely hosszú távon a munkavállalók kiegészét, pályalehagyását okozhatja, valamint betegbiztonsági kockázatot jelenthet.

**Módszerek:** A szakirodalom áttekintése után kiválasztottuk a jelenség mérésére használatos angol nyelvű kérdőíveket (Measure of Moral Distress – Healthcare Professionals (MMD-HP), a Moral Self Image Scale (MSI), a Rushton Moral Resilience Scale (RMRS), Macleod Clark Professional Identity Scale (MCPIS-9)), amelyek magyar nyelvre történő implementálása zajlik. Pilot kutatásunkban olyan ápolókat és orvosokat ( $n = 150$ ) igyekeztünk bevonni, akik olyan területen dolgoznak (intenzív terápiás, onkológiai, krónikus belgyógyászati, neurológiai osztályok), ahol vélhetően fokozott mértékben kitettek a morális distressznek.

**Eredmények:** Eredményeink kiértékelésében az „R” és Jamovi statisztikai programok segítségével végzünk alapvető statisztikai próbákat: feltáró és megerősítő faktorelemzést, reliabilitás-mutatót, leíró statisztikai eljárásokat, a változók közötti együttjárás kimutatására korrelációs elemzést, az összefüggések kimutatására lineáris regressziót, valamint mediációs elemzést.

**Megbeszélés:** Az áttekintett nemzetközi szakirodalmak alapján arra következtetünk, hogy mintánkon mérsékelt vagy magas lesz a morális distressznek való kitettség a munkahelyi sajátosságok miatt (pl. rossz prognózisú, haldokló betegekkel való kapcsolat). Kutatásunk célja egy olyan magyar nyelvű kérdőív csomag validálása, amely hosszú távon hozzájárulhat az egészségügyi képzésben tanulók morális rezilienciájának finomhangolására és az egészségügyi szakdolgozók, orvosok lelki egészségének védelmére.

**Témavezető: Dr. Tari Gergely tudományos munkatárs**

**Sárik Gergő, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**Mozgás a virtuális térben: Kosárlabdázók egyensúly fejlesztése VR programokkal**

**Bevezetés:** A kosárlabdázók körében a leggyakrabban sérülő ízület a bokaízület, ezen belül a laterális szalagrendszer. Számos kutatás született, mely beszámolt a kosárlabdázók bokasérüléseit követő egyensúly és proprioceptív tréning pozitív hatásairól, többek között a sportba való visszatérés ideje és a sérülés megismétlődésének csökkenésével kapcsolatban. A nemzetközi szakirodalom hatékonynak találta a bokainstabilitással rendelkezők körében a Virtuális Valóságban végzett tréninget. Kutatásunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy az amatőr kosárlabdázók, akiknél gyakori probléma a bokasérülés, statikus és dinamikus egyensúlyára milyen hatással van egy 7 hetes VR tréning.

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

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

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

*Támogató: A munka a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (pályázati azonosító: 2020-1.1.2-PIACI-KFI-2021-00199) NKFIH alapból megvalósuló projektként jött létre.*

**Témavezető: Beták Orsolya szakmai tanár,  
Dr. Nagy-Grócz Gábor főiskolai docens**

**Schulteis Alexandra, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**A fasciarendszer és a propiocepció kapcsolata kenu szakág válogatott sportolói körében**

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

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

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

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

**Témavezető: Szlifka Mónika szakmai tanár**

**Soós Bence Tibor, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

### **Idősen se legyen elesett, avagy elesési tesztek és egyensúlyi paraméterek mérése az idősök körében**

**Bevezetés:** Az időskori halálesetek egyik vezető oka az elesésekkel összefüggésben kialakuló sérülések. Magyarországon a 65 év feletti idősök körülbelül egyharmada, a bentlakásos intézményekben élők hozzávetőlegesen 30–50%-a évente elesik. Az időskori betegségek, balesetek, valamint az ehhez kapcsolódó rövid- és hosszabtbávu ellátási feladatok komoly egészségügyi és gazdasági kihívást jelentenek. Az életkorból vagy akár betegségből adódóan a szenzoros és kognitív funkciók romlása, az értés, a reakciókészség, és kiemelten az egyensúlyi rendszer érintettsége jellemző. Célunk volt a járóképes, aktív idősök egyensúlyi állapotának és elesési kockázatának felmérése.

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

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

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

*Támogató: Új Nemzeti Kiválóság Program*

**Témavezető: Kasza Blanka Bernadett egyetemi tanársegéd**

**Szabó Roland Gergő, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék

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

**Bevezetés:** Társadalmunk az ápolást női hivatásként tartja számon. A II. világháborút követő társadalomszerkezeti átalakulások nyomán egyre több férfi képviselteti magát a szakma különböző területein, arányuk hazánkban mindösszesen 10%. Az ápolásban jelen vannak a nemmel- és nemi szerepekkel kapcsolatos nézetek és sztereotípiák, amelyek az egyénre és munkavégzésére egyaránt hatással vannak. Felmérésünk célja a magyar ápolóhallgatók által érzékelt sztereotípiák kognitív reprezentációján túl rámutatni arra, hogy nők mellett a férfiak becsatornázásának mekkora jelentősége van a betegellátásban.

**Módszerek:** Keresztmetszeti kérdőíves vizsgálatunk saját szerkesztésű és validált mérőeszközök (BSRI-12, GRBS, NPC) alkalmazásával valósult meg. A kutatás TUKEB etikai engedély száma: BM/3049/2023. Az adatfeldolgozás és adatelemzés az SPSS statisztikai szoftverrel történt.

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

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

*Támogató: Készült a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-1-SZTE-142 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával; és az SZTE-ETSZK és kari HÖK támogató programjával.*

**Témavezetők: Domonkos Norbert egyetemi tanársegéd,  
Erdélyiné Oláh Mónika egyetemi tanársegéd**

**Takács Ágnes Eszter, ETSZK III. évf.**

SZTE ETSZK, Preventív Egészségügyi Gondozás Tanszék

**Innovatív eljárás a korszerű csecsemő táplálásban**

**Bevezetés:** Az anyatej már évezredek óta a csecsemők táplálékeként szolgál, és elengedhetetlen a pszichoszociális fejlődésben. Az anyatej az újszülöttek és csecsemők megfelelő tápláléka, amely minden olyan összetevőt tartalmaz, ami kielégíti az adott korosztály fehérje-, zsír-, és szénhidrátigényét. Tápanyag-összetétele optimális a gyermek növekedése és fejlődése szempontjából, valamint védelmet nyújt az akut fertőző betegségekkel szemben. Előfordulnak olyan helyzetek, amikor az anya nem képes szoptatni, esetleg korlátozott a tej elérhetősége. A dolgozatomban fő témája többek között erre is megoldást nyújt, ez a liofilizált anyatej újra hasznosulása, alkalmazhatósága a mindennapi csecsemőtáplálás során.

**Módszer:** A hazaiak mellett tíz, széleskörben átfogó nemzetközi szakirodalmat elemeztem és hasonlítottam össze, melyek megalapozzák és támogatják egy jövőbeli kutatás folytatását. Egy olyan innovatív technológiai eljárást, amely a hosszú idejű eltarthatóság mellett megőrzi az összes tápanyagot, tápértéket, vitamint, és az egyedülálló specifikus immunglobulin fehérjéket, amelyek a módszernek köszönhetően károsodás nélkül tartósíthatók, ezáltal megkönnyítve a felhasználást is. Továbbá kiemelő, hogy semmilyen tartósító- és konzerválóanyagot nem tartalmaz. Lényegében egy fagyasztva szárítás, ami egy kombinált tartósítási és hatóanyag megtartó módszer. Egy olyan technológia, melyet a gyógyszeripar mellett az élelmiszeripar is nagy gyakorisággal alkalmaz.

**Eredmények:** Kutatásom és szakirodalmi elemzéseim alapján ismertetem a liofilizált anyatej előnyeit és alkalmazási területeit. Előállítása speciális technológiai háttérrel igényel, amely megfelelő mérési műszerekkel kivitelezhető.

**Megbeszélés:** A liofilizált női tej védőnői aspektusa is kiemelő, mivel a nemzetközi és a MAVE ajánlása is az anyatejes táplálást részesíti előnyben. Nemcsak az édesanyák életét könnyíteném meg, hanem a csecsemőtáplálásban is innovációként lenne jelen. Ez az előremutató eljárás lehetőséget adna a hosszantartó, kizárólagos anyatejes táplálás fenntartására.

**Témavezető: Dr. Tobak Orsolya főiskolai docens**

**Tamás Vivien, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék, SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai  
Központ Pszichiátriai Klinika

**Szkizofréniával élők stigmatizációja az egészségügyi dolgozók versus az egészségügyön kívüli társadalmi réteg tükrében**

**Bevezetés:** A szkizofrénia egy világviszonylatban magas prevalenciát mutató mentális zavar. A diagnosztizált egyéneket jelentős mértékben érinti társadalmi stigmatizáció, amely számukra diszkriminációval, magatartásban kifejeződő megkülönböztetéssel, hátrányos szocio-ökonomiai és pszichoszociális következménnyel járhat. Jelen vizsgálat célja feltárni a nem egészségügyben dolgozók tájékozottságát a betegségről, illetve, hogy az egészségügyi munkatapasztalat hatással van-e a kórállapot tünettanának ismeretére és a betegséghez kapcsolt előítéletek mértékére.

**Módszerek:** Online önkitöltős tesztbattériát alkalmaztunk, amelyben demográfiai és munkavégzésre vonatkozó kérdések mellett a szkizofrénia tünettanával kapcsolatos kérdések szerepeltek, az Attitudes to Severe Mental Illness Skálával (ASMI) kiegészítve. A beválasztás kritériuma: 18 év feletti életkorú, szkizofréniával nem diagnosztizált személyek.

**Eredmények:** A mintát 148 fő (33 férfi, 115 nő) alkotta. Egészségügyi munkaköri tapasztalattal 46 fő rendelkezett, 102 fő nem. A tünetek ismeretében nincs különbség az egészségügyi munkatapasztalat mentén. Az egészségügyben dolgozó személyeknek kevésbé okozna nehézséget szkizofrén személlyel beszélgetni ( $t(146)=-3.004$ ,  $p<0.003$ ). Az ASMI alskáláknál nem találtunk eltérést nemek, illetve egészségügyi vagy nem egészségügyi munkakör tekintetében. Nemi bontásban férfiak inkább gondolják a kettő vagy több személyiséget tünetnek ( $X^2(1, 148)=9.389$ ,  $p<0.003$ ), egyéb tünetek értékelésében nincs nemi különbség. Továbbá férfiak szignifikánsan gyakrabban vallották, hogy degradáló megjegyzéseket tesznek szkizofrén betegekre, mint a nők ( $t(146)=2.257$ ,  $p<0.025$ ).

**Megbeszélés:** Az egészségügyi munkatapasztalat szignifikánsan nem befolyásolja a szkizofrénia tünettanával kapcsolatos ismereteket, valamint csekély mértékben az attitűdöt a szkizofrén személyekkel szemben. A kutatás figyelemfelhívó szerepet tanúsít a téma fontosságát illetően, valamint hangsúlyozza további empirikus vizsgálatok szükségességét a szkizofréniához kapcsolódó előítéletek és attitűdök okának pontosabb megismeréséhez, ami a probléma megoldásának kulcsa lehet.

**Témavezetők: Dr. Szatmári Angelika főiskolai docens,  
Dr. Kovács Ildikó egyetemi adjunktus**

**Tompa István, ETSZK MSc II. évf.**

SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika, SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék

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

**Bevezetés:** Magyarországon a neurovascularis kórképek, különösen a stroke, vezető haláloknak számít. Az egészségügyi ellátórendszert igénybe vevők nagy hányada stroke-tünetkörrel jelentkezik. Nemzetközi kutatások irányulnak arra, hogy az ismert rizikó tényezőkön kívül a külső környezeti tényezők miként befolyásolhatják a stroke gyakoriságát. A kutatásunk célja a Dél-Alföldi régió stroke betegeinek karakterizálása, valamint megvizsgálni az időjárás-változások esetleges hatását a stroke-ok kialakulásában a nyári hónapokban.

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

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

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

**Témavezetők:** Dr. Fejes Zsuzsanna egyetemi adjunktus,  
Dr. Szatmári Angelika főiskolai docens

**Torok Anna, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport

**Dohányzó fiatal felnőttek életminősége, orális egészsége**

**Bevezetés:** Napjaink egyik legelterjedtebb káros szenvedélye a dohányzás, mely bizonyítottan számos egészségügyi problémához hozzájárul, több betegség kockázati tényezője lehet kisebb, vagy nagyobb százalékban, melyek között ott szerepelnek a különböző daganatos megbetegedések, szív- és érrendszeri betegségek

A vizsgálat célja felmérni, hogy a 18-27 éves korosztályban milyen különbségek fedezhetők fel a dohányzók és a nem dohányzók orális egészsége között, milyen ismeretekkel rendelkeznek az adott témáról és milyennek ítélik meg saját orális egészségüket, az mennyire befolyásolja életminőségüket.

**Módszerek:** Az online felmérés egy saját készítésű kérdőívvel történt 2023. május 1-től június 30-ig különböző internetes csoportokban. A kérdőív a saját kérdéseken kívül tartalmazta az OHIP-14 orális életminőséget vizsgáló validált kérdőívcsomagot is (Locker & Slade, 1993).

Kutatásetikai engedély száma: ETT TUKEB BM/8165-1/2023. Az adatfeldolgozás és adatelemzés IBM SPSS 26.0. statisztikai programmal, leíró statisztikai módszerrel és Khi-négyzet, Mann-Whitney-, Kruskal-Wallis próbákkal történt ( $p < 0,05$ ).

**Eredmények:** A 317 értékelhető válasz alapján megállapítható, hogy a dohányzó kitöltők kevesebb orális egészségügyi problémát (átlag 3,51) tapasztalnak, mint a nem dohányzó (átlag 4,31) és a már leszokott kitöltők (átlag 4,32) ( $p = 0,006$ ). A dohányzók szájüregi tünetei nem gyakorolnak szignifikánsan nagyobb hatást életminőségükre, mint a nem dohányzók és a már leszokottak esetében ( $p = 0,540$ ). Megállapítható továbbá az is, hogy a dohányzók jelentősen kevesebb dohányzás okozta szájüregi elváltozást ismernek, mint a nem dohányzók és a már leszokottak ( $p < 0,000$ ).

**Megbeszélés:** Szembetűnő eredmény, hogy a dohányzók nem igazán ismerik a dohányzás okozta szájüregi elváltozásokat. A fiatal felnőttkor még alkalmas lehet arra, hogy megfelelő ismeretek birtokában a fiatalok leszokjanak a dohányzásról. Ezen ismeretek átadásában a dentálhigiénikusoknak igen nagy szerep jut.

*Támogató: A kutatás az SZTE ETSZK HÖK támogatásával valósult meg.*

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

**Trindle Lauren, ETSZK II. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**A szubjektív vállfájdalom és az objektív vállízületi eltérések közötti összefüggések vizsgálata gyógytornász szemmel**

**Bevezetés:** A vállfájdalom leggyakoribb oka a rotátorköpeny érintettsége, azonban kevés információval rendelkezünk az acromioclavicularis ízület és a musculus biceps brachii szerepéről. Kutatásunkban ezeket a problémákat és a köztük lévő összefüggéseket elemeztük.

**Anyagok és módszerek:** Kutatásunkban 60 főt vizsgáltunk. Ennek részét képezte kérdőíves-, fizikális-, valamint muszkuloskeletális ultrahang vizsgálat (etikai engedély: BMEÜ/304-1/2022/EKU.) A kérdőívben -többek között- rákérdeztünk a domináns kézre, antropometriai adatokra és a munkakörülményekre. Fizikális vizsgálat során a nyaki- és vállövi régiót is felmértük. Ultrahanggal a supraspinatus és a biceps brachii izom hosszú fejét, valamint az acromioclavicularis ízületet vizsgáltuk. A résztvevőket a vállfájdalom jelenléte alapján két csoportba soroltuk: tünetesek és tünetmentesek csoportjába.

**Eredmények:** A tünetes csoport 48%-a naponta végez fejfeletti karmozgásokat, 41%-uk érez ropogást vállízületi flexió és 40%-uk abdukció közben. A tünetmentes csoportban ez az arány: 33%, 4,1% és 12,5%. A supraspinatus teszt 31%-ban pozitív a tünetes- és 2%-ban a tünetmentes csoportban. A felső trapéz fájdalma mindkét csoportban jellemző volt, a tünetesek 73%-ában, a tünetmentesek 56%-ában. Megállapítható, hogy minden vizsgálatban a tünetmentes csoport rendelkezett jobb funkciókkal. A fizikális vizsgálat során kapott eredmények összhangban vannak a képalkotón látott eltérésekkel, de nem minden esetben magyarázzák azt.

**Megbeszélés:** A vizsgálat során feltárt belső anatómiai eltérések nem minden esetben okozták a mindennapi mozgáshoz szükséges funkciók kiesését. Ebből következtethetünk arra, hogy nem az anatómiai elváltozások határozzák meg az életminőséget vállfájdalom esetén. Mindez fontos lehet a gyógytornászok számára, hogy súlyozni tudják a képalkotón látott és a fizikális vizsgálat során tapasztalt eltéréseket, valamint a páciens által elmondott szubjektív panaszokat és azokat kellő hangsúllyal vegyék figyelembe a rehabilitáció során.

**Témavezető: Dr. Finta Regina főiskolai docens**

# Epidemiológia, Preventív medicina, Családorvoslás 1.

**Ali Edina Aida, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet

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

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

**Módszerek:** A QSC-R 23 kérdőívet háromlépéses nyelvi adaptációt követően önkitöltős formában alkalmaztuk. A vizsgálatban két onkológiai centrum, a Békés Megyei Pándy Kálmán Kórház Onkológiai Központ, és a Bács-Kiskun Megyei Onkoradiológiai Központ betegek vettek részt (N=210). A mérőmódszer 23 daganatspecifikus stresszhelyzettel kapcsolatos tételből áll, amelyekre a relevancia és a szorongás mértéke szempontjából kell válaszolni. A kérdőív belső validitását Cronbach's alfa értékkel, a vizsgált dimenziókat egy- és többváltozós varianciaanalízissel teszteltük. A statisztikai eljáráshoz SPSS szoftvert alkalmaztunk. Etikai engedély száma: BM/11797-1/2023

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

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

**Témavezető: Dr. Markó-Kucsera Mária egyetemi tanársegéd**

**Jámbor Tamás, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Csaláadorvosi Intézet és Rendelő

## **Hipertóniás betegek gondozása a családorvosi praxisban a koronavírus járvány idején**

**Bevezetés:** A hipertónia fontos népegészségügyi probléma, a páciensek gondozása jelentős részben a háziiorvosi praxisokban történik. A kialakult járvány helyzet miatt bevezetett korlátozó intézkedések nagy mértékben befolyásolták a családorvosi praxisokban folyó tevékenységet. Kutatásunk célja megvizsgálni, hogy a koronavírus járvány idején változtak-e a praxisban gondozott hipertóniás páciensek gyógyszerkiváltási szokása.

**Módszerek:** Keresztmetszeti vizsgálatot végeztünk, melyhez a gyógyszerkiváltási adatokat a Tiszaszigeti Háziiorvosi Rendelő MedMax háziiorvosi szoftveréből és az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Térből nyertük ki. A járvány előtti (2017.10.01-2018.09.30) és a járvány alatti (2020.10.01-2021.09.01) gyógyszerkiváltási szokásokat vizsgáltuk nemek és korcsoportok szerint. Leíró statisztikai elemzéseket végeztünk.

**Eredmények:** A vizsgálatba 413 fő került beválasztásra (56,2% nő 43,8% férfi). 283 fő (68,5%) mindkét időszakban rendszeresen kiváltotta a gyógyszereit. 48 fő (11,6%) csak az egyik időszakban míg 82 fő (19,9%) egyik időszak alatt sem váltotta ki a gyógyszereit. Nőknél 72,0% mindkét időszakban kiváltotta a gyógyszereit, 10,3% csak az egyik időszakban, 17,7% egyik időszakban sem váltotta ki a gyógyszereit. Férfiaknál 64,1% mindkét időszakban, 13,3% csak az egyik időszak alatt, 22,7% egyik időszak alatt sem váltotta ki a gyógyszereit. A 60év feletti korosztály 77,4%-a mindkét időszak alatt 10,4%-a csak az egyik időszakban míg 12,1%-a egyik időszakban sem váltotta ki a gyógyszereit.

**Megbeszélés:** Az eredmények alapján látható, hogy érdemben nem változtak a gyógyszerkiváltási szokások a vizsgált időszakok között. Ezen eredményekhez a sikeresen alkalmazott telemedicinás szolgáltatások nagyban hozzájárultak. A járvány alatt megszerzett tapasztalatok és további fejlesztések a telemedicina alkalmazását illetően hozzájárulhatnak a járvány helyzet utáni betegellátás hatékonyabbá tételéhez.

**Témavezető: Dr. Mohos András egyetemi tanársegéd**

**Liuzayani Fernandes Moraes, Medical School 6<sup>th</sup> year**

University of Szeged, Department of Forensic Medicine

**How the Shipman inquiry changed death certification and crematory laws in Britain**

In most cases, a general practitioner (GP) is the first point of call when a patient becomes sick. GPs have a unique insight into a patient's life and in some cases, will have patients for several years under their care. This doctor-patient relationship is based on knowledge and trust, however, what if there is abuse of trust? And if so, how long would it take for the authorities to take action?

Dr Harold Shipman was a GP from Greater Manchester who was liked by his patients and well known in his community<sup>1</sup>. He is also one of Britain's most prolific serial killers, killing over 200 of his patients<sup>2</sup>. Following the Shipman inquiry, the question remained, what is it about the general practice that enabled Shipman to commit these crimes?<sup>3</sup>

Reviewing the Shipman inquiry, mortality rate in GPs, and other medical articles to identify loopholes in the British system for death certification and cremation.

The inquiry concluded that doctors were not required to certify the death of a patient<sup>4</sup>. Once the death had been registered, cremation and burial could take place without further checks by another healthcare professional or a coroner<sup>4</sup>.

In 2002, High Court judge Dame Janet Smith, outlined the importance of reform of death certification to minimise concealment of unlawful deaths in both hospital and community settings.<sup>2</sup> A new form of death certificate would be completed upon death, which would include previous medical history of the deceased.<sup>2</sup> Furthermore, a new system of coroners should be established to question any suspicious deaths.<sup>2</sup>

**Supervisor: Dr. Eva Kereszty associate professor**

**Armita Sarkarinejad, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Pediatrics

**Covid-19 Pandemic: The impact of Global Pandemic on Cases of Child Abuse in Hungary**

**Introduction:** Child Abuse (CA) continues to be a significant issue affecting public health and social wellbeing worldwide. Previous studies suggest that instances of family violence, CA, and domestic violence tend to rise in the aftermath of natural disasters and economic recession. In this research, we aim to investigate the effects of the Covid-19 lockdown on the frequency and severity of child abuse cases in Hungary.

**Methods:** In this a single-centered retrospective analysis of patients aged 0-18 years old presenting with the suspicion of CA to University of Szeged, Department of Pediatrics was conducted for the period of pre, during and post-lockdown. The number of official CA crime reports was compared to the number of cases presented to the hospital during the same period.

**Result:** In the timeframe spanning from January 2019 to December 2022, a total of 150 official reports on CA were submitted to the Hungarian Child Protective Service. Data showed a significant decline in CA reports during the lockdown compared to the prior period, in contrast, there was a 17% increase in the number of child negligence within the corresponding timeframes.

**Conclusion:** Although the analysis showed a significant decrease in the number of CA cases during lockdown, it raises the question of how accurate the numbers are and how many cases have been left unreported due the impact of pandemic. There is a special need to build a more effective public health system to prevent CA in the time of adversity and to support vulnerable groups during the global health crisis.

**Supervisor: Dr. Csaba Bereczki associate professor**

**Szabóová Viktória, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet

### **Orvostanhallgatók egészségi állapotának monitorozása okoseszközökkel**

**Bevezetés:** Az egészség megőrzése kiemelkedően fontos az orvostanhallgatók számára, mivel az ezen a szakon tanulók hosszú és kihívásokkal teli úton járnak majd az orvosi pályájukon. A napjainkban egyre népszerűbb okoseszközök új lehetőséget jelentenek az egészségi állapot folyamatos figyelemmel kísérésére. A kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy az orvostanhallgatók milyen mértékben és célból használnak okoseszközöket a saját egészségük és egészségügyi ismereteik fejlesztésére.

**Módszerek:** Az online kérdőíves adatgyűjtés a Szegedi Tudományegyetem másod- és negyedéves orvostanhallgatói körében történt 2023 szeptemberében. A hallgatók egészségi állapotának és életmódjának komplex felmérése mellett, 15 kérdés kifejezetten az okoseszközök használatra irányult. Az adatok elemzése SPSS programmal történt le. Etikai engedély száma: 5350.

**Eredmények:** Az online kérdőívet 376 orvostanhallgató töltötte ki. A másod- és negyedéves hallgatók aránya közel azonos volt (51,9% és 48,1%). Nemek szerint a női dominancia (69,7%) volt a jellemző. Az okoseszközök használatára vonatkozó kérdésre 96 fő (25,5%) válaszoltak igennel, akik főként okosórát és fitness alkalmazásokat használtak. A hallgatók több mint fele (60,4%) naponta, 20,8%-uk hetente, míg a többiek ettől ritkábban használták az okoseszközöket. Többségük rendszeresen nyomon követi a lépésszámokat, pulzusszámot és az aktívan eltöltött percekét. Az okoseszközök a hallgatók 70,8%-ának segítettek az életmódváltásban vagy a fizikai aktivitás növelésében; 94,4%-uk abszolút, illetve többnyire hasznosnak tartja azokat. Az okoseszközök használatával a hallgatóknak nincs nehézsége, 85,4%-uk örömmel reagál a pozitív eredményekre, 67,7%-uk elgondolkodik a negatív eredményeken, ami motiválja őket a változtatásra.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján megállapítható, hogy az okoseszközök pozitív hatást gyakorolnak az orvostanhallgatók életmódjára és fizikai aktivitására, használatuk támogatja az egészséges életmódot és ezáltal az egészségi állapot optimalizálását.

**Témavezetők:** Dr. Paulik Edit egyetemi tanár,  
Dr. Markó-Kucsera Mária egyetemi tanársegéd

**Urfi Zsanett Gabriella, TTIK MSc II. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

## **A külső okok miatti halálozások alakulása Magyarországon a 15 év alatti populációban 2000 és 2021 között**

**Bevezetés:** A legmagasabb gyermekkori mortalitást a külső oki halálozásoknál figyelhetők meg. Kutatásunk célja a külső okokból bekövetkező halálesetek alakulásának vizsgálata volt a 0-14 éves gyermekeknél 2000-2021 között, összehasonlítva a világjárvány előtti (2000-2019) és pandémiás (2020-2021) időszakokat.

**Módszerek:** A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) *Tájékoztatósi adatbázisából* kigyűjtöttük a 15 év alatti korosztályban regisztrált külső okok (V01-Y89), valamint a két leggyakoribb ok (közlekedési balesetek, vízbefulladások) havi és éves mortalitását 2000-2021 közötti időszakokra vonatkozóan. A vonatkozó populáció szintén elérhető volt ezen KSH-adatbázisból. Az adatok nem, öt-éves korcsoportok, illetve regionális bontásban voltak elérhetők. Az éves és szezonális trendeket negatív binomiális (NB) regresszióval elemeztük, incidencia arányszám hányadossal (IRR), valamint 95%-os konfidenciaintervallummal (95%KI) megadva az eredményeket.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban 1759 haláleset (1111 fiú, 648 lány) történt. Szignifikánsan csökkenő trend jellemezte a mortalitást (IRR=0,940; 95%KI: 0,931–0,949;  $p<0,001$ ). Hasonló tendencia volt megfigyelhető a közlekedési balesetek, vízbefulladások mortalitásában. A külső oki mortalitás esetében a pandémia előtti (július;  $p<0,001$ ) és pandémiás (május;  $p=0,041$ ) időszakokban szignifikáns szezonalitást találtunk. Hasonló (július-augusztus) szezonális jellegű volt a közlekedési balesetek, vízbefulladások mortalitását. A járvány előtti időszakban a legmagasabb mortalitás az észak-magyarországi és dél-dunántúli régiókban volt. Ezzel szemben, a pandémiás időszakban éppen ezekben a régiókban volt a legalacsonyabb, míg az észak- és dél-alföldi régióban a legmagasabb a külső oki mortalitás. A legmagasabb közlekedési balesetek okozta halálozást mindkét időszakban a Dél-Alföldön találtuk.

**Megbeszélés:** Szignifikánsan csökkenő éves trend jellemzi a gyermekkori külső oki mortalitását Magyarországon. A vízbefulladások mortalitása szignifikánsan magasabb volt nagyobb természeti vizeink körül, a nyári hónapokban, míg a közlekedési baleseti halálozás a Dél-Alföldön volt a legmagasabb.

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

# Epidemiológia, Preventív medicina, Családorvoslás 2.

**Gulya Laura Mónika, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika

## **A COVID-19 pandémia hatásának klinikai vizsgálata alkoholhasználat zavarral küzdő páciensek esetében**

**Bevezetés:** A COVID-19 pandémia mind direkt úton, mind pszichológiai tényezők által befolyásolta mind a szomatikus, mind a pszichiátriai betegséggel küzdő populáció mentális állapotát. Korábbi vizsgálatok felvetették az alkoholfogyasztási szokások mintázatainak megváltozását a pandémia előtti és alatti időszakokat összehasonlítva, azonban az alkoholhasználat zavarral (AHZ) küzdő páciensek állapota e két időszak összehasonlításával nem történt meg. Célunk az AHZ-val hospitalizált betegek demográfiai és klinikai jellegzetességeinek vizsgálata volt a pandémia előtti és alatti időszakban.

**Módszerek:** Vizsgálatainkat a SZTE Pszichiátriai Klinika fekvőbetegosztályain végeztük, ahol retrospektív adatgyűjtéssel 697 beteg 1040 kórházi megjelenését vizsgáltuk, akiknél AHZ volt elsődleges diagnózisként megjelölve. Az általunk vizsgált változók a demográfiai adatok, szomatikus és pszichiátriai ko-morbiditások, továbbá laboratóriumi paraméterek voltak. A „COVID-19 előtti” (2017.03.11-től 2020.03.11-ig) és a „COVID-19 alatti” (2020.03.11-től 2022.05.31-ig) csoportot hasonlítottuk össze. A statisztikai elemzést Chi-négyzet próba, független mintás t-próba, valamint multinomiális logisztikus regresszió módszerével végeztük.

**Eredmények:** Megállapítottuk, hogy a „COVID-19 alatti” csoportban az átlagéletkor, a delírium tremens (DT), illetve a pszichiátriai ko-morbiditások előfordulása szignifikánsan magasabb volt, mint a „COVID-19 előtti” csoportban. Kimutattuk, hogy a DT és a pszichiátriai ko-morbiditások jelentősen növelték a COVID-19 alatti kórházi megjelenés valószínűségét. Végül feltártuk, hogy a DT és a pszichiátriai ko-morbiditások interakciója növeli a COVID-19 alatti kórházi megjelenés valószínűségét.

**Megbeszélés:** A pandémia szignifikánsan megnövelte az AHZ súlyos szövődményeinek előfordulását és jelentősen rontotta az AHZ-val küzdő páciensek életminőségét. Felvethető, hogy a pszichiátriai ko-morbiditások gyakoribb előfordulása a mentális egészség romlását és az ivási mintázatok megváltozását jelzik. Mindezek alapján megállapítható, hogy az AHZ-val küzdő páciensek ellátása során különös figyelmet kell fordítani a COVID-19 pandémia időszakának feltárására.

*Támogató: A jelen munka a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-22-4-306 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.*

**Témavezetők: Dr. Kádár Bettina Kata egyetemi tanársegéd,  
Dr. Lázár Bence András egyetemi adjunktus**

## **Juhász Boglárka Ágnes, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi  
Központ

### **B12-vitaminhiány kimutatásának optimalizálása az újszülöttkori szűrés során**

**Bevezetés:** A propionsav/metilmalonsav acidemia (PA/MMA) szűrése a kötelező újszülöttkori anyagcsere-szűrőprogram része. A PA/MMA-ra gyanús eseteknél nehézséget jelent annak eldöntése, hogy B12-vitaminhiány áll-e a metabolit eltérések hátterében. A kezeltlen B12-vitaminhiány a csecsemőknél jelentkezhet kórházi ellátást igénylő neurológiai tünetek és/vagy súlyos anémia képében. Az SZTE Gyermekklinika Anyagcsere-betegségek Szűrővizsgálati Laboratóriumába érkezik minden második Magyarországon született újszülött szűrőkártyás mintája, mely lehetőséget ad átfogó adatelemzésre.

**Célkitűzés:** Olyan többkomponensű szűrési algoritmus kidolgozása, amely a szűrőlaboratórium külön anyagi ráfordítása nélkül racionalizálja a további kivizsgálást és a korábbiakhoz képest nagyobb hatékonysággal, hamarabb emeli ki a vitaminpótlásra szoruló csecsemőket. További célkitűzésünk a B12-vitaminhiány területi eloszlásának vizsgálata, valamint az esetek szezonálisából adatot gyűjteni későbbi primer prevenció programhoz.

**Anyag és módszer:** 2008-2020. között B12-vitaminhiánnyal diagnosztizált (4/552743 születés), ill. 2021-2023. között PA/MMA iránydiagnózissal kiszűrt érett újszülöttek (153/79424 születés) metabolit profilját és releváns egészségügyi adatait tekintettük át. Megvizsgáltuk a 2008-2023. között használt szűrési algoritmusok hatékonyságát, a diagnosztizált csecsemők regionális hovatartozását és születési időpontjuk szezonálisitását. Az adatok elemzése R környezetben történt.

**Eredmények:** Egy öt paraméteres új szűrési algoritmust fejlesztettünk ki. A protokollal az újszülöttkori B12-vitaminhiány előfordulása harmincszorosa az eddig becsülteknek és átlagosan két héttel korábban kerül sor a diagnosztizálásra. A B12-vitaminhiány incidenciája az őszi hónapokban magasabb, az újszülöttek dominánsan az észak-kelet-magyarországi régióban élnek.

**Következtetések:** A B12-vitaminhiány incidenciája jóval magasabb, mint bármely kötelezően szűrt örökletes anyagcsere betegségé. A kidolgozott új szűrési protokoll hatékony, olcsó és gyors diagnózist tesz lehetővé. Primer prevenció szempontból kiemelt figyelmet érdemel országunk szociálisan és gazdaságilag hátrányos észak-keleti régiója, illetve az őszi terminusú várandósok diétás edukációja.

**Témavezető: Dr. Kósa Magdolna egyetemi tanársegéd**

## **Molnár Lilla, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **Vérnyomásmérés, mint szűrő módszer a terhesség alatt**

**Bevezetés:** Várandósság során a keringési paraméterekben változás figyelhető meg. Ennek függvényében az anyai elhízást, mint rizikófaktort vizsgáltuk.

**Módszerek:** 2022-2023-ban az SZTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán végeztünk méréseket. Összes vizsgált esetből (N=557) a normál BMI-vel rendelkező (N=326) és az obez (N=121) eseteket vettük figyelembe. Méréseinket 6-6 csoportba soroltuk terhességi hetek alapján (<14., 14-18., 19-23., 24-28., 19-34., 34.<).

TensioClinic Arteriograph TL2 készülék segítségével a következő hemodinamikai paramétereket mértük: artériás középnyomás-(MAP), systoles-(S), diastoles-(D) érték, pulzusszám-(HR), pulzusnyomás-(PP). Ezen paraméterek változását vizsgáltuk a terhességi kor függvényében. Az egyes csoportok között készült összehasonlító vizsgálat.

Etikai engedély száma: 132/2014 SZTE ÁOK

**Eredmények:** Normál terheseknél a MAP nem változott szignifikánsan ( $p=0,25$ ), viszont volt egy negatív nem szignifikáns ( $p=0,38$ ) kiugrás a 15., egy pozitív nem szignifikáns ( $p=0,47$ ) kiugrás a 28. terhességi héten. Systoles érték folyamatosan szignifikáns mértékben csökkent ( $p=0,008$ ), diastoles értékben nem volt szignifikáns változás ( $p=0,86$ ). A pulzusnyomás ( $p=0,0001$ ) és a pulzusszám ( $p=0,01$ ) szignifikánsan növekedett, a 28-34. heti csoportban mindkét értékben szignifikáns ( $PP:p=0,0003$ ,  $HR:p=0,05$ ) kiugrást láttunk.

Obez terheseknél a MAP szignifikánsan csökkent ( $p=0,0001$ ), megfigyelhető volt egy negatív szignifikáns ( $p=0,004$ ) kiugrás a 15. héten, és egy szignifikáns mértékű kiugrás a 24-28. terhességi héten ( $p=0,0001$ ). A systoles, diastoles érték és a pulzusnyomás is szignifikánsan csökkent ( $S:p=0,001$ ,  $D:p=0,011$ ,  $PP:p=0,0001$ ). A pulzusszám esetében szignifikáns változást nem láttunk ( $p=0,53$ ).

Összehasonlítva, obezitás esetén szignifikánsan magasabbak voltak az értékek. ( $MAP:p=0,04$ ;  $S:p=0,001$ ;  $D:p=0,025$ ;  $PP:p=0,0001$   $HR:p=0,09$ ).

**Megbeszélés:** Obezitás jelentős rizikófaktor a terhesség alatti magas vérnyomás kialakulásában, ezért javasolt legalább havi rendszerességgel validált körülmények közötti vérnyomás ellenőrzés, különös tekintettel a MAP és systolés értékekre a 28-32. terhességi héten.

*Támogató: Hetényi Géza Kutatási Alap, SZTE SZAOK, témaszám: 5S 724 (A202)*

**Témavezetők: Dr. Gáspár-Surányi Andrea tudományos főmunkatárs, Dr. Nyári Tibor egyetemi tanár**

**Németh Éva, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet

### **„Orvosnál voltál?” – orvostanhallgatók egészségi állapotának és egészségmagatartásának változásai**

**Bevezetés:** Az orvostanhallgatók kedvezőtlen egészségi állapota jól ismert jelenség. Kutatásunk célja kevésbé feltárt terület, a hallgatók egészségi állapotában, egészségmagatartásában tanulmányaik során bekövetkezett változások jellemzése.

**Módszertan:** A Szegedi Tudományegyetem magyar és külföldi orvostanhallgatói (n=688) vettek részt a kérdőíves, keresztmetszeti vizsgálatban 2021-ben.

Az egyetem előtti és alatti egészségi állapotukat (krónikus betegségek, általános egészségi állapot, mentális egészség), valamint egészségmagatartásukat (házi orvos, fogorvos, szakorvosok, pszichológus felkeresése, dohányzási, alkoholfogyasztási szokásaik megváltozása) jellemeztük.

Az adatokat SPSS 28.0 segítségével elemeztük leíró statisztikákkal, a két időszak jellemzői McNemar teszttel kerültek összehasonlításra. Kutatásstatikai engedély száma: 4936.

**Eredmények:** A kitöltők 61,0%-a nő, 60,3%-a preklinikai és 52,6%-a magyar hallgató volt. A krónikus betegségek gyakorisága egyetemi éveik alatt 12,6%-ról 16,4%-ra nőtt ( $p<0,001$ ). Általános és mentális egészségi állapotuk megítélése negatív irányba változott: az egyetem előtt az általános egészségi állapotát 22,1%-uk, a mentális egészségét 38,2%-uk, míg az egyetem alatt 33,1%-uk, illetve 50,9%-uk értékelte kedvezőtlennek ( $p<0,001$ ).

Szakember segítségét is egyre kevesebbszer vették igénybe. Házi orvost egyetem előtt 70,6%, egyetem alatt 56,8%, fogorvost 81,8% vs. 59,2%, szakorvost 49,7% vs. 37,6%, pszichológust 25,4% vs. 17,2% keresett fel ( $p<0,001$ ).

Az alkoholfogyasztók aránya szintén nőtt: 66,7% egyetem előtt is, 70,1% később, a tanulmányai alatt fogyasztott alkoholt ( $p<0,011$ ). A dohányzó hallgatók aránya nem növekedett, 23,9% volt az egyetem előtt és a későbbiekben is. Az egészségi állapot és egészségmagatartás terén a magyar és a külföldi, illetve a férfi és a női hallgatók között jelentős különbségek nem mutatkoztak.

**Megbeszélés:** A teljes hallgatói populációt érinti az egészségi állapot, egészségmagatartás egyetem alatti romlása. További speciális rizikócsoporthoz felkutatása, illetve konkrét intervenciók program kidolgozása szükséges körökben.

**Témavezetők:** Dr. Molnár Regina egyetemi tanár,  
Afriza Umami PhD hallgató

**Németh Kristóf, TTIK MSc I. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

## **A gyermekkori daganatos halálozások alakulása Magyarországon az ezredforduló óta – a COVID-19 pandémia első két évével bezárólag**

**Bevezetés:** Magyarországon évente a 15 év alatti gyermekhalálozások 7,5%-a rosszindulatú daganatos betegség okozta mortalitás. Munkánk célja a 0–14 éves gyermekkori daganatos halálozások vizsgálata volt hazánkban 2001–2021 között, összevetve a világjárvány előtti (2001–2019), illetve a pandémiás (2020–2021) időszakokat.

**Módszerek:** A Központi Statisztikai Hivatal *Tájékoztatósi adatbázisából* kigyűjtöttük a 15 év alatti korosztálynál diagnosztizált rosszindulatú daganatos betegségek (C00–C97) éves és havi mortalitását a 2001–2021 közötti időszakra nézve. A vonatkozó populáció szintén kinyerhető ezen KSH-adatbázisból. Az adatok nemek, ötéves korcsoportok, illetve régiók szerinti bontásban voltak elérhetőek. Az éves és (havi) szezonális trendeket Poisson-regresszióval elemeztük, incidencia arányszám hányadossal (IRR), valamint annak 95%-os konfidencia-intervallumával (95%KI) megadva az eredményeket.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban 1092 gyermekkori daganatos halálozás történt hazánkban. A daganatos halálozás kockázata szignifikánsan ( $p<0,02$ ) magasabb volt a fiúk között, mint a lányok körében. A 0–4 éves korosztálynál a rosszindulatú daganatos megbetegedések mortalitási kockázata szignifikánsan magasabb volt, mint az 5–14 éves gyermekeké (IRR=0,816; 95%KI: 0,756–0,879;  $p<0,001$ ). Szignifikáns csökkenő trend volt megfigyelhető az éves gyermekkori daganatos halálozásokban (IRR=0,976; 95%KI: 0,966–0,986;  $p<0,001$ ), amelyet nem befolyásolt a koronavírus-járvány. A gyermekkori daganatos halálozást eltérő szignifikáns szezonális jellemezte a pandémia előtti (szeptemberi tetőzés;  $p=0,039$ ), illetve a pandémiás (januári tetőzés;  $p<0,001$ ) időszakokban. A mortalitás területi eloszlása szintén szignifikánsan különbözött ( $p=0,023$ ).

**Megbeszélés:** Szignifikánsan csökkenő éves trend jellemzi a gyermekkori rosszindulatú daganatos mortalitást Magyarországon, amely a járvány első két évében is megmaradt; a szezonális trend és területi megoszlás azonban szignifikánsan eltérő volt. Eredményeink alapján környezeti hatások szerepe is feltételezhető a gyermekkori daganatos halálozások alakulásában.

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

**Szabó Zsanett Borostyán, ETSZK III. évf.**

SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika,  
SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék

**Félelem, szorongás és kiégés: a pályaelhagyást előre jelző kulcstényezők radiológusok és radiográfusok körében**

**Bevezetés:** Népegészségügyi vonatkozásban primer prevenciók tevékenységet folytatnak radiológus és radiográfus kollégáink. Kutatásunk célja az egészségi állapotuk, a terheltségük, pályaelhagyási szándékuk vizsgálata volt.

**Módszerek és minta:** Keresztmetszeti, online kérdőíves vizsgálat részben saját, illetve validált kérdőívvel (ISTA és Mini Oldenburg Teszt). A vizsgálati populációt a radiológiai társaság tagságán keresztül, elektronikusan értük el. Külön beválasztási kritériumok nem voltak, a minta nem véletlenszerű volt. Előzetes mintanagyság számítás alapján legalább 86 fő részvétele volt szükséges. A pályaelhagyást súlyozott többváltozós lineáris regresszióval határoztuk meg.

**Eredmények:** Az alvási igény kielégített volt (7-8 óra között 48.5%), azonban a krónikus és kezeletlen betegségek aránya kiugróan magas volt (pl. hát- és ízületi fájdalom 73.5%, kezeletlen: 88.1%). A minta inkább nem pályaelhagyó volt, alacsonyabb stresszt és szorongást, de magasabb kiégést mutatott. A vezetői magatartás nem növelte, de nem is csökkentette a stresszt. A mesterséges intelligenciát barátnak gondolták. A pályaelhagyást előre jelző regressziós modell ( $F = 10.28$ ,  $p < 0.001$ ) változói 48.8%-ban magyarázatot adtak a pályaelhagyásra ( $R^2 = 0.488$ ). A három szignifikáns, pályaelhagyást meghatározó tényező közül a kiégés volt a meghatározó (0.593), amit sorrendben a betegek száma (0.267) és a stresszfaktorok követtek (0.259).

**Megbeszélés:** A rossz hír közlése és a nehéz betegekkel való kommunikáció jelentős stresszt okozott a válaszadóknak. Bár a pályaelhagyási szándék alacsony volt (gyakran = 9.6%), így is jelentős. A beteggel való kommunikációt fejlesztő, valamint vezetői tréning hasznos lehetne a további stressz és kiégés megelőzése, csökkentése érdekében.

**Témavezetők:** Dr. Fejes Zsuzsanna egyetemi adjunktus,  
Dr. Zrínyi Miklós tudományos munkatárs

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 1.

**Farouk Alkhalidi, Medical School 4<sup>th</sup> year,**  
**Donya Shojaei, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology

**The effects of binge drinking and hangover on anxiety-like and depression-like behavior**

**Introduction:** The aim of the present study was to determine the effects of binge drinking and hangover on anxiety-like and depression-like behavior in male and female mice. The participation of the corticotropin-releasing factor (CRF) receptors (CRF1 and CRF2) in these effects was also investigated.

**Methods:** Male and female C57BL/6 mice were exposed to "drinking in the dark" procedure and treated intracerebroventricularly (icv) with selective CRF1 antagonist antalarmin or selective CRF2 antagonist astressin<sub>2</sub>B. Then the mice were investigated in an elevated plus-maze test and a forced swim test for anxiety-like and depression-like behavior, respectively. The icv treatment and the behavioral tests were performed immediately or 24 hours after binge drinking that was considered hangover.

**Results:** Immediately after binge drinking, male mice exposed to alcohol expressed anxiolytic and antidepressant behavior and this behavior was reversed by astressin<sub>2</sub>B, but not antalarmin. 24 hours after binge drinking, male mice exposed to alcohol presented anxiety-like and depression-like signs, which were reduced by CRF1, but not CRF2 antagonist. As regards female mice, they seemed to have a similar behavior than males, but the effects of binge drinking and hangover were less significant.

**Discussion:** This study demonstrates that binge drinking and hangover exert different effects on anxiety-like and depression-like behavior. The anxiolytic and antidepressant effects described immediately after binge drinking are mediated by CRF2, whereas the anxiety-like and depression-like signs observed after 24 hours are promoted by CRF1. Also, there are differences between male and female mice which could be reflected on human behavior, as well.

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

**Supervisor: Dr. Zsolt Bagosi associate professor**

**Biró Gergő Zsolt, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

## **Hiperkoleszterinémia hatása a szív iszkémiás prekondicionálhatóságára nőstény és hím patkányokban**

**Bevezetés:** A szívinfarktus kialakulásában a hiperkoleszterinémia jelentős kockázati tényező mindkét nemből, azonban kevés preklinikai adat áll rendelkezésünkre nőstényekre vonatkozóan. A szívizom kondicionálható infarktussal szemben, adaptációs képessége kísérletesen fokozható, és ezzel mérsékelhető az iszkémia-reperfúziós károsodás. Azonban a magas vérkoleszterinszint csökkenti a szív kondicionálhatóságát hímekben.

**Célkitűzések:** Célul tűztük ki annak vizsgálatát, hogy nőstényekben koleszterindús etetéssel kiváltható-e a hiperkoleszterinémia, és amennyiben igen, károsítja-e a szívizom adaptációs képességét.

**Módszerek:** Kísérletünkben 8 hetes hím ( $n=36$ ) és nőstény ( $n=48$ ) patkányok egy-egy csoportja koleszterindús tápot (2% koleszterin + 0,25% kólsav) kapott [HChol], míg a kontroll csoportokat mindkét nemből standard táppal etettük [NChol]. A 12 hetes etetés végén vérvételt követően alcsoportonként a szívet iszkémia-reperfúzióval vagy prekondicionálással kiegészített iszkémia-reperfúzióval tettük ki. A reperfúzió végén trifetil-tetrazólium-klorid festést követően planimetriás módszerrel meghatároztuk az infarktusméretet. A vérmintákból koleszterin- és trigliceridszint mérést végeztünk.

**Eredmények:** A diétával mindkét nemből hasonló mértékű hiperkoleszterinémia alakult ki (hím NChol:  $2,1 \pm 0,1$ , HChol:  $5,5 \pm 0,4$ ; nőstény NChol  $2,0 \pm 0,2$ , HChol  $6,2 \pm 0,5$  mM). A plazma trigliceridkoncentráció nem változott szignifikáns mértékben egyik csoportban sem. A szívkamratömeg/testtömeg arány a HChol állatokban magasabb volt nemtől függetlenül, mely különbség nőstényekben az NChol és HChol csoportok között szignifikáns. NChol esetén hímekben a prekondicionálás csökkentette az infarktusméretet, nőstényeknél azonban ez nem volt szignifikáns. HChol hímekben a prekondicionálás hatástalan volt, nem csökkentette az infarktusméretet szignifikánsan. Nőstényekben a HChol-nak nem volt hatása az infarktusméretre.

**Megbeszélés:** Koleszterindús etetéssel mindkét nemből kiváltható hiperkoleszterinémia. A magas szérumban koleszterinszint növelte a szívkamratömeg/testtömeg arányt. Hímekben igazoltuk a prekondicionálás kardioprotektív hatását, mely hiperkoleszterinémia hatására megszűnt. Nőstényekben hasonló, de nem szignifikáns mintázat figyelhető meg.

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

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

**Czike Flóra Veronika, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **Infravörös lézerrel aktiválható nanohordozó tervezése és tesztelése a nimodipin terápiás hatásának növelésére kísérletes stroke-ba**

**Bevezetés:** A cerebrovaszkuláris megbetegedések célzott terápiájában egyre nagyobb jelentőséget kapnak a legmodernebb technológiákat ötvöző, ún. „intelligens hatóanyag-leadó rendszerek”, amelyek a célterületen biztosítják a hatóanyag terápiás koncentrációját és minimalizálják a mellékhatásokat. Stroke terápiában a kalciumcsatorna blokkoló Nimodipin (1,4-dihydropyridin) felhasználhatóságát számos kedvezőtlen farmakodinamikai tulajdonsága korlátozza. Korábban munkánk során szöveti savas pH-n aktiválható chitozán nanohordozóba csomagoltuk a hatóanyagot. Jelenleg infravörös (NIR) fénnel aktiválható gyógyszerleadást biztosító nanohordozók fejlesztésén dolgozunk.

**Módszerek:** A koponya optikai tulajdonságainak ismeretében teszteltük, hogy az arany nanorudacskák (Au) a vizes környezetükhöz képest milyen mértékben abszorbeálják a  $915 \pm 5$  nm hullámhosszú IR laser fényt. Utána polikondenzációs módszerrel alacsony olvadáspontú polietilén szukcinát (PES) molekulákat szintetizáltunk. Ezek alkalmasak mind a nano-aranyrudak, mind a nimodipin inkorporálására. A szerkezeti és morfológiai tulajdonságok mellett a minták termoanalitikai kolloidstabilitási és hatóanyag-leadási ismérveit is jellemeztük. Az oldatokat melegítettük, a folyamatot hőkamerával rögzítettük, a kapott oldatokat TEM mikroszkóppal kiértékeltek. Azonos koncentrációjú oldatot NIR lézerfénnel ( $915 \pm 5$  nm,  $\sim 31$  W/cm<sup>2</sup>) világítottunk meg. A hatóanyag-kiengedés dinamikáját a hordozóba jutott Sudan IV festékmolekulák segítségével jellemeztük.

**Eredmények:** Igazoltuk, hogy a nanokapszula 38,4 °C-on kinyílik, akár melegítéssel, akár lézerfénnel értük el a célhőmérsékletet. A Sudan IV festékmolekulákkal töltött Au/PES kompozitban 5 perces bevilágítás hatására a szabad Sudan IV koncentrációja az abszorbancia mérések alapján megemelkedett. Az oldat  $\sim 31$  W/cm<sup>2</sup> lézerteljesítmény mellett 1 perc alatt érte el a 38,4 °C célhőmérsékletet.

**Megbeszélés:** Mivel az Au/PES kompozit képes lézerfény hatására gyorsan elérni a kioldási hőmérsékletet, modellünk alkalmasnak tűnik a vérkeringésbe juttatott, inaktív hatóanyag transzkraniális aktiválásra.

**Témavezetők: Péter Viktória mestertanár,  
Dr. Bari Ferenc egyetemi tanár**

**Hernádi Zsófia Rita, GYTK V. évf., Zöldi Anna Judit, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Élettani Intézet

### **Viselkedési paraméterek hosszú-távú vizsgálata "multiple hit" szkizofrénia patkánymodellben**

**Bevezetés:** A szkizofrénia egy poligénes neuropszichiátriai betegség, melynek kialakulásában környezeti tényezők is szerepet játszanak. Ennek megfelelően környezeti (elválasztás utáni szociális izoláció), farmakológiai kezelés (NMDA-receptor-antagonista, ketamin) és genetikai (szelektív tenyésztés) manipulációk kombinálásával kutatócsoportunk kifejlesztett egy nagy validitású "multiple hit" szkizofrénia patkánymodellt (Wisket néven). Bár az akut magatartás tesztek kimutatták a jelentős eltérést ezekben az állapotokban, célkitűzésünk volt hosszú távon is megvizsgálni viselkedésüket nagyméretű, táplálékválasztásos feladat elvégzésére alkalmas ketrecekben (Home-Manner).

**Módszerek:** A patkányokat (n=9/csoport) 13 napig, háromszintes, két pellet-jutalom adagoló tálcával ellátott ingergazdag 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. Miután az állat megtanulta, hogy a több pelletet biztosító tálcát részesítse előnyben, késleltetési időt alkalmaztunk ezen az oldalon. Részletes viselkedéselemzéssel lehetőség nyílt számos magatartási paraméter kiértékelésére.

**Eredmények:** 1 kontroll és 2 Wisket állat nem evett egyik etetőből sem, 3-3 állat csak az egyik etetőt fedezte fel, míg 5 kontroll és 4 Wisket állat evett mindkét etetőből. Ezen utóbbi alcsoportban a legtöbb állat megtanulta, hogy a nagyobb jutalmat tartalmazó etetőt részesítse előnyben, de a késleltetési idő és számos aktivitási paraméter tekintetében a Wisket csoport rosszabb teljesítményt mutatott. Ugyanakkor, azon Wisket állatok, melyek csak az egyik etetőből ettek aktívabbak voltak, mint a kontroll állatok.

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

*Támogató: A kutatást a Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja támogatta a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával*

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

**Laurinyecz Bálint Gábor, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

**A közepesen súlyos krónikus vesebetegség szorongást idéző patkánymodellben: az urémiás toxinok, a HPA tengely és a triptofán metabolizmus szerepe**

**Bevezetés:** A krónikus vesebetegség (KVB) világviszonylatban nagy terhet jelent a társadalomra nézve, számos komorbid állapottal járhat, melyek közül jelentős a szorongás. Azonban ennek pontos mechanizmusa még nem teljesen ismert. Ezek alapján jelen vizsgálatunk célja a középsúlyos indukált KVB és a szorongás összefüggéseinek preklinikai vizsgálata.

**Módszerek:** A KVB-t 5/6-os nephrectomiával idéztük elő hím Wistar patkányoknál (n=13), illetve kontrollcsoportnál áloperációt (n=13) végeztünk. Az operációt követő 7. héten az Elevated Plus Maze (EPM), az Open Field (OF), valamint a Marble Burying (MB) viselkedéses teszteket végeztük el. A beavatkozást követő 8. héten vizeletvizsgálatot, a 9. héten az állatok vizeletvizsgálatát végeztük és felboncolást követően az amygdalaszövet gén- és proteínexpresszióját (AVP, CRH, CRHR1, CRHR2) vizsgáltuk. Valamint mértük a kortikoszteron, urémiás toxinok és triptofán metabolizmus vegyületeinek koncentrációját plazmából.

**Eredmények:** A labor tesztek megerősítették a KVB kialakulását, amelyeknél emelkedett a p-krezil-szulfát, az indoxil-szulfát, a kinurenin, a kinureninsav, a 3-OH-kinurenin, antranilsav, xanturensav, az 5-OH-indolecetsav, a pikolinsav és a kinolinsav plazmakoncentrációja, illetve a triptofán, triptamin, 5-OH-triptofán, szerotonin és tirozin szintje csökkent. A KVB csoportban az EPM, OF és MB tesztek a szorongásos viselkedés kialakulását támasztották alá. A KVB a *Crh*, *Crhr1* és a *Crhr2* gének amygdaláris expressziójának növekedését idézte elő, míg a fehérjeexpresszió nem mutatott változást.

**Megbeszélés:** Az 5/6-os nephrectomia szorongásszerű viselkedést idézett elő. Továbbá, a triptofán metabolizmus kinurenin útvonalra való shóntölődését eredményezte, amely következményes anxiogén és neurotoxikus metabolitok felhalmozódását okozta. Emellett fokozta a CRH rendszer expresszióját az amygdalában. Eredményeink szerint a KVB patkányoknál a szorongásos viselkedést az urémiás toxinok, a triptofán metabolizmus shóntölése és kisebb mértékben a HPA-tengely diszregulációja okozhatja.

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

**Lüvi Adél, TTIK BSc III. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet

### **Az asztrociták által aktivált NLRP3 inflammaszóma hozzájárul az agyi metasztázisok kialakulásához**

**Bevezetés:** Az agyi daganatok jelentős része nem elsődleges, hanem áttétes tumor, amelyek közül a tripla negatív emlőkarcinóma eredetű az egyik leggyakrabban előforduló és legrosszabb prognózissal bíró típus. Az agyba bejutott tumorsejtek környezetében lezajló gyulladásos folyamatok tovább súlyosbíthatják a betegség lefolyását megkönnyítve a metasztázisok növekedését, kifejlődését. Ezekért a gyulladásos folyamatokért többek között az egyik legpotensebb citokin, az IL-1 $\beta$  tehető felelőssé, amely első sorban inflammaszómafüggő módon termelődik. Az inflammaszómák olyan, több fehérjéből álló platformok, amelyek gyulladásos kaspázokat aktiválva segítik elő az IL-1 $\beta$  érését.

**Módszerek:** Kísérleteink során in vivo agyi metasztázismodellt alkalmaztunk. Az NLRP3 és IL-1 $\beta$  gyulladásos faktorokat immunfluoreszcens festéssel detektáltuk az agyban. Western blot technikával azt is meghatároztuk, hogy a rágszálókba injektált tumorsejtek hatására aktiválódik-e az IL-1 $\beta$ . Annak kiderítésére, hogy milyen hatással van ez a folyamat az áttétes tumorsejtekre, egy specifikus NLRP3 inflammaszóma inhibitor, az MCC950-et alkalmaztuk. A kísérleti állatokat a tumorsejtek érből való kilépése után három napig kezeltük az inflammaszóma gátlószerekkel, és a 4. napon határoztuk meg a tumorok méretét.

**Eredmények:** Megfigyeltük, hogy a metasztatikus léziók környezetében az NLRP3 inflammaszóma komponensek az asztrocitákba lokalizálódtak. Kimutattuk, hogy az MCC950 inflammaszóma inhibitor kezelés hatására csökkent az asztrocitákban az inflammaszóma-asszociált fehérjék mennyisége, és kevesebb IL-1 $\beta$  szabadult fel. Ráadásul a tumorsejtekkel injektált kísérleti állatok agyában szignifikánsan kevesebb és kisebb daganat fejlődött.

**Megbeszélés:** Kutatási eredményeink azt igazolják, hogy az asztrocitákban aktiválódó inflammaszómák részt vesznek a metasztatikus niche megteremtésében, és segítik a tumor növekedését az agyban. Eredményeink felvetik a lehetőségét annak, hogy az inflammaszómák hatásos terápiás célpontok lehetnek agyi áttétes daganatokban.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646-4/2021-ITM\_SZERZ)*

**Témavezető: Dr. Wilhelm Imola tudományos főmunkatárs**

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 2.

## **Bitay Gergő, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **Akciós potenciál és $\text{Ca}^{2+}$ tranziens alternánsok szerepének vizsgálata a sportolói hirtelen szívhalál kialakulásában**

**Bevezetés:** A rendszeres testmozgás jótékony hatása az emberi szervezetre megkérdőjelezhetetlen, éppen ezért megdöbbentő, hogy az utóbbi években számos élsportoló veszítette életét hirtelen szívhalál következtében. Ezen szívhalálok oka elsősorban kamrafibrilláció, azonban az esetek túlnyomó többségében nem igazolható morfológiai elváltozás a hipertrófia és a fibrózis kivételével. Az úgynevezett alternánsok ütésről-ütésre kialakuló akciós potenciál (AP) és a  $\text{Ca}^{2+}$  tranziens oszcillációk (hosszú-rövid, illetve magas-alacsony) amelyek számos tanulmány szerint kamrafibrillációba progrediálhatnak. Az alternánsok esetleges szerepe a sportolói hirtelen szívhalál mechanizmusában azonban nem tisztázott.

**Módszerek:** A kísérletekhez vegyes ivarú, 12-18 hónapos, 9-15 kg-os Beagle-kutyákat használtunk, amelyeket véletlenszerűen kontroll ( $n = 19$ ) és edzett ( $n = 19$ ) csoportokba soroltunk. Az utóbbi csoport 16 hetes intenzív állóképességi edzésben vett részt (heti 5 nap, 2X90 perc, fokozódó intenzitással), amelyhez speciális futópadokat alkalmaztunk. Az állatok terminálását követően akciós potenciálokat konvencionális mikroelektród technikával mértünk bal és jobb kamrai szöveten. Az ionáramokat a patch-clamp technika egészsejtes konfigurációjával mértünk. A  $\text{Ca}^{2+}$ -tranzienéseket Fluo-4AM segítségével vizsgáltuk izolált bal kamrai sejteken.

**Eredmények:** Az edzett kutyákban a külső ingerléssel kiváltott kamrafibrilláció incidenciája magasabb volt (17/9 vs 19/4) valamint sejtszinten a tranziens kifelé haladó káliumáram ( $I_{\text{to}}$ ) áramdenzitás csökkenését figyeltük meg. Az AP alternánsok 25%-os repolarizációnál szignifikánsan nagyobbak voltak edzett kutyákban 210 ms és 230 ms ingerlési ciklushosszon (230 ms:  $12 \pm 3$  vs  $22 \pm 2$  ms; 210 ms:  $13 \pm 3$  vs  $22 \pm 1$  ms) valamint a  $\text{Ca}^{2+}$ -tranzienens amplitúdó alternáns szintén szignifikánsan nagyobb volt 230 ms-on az edzett állatokban ( $1,5 \pm 0,20$  vs  $3,0 \pm 0,03$ ).

**Megbeszélés:** Az eredmények arra engednek következtetni, hogy az intenzív fizikai edzés során létrejövő kamrai alternánsok hozzájárulhatnak a sportolói hirtelen szívhalál kialakulásához.

*Támogató: NKFIH-OTKA 142949 ÚNKP-23-2 -SZTE-352*

**Témavezetők: Dr. Nagy Norbert tudományos főmunkatárs,  
Dr. Topal Leila tudományos segédmunkatárs**

**Erős Mihály, TTIK BSc II. évf.**

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

**A terjedő depolarizáció elégtelen reperfúziót okoz az akut iszkémiás stroke egérmmodelljében**

**Bevezetés:** Az akut iszkémiás stroke (AIS) betegek közel 45%-nál elégtelen reperfúziót, vagyis szöveti perfúziós csökkenést tapasztalunk sikeres rekanalizációt követően. Az elégtelen reperfúzió hátterében nagy szerepet tölthet be az érintett agyterület kollaterális keringésének épsége. Hipotézisünk szerint a hiányos kollaterális keringés másodlagos sejt sérüléshez; terjedő depolarizációhoz (spreading depolarization, SD) és elégtelen reperfúzióhoz vezet az AIS után.

**Módszerek:** Kísérleteinket izofluránnal (0,6-0,9) altatott nőtény és hím (n=51) C57BL/6 egereken végeztük. Mérési protokollunk során 10 perc alapvonal felvétele után 45 percig tranzienst bilaterális arteria carotis communis okklúziót (2-vessel occlusion, 2VO) indukáltunk, amelyet 75 perc reperfúzió követett. Az agyi perfúziót Lézer Speckle Kontraszt analízissel, az SD-t zöld fény reflektancia felvételével monitoroztuk. A primer kollaterális keringés épségét fekete tinta kontrasztanyag transzkardiális beadása után, decapitációt követően, sztereo-mikroszkóppal ellenőriztük.

**Eredmények:** Az AIS alatt 51 egérben összesen 46 spontán SD-t regisztráltunk. Az alacsony perfúzió kedvezett az SD megjelenésének ( $24,74 \pm 6,8$  vs.  $33,96 \pm 4,67\%$ , SD vs. No SD) és az SD által érintett hemiszfériumon kialakult a sikertelen reperfúzió ( $53,56 \pm 25,12$  vs.  $100,66 \pm 8,30\%$ , SD vs. No SD). Az primer kollaterálisok anatómiai jellemzésekor az SD által érintett hemiszfériummal ipsilaterálisan az állatok 99%-nál inkomplett Willis kört figyeltünk meg. Ezzel ellentétben komplett Willis kör esetén (5/51 egér) nem figyeltünk meg SD-t és reperfúziós sérülést sem.

**Konklúzió:** Eredményeink igazolják a primer kollaterális keringés és az SD-k kulcsszerepét az elégtelen reperfúzió kórélettanában. Véleményünk szerint a kollaterális keringés lokális serkentése és az SD-k farmakológiai gátlása ideális terápiás célpont lehet az AIS gyógyászatában.

*Támogató: Támogatók: NKFIH (K134377, FK142218), Horizon 2020 (No. 739593), Nemzeti Agykutató Program 3.0*

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

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

SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

**A nemi különbségek hatásainak a vizsgálata a doxorubicin kezelés által kiváltott krónikus kardiotoxicitás súlyosságára patkány modellben**

**Bevezetés:** A doxorubicin (DOXO) egy gyakran alkalmazott kemoterápiás szer, melynek klinikai használatát a krónikus kardiotoxicitás és szívelégtelenség kifejlődése korlátozhatja. A DOXO kiváltotta krónikus kardiotoxicitás súlyosságát befolyásolhatja a női nem. Jelen kísérletünkben célunk egy olyan klinikailag releváns DOXO indukálta krónikus kardiotoxicitás modell beállítása volt mindkét nemből, amely alkalmas új szerek tesztelésére a szívelégtelenség kivédésére.

**Módszerek:** Hím ill. nőstény Wistar patkányokat (300-400 g) a következő 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 csoportok, melyeket 13 hétig követtünk nyomon. A 12. héten echokardiográfiás vizsgálatokat végeztünk a szív funkciójának és morfológiájának a megítélésére. A 13. héten izolált szívminiókból szövettani vizsgálatokat végeztünk a fibrózis megítélésére.

**Eredmények:** Az echokardiográfiás vizsgálatok a hímekben ill. a nőstényekben is az anterior fal szignifikáns elvékonyodását ( $2,27 \pm 0,13$  vs.  $3,10 \pm 0,11$  mm, ill.  $2,52 \pm 0,12$  vs.  $3,03 \pm 0,10$  mm,  $p < 0,05$ ), valamint a mitralis anulus diasztolés elmozdulási sebességét jellemző  $e'$  szignifikáns csökkenését ( $0,036 \pm 0,002$  vs.  $0,054 \pm 0,006$  m/s, ill.  $0,033 \pm 0,002$  vs.  $0,41 \pm 0,001$  m/s,  $p < 0,05$ ) igazolták DOXO hatására 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. A fibrózis mértéke hasonló volt mindkét nemből.

**Következtetések:** A DOXO hatására mindkét nemből kifejlődött a krónikus kardiotoxicitás a falak elvékonyodásával, diasztolés diszfunkcióval és fibrózissal, azonban markáns szisztolés diszfunkció csak a hímeknél volt megfigyelhető. Modellünk alkalmasnak látszik új szerek tesztelésére a kamrai átépülés gátlására DOXO indukálta krónikus kardiotoxicitásban mindkét nemből, viszont ennek a jobb megítélésére további molekuláris vizsgálatok szükségesek.

*Támogató: NKFIH FK194094, GINOP-2.3.2-15-2016-00040, Szent-Györgyi Albert Pályázat, Nemzeti Tudósképző Akadémia*

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

**Gulácsi Levente Frigyes, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

**Neutrofil extracelluláris csapdák (NET) képződése és befolyásolásuk vizsgálata kísérletes szepszisben**

**Bevezetés:** A szepszis során képződő sérülés- és patogén-asszociált molekuláris mintázatok a leukocytákat aktiválva neutrofil extracelluláris csapdák (NET) képződését, a NETozisnak nevezett folyamatot indukálnak, melynek fontos kórtani szerepe lehet a szepszis progressziója során. Célunk az inhalációs metánterápia NETozis-ra gyakorolt hatásának vizsgálata volt, intraabdominális szepszis modellünkben.

**Módszerek:** Hím Sprague-Dawley patkányokat (350–400g) 16 órás vagy 22 órás fecalis peritonitisnek (0,6g/kg ip.) vagy álműtétnek vetettük alá. A 16 órás szeptikus folyamat állatai korai (3-6h), míg a 22 órás szeptikus csoport késői (16-19h) normoxiás metán (2% inhaláció) kezelést kapott. Altatást és mintavételt követően meghatároztuk a NETozis plazma biomarkereit (mieloperoxidáz (MPO) és citrullinált hiszton H3 (CitH3; ELISA)), illetve a szöveti neutrofil aktivációt (MPO) a cerebellumból és a veséből, a kvalitatív és kvantitatív kiértékeléshez DNS jelölő fluoreszcens festéket (Hoechst 33342; Thermo Scientific) és fluoreszcens mikroszkópiát alkalmaztunk. Az elkészült képeket ImageJ szoftverrel értékeltünk.

**Eredmények:** Mindkét szeptikus csoportban az ér pályában keringő neutrofil granulociták száma csökkent, a degradálódott és NET képződést mutató granulociták száma, a plazma CitH3 és MPO koncentráció (135%; 329%), valamint a szöveti MPO szint a cerebellumban (85%) és a vesében (67%) jelentősen emelkedett. A korai és a késői metánkezelések hatására kevesebb intakt és degradálódott neutrofil granulocitát, illetve NET képződést detektáltunk a kezeletlen szeptikus csoportokhoz képest. Mindkét metánkezelés szignifikánsan csökkentette a plazma CitH3 (31-31%) és MPO (50-64%) koncentrációját, valamint a szöveti MPO-t a cerebellumban (33-35%) és a vesében (39-36%).

**Megbeszélés:** A metán inhaláció szepszisben mérsékeli a neutrofil aktivációt, amelyet a biomarkerek koncentrációjának és a mikroszkóposan detektálható NET hálók mennyiségének csökkenése együttesen alátámaszt.

*Támogató: Nemzeti Tudósokképző Akadémia*

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

## **Horváth Árpád, TTIK BSc IV. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **A kilégzésvégi tüdőterfogat referenciaértékeinek meghatározása patkányokban**

**Bevezetés:** Légzésfunkciós eredmények értékelésében a normálértékek használata elengedhetetlen. Emberi populációk számára már több projekt gyűjtött össze normálértékeket különböző légzésfunkciós és légzőrendszeri mechanikai vizsgálatokra, viszont ilyen referenciaértékek gyakorlatilag nem léteznek a gyakori transzlációs állatmodelleken. Ezért folyamatban lévő vizsgálatunk célja az volt, hogy meghatározzuk a kilégzésvégi tüdőterfogat (EELV) normálértékeit patkányokban.

**Módszerek:** 48 egészséges hím Sprague-Dawley patkányt (98-750g) altattunk el iv. propofol-fentanyllal, majd tracheosztómán keresztül géppel lélegeztettük. EELV értékét teljesest-pletizmográfiaival határoztuk meg növekvő kilégzésvégi nyomás (PEEP) szinteken (0, 1, 2, 3, 4 és 6 cmH<sub>2</sub>O). Az instrumentális holttérrrel való korrekciót követően az EELV értékére többváltozós regressziós modellt illesztettünk, ahol a prediktorokat a PEEP, a testtömeg négyzetgyöke (SQRT), a testtömeg, és a testtömeg négyzete közül forward likelihood ratio modellel választottuk be, figyelembe véve az R<sup>2</sup> változásait.

**Eredmények:** A testtömeg négyzetgyökét és a PEEP-et tartalmazó modell illeszkedett a legjobban (R<sup>2</sup>=0,86), míg a testtömeg négyzetét és a PEEP-et tartalmazó a legrosszabbul (R<sup>2</sup>=0,77). A többváltozós regressziós elemzés eredményeként meghatároztunk egy referenciaegyenletet, amely egyelőre leginkább az 200g feletti állatokra alkalmazható.

**Következtetések:** A jelen kutatás egy referenciaegyenletet javasol az altatott hím Sprague-Dawley patkányok EELV értékére. Bár még folyamatban van más nemű és törzsekhez tartozó patkányokra is az adatgyűjtés, vizsgálatunk eredményei kiindulópontként szolgálhatnak azon paradigmaváltás számára, amikor referenciaértékeket is figyelembe vesznek az állatkísérletekben a légzéskutatás területén.

*Támogató: OTKA-NKFIH FK134274*

**Témavezetők: Dr. Fodor Gergely egyetemi adjunktus,  
Somogyi Petra PhD hallgató**

## **Magyary István, TTIK BSc III. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet

### **Metabolit arányok emberi betegség predikcióban**

**Bevezetés:** A metabolom az élőlényekben előforduló kis molekulák, metabolitok összessége, nagy jelentőséggel bír a betegségek előrejelzésében és megértésében. Korábbi kutatások kimutatták, hogy bizonyos betegségek előrejelezhetők a metabolit szintekből. Ezek a munkák azonban nem vették figyelembe a metabolit szintek közötti összefüggéseket, például arányok hatását. Két metabolit szintjének az aránya betekintést nyújthat metabolikus fluxusokba, szabályozási dinamikába és betegséggel összefüggő változásokba. Kutatásunk célja, hogy a metabolit szintek arányainak betegségekkel való összefüggéseit vizsgáljuk. Hipotézisünk az, hogy a metabolit szint arányok felhasználásával javíthatjuk az össz mortality előrejelzését.

**Módszerek:** Az elemzéshez Cox modelleket alkalmaztunk a metabolitszint arányok össz mortalityra vonatkozó predikciós erejének értékeléséhez. A vér metabolom adatok a UK Biobank adatbázisból származnak, 300 000 résztvevőre álltak rendelkezésre.

**Eredmények:** Megállapítottuk, hogy a vizsgált metabolit szint arányok gyakran szignifikánsan javítják az össz mortality előrejelzését, függetlenül az egyes metabolit szintektől. Ezek az összefüggések több metabolit osztályt érintenek, úgy tűnik, hogy széles körben elterjedtek a metabolizmusban. Kimutattuk, hogy a vizsgált metabolit szint arányok és halálozás közötti összefüggés több esetben nem lineáris, ami jelentős, mert hasonló kutatások sokszor lineáris összefüggés leírására alkalmas modellt használnak.

**Megbeszélés:** Kimutattuk, hogy a metabolit szintek arányai gyakran javítják a mortality előrejelzését. Az összefüggés nem minden esetben lineáris, ami felhívja a figyelmet a megfelelő statisztikai modell kiválasztásának fontosságára.

*Támogató: Nemzeti Tudósok Akadémia, HCEMM-BRC Metabolic Systems Biology Research Group*

**Témavezetők: Dr. Papp Balázs tudományos főmunkatárs,  
Dr. Szappanos Balázs tudományos munkatárs**

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 3.

**Bencze Marcell István, SZAOK II. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **Ventilációs-perfúziós illeszkedés vizsgálata pozitív- és negatív nyomású lélegeztetésben patkánymodellben**

**Bevezetés:** Fiziológiás körülmények között a belégzéshez szükséges légáramlást a tüdő körül és az alveolusokban kialakuló negatív nyomás hozza létre, melyet a rekeszizom és az intercostalis izmok a mellkas tágításával generálnak. Ezzel szemben, a klinikai gyakorlatban alkalmazott lélegeztetés (PPV) során a belégzést a légutak bemeneténél létrehozott pozitív nyomás hozza létre. Mivel a tüdő kapillárisok perfúzióját a különböző előjelekkel kialakult nyomáskitérések alapvetően befolyásolhatják, vizsgálatunk célja a pozitív- és negatív nyomású lélegeztetés (NPV) összehasonlítása volt a ventilációs-perfúziós (V/Q) illeszkedésre.

**Módszerek:** Altatott Sprague-Dawley patkányokat 0, 3, 6 és 9 vízcm-es pozitív kilégzés-végi nyomáson (PEEP) lélegeztettünk. Az NPV során a lélegeztetést az állatok körül ciklikusan létrehozott negatív nyomásváltozásokkal biztosítottuk, a PPV-vel megegyező nyomások és légzési térfogatok mellett. Volumetriás kapnográfiaival mértük a kilégzés-végi CO<sub>2</sub> koncentrációt (ETCO<sub>2</sub>), a kilégzett CO<sub>2</sub> térfogatát (VCO<sub>2</sub>), a 2. és 3. fázis meredekségét (S2V, S3V), valamint az anatómiai Fowler (VDF) és a fiziológiás Bohr (VDB) és Enghoff (VDE) holttereket. A gázcserét vérgázanalízissel jellemeztük.

**Eredmények:** A PPV-vel azonos lélegeztetési nyomásokkal és térfogatokkal végrehajtott NPV alatt szignifikánsan alacsonyabb ETCO<sub>2</sub> (32,4 vs. 40,0 Hgmm,  $p < 0,05$ ), S3V (4,2 vs. 7,7 Hgmm/ml,  $p < 0,05$ ), és S2V ( $p < 0,05$ ) értékek jelentkeztek a VCO<sub>2</sub> emelkedése mellett ( $p < 0,05$ ). Az NPV szignifikánsan csökkentette a VDF, VDB és VDE értékeit ( $p < 0,001$  mindhárom holtter paraméterre).

**Diszkusszió:** A PPV-vel azonos nyomás és térfogatviszonyok fenntartása mellett a fiziológiához közeli negatív nyomású lélegeztetés javítja a CO<sub>2</sub> eliminációt, jótékony hatással van a V/Q illeszkedésre, és csökkenti a lélegeztetési holttereket. Az NPV ezért ígéretes alternatívaként jelentkezhet olyan betegekben, ahol a V/Q illeszkedés zavarainak elkerülése kritikus jelentőségű.

*Támogató: OTKA-NKFIH K138032 és FK134274*

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

**Evangelakis Dimitrios, Medical School 5<sup>th</sup> year,**  
**Adan Haddad, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology

### **The influence of obestatin on depression-like behavior in mice**

**Introduction:** Obestatin is a preproghrelin gene-derived peptide identified first as a ghrelin antagonist by its anorexigenic effect. Since its discovery, several studies have revealed its action on glucose metabolism or cardiovascular function, however, its involvement in depressive-like behavior is still an unexplored area of research. We therefore investigated the influence of acute, central obestatin injection in the forced swimming test (FST), a rodent model of depression. We also explored obestatin's effect on Corticotropin-Releasing Hormone (*Crh*) and arginine vasopressin (*Avp*) gene expression in the amygdala and hypothalamus, respectively.

**Methods:** Male, CFLP mice were treated with acute intracerebroventricular (icv) obestatin injections, while other groups, prior to the administration of obestatin received pretreatment with the ghrelin receptor antagonist [D-Lys3]-growth hormone-releasing peptide-6 ([D-Lys3] GHRP-6 or the CRH type 1 receptor antagonist antalarmin. After the different treatments, the animals were tested in the FST and the gene expression studies were performed.

**Results:** Obestatin increased the immobility time in the FST, and decreased the swimming time indicating a depression-like behavior. Pretreatment with antalarmin or with the ghrelin receptor antagonist reversed the depression-like effects, by decreasing immobility time and increasing swimming time. Gene expression of *Avp* and *Crh* were upregulated after central obestatin administration in the amygdala.

**Conclusions:** The presented results indicate a depressive-like effect of obestatin, which might be mediated through multiple mechanisms, involving HPA axis activation, ghrelin signalling and AVP release, all of which merit further thorough investigations.

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

**Supervisors: Dr. Júlia Szakács senior lecturer,**  
**Dr. Krisztina Csabafi associate professor**

**Gráczer Alexandra, SZAOK VI. évf., Hudák Zoltán, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

### **A dasatinib és a quercetin potenciális neuroprotektív hatásainak vizsgálata a fokális iszkémia idős patkánymodelljében**

**Bevezetés:** Az iszkémiás stroke előfordulási gyakorisága idős korban meredeken emelkedik, ismert rizikófaktor az extrakraniális erek sztenózingja. A dasatinib és a quercetin együttes alkalmazása perifériás szövetekben korábban szenolitikus hatásának bizonyult. Célunk volt felmérni a szenolitikus terápia védő hatását az időskori sztenózist követő fokális iszkémiás stroke rágcsló modelljében.

**Módszerek:** Idős (18-24 hónapos), izofluránnal altatott Wistar patkányokban az a. carotis communis egyoldali lekötésével (CCAO) az idősekben gyakori sztenózist imitáltuk. A CCAO-t követően az állatok kétnaponta dasatinib-quercetin vagy oldószer kezelést kaptak (i.p., 5 mg/kg dasatinib, 50 mg/kg quercetin). Két hét elteltével az a. cerebri media disztális ágának okklúziójával fokális iszkémiát hoztunk létre, 60 perccel később az okklúzió feloldásával reperfüzót indukáltunk. Koponyaablakon keresztül az agykérgi vérátáramlás változásait lézer szórásos folt interferencia analízissel, a spontán megjelenő terjedő depolarizációkat (SD) elektrofiziológiai elvezetéssel regisztráltuk. A reperfüzió alatt további, kísérletesen kiváltott SD-kel mértük fel az agyszövet ingerelhetőségét.

**Eredmények:** A dasatinib-quercetin kezelés a szisztémás fiziológiai paraméterekre nem volt számottevő hatással. A fokális iszkémia indukciója lényeges agykérgi vérátáramlásesést eredményezett mindkét csoportban ( $35,6 \pm 15,4\%$ ). A kezelt állatokban az iszkémia alatt szignifikánsan kevesebb spontán SD-t figyeltünk meg a kontroll állatokhoz képest ( $1,0 \pm 0$  vs.  $3,3 \pm 1,5$  SD/h kezelt vs. kontroll). A reperfüzió során kiváltott SD-k száma is szignifikánsan kevesebbnek bizonyult ( $2,5 \pm 0,7$  vs.  $6,7 \pm 1,5$  SD/h, kezelt vs. kontroll).

**Megbeszélés:** Az SD-k ismétlődő megjelenése az akut iszkémiás stroke-ban súlyosbítja a betegség kimenetelét. A dasatinib-quercetin kezeléssel modellünkben az SD gátlását tapasztaltuk. További szövettani vizsgálataink értékelik a kezelés szenolitikus hatását és annak összefüggését az SD-vel. Eddigi eredményeink alapján a vizsgált hatóanyag neuroprotektív hatását feltételezzük.

*Támogató: NKFIH K134377, Horizon 2020 No. 739593, Nemzeti  
Agykutató Program 3.0*

**Témavezetők: Dr. V. Kecskés Szilvia tudományos munkatárs,  
Dr. Farkas Eszter egyetemi tanár**

**Gulyás András, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet  
SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

## **A foszfodiészteráz-5 gátló tadalafil hatásainak a vizsgálata urémiás kardiomiopátiában patkány modellben**

**Bevezetés:** A krónikus veseelégtelenség (KVE) gyakori szövődménye az urémiás kardiomiopátia, amely gyakran bal kamrai hipertrófia ill. fibrózis formájában jelenik meg. A tadalafil egy foszfodiészteráz-5 gátló, amelynek leírták kardiális átépülést gátló hatását hipertenzió talaján kialakult krónikus szívelégtelenségben. Jelen kísérletünkben a tadalafil hatását vizsgáltuk urémiás kardiomiopátiában.

**Módszerek:** Hím Wistar patkányokban (350-400 g) 5/6 nefrektómiával KVE-t hoztunk létre, míg a kontroll csoport áloperáción esett át. Az állatokat az 5. követési héttől *per os gavage* formájában kezeltük a következő 4 csoportra osztva: 1) csapvízzel kezelt (1 ml/ttkg/nap) áloperált, 2) csapvízzel kezelt (1 ml/ttkg/nap) KVE, 3) alacsonyabb dózisú tadalafillal (0,5 mg/ttkg/nap) KVE, ill. 4) magasabb dózisú tadalafillal (1 mg/ttkg/nap) kezelt KVE csoport. A 13. héten a szív funkcióját és morfológiáját echokardioráfiával vizsgáltuk, ill. megmértük a szérum urea és kreatinin szinteket, valamint RT-qPCR segítségével meghatároztuk a szívelégtelenséggel kapcsolatos A-típusú natriuretikus peptid (*Nppa*) bal kamrai kifejeződését.

**Eredmények:** A KVE csoportban az áloperált csoporthoz képest szignifikánsan megvastagodott a poszterior fal diasztolában ( $2,26 \pm 0,12$  vs.  $1,58 \pm 0,09$  mm,  $p < 0,05$ ), amelyet az alacsonyabb dózisú tadalafil kezelés mérsékelte ( $1,94 \pm 0,14$  mm), míg a magasabb dózisú tadalafil kezelés tendenciózusan megnövelte ( $2,50 \pm 0,28$  mm). Továbbá, a magasabb dózisú tadalafil kezelés szignifikánsan megemelte a szérum urea és kreatinin szinteket, ill. az *Nppa* kifejeződését a KVE csoporthoz képest.

**Következtetések:** KVE modellünkben urémiás kardiomiopátia fejlődött ki bal kamrai hipertrófia formájában. Az alacsonyabb dózisú tadalafil kezelés mérsékelni látszik a bal kamrai hipertrófia súlyosságát KVE-ben, míg a magasabb dózisú kezelés tovább rontotta a vesefunkciót és az urémiás kardiomiopátiát. A tadalafil urémiás kardiomiopátiára gyakorolt hatásainak a megértése további részletes molekuláris vizsgálatokat igényel.

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

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

**Perényi Domonkos, SZAOK V. évf., Donka Tibor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

### **A gyulladásos bélbetegségek klinikai megjelenése és a mitokondriális diszfunkció kapcsolata**

**Bevezetés:** A gyulladásos bélbetegségek egy az ellátórendszerre és az érintettek nagy terhet róó betegségcsoport. A mitokondriális diszfunkció valószínűsíthető módon hozzájárulhat a gyulladásos bélbetegségek (IBD) kialakulásához és progressiójához. Ebben a tanulmányban azzal a céllal vizsgáltunk meg IBD-s betegeket, hogy feltárjuk a betegség klinikailag észlelhető aktivitása, az általa okozott morfológiai változások és a már korábban megfigyelt mitokondriális diszfunkció közötti kapcsolatot.

**Módszerek:** A kutatás során az SZTE SZAKK I. Belgyógyászati Klinikáján 2022. december 1-jétől ellátott IBD-s betegeket vontunk be. Az IBD klinikai aktivitását kolonoszkópia során határoztuk meg, és a Mayo és a hisztopatológiai Nancy pontszámok alapján kategorizáltuk őket. A bélnyálkahártya állapotát "punch" biopsziák segítségével vizsgáltuk, melyeket gyulladt és nem érintett területekről vettünk. A mitokondriális funkciót magas felbontású respirométerrel (HRR) mértük.

**Eredmények:** A klinikailag igazolt IBD-s betegek és a vizsgálatok során kontrollként használt betegek Mayo pontszáma között szignifikáns eltérést tapasztaltunk. A hisztopatológiai vizsgálat során megfigyeltük azt, hogy a kontrollból származó szövetminták és a nem gyulladt területekről származó szövetminták Nancy-pontszáma ( $0,136 \pm 1,120$  vs.  $0,818 \pm 1,168$  vs.  $2,600 \pm 1,183$ ) között nincs szignifikáns eltérés, míg mindkét vizsgált csoporthoz képest a gyulladt területekről származó minták esetében szignifikáns eltérést tapasztaltunk. Ezzel ellentétben mitokondriális károsodás már a nem gyulladt területekről származó minták esetében is kimutatásra került. Továbbá az oxidatív foszforiláció romlása ( $37 \pm 8$  pmol/ml/sec és  $44 \pm 11$  pmol/ml/sec vs.  $62 \pm 14$  pmol/ml/sec) negatív korrelációt mutatott a Mayo és Nancy-pontszámokkal.

**Megbeszélés:** Az eredmények azt sugallják, hogy a mitokondriális diszfunkció fontos tényező lehet az IBD-s betegek bélnyálkahártyájának elváltozásaiban. Ez a megállapítás hozzájárulhat az IBD patogenezisének jobb kiismeréséhez és új, hatékonyabb diagnosztikai lehetőségeket nyithat meg.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

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

**Pósa Bence, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

**Kardioprotektív, mátrix-metalloproteináz-2- és biglikán-asszociált mikroRNS-ek azonosítása reverz predikcióval sertés akut szívinfarktus modellben**

**Bevezetés:** Korábbi kísérleteinkben kimutattuk, hogy a kardioprotektív iszkémiás prekondicionálás (IPre) csökkentette az infarktus méretét, az iszkémiás poszt- (IPoC) és távoli perkondicionálás (RiperC) pedig csökkentette a mikrovaszkuláris obstrukciót és a szívizomödémát akut szívinfarktus (AMI) sertés modelljében. Szintén korábbi adat, hogy a mátrix metalloproteinázok (MMP) és a biglikán (BGN) részt vesznek az iszkémia/reperfúziós károsodásban, illetve a kardioprotekcióban. Ezért feltételeztük, hogy a szívben található MMP-2 és a BGN és a szabályozásukban résztvevő mikroRNS-ek (miRNS) hálózata szerepet játszik az iszkémiás kondicionálások kardioprotektív hatásának kialakulásában.

**Módszerek:** Nőstény házisertések bal kamráját 60 perces koszorúér-okklúciónak vetettük alá IPre, IPoC vagy RiperC jelenlétében vagy hiányában (kontroll), majd 3 órával, illetve 3 nappal a rekanalizációt követően vizsgáltuk az MMP-2 és a BGN szintjét a szívizomban és a vérben. Hogy megkapjuk MMP-2 és a BGN, valamint ezek endogén regulátorainak szabályozásában résztvevő miRNS-eket, in silico humán mRNS-miRNS interakciós hálózat alapján ún. reverz predikciót, illetve sertés szívmintákból miRNS izolálást és szekvenálást végeztük.

**Eredmények:** Azonosítottunk 1289 adatbázis adatok alapján előrejelzett humán szabályozó miRNS-t, valamint sertés szívmintákból kimutattunk 221 miRNS-t, amelyek közül 103 mutatott megváltozott expressziót az iszkémiás károsodás, és/vagy a kardioprotektív stimulusok hatására. Végül 21 miRNS-t azonosítottunk 100%-os szekvencia-homológia alapján a két fajban, melyeket tovább osztályoztuk az iszkémiás károsodással vagy kondicionálással való kapcsolatuk alapján. Tizenhárom miRNS szignifikáns változást mutatott iszkémiát követően, amelyek közül 9 miRNS az iszkémiás kondicionálások következtében ellentétes expressziós változást mutatott.

**Konklúzió:** Egy magas transzlációs értékkel bíró, klinikailag releváns sertés AMI modellben azonosítottunk 9 db potenciálisan terápiás célpontként szolgáló miRNS-t, amelyek az MMP-2 és a BGN fehérjék expresszióját és működését befolyásolják.

*Támogató: SZTE-SZAOK-SZGYA-2021 pályázat, Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal, OTKA-138223; ÚNKP-23-5-SZTE-704, Nemzeti Kardiovaszkuláris Laboratórium (RRF-2.3.1-21-2022-00003).*

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

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 4.

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

### **A kinurénsav potenciális sejtvédő hatásának vizsgálata doxorubicin kiváltotta kardiocitotoxicitással szemben**

**Bevezetés:** A tumoros megbetegedések világszerte a leggyakoribb halálozási okok között szerepelnek. A doxorubicin egy széles körben használt kemoterápiás szer, melynek ismert kardiotoxikus hatása jelentősen limitálja alkalmazhatóságát. Jelenleg a klinikai gyakorlatban még nem áll rendelkezésünkre olyan szer, amellyel képesek lennénk ezen sejtkárosító hatásokat és következményes kardiális szövődményeit kivédeni. Kísérleteink célja egy endogén triptofán metabolit, a kinurénsav (KYNA) kardiomiocitákra gyakorolt potenciális sejtvédő hatásának vizsgálata H9c2 kardiomioblaszt sejteken doxorubicin kiváltotta citotoxicitás modellben.

**Módszerek:** A doxorubicin okozta kardiotoxicitás *in vitro* modellezésére H9c2 patkány kardiomioblasztokat 24 órán át tartó 1  $\mu\text{M}$ -os doxorubicin kezelésben részesítettünk. A sejtek egy-egy csoportját fél órás, széles koncentráció tartományú KYNA (4-512  $\mu\text{M}$ ) /vivőanyag előkezelésnek vetettük alá. A fél óra leteltével a sejteket 24 órás fenntartó KYNA/vivőanyag kezelésben részesítettük. A sejtek egy kontroll csoportját stresszmentes körülmények között tartottuk. A kísérlet végpontjaként meghatároztuk a sejtek életképességét MTT esszével. Az oxidatív stressz detektálására DHE esszével celluláris szuperoxid szintet mértünk.

**Eredmények:** A doxorubicin kezelés jelentősen csökkentette a kardiomioblasztok életképességét, amely hatást a 64  $\mu\text{M}$  és a 128  $\mu\text{M}$  koncentrációjú KYNA kezelések kivédeni látszottak, szignifikánsan növelve a sejtek viabilitását (sejt életképesség a kontroll csoporthoz képest: doxorubicin +vivőanyag:  $72,21\% \pm 19,28$ , doxorubicin +64  $\mu\text{M}$  KYNA:  $89,51\% \pm 11,49$ , doxorubicin+ 128  $\mu\text{M}$  KYNA:  $90,9\% \pm 13,15$ ). A doxorubicin kezelés jelentős emelkedést okozott a celluláris szuperoxid szintben, ami egyes KYNA-val kezelt csoportokban szignifikánsan csökkent.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a KYNA védőhatással bírhat a doxorubicin okozta szívizomsejt károsodással szemben, csökkentve a kemoterápiás szer által kiváltott kardiotoxicitás mértékét. Ezen protekció molekuláris alapjának pontosabb megismerése érdekében további kísérleteket tervezünk végezni.

*Támogató: Munkánk az FK138992 és TKP2021-EGA-32 támogatások keretében valósult meg.*

**Témavezetők: Dr. Molnár-Gáspár Renáta egyetemi adjunktus,  
Dr. Nógrádi-Halmi Dóra PhD hallgató**

## **Bitay Gergő, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **Akciós potenciál alternánsok aritmogén szerepének vizsgálata humán szívelégtelenségben**

**Bevezetés:** A szívelégtelenség egy komplex, progresszív, multifaktoriális betegség, amely során a szív struktúrálisan és elektromosan átépül, ezáltal a kamrafibrilláció kialakulásának valószínűsége jelentősen növekszik. A kamrafibrilláció irreverzibilis, életet veszélyeztető ritmuszavar, amelyet azonban számos tanulmány szerint megelőzhet egy még reverzibilis folyamat az úgynevezett *alternánsok* kialakulása. Az akciós potenciál (AP) alternánsok az AP időtartam ütésről-ütésre történő oszcillálása (hosszú-rövid), amely repolarizációs inhomogenitáshoz vezet. Az alternánsok a hirtelen szívhalál prediktorának tekinthetők, azonban nem rendelkezünk specifikus farmakológiai megoldással az alternánsok megelőzésére. Mivel az alternánsok mechanizmusa szorosan kapcsolódik az intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$ -ciklushoz, kísérletsorozatunkban a szelektív  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$  kicserélő gátló ORM-10962 hatását vizsgáltuk az alternánsok kialakulására humán szívelégtelenségben és egészséges humán szíveken.

**Módszerek:** A humán szívelégtelen mintákat a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika bocsájtotta rendelkezésünkre, az egészséges szöveteket humán donor szívekből preparáltuk. A kísérleteket papilláris izmoknál és trabekulákon végeztük. Az AP-kat konvencionális mikroelektród technikával mértünk. Az alternánsok kiváltására gyors elektromos ingerlést alkalmaztunk.

**Eredmények:** A szívelégtelen szívben mért *AP időtartam alternáns* mértéke nem különbözött jelentősen az egészséges humán szívhez képest, amelyet  $1\ \mu\text{M}$  ORM-10962 alkalmazása nem befolyásolt szignifikánsan. Azonban a szívelégtelen minták egy részében *AP amplitúdó alternánsokat* figyeltünk meg, amelyek az ingerületvezetés 2:1 blokkjában és elektromos zavarban kulminálódtak. Eredményeink alapján  $1\ \mu\text{M}$  ORM-10962 mérsékelte az AP amplitúdó alternánsokat és késleltette a 2:1-es blokk létrejöttét.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján szívelégtelenségben az AP időtartam alternáns kisebb jelentőségűnek tűnik, míg az amplitúdó alternánsok dinamikus vezetési blokkot és irreguláris elektromos aktivitást eredményezhetnek, ami új kapcsolat lehet a hirtelen szívhalál és az alternánsok között. A szelektív NCX gátlás csökkentheti az amplitúdó alternánsokat feltehetően az AP időtartam rövidítésével.

*Támogató: NKFIH-OTKA 142949. A kutatást a Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósképző Akadémia Programja támogatta a Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával.*

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

**Csendes Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Kórélettani Intézet

## **Magzati pancreas duktális organoidok: egy humán vizsgálati rendszer létrehozása és karakterizálása**

**Bevezetés:** A pancreas duktuszok vizsgálatára számos állati modell lehetőséget biztosít, azonban ezek humán relevanciája kérdéses. A humán pancreas szövethez való hozzáférhetőség ugyanakkor rendkívül korlátozott. Ezért célul tűztük ki magzatokból származó pancreas organoid kultúrák kialakítását és karakterizálását.

**Módszerek:** Etikai engedély birtokában második trimeszterben abortált humán magzatokból eltávolítottuk a pancreast. A szövet egy kis részét génexpressziós vizsgálatokra lefagyasztottuk, míg a nagyobb részét organoid kultúrák létrehozására használtuk. Az organoidok karakterizálása céljából vizsgáltuk a cisztás fibrózis transzmembrán konduktancia regulátor (CFTR),  $\text{Na}^+/\text{H}^+$  kicserélő-1 (NHE1), és citokeratin-19 (CK19) mRNS expressziót. Az előbbi gének fehérje mennyiségének meghatározására immunfluoreszcens festéseket végeztünk. Az organoidok iontranszporter aktivitásának funkcionális jellemzésére, intracelluláris pH méréseket végeztünk CFTR inhibitor jelenlétében és anélkül.

**Eredmények:** A magzati pancreas szövetekben a CFTR és CK19 immunfestődése a duktuszokra jellemző morfológiát mutatott, míg az NHE1 a duktuszokon kívül más sejtekben is kifejeződött. A CFTR az organoidok apikális felszínére lokalizálódott, az NHE1 pedig elsősorban a bazolaterális membránban volt megfigyelhető. A CFTR és az NHE1 mRNS expresszió az organoidokban több passzáláson keresztül is stabilan jelen volt. A funkcionális méréseknél az organoidok az ammónium pulzus okozta intracelluláris alkalózisból hatékonyan regenerálódtak és a CFTR inhibitor jelenléte ezt a regenerációt szignifikánsan gátolta.

**Megbeszélés:** A duktális organoidok a pancreas duktuszok markereit jól expresszálták. Az organoidok megfelelően reagáltak az ammónium pulzusra és bizonyítottuk a CFTR fehérjék működését. Ezek alapján a humán magzatokból származó pancreas organoidok alkalmas modellek lehetnek a duktális vizsgálatokra.

*Támogató: NKFIH, GINOP, EFOP*

**Témavezetők: Dr. Rakonczay Zoltán egyetemi tanár,**  
**Dr. Kiss Lóránd tudományos főmunkatárs**

**Papp Adél, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Élettani Intézet, SZTE ETSZK Egészségtudományi és Egészségügyi Menedzsment Tanszék

**Audiovizuális ingerek fokozzák az asszociációs egyenértékűség tanulás hatékonyságát egészséges gyermekeknél és serdülőknél**

**Bevezetés:** Az asszociációs egyenértékűség tanulás a bazális ganglionok és a hippokampusz működéséhez is kapcsolódó tanulási forma, mely területek multiszenzoros információkat is feldolgoznak. Korábbi vizsgálataink megmutatták, hogy egészséges felnőttek esetében a vizuális és audiovizuális asszociációs egyenértékűség tanulás hasonlóan hatékony, kevéssé függ az inger modalitásától. Vizsgálatunkban azt a kérdést tesszük fel, hogy igaz-e ez egészséges gyermekeknél is.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban 157 egészséges, 18 évnél fiatalabb résztvevő vett részt. A vizuális és audiovizuális tesztek felépítésükben teljesen megegyeztek, tanulási és teszt fázisból épültek fel. A tanulási fázisban, mely elsődlegesen a bazális ganglionok működéséhez kapcsolódik, a résztvevők megtanulják az ingerpárokat, a teszt fázisban, ami elsődlegesen a hippokampusz működéséhez kapcsolódik, pedig fel kell idézniük azokat, illetve új, addig nem látott ingerpárokra kell alkalmazniuk az elsajátított egyenértékűséget (generalizáció). A két fázisban nyújtott teljesítményeket hasonlítottuk össze unimodális vizuális illetve multimodális audiovizuális ingereket tartalmazó feladatokban.

**Eredmények:** A résztvevők teljesítménye a tanulás és a felidézés során szignifikánsan jobb volt audiovizuális ingerek esetén. Az audiovizuális előny szignifikánsan nagyobb volt a 12 év alattiak körében, mint az idősebbek esetében. A generalizáció során nyújtott teljesítmény azonban nem különbözött a kétféle inger között. Lineáris regressziós elemzésünk alapján az összes vizsgált pszichofizikai paraméter mind a vizuális mind az audiovizuális paradigmában szignifikáns korrelációt mutatott a résztvevők életkorával.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a multimodális audiovizuális ingerek jelentősen javítják az asszociációs egyenértékűség tanulásban nyújtott teljesítményt az ingerpárok elsajátítása és felidézése során egészséges gyermekek esetében. Ez eltér a felnőtteknél megfigyeltétől, ami arra utal, hogy az audiovizuális asszociációs egyenértékűség tanulás fejlődése csak a felnőttkorra fejeződik be.

*Támogató: SZTE SZAOK-KKA-SZGYA 2023/5S479*

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

## **Teslér Ákos, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

### **Az aquaporin-4 csatorna farmakológiai modulációja protektív az iszkémiás stroke egér modelljében**

**Bevezetés:** Az akut iszkémiás stroke (AIS) során kialakuló agyödéma növeli az infarktust és rontja a neurovaszkuláris csatlolás (NVC) hatékonyságát. Az agyödéma progressziójában kulcsszerepet játszanak az asztrociták aquaporin-4 (AQP4) típusú vízcsatornái. Célunk az NVC és az AIS kimenetelének javítása az AQP4 szelektív farmakológiai modulációjával.

**Módszerek:** Kísérleteinket (8-16 hetes) hím C57BL/6 (n=25) egereken végeztük. Az állatokat izofluránnal és izoflurán-medetomidinnel (0,1 mg/kg) altattuk. AIS-t az arteria cerebri media tranziens (60 perc) intraluminalis mikrofilarment okklúziójával (MCAO) hoztuk létre. A mikrofilarment eltávolításával teljes reperfüziót indukáltunk, majd az állatokat trifluoperazinnal (TFP, 5 mg/kg, s.c.) kezeltük az AQP-4 csatorna modulációjához. Az AIS után 72 órával mechanikus bajuszpárnastimulációval teszteltük az NVC hatékonyságát. Az infarktus és az agyödéma méretét kisállat MR képalkotással (T2 és DWI szekvenciák) határoztuk meg. Az állatok neurológiai deficitjét 24 óránként, a Garcia Neuroscore Scale (GNS) alapján értékeltük.

**Eredmények:** A TFP kezelés növelte a bajuszpárna stimulációra válaszul kialakuló funkcionális hiperémia amplitúdóját ( $19,49 \pm 11,93$  vs.  $4,01 \pm 3,77$  %, TFP vs. kontroll). Az infarktus mérete a TFP-kezelt csoportban csökkent ( $23,87 \pm 17,65$  vs.  $45,95 \pm 22,90$  mm<sup>3</sup>, TFP vs. kontroll), azonban az agyödéma általi térfogatnövelés mértéke változatlan maradt ( $21,07 \pm 6,94$  vs.  $18,76 \pm 16,10$  %HSE, TFP vs. kontroll). A TFP kezelés továbbá javította az AIS után 72 órával a neurológiai funkciót ( $12,5 \pm 1,64$  vs.  $8,87 \pm 4,0$  pont TFP vs. kontroll).

**Diszkusszió:** Eredményeink bizonyítják, hogy a TFP kezelés csökkentheti az AIS utáni NVC diszfunkció mértékét és az infarktus méretét. Ugyanakkor a TFP ellentmondásos hatása az agyödéma progressziójára további kérdéseket vetett fel. Jelen kísérleteinkben a TFP AQP4-csatornák expressziójára gyakorolt közvetlen hatásait vizsgáljuk.

*Támogató: Támogatók: NKFIH (K134377, FK142218), Horizon 2020 (No. 739593), Nemzeti Agykutató Program 3.0*

**Témavezetők: Dr. Tóth Réka PhD hallgató,  
Dr. Menyhárt Ákos egyetemi adjunktus**

**Tóth István, SZAOK II. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet

### **Sejtalapú terápiák a neurovaszkuláris öregedéssel kapcsolatos folyamatokban**

**Bevezetés és célkitűzés:** A neurovaszkuláris egység (NVU), ezen belül különösen az agyi endotélsejtek biztosítják a központi idegrendszer számára az elkülönített környezetet és kulcsszerepet játszanak a tápanyagellátásban és az anyagcsere termékek eltávolításában. Ezen funkciók sérülnek az idegrendszer öregkori elváltozásaiban és az öregedéssel kapcsolatos neurológiai kórképekben is, aminek hátterében jelentős mértékben a szeneszscens endotélsejtek megjelenése áll.

Hipotézisünk szerint ezek eltávolításával, illetve endotéliális prekurzor-sejtek (EPC-k) segítségével történő pótlásával javíthatók lehetnek a neurovaszkuláris funkciók és az erek diszfunkciója. Célkitűzésünk annak felderítése volt, hogy milyen módon képesek az EPC-k a kapillárisok falába beépülni, és miként növelhető a beépülés hatékonysága.

**Módszerek:** Az EPC-keket az arteria carotis communison keresztüli injektálással juttatjuk a keringésbe és a sejtek sorsát kétfoton mikroszkóp, illetve fluoreszcens mikroszkópia segítségével követtük nyomon. Az EPC-k kommunikációjának targetsejteinek meghatározásához Cre-rekombináz dependens riporter egerekbe Cre-t expresszáló EPC-keket injektáltunk. Azok a sejtek, amelyek a Cre-rekombináz felveszik piros fluoreszcenciát mutatnak.

**Eredmények:** Kísérleteink során megállapítottuk, hogy a szeneszscens endotélsejtek eltávolítása szenolitikumok segítségével, illetve az EPC-k aktiválása citokinek segítségével jelentősen megnöveli a prekurzor sejtek kitapadását. Annak kiderítése érdekében, hogy az injektált EPC-k beépülnek-e a kapillárisok endotéliumába agyszeleteken immunfestést végeztünk, hogy vizualizáljuk a szoros kapcsolatokat a sejtek között. Ezek eredményeként kijelenthető, hogy a sejtek beépülnek a kapillárisok falába. A riporter egerekkel végzett kísérletek az igazolják, hogy az EPCK aktívan kommunikálnak az NVU sejtselemeivel.

**Megbeszélés:** A fenti kísérletek eredményei arra engednek következtetni az EPC-k a NVU öregedése elleni terápiára alkalmasak lehetnek.

*Támogató: Nemzeti Tudósokképző Akadémia*

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

# Élettan, Kórélettan, Farmakológia 5.

**Barakat Ibikunle, Medical School 4<sup>th</sup> year,**  
**Possible Chibuike Raymond, Medical School 4<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology

**The effects of alcohol, CRF agonists and CRF antagonists on social behavior**

**Introduction:** The aim of the present study was to determine the effects of alcohol on social behavior. The impact of corticotropin-releasing factor (CRF) and CRF agonists, such as urocortin1 (Ucn1), urocortin2 (Ucn2) and urocortin3 (Ucn3) and CRF antagonists, such as antalarmin and astressin<sub>2</sub>B, on these effects was also investigated.

**Methods:** Male C57BL/6 mice were exposed to binge drinking of alcohol and then treated intracerebroventricularly (icv) with CRF, Ucn1, Ucn2 or Ucn3 and with CRF1 antagonist antalarmin or CRF2 antagonist astressin<sub>2</sub>B. The mice were investigated in a three-chamber social interaction arena for sociability and preference for social novelty immediately or 24 hours after binge drinking.

**Results:** Alcohol increased the sociability immediately after binge drinking. These effects were potentiated by Ucn1 and attenuated by CRF and antalarmin. Alcohol also increased the preference for social novelty immediately after binge drinking. These effects were inhibited by CRF and Ucn2 and Ucn3 and antalarmin. Mice exposed to alcohol did not show any change in social interactions 24 hours after binge drinking, except those treated with CRF which expressed reduced social interactions compared to the control or alcohol-treated mice.

**Discussion:** The present study demonstrates that alcohol induces increase in both sociability and preference for social novelty immediately after binge drinking that are mediated by CRF1, but these effects dissipate after 24 hours. The effects of alcohol on sociability are potentiated by Ucn1, while the effects on preference for social novelty are attenuated by Ucn2 and Ucn3, and in general social interactions are reduced by CRF.

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

**Supervisor: Dr. Zsolt Bagosi associate professor**

**Jung Jin Kwon, Medical School 5<sup>th</sup> year,**  
**Ha Yeon Rho, Medical School 5<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Pathophysiology

**Kisspeptin-13 may reverse the amyloid $\beta$ -induced learning and memory deficit and hippocampal dysfunction in Wistar rat**

A previous study found that kisspeptin improved the viability of amyloid $\beta$ -treated SH-5Y5Y neuroblastoma cells. Therefore, our aim was to investigate if kisspeptin is able to improve the effects of amyloid $\beta$ -induced neurotoxicity in a rat model.

6 week old male and female Wistar rats were given amyloid $\beta$  (4  $\mu$ g/4  $\mu$ L) via a previously inserted intracerebroventricular cannula. 2 weeks later a Morris water maze test was performed to assess hippocampal-dependent learning and memory function. Kisspeptin-13 (2  $\mu$ g/2  $\mu$ L) was injected 30 min before the probe trial on the 6th day. In a second set of animals Egr-1 early gene expression was determined in hippocampus and prefrontal cortex via RT-PCR. In a third set of animals, the glutamate release was measured from hippocampal slices via a superfusion study.

In the acquisition phase of the Morris water maze test, amyloid $\beta$  caused a significant increase in the escape latency indicating a learning deficit of the animals. Kisspeptin-13, injected before the probe trial, increased the time spent in the target quadrant both in females and males. Kisspeptin-13 blunted the amyloid $\beta$ -induced increase in Egr-1 gene expression. Furthermore, in the superfusion experiment, amyloid $\beta$  caused an increase in glutamate release that was inhibited by kisspeptin-13.

In conclusion, kisspeptin-13 seems to diminish the hippocampal changes evoked by amyloid $\beta$ , and improve the memory and learning deficit characteristic of amyloid $\beta$  toxicity.

*Grant support: EFOP-3.6.2.-16-2017-00006*

**Supervisors: Dr. Krisztina Csabafi associate professor,**  
**Bodnar Eva research fellow**

**Mohácsi Gábor, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **A krónikus tesztoszteron szupplementáció következtében fellépő szív repolarizációs és celluláris elektrofiziológiai eltérések vizsgálata nagyállat modellben**

**Bevezetés:** A különböző tesztoszteron-tartalmú készítmények teljesítményfokozó hatásuk miatt világszerte rendkívül népszerűek az elit és amatőr atléták körében egyaránt, a felhasználók száma világszerte mintegy 10 millióra tehető. Habár a tesztoszteron szív ioncsatornáira gyakorolt hatását széles körben vizsgálják, a szuprafiziológiás tesztoszteron szint celluláris elektrofiziológiai hatásai máig tisztázatlanok. Kutatómunkánkban a kardiális strukturális elváltozásokon túl az elektrofiziológiai változások részletes megismerésére koncentráltunk *in vivo* és *in vitro* körülmények között.

**Módszerek:** Nyolc hím Beagle kutyát randomizáltunk kontroll (n=4) és kezelt (n=4) csoportokba. Az utóbbi csoport hetente 14,5 mg/ttkg tartós tesztoszteron-undekanoát kezelésben részesült 3 hónapon keresztül. A kontroll csoport fiziológiás sóoldatot kapott. A tesztoszteron szint meghatározásához hetente szérummintákat gyűjtöttünk. Az éber állatokon EKG-vizsgálatokat végeztünk. Az állatok terminálását követően az akciós potenciálok konvencionális mikroelektroda technikával rögzítettem papilláris izmokon. Az ioncsatorna hatásokat patch-clamp módszerrel regisztráltuk.

**Eredmények:** A tesztoszteron szint szignifikánsan magasabb volt a kezelt csoportban (47,02 nm/L vs. 15,23 nm/L). A kezelés hatására a QT (226±49 vs. 244,9±26,6 ms), QTc (26,06±2,5 vs. 29,6±3,01 ms), valamint a Tp-Te (32,95±7,45 vs. 53,46±16,6 ms) intervallumok jelentősen rövidültek, azonban a PQ és QRS intervallumok meghosszabbodtak a kezelt csoportban. A papilláris izmokon rövidebb akciós potenciál időtartamot (API) detektáltunk a kezelt csoportban (218±3,4 ms vs. 228±3,7 ms), illetve a bal kamrai szívműködés API-ma is szignifikánsabb rövidebbnek bizonyult. A repolarizációban kiemelt szereppel bíró kálium áramok amplitúdója ( $I_{to}$ ,  $I_{K1}$ ,  $I_{Ks}$ ) megnövekedett a kezelt csoportban.

**Megbeszélés:** A tartósan magas szuprafiziológiás tesztoszteron szint jelentős elektrofiziológiai változásokhoz vezetett, beleértve a szívműködés repolarizációját. Ez az elektrofiziológiai átalakulás bizonyos körülmények között növelheti a szívritmuszavarok kialakulásának valószínűségét.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia programja az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646-4/2021-ITM\_SZERZ)*

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

**Süle András Gábor, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Élettani Intézet

## **A szenzoros ingerek modalitásának és komplexitásának hatása az asszociációs tanulás hatékonyságára**

**Bevezetés:** A szerzett ekvivalencia asszociációs tanulás során az ingerpárok megtanulásáért elsődlegesen a bazális ganglionok, míg a visszaidézésért és a tanultak alkalmazásáért (generalizáció) a hippocampus felel. A vizuálisan irányított tanulás vizsgálatára az eredeti Rutgers Szerzett Ekvivalencia Tesztet (RAET, különböző arcok és halak az ingerek) és egy egyszerű vizuális ingereket (síkidomok) alkalmazó tesztet (Polygon) használtuk. Mivel ebben a tanulásban szereplő struktúrák audiovizuális információt is feldolgoznak, így létrehoztuk a teszt audiovizuális változatait is, mind egyszerű (SoundPolygon) mind összetett vizuális (SoundFace) ingerek alkalmazásával. Célunk az volt, hogy megértsük, hogy az ekvivalencia tanulás során milyen hatást gyakorol a teljesítményekre az ingerek modalitása és komplexitása.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban 117 önkéntes, egészséges felnőtt személy vett részt. A bevezetőben említett négy számítógépes tanulási tesztet alkalmaztuk, amelyeket a résztvevők pszeudorandom sorrendben végeztek el. A tesztek felépítésükben teljesen megegyeztek, két fázisból: betanulási és teszt fázis épültek fel. Az ezen fázisokban nyújtott teljesítményeket hasonlítottuk össze. A komplexitás és a modalitás hatásvizsgálatára faktoriális varianciaanalízist alkalmaztunk.

**Eredmények:** A vizuális ingerek komplexitása mind a vizuális (RAET vs Polygon) mind az audiovizuális tesztben (SoundFace vs SoundPolygon) alapvetően meghatározta a tanulás hatékonyságát, ugyanis a komplex, jobban verbalizálható vizuális ingereket tartalmazó tesztekben nyújtottak jobb teljesítményt a résztvevők. Ellenben a modalitásnak (RAET vs Soundface és Polygon vs SoundPolygon) jelentősen kisebb hatása volt a tanulás hatékonyságára.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a vizuális ingerek komplexitása befolyásolja elsődlegesen az asszociációs szerzett ekvivalencia tanulást egészséges felnőtt emberekben, míg a modalitásnak kisebb szerepe van. Az asszociációs tanulás és a kapcsolódó kognitív folyamatok összefüggéseinek feltárása hozzásegíthet egyes bazális ganglion diszfunkció miatt kialakuló betegségek során fellépő kognitív változások vizsgálatához is.

*Támogató: SZAOK KKA Szent-Györgyi Albert Pályázat 2023/5S479*

**Témavezetők: Dr. Nagy Attila egyetemi docens,**

**Tót Kálmán tudományos segédmunkatárs**

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

### **A tiloron csökkenti a magas zsírtartalmú diéta hatására kialakuló zsírmáj**

**Bevezetés:** Az egészségtelen táplálkozás II-típusú cukorbetegség mellett hozzájárul a zsírmáj kialakulásához. Korábbi kísérleteink alapján az antivirális tiloron metabolikus hatásokkal is rendelkezik, fokozza az izom glükózfelvételét *in vitro* és *in vivo* modellben. Célunk volt, hogy megvizsgáljuk a tiloron hatását a zsírmáj kialakulására magas zsírtartalmú étrend (HFD) esetén *in vivo*.

**Módszerek:** A kísérletekhez hím C57BL/6 (12-14 hetes) egereket használtunk. A 6 és 10 hetes kísérleti periódusokhoz az egereket kontroll, HFD és HFD+tiloron (3. héttől háromnaponta  $ip.25\text{mg}/\text{tkg}$ ) csoportokba osztottuk. Hetente vércukor és testtömeg mérést, a kísérleti periódus végén glükóztolerancia-tesztet végeztünk. A májmintákból hematoxin-eozin, a lipidtartalom vizsgálatához Sudan III, a kötőszövet vizsgálatához Sirius red festések készültek. A metszetek kvantitatív értékelését a Nikon NIS-elements BR analízáló szoftverével végeztük.

**Eredmények:** A HFD megemelte a testtömeget és az éhomi vércukorszintet, csökkentette a glükóztoleranciát, mely hatásokat a tiloron mérsékelte. A HFD csoportban a máj metszeteken diffúz, túlnyomórészt mikrovezikuláris szteatózis figyelhető meg, megnövekedett a lipid vezikulák mérete és száma. A 6 hetes kísérletben az a máj szövetben lévő lipid vezikulák mérete (kontroll vs. HFD vs. HFD+tiloron:  $43,68 \pm 7,1\text{px}^2$  vs.  $216,02 \pm 61,94\text{px}^2$  vs.  $102,52 \pm 31,08\text{px}^2$ ) és a teljes lipidtartalom (kontroll vs. HFD vs. HFD+tiloron:  $0,625 \pm 0,43\text{px}^2$  vs.  $768,6 \pm 99,57\text{px}^2$  vs.  $293,39 \pm 91,13\text{px}^2$ ) csökkent a tiloron kezelésre a HFD csoporthoz képest, a vezikulák száma (kontroll vs. HFD vs. HFD+tiloron:  $0,015 \pm 0,01\text{db}$  vs.  $3,198 \pm 0,795\text{db}$  vs.  $2,92 \pm 0,28\text{db}$ ) nem változott. A 10. hét végére a HFD hatására tovább emelkedett a teljes lipidtartalom, a különbségek intenzívebbé váltak. A Sirius red festések alapján a kísérleti periódusban nem alakult ki a májban fibrotikus elváltozás.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a tiloron csökkenti a zsírmáj kialakulását HFD egérmódelben.

*Támogató: NKFI FK 134684, TKP2021-EGA-28*

**Témavezetők: Dr. Keller-Pintér Anikó tudományos főmunkatárs,**  
**Horváth Barnabás PhD hallgató**

**Zsigmond Anna, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

## **A nimodipin protektív a terjedő depolarizációval és az idegszöveti gyulladással szemben**

**Bevezetés:** Az idegszöveti ödéma terjedő depolarizációt (spreading depolarization, SD) vált ki, mely intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$  akkumulációt, mikroglia-aktivációt és reaktív asztrogliózist von maga után. A nimodipin egy L-típusú  $\text{Ca}^{2+}$ -csatorna blokkoló, melynek legismertebb hatása az agyi erek relaxálása. Bár az L-típusú  $\text{Ca}^{2+}$ -csatornák neuronokon és gliasejteken is kifejeződnek, a nimodipin keringéstől független hatása kevésbé ismert. Kísérleteinkben célul tűztük ki a nimodipin hatásának jellemzését az SD-re és az SD-vel kapcsolatos gliális reakcióra.

**Módszerek:** Kísérleteinkben C57BL/6 egerek ( $n=26$ ) agyából 350  $\mu\text{m}$  vastag agyszeleteket készítettünk, melyeket mesterséges agy-gerincvelői folyadékban inkubáltunk. A nimodipint 10  $\mu\text{M}$ -os koncentrációban alkalmaztuk. SD-ket hipo-ozmotikus oldattal és elektromos ingerléssel váltottunk ki. Az SD-k tér-és időbeli tulajdonságait féhérfény reflektancia változás és helyi mező potenciál elvezetéssel regisztráltuk. Az SD okozta mikroglia aktivációt az Iba1 festett metszeteken transzformációs indexszel (TI) a reaktív asztrocitákat GFAP immunhisztokémiával határoztuk meg.

**Eredmények:** A nimodipin csökkentette a hipo-ozmotikus médiummal kiváltott spontán SD-k előfordulási gyakoriságát (15/20 vs. 7/21 SD/szelet, kontroll vs. nimodipin), az elektromosan kiváltott SD-k által érintett területet ( $55,5 \pm 17,1$  vs.  $34,5 \pm 13,8\%$  kontroll vs. nimodipin), az SD-k amplitúdóját ( $10,2 \pm 4,3$  vs.  $6,1 \pm 3$  mV kontroll vs. nimodipin) és félamplitúdóhoz tartozó idejét ( $201,9 \pm 88,3$  vs.  $62,1 \pm 75,4$  s; kontroll vs. nimodipin). A nimodipin mérsékelte a mikroglia aktivációt ( $5,2 \pm 3$  vs.  $8,6 \pm 3,8$  TI SD vs. SD+nimodipin) és a GFAP pozitív sejtek számát ( $6 \pm 3$  vs.  $3 \pm 1$  sejt/10  $\mu\text{m}^2$  SD vs. SD+nimodipin).

**Megbeszélés:** Eredményeink bizonyítják a nimodipin SD-vel és idegszöveti gyulladással szembeni, vaszkuláris hatástól független neuroprotektív tulajdonságát, amely kibővítheti a nimodipin indikációs területét a cerebrovaszkuláris kórképek terápiájában.

*Támogató: NKFIH K134377 and K134334, H2020 No. 739593, NAP3.0, TKP2021-EGA-28, ÚNKP-23-4 -SZTE-636*

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

# Fogorvostudomány

## **Csegény Adrienn, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

### **Kozmetovigilancia: lakossági ismeretek, attitűdök és egészség-tudatosság felmérése a kozmetikai készítmények területén**

**Bevezetés:** A kozmetikai ipar világszerte lényeges iparággá vált, hiszen a különféle tisztálkodási-, szájápolási- és esztétikai céllal alkalmazott készítmények jelentős hatással bírhatnak az egyének egészségére, életminőségére, önértékelésére, illetve társas kapcsolataikra. A kozmetikumok számottevően befolyásolhatják a kültakaró és a nyálkahártyák élettani működését, azonban nemkívánatos eseményeket (AE) is okozhatnak, melyeknek prevalenciájáról kevés adattal rendelkezünk. Kutatásunk célja a magyar lakosság kozmetikai készítményekkel és kozmetovigilanciával kapcsolatos ismereteinek, attitűdjének és gyakorlatának felmérése.

**Módszertan:** Kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat, nem véletlenszerű- és hólabda mintavétellel. Mérészközünk – melynek összeállítását irodalomkutatás előzte meg – egy online platformon elérhető, 75-itemes önkitöltéses 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 Egészségsszorongás-kérdőív (SHAI). Az adatgyűjtés 2021.02.01.-2023.03.30. között zajlott. Statisztikai elemzéseinket (leíró, nemparaméteres próbák, Spearman-féle rangkorreláció) IBM SPSS 25 programmal végeztük.

**Eredmények:** Kutatásunkban  $n=656$  fő vett részt, melyből 54,3% nő, 67,2% legalább gimnáziumi végzettségű, medián életkoruk 40 év (19-80) volt; 38,9% költött 5000Ft/hó felett kozmetikai készítményekre. 36,7% (férfiak: 23,3%, nők: 48,0%) tapasztalt már kozmetikum alkalmazása során AE-t, döntően (31,9%) hajápolási termékekkel összefüggésben. 93,0% használ rendszeresen fogkrémet, míg 43,0% szájvizet/szájöblögetőket; ezekkel kapcsolódóan 15,7% tapasztalt AE-t. A női nem, a 40 alatti életkor, az orvos-egészségtudományi végzettség és korábbi AE tapasztalat magasabb ismereti szintet jelzett ( $p<0,001$ ), míg a női válaszadók és kozmetikumokra több pénzt fordítók jobb attitűd pontszámokat értek el ( $p<0,001$ ). Az egészségsszorongás szintje nem befolyásolta az AE-k jelentésének gyakoriságát ( $p>0,05$ ).

**Megbeszélés:** A mintánkban észlelt AE gyakoriság feltehetően a populációs érték alsó becslése; eredményeink a kozmetikumok helyes alkalmazását célzó, populációs szintű egészségnevelési programok részét képezhetik.

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

## **Kovács Dorina, FOK IV. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet

### **Antibiotikum rezisztens Klebsiella pneumoniae törzsek ellenállóképességének vizsgálata, fejlesztés alatt lévő béta-laktamáz inhibitor és antibiotikum kombinációkkal szemben**

**Bevezetés:** Új hatásmechanizmusú és a rezisztenciának hosszú távon ellenálló antibiotikum molekulák fejlesztésének immáron több évtizedes kudarca más megoldások keresését indíttványozza. Munkám során klinikai fejlesztés alatt lévő béta-laktám antibiotikum és béta-laktamáz inhibitor kombinációkkal szembeni rezisztencia folyamatokat vizsgálom. Az eredmények feldolgozásával meghatározom, mely kombinációkkal szemben vannak jelen rezisztenciagének a környezetünkben, már a klinikai alkalmazásukat megelőzően. Ezáltal predikciót fogalmazom meg a jövőbeli hatékonyságuk kapcsán.

**Módszerek:** A vizsgálatokat *Klebsiella pneumoniae* törzseken végeztem, mely a Nemzetközi Egészségügyi Szervezet (WHO) szerint a leginkább antibiotikum-rezisztens fajok egyike. Közel 70 genetikailag diverz törzset teszteltem 7 antibiotikum-inhibitor kombinációval szemben. Ezek közül négy még klinikai fejlesztés alatt van, hármat pedig már alkalmaznak a klinikumban, ezáltal kontrollként szolgálnak a kísérleteimhez. Átdolgozott MIC (minimum gátló koncentráció) méréseket alkalmazva meghatároztam a rezisztencia jelenlétét, majd a törzsek genetikai állománya alapján a rezisztenciát okozó géneket. A jelölt gén fenotípusos hatását egyes esetekben plazmidon túltermelve, baktériumokba bejuttatva validáltam.

**Eredmények:** Általánosan elmondható, hogy igen nagy fokú rezisztencia figyelhető meg a legtöbb faj-kombináció pár esetében. A vizsgált törzsek 42-70%-a mutat rezisztenciát egy-egy fejlesztés alatt lévő kombinációval szemben. A béta-laktamázok közül különösen nagy fenyegetést jelentenek a metallo-béta-laktamázok csoportja (MBL), az ezeket tartalmazó törzsekkel szemben a legtöbb vizsgált antibiotikum-inhibitor kombináció hatástalannak bizonyul.

**Megbeszélés:** A rezisztencia sajnálatos módon nem csak az aktuálisan klinikai alkalmazásban lévő antibiotikumokkal szemben jelentkezik, de a fejlesztés alatt lévő hatóanyagok sem bizonyulnak elég effektívnek. A rezisztencia kikerülése érdekében ismernünk kell azokat a környezetünkben terjedő géneket, amelyek lehetővé teszik az ellenállóképesség kialakulását. Ezen ismeretek akár szűk spektrumú, célzott terápiák alkalmazásának sikerességéhez is hozzá tudnak majd járulni.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia program, Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP-23-2-SZTE-150), az NKFI szakmai támogatásával.*

**Témavezető: Dr. Kintsés Bálint tudományos tanácsadó**

**Kuklis Anna, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

## **Gyógyszertári szakdolgozók kiegészi szintje és az azt befolyásoló tényezők vizsgálata a SARS-CoV-2 pandémia tükrében**

**Bevezetés:** A krónikus stressz és az allosztatikus túlterhelés számos civilizációs betegség és káros magatartásforma kialakulásának kockázatával jár. A gyógyszerellátásban dolgozók az egészségügyi rendszer fontos elemeinek tekinthetők, azonban az új típusú koronavírus (SARS-CoV-2) pandémia korai szakaszában jelentős többletterhelésnek voltak kitéve. Kutatásunk célja a gyógyszerertári (szak)asszisztensek kiegészi szintjének és az azt befolyásoló tényezőknek vizsgálata a SARS-CoV-2 pandémia első hulláma alatt.

**Módszertan:** Kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat Magyarország területén, nem véletlenszerű- és hólabda mintavétellel. Mérőeszközünk egy online platformon elérhető, 100-itemes önkitöltéses kérdőív, amely az alábbi elemeket tartalmazta: i) szocio-demográfiai és munkahelyi jellemzők, ii) Maslach Kiegész Leltár-Egészségügyi Dolgozóknak (MBI-HSS), iii) Connor-Davidson Reziliencia Skála (CD-RISC), iv) Rosenberg Önértékelési Skála (R-SES), v) saját fejlesztésű, gyógyszerészeti területen munkaelégedettséget felmérő kérdőív. Statisztikai elemzéseinket (leíró, nemparaméteres próbák, Spearman-féle rangkorreláció) IBM SPSS 25 programmal végeztük.

**Eredmények:** A válaszadók (n=379) 98,2%-a nő, 60,2% házass és 69,4%-ának van legalább egy gyermeke, a medián életkor 44 év (18-72) volt. 93,7% dolgozott közforgalmú gyógyszerertárban, ebből 50,9% láncpatikában, 43,5% pedig nagyvárosban végzi munkáját; 49,3%-nak több, mint 10 év tapasztalata van a betegellátásban. 67,3%-ban alacsony, míg 32,7%-ban közepes munkaelégedettséget mértünk, amelyet a munkahelytől való távolság befolyásolt (<5 km: 61,43±12,84 vs. >5 km: 57,60±12,84; p=0,004). Az észlelt stressz szintjét befolyásolták a gyermekek (55,00±15,71 vs. ha nincs: 60,82±18,33; p=0,011) és a társas támogatás megléte (54,71±16,09 vs. ha nincs: 59,92±17,28; p=0,004). Az MBI-HSS pontszám, illetve a munkaelégedettségi index között gyenge, negatív irányú, szignifikáns korrelációt (r=-0,271; p<0,001) találtunk.

**Megbeszélés:** A megfelelő szervezeti kultúra kialakítása, illetve a hatékony megküzdési stratégiák alkalmazása létfontosságú a gyógyszerellátásban dolgozók megnövekedett munkaterhelés következményeként létrejövő stressz egészséghatásainak kivédésére.

*Támogató: A kutatást a Kulturális és Innovációs Minisztérium Új Nemzeti Kiválóság Program (ÚNKP-23-1-SZTE-146) Ösztöndíja támogatta.*

**Témavezetők: Dr. Gajdács Márió egyetemi adjunktus,  
Balogh Georgina dentálhigiénikus**

## **Major Eszter, ETSZK IV. évf.**

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

### **Egészségügyi szakdolgozók antibiotikum-felhasználással és rezisztenciával kapcsolatos attitűdje és ismeretei**

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

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

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

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

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

## **Márta Adrienn, ETSZK III. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

### **A COVID-19 világjárvány hatása a gyógyszerészhallgatók fertőző betegségekkel és antimikrobiális rezisztenciával kapcsolatos ismereteire és attitűdjére: összehasonlító, keresztmetszeti vizsgálat**

**Bevezetés:** Az antimikrobiális rezisztencia (AMR) az egészségügyet érintő globális fenyegetés, amelyet a COVID-19 világjárvány tovább súlyosbított. A pandémia a mindennapi tevékenységek szinte minden területén zavart okozott; az egészségügyi képzésekben részt vevő hallgatóknak a távoktatás során újszerű tanulási stratégiákhoz kellett alkalmazkodniuk, illetve sokan önkéntesként részt vettek a mintavételezésben, vagy más, a járványkezeléssel összefüggő tevékenységekben. Kutatásunk célja a Szegedi Tudományegyetemen tanuló gyógyszerészhallgatók AMR-val és fertőző betegségekkel kapcsolatos ismereteinek és attitűdjének összehasonlító elemzése.

**Módszertan:** Vizsgálatunk mérőeszköze egy 66-itemes, önkitöltéses kérdőív, amely egy korábban kidolgozott kérdőív hallgatókra adaptált változata; felmérésre kerültek az attitűdök (17 item), és a különböző doménekbe tartozó ismeretek (10–10 kérdés a mikrobiológia, klinikai gyógyszerészet/gyógyszerészi gondozás, infekciókontroll/epidemiológia és farmakológia területéről). A gyógyszerészhallgatók felmérése két körben történt: az 1. forduló (F1) 2019-ben, személyesen, papír alapú kérdőívvel, míg a 2. forduló (F2) 2022-ben, online kérdőíves platformon (SurveyMonkey) keresztül zajlott. Statisztikai elemzéseinket (leíró, nemparaméteres próbák,  $\chi^2$ -próba) IBM SPSS 25 programmal végeztük.

**Eredmények:** Kutatásunkban összesen  $n=495$  gyógyszerészhallgató vett részt (F1:  $n=241$ , 70,5% nő; F2:  $n=254$ , 62,6% nő). Az F2 résztvevők az Internetet és a tudományos folyóiratcikket/szakfolyóiratokat gyakrabban jelölték meg információforrásként (55,5% vs. F1: 40,4%,  $p<0,001$ ; 36,2% vs. F1: 22,8%,  $p=0,002$ ), azonban kevésbé érdekeltek a gyógyszerértári munka iránt (35,8% vs. F1: 49,8%,  $p<0,001$ ). Az átlagos tudásszint magasabb volt az F2 résztvevőknél ( $16,23\pm4,94$  vs. F1:  $12,51\pm5,79$ ,  $p<0,001$ ), míg az attitűd pontszámok lényegesen alacsonyabbnak bizonyultak ( $9,06\pm2,33$  vs. F1:  $11,33\pm2,43$ ,  $p<0,001$ ).

**Megbeszélés:** A világjárvány a gyógyszerészhallgatók szemszögéből rávilágított a fertőző betegségek és AMR jelentőségére, ezzel egyidőben káros hatással lehetett a gyógyszerellátásban betölthető jövőbeni szakmai szerepükről és felelősségükről alkotott elképzeléseikre.

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

**Devina Morjaria, Faculty of Dentistry 5<sup>th</sup> year**

Faculty of Dentistry, Department of Oral Biology and Experimental Dental Research, Faculty of Dentistry, Department of Oral Surgery

**Information-seeking behaviour regarding antibiotics and common infectious ailments: an infodemiological study on the Kenyan experience**

**Introduction:** Antimicrobial resistance (AMR) has emerged as a critical public health issue worldwide, which has disproportionate effects in developing countries. Due to a burdened healthcare system and disparities in access, the population in Kenya often seeks medicines from prescribing pharmacists directly to save money, which increases the risk of self-medication. The present infodemiological study aimed to assess global information-seeking behavior related to antibiotics and common infectious ailments, with a special focus on the Kenyan experience.

**Methods:** During this retrospective study, qualitative and quantitative data was collected from the Google Trends™ database – expressed as relative search volume (RSV) values – for the keywords „antibiotic” (global) and „dawa” (Kenya), corresponding to the period between 2010.01.01.-2020.12.31. Statistical analyses (descriptive, parametric tests, correlation) were performed using IBM SPSS 25 and PAST 4.01.

**Results:** Search intensity for antibiotics (when corrected for number of Internet users) significantly decreased worldwide ( $55.5 \pm 5.6$  vs.  $43.2 \pm 4.3$ ;  $p < 0.001$ ), while increased in Kenya ( $11.8 \pm 6.0$  vs.  $24.9 \pm 3.4$ ;  $p = 0.011$ ); overall, Kenya showed the 8<sup>th</sup> highest normalized search intensity. Common related keywords included „antibiotic resistance” (RSV: 60-69), „antibiotic for UTI” (RSV: 18-40) and „antibiotic ointment” (RSV: 10-47). Strong and significant ( $p < 0.001$ ) positive correlations were shown between the RSV values for „antibiotic”/„dawa” and „flu” ( $r = 0.5612$ ;  $r = 0.5019$ ), „sore throat” ( $r = 0.7344$ ;  $r = 0.5219$ ) and „cough” ( $r = 0.7802$ ;  $r = 0.5209$ ).

**Discussion:** Kenyans possess a more reactive approach when seeking healthcare, associated with the need to relieve acute symptoms. Limited patients awareness and the lack of public educational campaigns from the government correspond to a high burden of AMR in Kenya.

**Supervisors:** Dr. Márió Gajdács senior lecturer,  
Dr. Danica Varga-Matusovits senior lecturer

**Hrisanty Adriana Pop-Abrudan, Victor Babes University of Medicine and Pharmacy 2<sup>nd</sup> year, Edida Maghet, Victor Babes University of Medicine and Pharmacy 2<sup>nd</sup> year**

Victor Babes University of Medicine and Pharmacy

### **The potential of Virtual Reality: Enhancing dental pain management**

**Introduction:** Dental procedures often invoke fear and discomfort, especially among children, adults, and the elderly. Traditional pain management techniques, such as anaesthesia, may not always be suitable due to various factors. This study explores the potential of Virtual Reality (VR) in alleviating pain and anxiety associated with dental visits across different age groups. By reviewing existing literature and conducting experiments, we aim to determine if VR can emerge as an effective alternative or complement to conventional pain management techniques.

**Methods:** A comprehensive literature review was conducted, including studies focusing on VR interventions during dental procedures and some controlled experiments involving participants from different age groups (children, adults, and the elderly) to evaluate the effectiveness of VR in reducing pain and anxiety during simulated dental procedures.

**Results:** The analysis revealed very promising outcomes: VR interventions significantly reduced pain perception and anxiety levels across all age groups during dental procedures. Notably, children and the elderly exhibited remarkable improvements in pain management, some studies even suggesting the potential of VR to replace anaesthesia.

**Conclusions:** Virtual Reality emerges as a promising tool by reducing pain perception and anxiety, it can transform the dental experience, offering a more comfortable and less invasive alternative to traditional pain management techniques. Excitingly, further progress in this field is on the horizon, with the prospect of an upcoming experimental study we have planned. This study is expected to provide additional insights and expand our understanding of how VR can be effectively integrated into dental care, ultimately improving the well-being of patients across generations.

**Supervisors: Dr. Ramona Amina Popovici professor,  
Dr. Laria-Maria Trusculescu assistant**

## **Szalma Lea, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

### **Biológus- és gyógyszerészhallgatók antimikrobiális rezisztenciával kapcsolatos ismeretei és gyakorlata: kérdőíves felmérése a Speciális Eurobarométer 478 módszertana alapján**

**Bevezetés:** Az antibiotikumok (AB) helytelen alkalmazása az antimikrobiális rezisztencia (AMR) kialakulásának egyik fő mozgatórugója. Az Egészségügyi Világszervezet által közölt „Kompetencia keretrendszer az egészségügyi dolgozók AMR-rel kapcsolatos oktatásához és képzéséhez” az egészségügyi rendszer egészére (közvetlen betegellátás és gyógyszerellátás, laboratóriumi diagnosztika, menedzsment) vonatkozóan deklarálta a szükséges ismereteket és gyakorlatokat az AMR-rel szembeni fellépéshez, azonban kevés adattal rendelkezünk az egyetemi képzések hatékonyságáról.

**Módszertan:** Kérdőíves vizsgálatunkat az SZTE biológus/biológiatanár-(BSc/MSc), illetve gyógyszerész szakos hallgatóinak körében végeztük. Mérészközünk egy online platformon elérhető, 70-itemes önkitöltéses kérdőív, amely az AMR-re vonatkozó Speciális Eurobarométer (EBM) 478 felmérés módszertanát vette alapul. A kutatás során továbbá tíz AMR-rel kapcsolatos fogalom és tíz gyógyszerhatóanyag (AB és nem AB) felismerését vizsgáltuk. Statisztikai elemzéseinket (leíró, nemparaméteres próbák,  $\chi^2$ -próba) IBM SPSS 25 programmal végeztük.

**Eredmények:** Kutatásunkban  $n=388$  hallgató (56,7% biológus/biológiatanár, 43,3% gyógyszerész) vett részt; 20,4% szedett AB-ot az elmúlt 12 hónapban, a gyógyszerekhez 90,7% jutott hozzá orvosi recepten keresztül, melyet 18,8%-ban előzött meg mintavétel vagy mikrobiológiai vizsgálat. Az AB alkalmazás leggyakoribb okának a torokfájást (37,9%), köhögést (21,9%), lázat (21,6%) vagy a megfázást (14,9%) jelölték. Az orvos-egészségtudományi területen tevékenykedő szülő gyermekei EBM tudásfelmérő kérdésekben jobban teljesítettek ( $12,00 \pm 4,04$  vs. nem orvosi terület:  $10,17 \pm 3,82$ ;  $p=0,044$ ). Az tudásfelmérő kérdések szerinti teljesítmény, a felismert fogalmak száma és a helyesen felismert gyógyszerek száma között pozitív irányú, erős és szignifikáns korrelációt mutattak ( $r=0,644$  és  $r=0,518$ ;  $p<0,001$  mindkét esetben).

**Megbeszélés:** A végzett biológusok és gyógyszerészek specializált kompetenciákkal rendelkeznek az AMR visszaszorításában. A lakossági EBM felméréshez hasonlóan az egyetemi hallgatók felmérésében számos olyan gyógyszereszedési indokot jelöltek meg, amely indikáción túli AB-felhasználásra utal.

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

## **Szikora Fruzsina Zsuzsanna, ETSZK IV. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

### **„Mondd Google, hogy fogyjak le?” Előzetes eredmények a magyar lakosság táplálkozással kapcsolatos információkereső magatartásáról**

**Bevezetés:** A krónikus, nem fertőző betegségek világszerte vezető haláloknak számítanak, melyeknek közel 80%-a az egészségtelen étrend, az elhízás és a fizikai inaktivitás talaján alakul ki. A lakosság számára az Internet és a közösségi média a tápanyagokkal, különféle speciális étrendekkel és fogyókúrákkal kapcsolatos információk fontos forrásává vált, azonban ezen adatok szakmai hitelessége nem mindig biztosított. Jelen infodemológiai vizsgálat célja a magyarországi táplálkozással és diétákkal kapcsolatos Internetes keresések és információkereső magatartás vizsgálata.

**Módszertan:** Vizsgálatunk során a témához kapcsolódó keresőszavak feltáró elemzése történt a Google Trends™ adatbázisban, majd az azonosított kulcsszavakra vonatkozó kvalitatív és kvantitatív adatok teljes körű legyűjtése történt relatív keresési gyakoriság (RSV) formátumban, a 2012.06.01.-2022.06.01. közötti időtartamra. Statisztikai elemzéseinket (leíró, paraméteres próbák, idősoranalízis) IBM SPSS 25 és PAST 4.01 szoftverekkel végeztük.

**Eredmények:** A vizsgálati időszak alatt a „kalória” kulcsszó keresési intenzitása növekvő ( $39,08 \pm 6,91$  vs.  $72,75 \pm 16,17$ ;  $p > 0,001$ ), míg az „étrend” ( $71,75 \pm 9,86$  vs.  $67,42 \pm 8,54$ ;  $p > 0,05$ ) és a „fogyókúra” ( $68,58 \pm 15,04$  vs.  $17,50 \pm 4,36$ ;  $p < 0,001$ ) kulcsszavak esetében csökkenő trendet figyeltünk meg. Az intenzitási adatokat jól körülírható ciklikusság (egy év végi mélypont, majd évkezdeti meredek emelkedés) jellemezte. A „kalória” és a „fogyókúra” RSV-értékei között negatív irányú, közepes erősségű, szignifikáns korrelációt találtunk ( $r = -0,367$ ;  $p < 0,001$ ). A Gini-koefficiensek értéke (0,036-0,055) alapján jelentős területi egyenlőtlenségeket nem igazoltunk. A kapcsolódó kulcsszavak tartalmilag jól leképezték a vizsgálati periódus alatt megjelenő újabb, súlycsökkentést célzó étrendeket és táplálékkiegészítőket.

**Megbeszélés:** Empirikus kutatási eredményeink szemléltették a magyar lakosság minden évben megjelenő, életmódváltással kapcsolatos szándékait, melynek fenntartása hatékony egészségfejlesztési stratégia lehet. A „fogyókúra” kulcsszó keresési intenzitásbeli csökkenése jól egybeesik a hazai epidemiológiai viszonyok előnytelen alakulásával.

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

**Vánkay Kata Lilla, FOK V. évf.**

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék,  
Urban Regeneration Institute

### **Kompozitok levilágíthatóságának vizsgálata a gyökércsatornán belül – *in vitro* kutatás**

**Bevezetés:** A rövid üvegszál-megerősített kompozit (SFRC) anyagok használatával individualizált gyökércsapot készíthetünk a gyökérkezelt fogak megerősítésére (Bioblock technika). Ezen technika kapcsán felmerült a kérdés, hogy az SFRC polimerizációja milyen hatásokkal történik a gyökércsatornák mélyén. Továbbá kérdés, hogy lehet-e javítani az SFRC polimerizáltságát fényvezetési lehetőségek által. Kutatásunk célja, hogy nanoindentáció segítségével megvizsgáljuk az SFRC keménységét a Bioblock technika alkalmazását követően, különböző megvilágítási módok mellett.

**Anyag és módszer:** 30 gyökérkezelt műanyag fogat használtunk kutatásunkhoz, melyeket véletlenszerűen 6 csoportra osztottuk (A1-2, B1-2 és C1-2; n = 5 / csoport). Valamennyi fogat SFRC és hagyományos kompozit anyagok segítségével restauráltuk, 6 mm mélyen a gyökércsatornában az orificiumtól. Az A csoportok esetében hagyományos kompozitot, míg a B és C csoportok esetében a gyökércsatornát SFRC-vel (B csoport esetén rétegezve, C csoport esetén bulk-fill módon) töltöttük fel. Az A2, B2 és C2 csoportok esetén a kompozitot egy módosított fényforrással, míg a B1 és C1 csoportok esetén üvegszálás csapon keresztül történt a megvilágítás. Az A1 csoport esetén hagyományos kompozitot hagyományos megvilágítással alkalmaztunk (kontroll csoport). A minták beágyazását és szekcionálását követően megmértük a kompozit anyagok keménységét, 2 mm-es távolságonként a gyökércsatornában (1., 2., 3. mérés, apikál felől koronális irányba).

**Eredmények:** Az 1. mérés esetén az üvegszálás csapon keresztüli világítás (B1 és C1) szignifikánsan nagyobb keménységet eredményezett a hagyományos kompozittal restaurált csoportokhoz (A1-2) képest. A 2. mérésnél már csak az C1 csoport mutatott szignifikánsan nagyon keménységet az A1-2 csoportokhoz képest. A 3. mérésnél nem volt különbség a csoportok között.

**Konklúzió:** Az üvegszálás csapon keresztüli megvilágítás kiemelkedő keménységet biztosít az SFRC anyagnak az apikális réteg esetében.

*Támogató: Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-23-5-kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának a Nemzeti Kutatás, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.*

**Témavezetők: Dr. Fráter Márk egyetemi adjunktus,  
Dr. Forster András szakorvos**

## **Várkonyi Ákos, ETSZK I. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

### **SPORTOLHAT A CUKORBETEG? SPORTOLJON A CUKORBETEG! A hypoglykaemia gyakoriságának vizsgálata glukózmérő szenzorral 1-es típusú cukorbetegségben fizikai aktivitás során**

**Bevezetés:** A hipoglikémia, más néven alacsony vércukorszint, a vércukorszintnek a normális szint alá, jellemzően 3,9 mmol/l alá történő csökkenése. A megfelelően megválasztott sport a stabil vércukorszint (glikémia) fenntartását is segíti, viszont az 1-es típusú cukorbetegségben szenvedő betegek esetében hipoglikémia gyakran fordul elő a nem megfelelően beállított terápia illetve fokozott fizikai aktivitás során.

**Célkitűzések:** A hipoglikémiás epizódok gyakoriságának vizsgálatát tűztük ki kétféle intenzitású aerob fizikai aktivitás alatt (séta és futás) és után, illetve a sport szerepének tisztázását a kóros cukoringadozás kialakulásában 1-es típusú cukorbetegségben.

**Eredmények:** Betegeink glukózértékeinek variabilitása nagyban függött a mozgás intenzitásától. A 30 perces séták alatt az átlagértékeket tekintve lassú, de folyamatos, töretlen csökkenés volt megfigyelhető. Szignifikáns csökkenés a séta utáni 50. és 60. percben volt megfigyelhető. A betegek 15 perces futás alatti, majd az azt követő 60 perces megfigyelési idő alatti glukóz átlagértékei szintén szignifikánsan csökkentek a kiindulási értékhez viszonyítva.

**Következtetések:** Vizsgálati eredményeink hozzájárulnak ahhoz, hogy a cukor csökkenésének dinamikáját és mértékét megismerjük rekreációs jellegű aerob sporttevékenység mellett fiatal, illetve középkorú 1-es típusú diabeteses betegeknél. A hypoglykaemia alacsony gyakoriságát, mértékét és tünetmentességét is igazoltuk.

*Támogató: A pályázat az UNKP -23-2-SZTE-153 támogatásával készült.*

**Témavezető: Dr. Kupai Krisztina tudományos főmunkatárs**

**Veres Botond, FOK IV. évf.**  
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék

### **A Sticky Bone™ klinikai hatékonysága alveolus prezervációban: pilot vizsgálat**

**Bevezetés:** A kemény és lágy szövetek prezervációja fogeltávolításakor kiemelt fontossággal bír az implantátumok beültetése előtt. Ha az alveolaris csontfal defektusa áll fenn fogeltávolításnál, akkor az alveolus prezerváció végrehajtását PRF Sticky Bone™ eljárással javasolt végrehajtani.

**Módszertan:** Jelen pilot klinikai vizsgálatunkban a Sticky Bone™ (PRF+Purgo™ xenograft) alkalmazásának hatását vizsgáltuk meg lebenyfeltárással kiegészített alveolus prezeváció volumen változásának függvényében. A csontosodás élettani időtartamának befejeződése után méréseket hajtottunk végre CBCT-n. A lineáris (horizontális és vertikális) csontszint-változás mértéke a maxillában és mandibulában az extrakció középvonalára standardizált, pre- és poszt-operatív CBCT felvételek értékelése alapján került megállapításra, melyre külön kiértékelési módszertant hoztunk létre. Leíró statisztikai elemzéseinket IBM SPSS 25.0 programmal végeztük.

**Eredmények:** Kutatásunk beválasztási kritériumainak megfelelő 30 beteg (n=9 férfi és n=21 nő; életkor:  $56,56 \pm 12,79$  év) n=77 fog (maxilla: n=47, mandibula: n=30) extrakciójára és az azt követő AP-ra vonatkozó adatok elemzését végeztük el. A horizontális csontszint-változás mértéke (átlag $\pm$ SEM)  $-0,99 \pm 0,46$  mm volt a maxillában, illetve  $-0,75 \pm 0,41$  mm a mandibulában, míg a vertikális csontszint-változás  $3,19 \pm 0,76$  mm volt a maxillában és  $3,96 \pm 0,91$  mm a mandibulában.

**Megbeszélés:** A redukált lebenyképzéssel kiegészített alveolus prezervációt PRF Sticky Bone™ eljárással kombinálva enyhe fokú horizontális csontvolumen csökkenést eredményezett a teljes gyógyulás után. A lebenyfeltárással okozta vérellátási zavar illetve a varratok okozta húzó hatás következtében alakult ki a mérsékelt horizontális csont nivó csökkenés. A vertikális dimenzió jelentős növekedése mellett minden egyes esetben adottak voltak az enosszeális implantáció optimális klinikai feltételei.

**Témavezetők:** Dr. Baráth Zoltán egyetemi tanár,  
Dr. Sidó Levente szakorvos

# Genetika, Bioinformatika

**Arash Ahmadvard Moghadam, Shahid Beheshti University of Medical Science, MSc 2<sup>nd</sup> year, Amir Reza Manafzadeh, University of Szeged Albert Szent-Györgyi Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Iranian Comprehensive Hemophilia Care Center

**Clinical and molecular profile of patients with rare bleeding disorders: A single-center retrospective study**

**Background:** There is little information on the molecular pathologies of rare bleeding disorders (RBDs) due to their low frequency. Therefore, the objective of this study was to analyze the molecular and clinical profiles of patients with RBDs.

**Methods:** A retrospective single-center study was conducted among patients with FII, FVII, FX, and FXIII deficiencies between March 20, 2000, and June 31, 2023. Data on patient demographics, genetic analysis, and laboratory results were documented for all patients. The disease severity was classified according to the clotting factor activity as follows: >5%: mild, 1-5%: moderate, and <1%: severe.

**Results:** A total of 79 patients were enrolled in this study. Three of the cases had FII (3.7%), 40 had FVII (50.6%), 20 had FX (25.3%), and 16 had FXIII deficiency (20.2%). The median age of the patients at the time of diagnosis was 6 months for FII, 78 months for FVII, 5 months for FX, and 5.75 months for FXIII deficiencies, respectively. The major clinical manifestations were bruising, epistaxis, oral cavity bleeding, ecchymosis, and hemarthrosis. Consanguinity was present in 60 (76%) of patients. The majority of the patients had missense mutations. 17 novel mutations were identified.

**Conclusion:** The diagnosis of the causative mutations in patients with RBDs provides an insight into the underlying molecular basis of these disorders and probably explains their variable clinical manifestations.

**Supervisor: Shadi Tabibian medical specialist**

## **Barna Evelin, TTIK BSc IV. évf.**

SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Betegségkókozó CYLD mutációk funkcionális jellemzése és terápiás célzásuk lehetőségei**

**Bevezetés:** A CYLD kután szindróma (CYLD cutan syndrome, CCS) egy ritka autoszómális dominánsan öröklődő betegség, amelyre bőrfüggelék-tumorki alakulása jellemző a fejbőr, arc, illetve nyak területén. A betegség patogenezisében a deubiquitináz ezimet kódoló *CYLD* (*cilindromatosis*) gén funkcióvesztéses mutációit írták le. Ismert, hogy a CYLD fehérje partnermolekulái, köztük a NEMO fehérje deubiquitinációján keresztül gátolja az NF- $\kappa$ B aktivitást. Jelen munkánk célja annak meghatározása, hogy a betegségben leírt gyakoribb nonszensz mutációk hogyan befolyásolják a CYLD fehérje hatását az NF- $\kappa$ B jelátviteli útvonalra, és van-e lehetőség olyan terápiás eljárások kidolgozására, amelyek ezen mutációk hatásának gátlásán alapulnak.

**Módszerek:** A kísérletek során HEK293 sejteket ko-transzfektáltunk NF- $\kappa$ B-luciferáz riportert génnel illetve hat kiválasztott *CYLD* mutációt hordozó plazmiddal (S371X, Y595X, Y602X, D681G, R758X, és R936X), a magasabb NF- $\kappa$ B aktivitást pedig tumor nekrosis faktor  $\alpha$ -val (TNF- $\alpha$ ) indukáltuk. Egyes kísérletekben a CYLD ismert gátlószereivel (subquinocin, shikonin, lanzoprazol) előkezelés végeztünk. A relatív NF- $\kappa$ B aktivitást a luciferáz aktivitás mérésével határoztuk meg.

**Eredmények:** A vizsgált mutációk közül a D681G és az R936X CYLD szignifikánsan emelte a sejtek NF- $\kappa$ B aktivitását önmagában és TNF- $\alpha$  kezelés hatására is, míg a többi mutáció esetén nem tapasztaltunk változást az NF- $\kappa$ B aktivitásában. Az általunk vizsgált gátlószerek nem befolyásolták a mutációk hatását.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a D681G és az R936X CYLD mutációk befolyásolják az NF- $\kappa$ B útvonal aktivitását, míg a többi vizsgált mutáció nem befolyásolja ezt az útvonalat, így valószínűleg más útvonalakon keresztül fejtik ki hatásukat. A három alkalmazott gátlószer nem fejtett ki gátló hatást a CYLD patogén variánsaira, így célunk, hogy tovább keressünk olyan gyógyszer-molekulákat, amelyek képesek visszafordítani a CYLD mutációk hatását.

*Támogató: OTKA FK134355, TKP-2021-EGA-28*

**Témavezető: Dr. Danis Judit egyetemi adjunktus**

**Czigány Tamás Dominik, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet

### **Kriminalisztikai minták tárolási körülményeinek befolyása az igazságügyi genetikai vizsgálatok eredményességére**

**Bevezetés:** A személyazonosításra alkalmas mikroszatellita lokuszok felfedezése lehetővé tette a DNS vizsgálatok kriminalisztikában történő alkalmazását. Az igazságügyi DNS technika újdonságainak felhasználásával felmerült korábbi ügyek felülvizsgálata is. Ezért célul tűztük ki, hogy az igazságügyi DNS laboratóriumban közel 20 éven át őrzött mintákon vizsgáljuk azt, hogy a tárolási körülmények befolyásolják-e a DNS bomlását és az igazságügyi DNS markerek kimutathatóságát.

**Módszerek:** Vizsgálatainkhoz a korábban már analizált és archivált személyi mintákat (vérfolt) és nyomokat (rágó, cigarettacsikk, boríték, stb.) választottuk. A mintákat eltérő ideig (5-18 évig), különböző hőmérsékleten és csomagolásban tárolták. A mintákból különböző módszerekkel DNS-t izoláltunk, majd multiplex PCR-t végeztünk humán személyazonosításra tervezett standard PCR kittel. Fragmenthossz analízist követően GeneMapperID szoftverrel meghatároztuk a minták DNS profilját.

**Eredmények:** A kapott DNS profilokat összevetettük az archívumban fellelhető adatokkal. A beszárított vérfoltként őrzött személyi minták DNS profilja teljes egyezését mutatott a korábbi eredményekkel. A 10-18 éves vérgyanús szennyeződésekben az archív adatokkal 100%-ban egyező DNS profilt tudtunk kimutatni popkorn és szappan nyomhordozókon, 65-70% hatékonysággal pedig törőpapíron és sebtapaszon. Testvadászatok DNS profilját 10 éves törőpapíron teljes egyezéssel meg tudtuk határozni, azonban 18 éves nyomok esetében töredékes DNS profilt kaptunk borítékról és törlet pálcáról vett mintákban.

**Megbeszélés:** Személyi minták esetében a tárolás során eltelt 5 illetve 10 év, valamint a különböző hőmérséklet nem befolyásolta a DNS profil kimutathatóságát. A 10-18 évig őrzött nyomokon a DNS degradációját és vizsgálataink eredményességét az időtényező mellett a biológiai minta mennyisége, a mintavétel, nyomhordozó anyaga és csomagolása is befolyásolhatta. Ezeket a mintákat a standard módszerektől eltérően tervezzük tesztelni a jövőben.

**Témavezető: Dr. Nagy Olga biológus, igazságügyi genetikus szakértő**

**Dzsubák Fanni, SZAOK II. évf., Szollár Zorka, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

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

**Bevezetés:** A melanoma malignum a bőr pigmenttermelő sejtjeiből kiinduló rosszindulatú daganat, amely gyorsan adhat áttéteket a test távoli részeibe. A Nemzeti Rákregiszter adatbázisa szerint 2001 és 2019 között az új jelentett esetszám mintegy duplájára nőtt. A molekuláris diagnosztikai technológiáknak köszönhetően lehetővé vált az egyes genetikai változások azonosítása. Ennek a jelentősége, hogy a felismert genetikai változások következtében meghatározható egy személyre szabott, hatékonyabb terápia tervezése, amivel a beteg kilátásai és életminősége jelentősen javulhat.

**Módszerek:** A daganatminták transzkriptomikai elemzése újgenerációs szekvenálási adatokat felhasználva RStudio programkörnyezetben történt. A kiindulási adathalmazunk featureCounts eredményeket tartalmaz, amely 77 melanómás betegmintából nyert adat, amely tartalmazza az egyes génekhez tartozó leolvasások számát. Az adatok összehasonlíthatósága érdekében TPM (transcript per million) értékeket számoltam, illetve kiszűrtem az alacsonyan expresszáldó géneket. Ezt követően a Reactome adatbázis segítségével elvégeztem egy GSVA (gene set variation analysis) elemzést. Az elemzés eredményeként kapott értékek kifejezik, hogy a gének a túl- vagy alul reprezentáltak. Ezek alapján olyan biológiai útvonalakat kerestem, amelyek DNS hibajavító útvonalakhoz kapcsolhatók.

**Eredmények:** A DNS hibajavításhoz kapcsolódó különböző biológiai útvonalakat térképeztem fel az adatbázis segítségével, ezenkívül a DNS hibajavításban résztvevő géneket azonosítottam, majd ezeket ábrázoltam heatmap segítségével. Ezek alapján látható, hogy melyik hibajavító útvonalak károsodtak a melanómás mintákban, illetve az ezekhez tartozó a kontrolltól eltérő génextpressziós mintázatok.

**Megbeszélés:** A génextpressziós változások megértése segítheti a diagnózist, továbbá információval szolgálhat arra, hogy a daganat miképpen reagálhat a célzott terápiás kezelésre. A károsodott hibajavító útvonalak ismeretében a terápia specifikusan célozható, így lehetőség nyílik az adott daganat molekuláris mintázata alapján személyre szabott kezelésére és a mellékhatások csökkentésére.

*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 Gábor tudományos munkatárs**

**Esküdt Zsombor, SZAOK III. évf., Juhász Gábor, SZAOK V. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet

## **A P2Y<sub>12</sub> ADP receptor ektópikus expressziójának vizsgálata a *Drosophila* idegrendszerben**

**Bevezetés:** A P2Y<sub>12</sub> receptor egy gerincesekben előforduló purinerg receptor, amely többek között vérlemezkék és mikroglia sejtek felszínén fejeződik ki. Mikrogliaokban több szerepe is van a receptornak. Az ATP, illetve , az ADP extracelluláris jelenléte fontos sejtkárosodásra utaló jel, melynek észlelésével a P2Y<sub>12</sub> szerepet játszik a mikroglia idegrendszeri sérülésre és neuroinflammációra adott válaszában kiváltásában. A receptor fiziológiai körülmények között is részt vesz a neuron-mikroglia és endothel-mikroglia kommunikációban. A *Drosophila* genomja nem tartalmaz P2Y receptorokat, ugyanakkor van purinerg szignalizáció adenosin receptorokon keresztül idegrendszerében. Emiatt elhatároztuk, hogy transzgenikusan p2y12 receptort juttatva az állatba előállítunk egy új modellt a receptor vizsgálatára.

**Módszerek:** P2y12-t tartalmazó plazmid létrehozása, *injektálás Drosophilába*, keresztezések, szárny sérülés indukció, szárnyak Apotomeos vizsgálata, agyboncolás, ImageJ analízis,

**Eredmények:** Humán P2Y<sub>12</sub> *Drosophila* expressziós vektorba klónozása és transzgenézise után sikeresen indukáltunk P2y12 kifejeződést a *Drosophila* gliasejtjeiben. Ehhez a gliákban aktív repo-Gal4-gyel indukáltuk az UAS elemek által irányított P2Y<sub>12</sub> expressziós rendszerrel. Azonosítottuk a legjobb readoutot adó törzset. A gliális *P2Y12-GFP* sérülés után 2 nappal klasztereződik, 4 nap után széteszik. Létrehoztunk egy stabil *repo-Gal4; UAS-P2y12-GFP* törzset, melyet keresztezve *nSyb-lexA*, *lexAop- myr-TdTomato* legyekkel vizsgáltuk aP2y12 átfedését neuronokkal illetve neurontörmelékekkel sérülés előtt és után *Drosophila* szárnyidegben. Az axontörmelék mellett megfigyelhetők voltak P2Y<sub>12</sub>+ pontok. A *repo-Gal4; P2y12-GFP* törzset neuronális kolokalizáció további tesztelése céljából az elsődleges szaglóközpontot jelölő Orco-RFP illetve Or47b-CD2 genotípusú törzsekhez kereszteztük, majd agyukat kiboncolva sérülés előtt és után vizsgáltuk a p2y12 kifejeződési mintázatát a központi idegrendszerben sérült neuronokhoz viszonyítva.

**Megbeszélés:** Eredményeink új utat nyithatnak a P2y12 szerepének megértésében a gliasejtek alapvetően heterológ rendszerében. Emellett segíthetnek a sérült *Drosophila* idegrendszerben zajló purinerg szignalizációs folyamatok feltérképezésében.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia programja támogatta az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646-4/2021-ITM\_SZERZ)*

**Témavezető: Dr. Szabó Áron tudományos főmunkatárs**

**Arash Ahmadfard Moghadam, Shahid Beheshti University of Medical Science, MSc 2<sup>nd</sup> year, Amir Reza Manafzadeh, University of Szeged Albert Szent-Györgyi Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Iranian Comprehensive Hemophilia Care Center

## **Relationship between mutations in severe hemophilia A and risk of inhibitor development**

**Background:** One of the major problems for patients with severe hemophilia A is the development of neutralizing antibodies against FVIII. Thus, the aim of this study was to analyze the molecular and clinical profiles of patients with severe hemophilia A and to determine if certain mutations predispose to inhibitor development in these patients.

**Methods:** A retrospective single-center study was conducted among patients with severe hemophilia A between March 20, 2000, and June 31, 2023. Data on patient demographics, genetic analysis, and laboratory results were documented for all patients.

**Results:** A total of 480 severe hemophilia A patients, with and without inhibitors were enrolled in this study. The median age of the patients at the time of diagnosis was 6 months (range: 3 months to 18 months). Consanguinity was present in 109 (22.7%) of patients. A family history of hemophilia was reported in 207 (43.1%) of patients. Intron 22 inversion (Inv 22) was observed in 200 (41.7%) of the cases. Among 72 patients who developed inhibitors, 52 (72.2%) were classified as high responders and 20 (27.8%) as low responders. Inv 22 revealed a statistically significant association with the risk of inhibitor development ( $P = 0.002$ ).

**Conclusion:** Due to the high occurrence of Inv 22 in individuals with severe hemophilia A and the potential link between this mutation and the likelihood of developing an inhibitor, it is recommended to conduct molecular tests early on in the diagnosis of hemophilia to determine the specific mutations.

**Supervisor: Shadi Tabibian medical specialist**

## **Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK II. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Rendszerimmunológiai  
Kutatócsoport

### **A tumorokra ható immunológiai szelekciót befolyásoló tényezők vizsgálata**

Korábban a rákos megbetegedések gyógyítására széleskörben csak egy szűk eszköztár állt az onkológia rendelkezésére (műtéti eltávolítás, kemoterápia, sugárkezelés). Ugyanakkor a tumorelles immunterápia forradalmasította az onkoterápiát. Az immun ellenőrzőpont gátlók használatával még az előrehaladott tumoros betegek egy jelentős része is gyógyíthatóvá vált. Sajnos azonban sok páciens nem reagál a kezelésre, ezért kulcsfontosságú a terápia sikerét előre jelző faktorok azonosítása.

A tumorok immunfelismerésének egyik legjobb markere az immunológiai szelekció nagysága, amely a tumor genetikai adatainak segítségével meghatározható. Munkánk során célul tűztük ki, hogy olyan tényezőket azonosítsunk, amelyek erősen meghatározzák a szelekció mértékét és ezáltal potenciálisan előre jelezhetik az immunterápia hatékonyságát. A tényezők felderítése érdekében a The Cancer Genome Atlas adatait felhasználva döntési fa alapú gépi tanulási modelleket alkottunk. A modellek segítségével az alacsony és magas szelekcióval jellemezhető csoportokat prediktáltuk olyan változók függvényében, mint a beteg életkora, neme, HLA genotípusa, a tumor mutációs száma, heterogenitása, mikrokörnyetetének jellemzői, stb.

Az legerősebb modellünk körülbelül 79%-os pontossággal prediktálta a magas szelekcióval jellemezhető tumorokat. Legfontosabb változóként az tumor mutációs számát azonosítottuk, de egyéb változók, mint például a tumorklonok közötti különbség, ploiditás, DNS metiláltság és életkor is fontosnak bizonyultak. A modell segítségével nem csak a hatás mértékére, hanem az irányára is következtetni tudtunk. Többek között arra a következtetésre jutottunk, hogy akkor tud sok mutáció felhalmozódni a tumorokban, ha az immunológiai szelekció mértéke alacsony. Ehhez az szükséges, hogy a tumor az immunrendszert elkerülő mechanizmusokat aktiváljon.

A modellek segítségével az immunológiai szelekció mértékét számos faktor függvényében, azok komplex hatását figyelembe véve tudtuk vizsgálni. Az azonosított tényezők hatását további független adatszeteken tervezzük validálni.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezető: Dr. Manczinger Máté tudományos főmunkatárs**

**Juhász Gábor, SZAOK V. évf., Esküdt Zsombor, SZAOK III. évf.**  
HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet

## **Új láncszem a szekréciós rendszerben – A Snazarus *Drosophila* vesesejtes modellben**

**Bevezetés:** A gének szerepe egyre nagyobb hangsúlyt kap a betegségek diagnosztikájában és terápiájában, ám számtalan gén funkciója még ismeretlen. Ilyen gén az *SNX25* is, melynek mutációját kimutatták epilepszia, colorectalis rák, pikkelysömör, illetve krónikus vesebetegség esetén is. A humán *SNX13-14-19-25* csoport feladatát ecetmuslicában egyetlen fehérje látja el, a Snazarus. Az *SNX* fehérjék jellemzően endomembránokhoz kapcsolódnak, melyek kutatására a *Drosophila* vesesejt gyakran használt modell. Ezen sejtek a humán podociták megfelelői, feladatuk a testfolyadék szűrése a felszínükön található résmembránon keresztül, majd a felvett anyag válogatása és hatástalanítása.

**Módszerek:** Vizsgálatainkhoz *Drosophila* nyálmirigyeit és kiboncolt vesesejtjeit használtuk. Fő módszerünk az immunofluorescens mikroszkópia, amellyel fixált illetve élő, immunfestett, taggelt és tracert felvett sejteket vizsgáltunk. A mutáns és RNSi génvonalakat törzsközpontból illetve szerzőktől szereztük be. Kollégáink által elektronmikroszkópos és ko-immunoprecipitációs vizsgálatok is történtek.

**Eredmények:** A vesesejtek általunk vizsgált organelumai közül a Snazarus kizárólag a reciklizáló endoszómákon található Rab11-gyel kolokalizál szignifikánsan. A *snazarus* csendesítése a Rab11 lokalizációját felborította, ráadásul a két fehérje között ko-immunoprecipitáció biokémiai kapcsolat is igazolt. A *snazarus* csendesítése a Rab11 aktivitásnövekedéssel és egy ismert Rab11 inhibítor csendesítésével azonos hatású: a plazmamembrán és résmembrán felgyülemzése és a sejt belsejébe tűródése. A mutációk kombinálva egymás hatását erősítik. Továbbá a *snazarus* leütése növelte, overexpressziója gátolta a nyálmirigyek szekrécióját is bebábozódáskor.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a Snazarus Rab11-hez kapcsolódóan a szekréció inhibítora vesesejtekben, illetve nyálmirigyekben is. A Snazarus funkció kiesése a vesesejtek résmembrán akkumulációját okozza, ami magyarázhatja a humán krónikus vesebetegség kialakulását. Feltehetően a Snazarus más sejtípusokban is ilyen funkcióval rendelkezik, ezáltal az *SNX25* mutációjában a fent említett, illetve más, még ismeretlen betegségek kialakulásában is szerepet játszhat.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia programja az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646-4/2021-ITM\_SZERZ)*

**Témavezetők: Dr. Juhász Gábor tudományos tanácsadó,  
Dr. Maruzs Tamás tudományos munkatárs**

**Kecskeméti Lili, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

### **Sirtuin gének expressziós vizsgálata cerebrális ischaemia modellben**

**Bevezetés:** Az ischaemiás stroke napjaink egyik vezető halál oka, melynek kezelése a szigorú idő-ablak miatt igen korlátozott. Új terápiás lehetőségek céljából kerültek előtérbe a sirtuin gének (SIRT1-7), melyek vizsgálata egyre nagyobb teret nyer az agyi ischaemiában. Kutatásunk célja a sirtuinok és downstream targetjének (PGC-1 $\alpha$ ) tanulmányozása átmeneti arteria cerebri media elzáródásos (MCAO) ischaemia modellben.

**Módszerek:** A kísérletbe 12 hetes hím vad típusú (WT) és SIRT3KO knockout (SIRT3KO) egereket vontunk be, melyeken MCAO műtétet végeztünk el. Az MCA okklúzió ideje 60 perc volt, a reperfúziót követően az állatokat 24, 48 és 72 óra elteltével termináltuk. Agyszövetből 1 mm-es metszeteket készítettünk, az agyi léziókat TTC festéssel tettük láthatóvá, melyeket Image J képanalizáló programmal elemeztünk. A szöveti mintákból Real-Time PCR segítségével vizsgáltuk meg a sirtuinok és a PGC-1 $\alpha$  relatív mRNS expresszióit az ipsilaterális oldal core régióban. Az állatok viselkedését 5 pontos neurológiai skálán értékeltük.

**Eredmények:** 24 és 72 óra elteltével a SIRT3KO állatokban a lézió nagyobb kiterjedésű volt, illetve ezen állatok esetében 29%-os mortalitást figyeltünk meg. 24 órás reperfúziót követően csökkent a SIRT4 expresszió a WT állatokban, míg a 48 órás reperfúzió esetében a KO állatokban csökkent a SIRT6 szintje. A SIRT3 csökkenés 72 óra elteltével volt a legkifejezőbb. Az egyes FL-és NT-PGC-1 $\alpha$  szintek csökkenése, pedig korrelációt mutatott az említett sirtuin csökkenésekkel.

**Megbeszélés:** Eredményeink alátámasztják, hogy a SIRT3 gén neuroprotektív hatású, és befolyásolja a többi sirtuin szintet. Továbbá a SIRT4 és SIRT6 szerepe is jelentőséggel bírhat az ischaemiás strokeban. Emellett kitűnik, hogy a sirtuin és az FL-és NT-PGC-1 $\alpha$  expressziók szorosan összefüggnek.

*Támogató: TKP2021-EGA-32 "Gyógyszerkutatás és fejlesztés" pályázat, Hetényi Géza pályázat*

**Témavezetők: Dr. Klivényi Péter egyetemi tanár,  
Horváth Orsolya PhD hallgató**

**Szollár Zorka, SZAOK II. évf., Dzsubák Fanni, SZAOK II. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

### **Tüdőadenocarcinomából származó újgenerációs szekvenálási adatok bioinformatikai elemzésével új biomarkerek azonosítása**

Klinikumban régóta ismert kórkép a tüdődaganat, de a kialakulás során létrejött molekuláris mechanizmusok csak részben ismertek. 2022-ben, az American Cancer Society adatai szerint, a daganatos betegek körében a tüdődaganat az egyik vezető halálok. Közülük a leggyakoribb altípus a tüdő adenocarcinoma.

Célom, hogy a tüdő adenocarcinomából származó minták transzkriptomikai elemzése által olyan génexpressziós mintázatokat azonosítsak, amelyek fontos szerepet játszanak tumorfenntartó mechanizmusok kialakulásában, ezáltal a kezelés szempontjából kulcsfontosságú információkat hordozhatnak.

A munkám során egy bioinformatikai elemzés végeztem, ami alapvetően 2 részből áll. Egy analízis részből, melyhez a Galaxy weboldalt vagy ubuntu programozási nyelvet használtam. A normál és tumoros mintákon NGS szekvenálásból származó transzkriptomikai adatokat minőség-ellenőrzés alá vettem, és a trimmomatic nevű programmal eltávolítottam a rossz minőségű leolvasásokat. Újabb minőség-ellenőrzés után, a mintát illesztettem egy referencia genomra, indexeltem, ezáltal megmondható, hogy pontosan hol találhatóak a gének a genomban. Majd az adatokat táblázatba gyűjtöttem a featureCounts programmal.

Az analízis második része a differenciál génexpresszió számítása volt, melyet R-ben edgeR nevű matematikai modellel végeztem a featureCounts táblázatokból. Az ebből származó eredmények alapján azonosítottam, hogy mely gének voltak felül- vagy alulreprezentáltak a daganatos mintákban a kontrollhoz képest.

A szignifikánsan felül- és alul-prezentált géneket csoportosítás után jelutakhoz rendeltem. Elsődleges célként a DNS hibajavításban résztvevő jelátviteli utak és az ahhoz kapcsolt fehérjéket kódoló gének érdekeltek, így ezek expressziós eltéréseinek azonosítása volt a célom.

A pontos pathomechanizmusok leírása és megértése nemcsak a terápiás kezeléseknak adhat új célpontot, de a molekuláris diagnosztikának is. Molekuláris diagnosztikával molekulárisan pontosabb diagnózist adhatunk, ezáltal specifikusabb kezelést is, mely jelentősen javíthatja a beteg túlélési esélyeit.

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

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

# Gyógyszerésztudomány

## **Babinyecz Stella, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

### **A dózistúllépésből adódó indikáción túli gyógyszeralkalmazás vizsgálata az IVF kezelésben alkalmazott rekombináns eredetű hCG esetén**

**Bevezetés:** Magyarországon az in vitro fertilizáció (IVF) kezelésben részesülő meddőségben szenvedő nők urinális eredetű vagy rekombináns humán koriongonadotropin (r-hCG) terápiában részesülnek. Az r-hCG tartalmú Ovitrelle oldatos injekció alkalmazási előírásban javasolt maximális dózisa asszisztált reprodukciós kezeléseknél (csakúgy, mint anovulációs vagy oligo-ovulációs kezelések esetében) 250 µg. A jelenleg érvényben levő „Az infertilitás és subfertilitás kivizsgálásáról és az asszisztált reprodukciós kezelésekről” szóló szakmai irányelv ajánlása 250-500 µg. Az alkalmazási előírásban javasolt dózis túllépése indikáció-túli (off label) alkalmazásnak minősül.

**Cél:** Munkánk célja az volt, hogy megvizsgáljuk az Ovitrelle gyógyszerkészítmény alkalmazott dózisát annak megállapítására, mennyire jellemző a szer off label alkalmazása. A további forgalmi adatokból a beteglétszám, a társadalombiztosítási támogatás kiáramlásának és a betegteher változását vizsgáltuk.

**Módszer:** A NEAK honlapján nyilvánosan elérhető gyógyszer-forgalmi adatokból az r-hCG hatóanyag-tartalmú Ovitrelle oldatos injekció fogyasztási adatait éves bontásban, támogatás típusonként-normatív, indikációhoz kötött emelt, majd kiemelt támogatási kategóriában- vizsgáltuk meg 2010-2022 közötti időszakban. A forgalmi adatok alapján kiszámítottuk a ténylegesen alkalmazott átlagos dózisokat (dózis/beteg) annak megállapítására, vajon történt-e az alkalmazási előírásban javasolt dózishoz képest túllépés, potenciális indikáción túli alkalmazás.

**Eredmény:** Számításaink alapján 1,36-1,44 közötti intervallumon mozgott az egy betegre eső dózis mennyiség, ezáltal észlelhető, hogy a javasolt 250 µg dózist meghaladjuk, körülbelül 100 µg mennyiséggel. Továbbá a 2010-es kezdeti 10.000 körüli betegszám 12 év alatt a duplájára nőtt.

**Következtetés:** Az Ovitrelle oldatos injekció alkalmazott átlagos dózisa meghaladják az alkalmazási előírásban javasolt 250 µg-t, így megvalósul az indikáción túli alkalmazás. A kísérő irat és az irányelv felülvizsgálata javasolt annak érdekében, hogy az útmutató tükrözze a valós felhasználást.

**Kulcsszavak:** in vitro fertilizáció, dózistúllépés, indikáción túli használat

*Támogató: ITM NKFIÁ TKP2021-EGA-32*

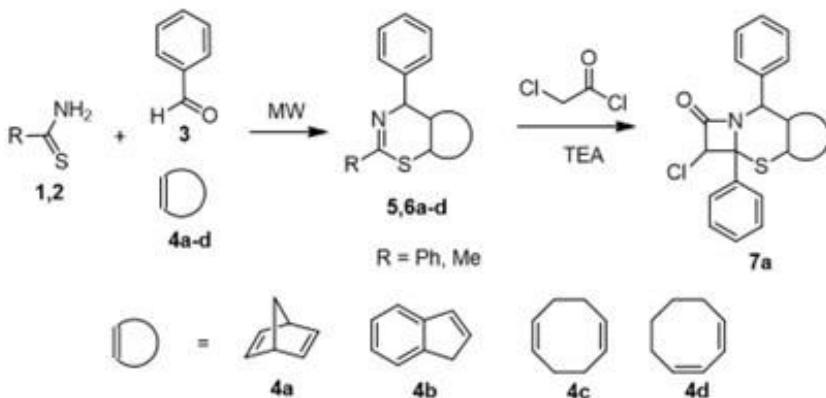
**Témavezetők: Dr. Lovas Kornélia tudományos tanácsadó,  
Dr. Csupor Dezső egyetemi tanár**

**Becker Nóra, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### Aliciklusokkal kondenzált 1,3-tiazinok szintézise és átalakításai

Az N,S-heterociklusok számos természetes bioaktív molekulában előfordulnak, és gyógyszerészeti szempontból is rendkívül fontosak. Közülük az 1,3-tiazinok biológiai aktivitásuknak köszönhetően enzim inhibitorok, antibakteriális és antifungális szerek között is ismertek. Mindezen felül más biomolekuláknak prekursorai is lehetnek, mint pl. a  $\beta$ -laktámmal kondenzált 1,3-tiazinok, melyek megtalálhatók a penicillinek és cefalosporinok családjában.

Kutatómunkánk során célul tűztük ki ezen vegyületcsalád szintézisét és átalakításait. Az **1** tioacetamid, illetve **2** tiobenzamid valamint a **3** benzaldehid és változatos szerkezetű cikloalkén (**4a-d**) három komponensű cikloaddíciós reakciójával egy lépésben állítottuk elő az **5,6a-d** cikloalkánnal kondenzált 1,3-tiazinokat. A reakció során kiváló termeléssel képződtek a termékek. Ezen tiazinok közül a **6a** vegyület klóracetil-kloriddal, trietilamin jelenlétében végzett Staudinger-reakciójával a **7a** klór-szubsztituált  $\beta$ -laktámot nyertük.



A szintézisút mindkét lépésében új aszimmetriacentrumok épülnek ki, több diasztereomer vagy regioizomer képződhet. Munkánk során célunk volt az előállított vegyületek szerkezetének meghatározása és az átalakítások diasztereoselektivitásának vizsgálata. A kapott termékek szerkezetét  $^1\text{H}$  NMR spektroszkópiás, tömegspektrometriás és röntgen krisztallográfiás mérésekkel igazoltuk.

**Témavezető: Dr. Palkó Márta egyetemi docens**

## **Bocz Csenge, GYTK IV. évf.**

SZTE TTIK, Biokémiai és Molekuláris Biológia Tanszék

### **Fém nanorészecskék radioszenzitizáló hatásának vizsgálata tumoros sejteken**

**Bevezetés:** Daganatos megbetegedések kezelésében nagy hangsúlyt kap a sugárkezelés, amely az egészséges szöveteket is károsíthatja. Specifitását nagy rendszámú fémekből előállított nanorészecskék alkalmazásával növelhetjük. A hafnium-oxid nanopartikulumok ( $\text{HfO}_2\text{NP}$ ) reakcióba léphetnek az ionizáló sugárzással, és felerősíthetik annak károsító hatásait. A hiszton-deacetiláz enzimek (HDAC) gátlószerei tovább fokozhatják a tumoros sejtek radioérzékenységet, mivel a DNS-t hozzáférhetőbbé teszik az azt károsító ágensek számára, ezáltal a fém nanorészecskék hatása is jobban érvényesülhet.

**Módszerek:** Kísérleteinkben a szuberoilanolid-hidroxámsav (SAHA) hiszton-deacetiláz inhibitor és  $\text{HfO}_2\text{NP}$  radioszenzitizáló hatását detektáltuk humán tumoros sejteken. Vizsgáltuk a kezelések hatását a sejtek kolóniaformáló-képességére, meghatároztuk a szenescens sejtek mennyiségét. A DNS kettősszálú törések számát immunfestéssel és Western blot analízissel határoztuk meg.

**Eredmények:** Ionizáló sugárzás mellett, a  $\text{HfO}_2\text{NP}$ +SAHA kombinációs kezelések szignifikánsan növelték a  $\gamma\text{-H2AX}$ -pozitív sejtek számát, és azokon belül a DNS duplaszálú törések számát is. A  $\text{HfO}_2\text{NP}$ +SAHA együttes kezelés 2, illetve 4 Gray sugárdózis alkalmazása mellett csökkenteni tudja a sejtek életképességét, osztódóképességét, kolóniaformáló-képességét és növeli a szenescens sejtek arányát.

**Megbeszélés:** A  $\text{HfO}_2\text{NP}$  a HDAC inhibitor SAHA-val és ionizáló sugárzással kombinációban jelentősen növelhetik a tumorelles terápia hatékonyságát. Feltehetőleg a nanorészecskék elektronhéjairól a sugárzás következtében leváló reaktív elektronok oxidatív stresszt és DNS károsodást okoznak, melyet a SAHA által kialakított relaxált kromatinszerkezet felerősít. A sugárzás mellett a nanorészecskék és a HDAC gátlók kombinációja szignifikánsan növeli a DNS duplaszálú törések számát a vizsgált tumoros sejtvonalakon. Mivel a tumor mikrokörnyezetében, a tumorsejteken kívül egyéb sejttípusok (pl. tumor-asszociált fibroblasztok) is jelen vannak, a tumorszövetet érő hatások ezeket a sejteket is érintik, így szeretnénk a kezelések hatásait ezeken a sejteken is feltérképezni.

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

**Témavezetők: Dr. Csontné Dr. Kiricsi Mónika egyetemi docens,  
Dr. Igaz Nóra egyetemi adjunktus**

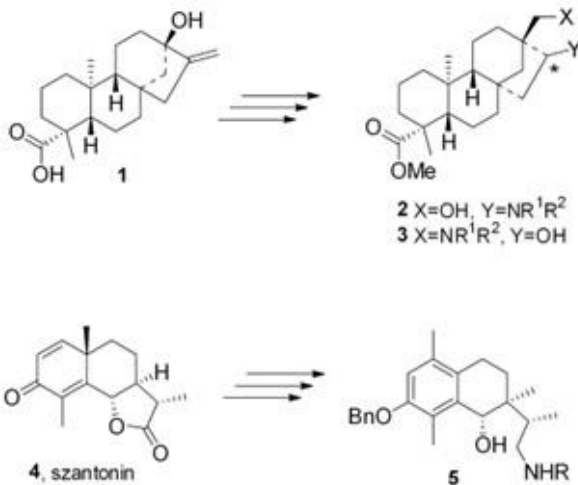
**Boncz Mária Fanni, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### **Bifunkciós di- és szeszkviterpén vázas 1,3- és 1,4-aminoalkohol származékok sztereoszелеktív szintézise**

**Bevezetés:** A természetes forrásból nyerhető szeszkvi – és diterpének számos biológiailag aktív vegyületcsalád szintézisének kiindulási anyagai. Ilyen az *ent*-kaurán vázzal rendelkező szteviol, mely a *Stevia rebaudiana* (jázminpakóca) szteviozid glikozidjából és a szantonin, ami az *Artemisia maritima* var. *stechmanniana*-ból állítható elő.

**Eredmények:** Kutatásom során feladatomul kaptam antiproliferatív hatású szeszkvi- és diterpén 1,3- és 1,4-aminoalkoholok sztereoszелеktív szintézisét. A megfelelő aminoalkohol regioizomerekhez (**2-3**) egy kulcsfontosságú, *ent*-beyerán vázzal rendelkező  $\beta$ -keto-alkoholon keresztül jutottam el, melyet szteviol-metilészterből kiindulva az epoxid vegyület Wagner-Meerwein típusú átrendeződésével kaptam meg. A szantoninból (**4**) kiindulva két lépésben jutottam egy kulcsintermedier laktonhoz, melyből hidrazidos gyűrűnyitást követő redukció eredményezte az alapvegyület primer 1,4-aminoalkoholt (**5**, R = H).

**Megbeszélés:** A szintetizált vegyületek szerkezetigazolása HRMS és NMR spektroszkópiával történt. Az aminoalkoholok *in vitro* farmakológiai vizsgálata során figyelemre méltó antiproliferatív hatásokat figyeltünk meg, melyek hatás-szerkezet összefüggései alapját képezhetik további, hatékony vegyületek tervezésének.



**Témavezetők:** Dr. Szakonyi Zsolt egyetemi tanár,  
Bai Dorottya PhD hallgató

**Budai Kinga, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Injektábilis mukoadhezív antimikróbás gél formulálása parodontózis kezelésére**

**Bevezetés:** A parodontózis egy sokakat érintő súlyos, degeneratív fogászati kórkép, amely megfelelő kezelés nélkül a fogak elvesztéséhez vagy akár maradandó állkapocsnekrózishoz, egyéb szisztémás szövődmények kialakulásához vezethet. Létrejöttének oka a fogíny krónikus gyulladása, melyért specifikus parodontopatogén baktériumok felelősek. A kialakult fogágybetegség kezelése történhet sebészetileg illetve gyógyszeresen is. A farmakoterápia során különböző antimikróbás anyagokat alkalmazunk szisztémás vagy lokális formában, ez utóbbi kevesebb mellékhatást és specifikusabb terápiát biztosíthat.

Kísérletes munkám célja egy olyan, a parodontális tasakba injektálható gél formulálása, mely elnyújtott antimikróbás hatást alakít ki. Hatóanyaga, a metronidazol a fogászatban széles körben alkalmazott antimikróbás szer.

**Módszerek:** A gélben vázképző polimerként kismolekulatömegű (LMW) vagy nagymolekulatömegű (HMW) alginátot alkalmaztam 2 és 4%-ban, többféle cink- és kalciumion-tartalmú elektrolyitokkal gélesítve. Ezt követően különböző vizsgálatok segítségével hasonlítottam össze őket egy optimális összetétel kialakításához. Megmértem a gélváz folyadékötő képességét. Reológiai méréseken keresztül meghatározásra kerültek a gél szerkezeti jellemzők és a készítmények stabilitási paraméterei. Mukoadhéziós méréssel vizsgáltam a gélek nyálkahártya-retencióját. Dialízis membránon keresztüli hatóanyag- felszabadulási vizsgálattal pedig mértem a metronidazol polimer-mátrixból történő diffúzióját.

**Eredmények:** 4%-os kiindulási alginát koncentráció esetén mutatkoztak a szerkezeti, stabilitási és mukoadhezív tulajdonságok a legmegfelelőbbnek. A polimer molekulatömege szempontjából a vízvesztési és reológiai tesztekben az LMW algináttal készített gélek, míg kioldódási vizsgálatban a HMW-t tartalmazók bizonyultak jobbnak. A mukoadhéziót a molekulatömeg alig befolyásolta, de a kalciumion jelenléte jelentősen csökkentette.

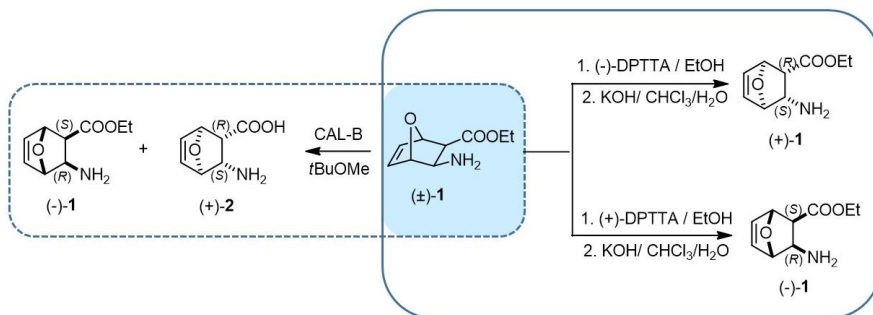
**Megbeszélés:** Minden vizsgálati eredményt figyelembe véve a legjobb összetételnek az bizonyult, amelyik 4% kismolekulatömegű alginát oldat komplex elektrolyit oldattal (cink-hialuronát, kalcium-szulfát, cink-glükonát) történő gélesítésével állítható elő.

**Témavezető: Dr. Budai-Szűcs Mária egyetemi docens**

**Burján Krisztina, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiail Intézet

### 3-Amino-7-oxabicyclo[2.2.1]hept-5-én-2-karbonsav etilészter klasszikus és enzimés rezolválása

Az aliciklusos béta-aminosavak építőelemül szolgálhatnak biológiailag aktív peptidek módosult származékainak felépítésében, kiindulási anyagai lehetnek heterociklusos vegyületeknek, potenciális farmakofór vegyületeként szerepelnek a gyógyszerkutatásban. Gyógyszerészeti szempontból fontos, hogy minél változatosabb szerkezetű enantiomertiszta b-aminosav származékok álljanak rendelkezésre. Kutatómunkánk során hatékony módszert dolgoztunk ki a 3-amino-7-oxabicyclo[2.2.1]hept-5-én-2-karbonsav etilészter klasszikus diasztereomer-sópár képzésére és enzimkatalizált enantioszelektív hidrolízisére.



A klasszikus diasztereomer sópárképzést (-)-, vagy (+)-O,O'-di-*p*-toluoil-D-borkősavval ((-)-DPTTA, és (+)-DPTTA) etanolban végeztük. A kapott só egyszerűen átkristályosítva jó enantiomer felesleggel (ee > 95%) kaptuk a várt észter enantiomerek sóit, melyeket a (+)-1 és (-)-1 észter bázissá szabadítottunk fel. Előkísérletek során optimalizáltuk a (±)-1 enzimkatalizált észterhidrolízisét, vizsgáltuk az enzim, és az oldószer, hőmérséklet szerepét. Az optimálisnak talált körülmények: CAL-B (*Candida antactica* B lipáz), metil terc-butil-éter (*t*BuOMe), 60 °C. Ezen eredmények alapján elvégeztük a (±)-1 preparatív-mennyiségű enzimés rezolválását, mely végtermékéül nyertük a (-)-1 észter és (+)-2 sav enantiomereket.

**Témavezető: Dr. Palkó Márta egyetemi docens**

**Zuhao Cui, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year**

Faculty of Pharmacy, Institute of Pharmacognosy

### **Phytochemical investigation of *Lepidium cartilagineum***

**Introduction:** Glucosinolates, flavonoids, alkaloids, terpenes and volatile oils are most often associated with plants of the *Lepidium* genus in the Brassicaceae family. These constituents, and their degradation products, are recognized as beneficial constituents of the *Lepidium* plants, which may contribute to their pharmacological effect. Besides best-known plants, numerous wild-growing species, could serve as a cost-effective and accessible source of these pharmacological active products. Therefore, it is of interest to investigate a previously not studied species occurring in Hungary. *Lepidium cartilagineum* a perennial plant, regarded as an Eurasian halophyte species ranging from Western Siberia to the Pannonian Basin.

**Methods:** The dried and ground plant material was percolated with methanol. The crude extract was concentrated *in vacuo* and subjected to solvent-solvent partition with *n*-hexane, chloroform, and ethyl acetate. The CHCl<sub>3</sub> and EtOAc fractions were chromatographed by CC on polyamide, and further separated by VLC, preparative TLC and HPLC. Structure determination of the compounds was performed by NMR and MS measurements. The composition of the essential oils obtained by hydrodistillation from the flowers (E1) and fruits (E2) of the plant were characterized by GC and GC-MS analyses.

**Results:** As a result of our work, four phenylpropanes (dehydroconiferyl alcohol derivatives), three flavonoids (kaempferol and quercetin glycosides), and a phenyl glucoside were identified from *L. cartilagineum*. The composition of the investigated essential oils proved to be different; sulfur-containing components only in case of E2, were identified.

**Discussion:** All compounds were determined for the first time from the plant.

**Supervisor: Dr. Andrea Vasas associate professor**

**Deák Martin, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Szilika mikrorészecskék alkalmazása orális peptidterápia megvalósítása céljából**

**Bevezetés:** A makromolekulás hatóanyagok per os történő alkalmazása jelentős kihívásokba ütközik és számos fejlesztés folyik, stabil és jó biohasznosíthatóságú készítmények előállítása céljából. Jelenleg főként invazív parenterális megoldásokkal rendelkezünk, ami csak az inzulint tekintve több mint 100 millió ember életét nehezíti meg. A per os bevitel tanulmányozása céljából lizozim tartalmú önemulgeálódó rendszert (SEDDS) állítottunk elő, melyet szilika hordozóba inkorporálva tablettáztunk.

**Módszerek:** A hatóanyag stabilizálása érdekében hidrofób ionkomplexet képeztünk a lizozimból nátrium-laurilszulfáttal, amelyet centrifugális ülepítéssel és szárítószekrényben való szárítással nyertünk ki az oldatból. Ezt a folyamatot optimalizáltuk az enzimaktivitás UV-látható spektrofotométerrel történő vizsgálata mellett. A szárított komplexet SEDDS rendszerbe inkorporáltuk. A SEDDS komponenseinek egyéni és együttes hatását vizsgáltuk kétféle szilárd szilika hordozóra való adszorpciót követően préseléskor. Az ideális olajtartalom és az elérhető legnagyobb hatóanyagtartalom meghatározása után pedig tablettákat készítettünk excenteres tablettázógép segítségével, melyeket a gyógyszerkönyv előírásai szerint vizsgáltunk.

**Eredmények:** Az optimális szárítási folyamatként a 25°C-on, 50%-os ventilátor teljesítmény mellett 2 órán át tartó műveletet határoztuk meg. Ebben az esetben maradt a legmagasabb az enzimaktivitás. A vizsgált tartományban a ventilátor teljesítménye volt szignifikáns hatással az aktivitásra. A Kawakita és Walker egyenletek szerint meghatározott préselhetőségi értékek alapján a vizsgált hordozók közül a Syloid 244FP 1:2 míg a Neusilin UFL2 1:1 arányú SEDDS megkötése mellett mutatta a legjobb préselhetőséget. Mindkét szilárd SEDDS minta esetében kétszeres mennyiségű kötőanyag alkalmazásával sikerült elérni a célértékként meghatározott 50 N-os törési szilárdságot.

**Megbeszélés:** Az eredmények alapján mindkét hordozó hasonló tablettázhatósági jellemzőkkel rendelkezik, de a Neusilinnel készült minta nagyobb folyadéktartalma lehetővé teszi a hatóanyagtartalom növelését, és ezáltal a terápiás céltartomány elérését.

**Témavezetők: Dr. Sovány Tamás egyetemi docens,  
Dr. Kristó Katalin egyetemi adjunktus**

## **Forgó Nikolett, GYTK III. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszeranalitikai Intézet

### ***In silico, in vitro és in vivo metabolomikai vizsgálatok, célkeresztben a HHC***

**Bevezetés:** A kender (*Cannabis sativa*, *Cannabis indica*) szárított, megtermékenyítetlen virágzatában megtalálható bioaktív terpenoidokat fitokannabinoidoknak nevezzük. Legismertebb képviselői a CBD és a THC, illetve az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő hexahidrokanabinol (HHC), amely egy egyelőre törvényi szabályozás alatt nem álló pszichoaktív szer. A kenderben minor komponensként elforduló endogén anyag, azonban CBD-ből félszintetikus úton előállítható. Összehasonlítva a THC-vel a HHC pszichoaktív 9R epimere gyengébb agonistaként viselkedik a CB1 és CB2 receptorokon. Az igazságügyi és toxikológiai gyakorlatban a THC gyors metabolizmusakor képződő pszichoaktív karbonsav metabolit a célvegyület a vizelet és vérminták szűrése során. A HHC I-es fázisú metabolizmusa még nem ismert, ezért célul tűztük ki a 9(R)-HHC *in silico, in vitro* és *in vivo* metabolomikai vizsgálatát ultra-nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiával kapcsolt tandem tömegspektrometriás (UHPLC-MS/MS) analitikai módszer segítségével.

**Módszerek:** *In silico:* a kutatás során számítógépes szoftvereket (OECD QSAR Toolbox és BioTransformer 3.0) alkalmaztunk az anyamolekula lehetséges patkány és humán metabolitok feltérképezésére.

*In vitro:* a 9(R)-HHC epimer humán májmikroszómás kezelését követően a képződő I-es fázisú metabolitokat UHPLC-MS/MS módszerrel azonosítottuk fragmentációs mintázatuk alapján.

*In vivo:* a rendőrségről érkezett vizelet és vérminták szűrése 9(R)-HHC-re és lehetséges metabolitjaira.

**Eredmények és Megbeszélés:** Az *in silico, in vitro* és *in vivo* metabolomikai vizsgálatokat sikeresen alkalmaztuk a 9(R)-HHC epimer I-es fázisú metabolizmusának tanulmányozására. Az *in silico* eredményekre alapozva kezdtük az új UHPLC-MS/MS analitikai módszer kidolgozását. Az *in vitro* humán májmikroszómás kísérletek során kapott minták analízise segítette a további módszerfejlesztésünket. A kidolgozott analitikai módszert sikeresen alkalmaztuk a 9(R)-HHC epimer I-es fázisú metabolitjainak azonosítására.

*Támogató:* A kutatás a *Transzlációs Idegtudományi Nemzeti Laboratórium „Az idegrendszeri fejlődési zavarok”*, *„Felnőttkori idegrendszeri zavarok”* és a *TKP2021-EGA-32 projektet Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból támogatta.*

**Témavezető: Dr. Berkecz Róbert egyetemi docens**

**Gerebenits Alíz, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Innovatív növényi olaj tartalmú NLC rendszerek fényvédelemre kifejtett hatásának vizsgálata**

**Bevezetés:** Manapság egyre nagyobb szükség van a megfelelő fényvédelemre az erősödő UV sugárzás ellen, ami több bőrbetegségért is felelős. Jogszabályi követelmények alapján számos kémiai és két fizikai fényszűrő anyag használható fel a készítményekben. Ahhoz, hogy a fényvédő termékek megakadályozzák a napsugárzás okozta bőrkárosodást, mind az UVA-, mind az UVB-sugárzás ellen védelmet kell nyújtaniuk. A fényszűrő anyagok mellett egyes gyógyszerformák és segédanyagok fokozhatják, kiegészíthetik a bőr barrier hatását. Az NLC olyan innovatív gyógyszerforma, amely szerkezetéből adódóan is képes lehet a bőr felszínére érkező sugarak visszaverésére.

A diákköri munkám célja 3 különböző növényi olaj - gránátalma magolaj, szőlőmaghéj olaj és eperfa magolaj - fényvédő hatásának tanulmányozása, és ezen olajok alkalmazásával 100-500 nm tartományba eső növényi olaj tartalmú NLC hordozórendszerek formulálása és vizsgálata.

**Módszerek:** Kísérlettervezéssel a százalékos összetételt és az ultrahangozás időtartamát változtatva kerestük a megfelelő részecskeméretet. Ezek szemcseméret analízisét lézerdiffraktométerrel végeztük. Mind a tiszta olaj és az olajat tartalmazó NLC készítménynek is megmértük az *in vitro* SPF és az UVA (320-400 nm) és UVB (290-320 nm) transzmittancia értékeit. Bőrkezelés alkalmával a gránátalma magolajat tartalmazó NLC-ket tanulmányoztuk RAMAN spektroszkópiával.

**Eredmények:** A vizsgálatok alapján a növényi olajok közül legjobb eredményeket a gránátalma magolaj adta, az UVB sugárzás 78%-t kiszűrte. Az NLC hordozórendszer megakadályozta mind az UVA és UVB sugarak 20%-nak bőrbe jutását. A RAMAN spektroszkópia eredményei jól mutatták a NLC rendszerek bőrpenetrációjának részecskeméret függését.

**Megbeszélés:** Az eredmények alapján a készítmény alkalmazható lehet további fejlesztésekhez a fényvédelem érdekében, akár más, eddig jól ismert fényszűrő anyagokkal kombinálva, ezzel elérve egy magasabb fokú, szinergista védelmet.

**Témavezető: Dr. Kovács Anita egyetemi docens**

**Shaghyhayegh Hedayati, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Pharmacy, Institute of Pharmaceutical Technology

### **Optimization of nanocapsule preparation protocols with two different preparation methods**

**Introduction:** The polymer nanocapsule has a biodegradable polymer shell over an oil-filled core. They offer personalized therapy through regulated drug release, as well as improved drug solubility, permeability, stability, bioavailability, and reduced toxicity. The nanocapsules can be used in different routes of administration. Our goal is to investigate and optimize different methods of nanocapsule preparation.

**Methods:** The two compared methods were the magnetic stirrer (DLAB MS-H280-Pro) and the ultrasound sonicator (Hielscher Ultrasonics UP200ST). Shell creating polymer was chitosan. Lamotrigine, propranolol, erythromycin, and ciprofloxacin were the model APIs.

For both methods, we utilized a  $3^{3-1}$  fractional factorial design (9 runs) for each API (TIBCO Statistica Software). All the designs were tested 3 times. In the factorial design, the independent factors were process parameters such as mixing rate, flow rate, and needle diameter in the case of magnetic stirrer; also, the pulse, amplitude, and polymer concentration in the case of the sonicator method. Dependent variables were the properties of the nanocapsules such as size, polydispersity, and zeta potential.

The dependent variables were measured by Malvern Zetasizer Nano ZS. Average values were used for the evaluation.

**Result:** The optimization of the magnetic stirrer method showed that the mixing rate had a significant effect on the size of the nanocapsules. However, this method was not effective in every APIs. In the case of the sonicator, we could achieve the target values with every model APIs.

**Conclusion:** In the comparison of the two nanocapsule preparation methods we would suggest the sonicator (55% pulse, 100% amplitude, 0.5 mg/mL chitosan).

**Supervisor: Luca Éva Uhljar assistant lecturer**

**Hernek Dorottya, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet

## **Gyógyszerallergia előfordulása onkológia szakambulancia betegeinek körében**

**Bevezetés:** A betegek tényleges gyógyszerallergiájának ismerete és figyelembe vétele gyógyszerbiztonsági kérdés, a tévesen gyógyszerallergiaként számontartott reakciók azonban negatívan befolyásolják a későbbi gyógyszerválasztásokat.

**Célkitűzés:** A gyógyszerallergia prevalenciájának és jellemzőinek feltárása valamint a gyógyszerallergia és egyéb, gyógyszerallergiának titulált vélhetően nem kívánatos gyógyszerhatások elkülönítése, egy rövid mindennapokra is adaptálható interjú segítségével.

**Módszertan:** Vármegyeszékhely oktató kórház onkológiai szakambulanciájára érkező betegek strukturált kérdőív alapján történő kikérdezése (beteginterjú). Az interjú központi része a beteg korábban megtapasztalt, gyógyszerallergiának ledokumentált reakciók jellemzőinek feltárása.

**Eredmények:** Összeségében a 11 vizsgálati napon a 220 beteg megkérdezése kapcsán 46 fő (21%) vallotta magát gyógyszerallergiásnak. A gyógyszerallergiás betegek többsége (76%) nő volt, átlag életkoruk 60,0 év volt. A 46 fő összesen 59 allergiás eseményről (AE) számolt be. Mindössze egy eset volt, akinél az adott eseményt két gyógyszerhez kötötték, a többi esetben 1 gyógyszer volt megnevezve. Gyógyszerforma szerint az AE események többsége (32AE; 54,2%) orális gyógyszerbevitel után történt. Az allergiával gyanúsított gyógyszerek kétharmada hatástani csoport szerint antibiotikum (24 AE; 40,7%), NSAID (9AE; 15,3%) vagy kemoterápiás szer (7AE; 11,9%). A leggyakoribb AE kiváltója a szulfametoxazol és trimetoprim (9 AE) fixkombináció volt.

Megvizsgálva a tüneteket és időbeli alakulásukat valamint a gyanúsított hatóanyagot az AE közel negyed része vélhetően nem allergiás reakció volt, további 20%-ban bizonytalan volt az anamnézis mind a megerősítéshez, mind a kizáráshoz.

**Összegzés:** A vizsgált betegpopuláció anamnézisében gyakori volt a „gyógyszerallergia”, s a vélhetően téves gyógyszerallergia bélyeg. A gyógyszer reakció körülményeinek tisztázása, illetve szükség szerinti megerősítő/kizáró allergia vizsgálat hozzájárulhat a valódi gyógyszerallergiás betegek azonosításához, ill kizáráshoz.

**Témavezetők: Dr. Matuz Mária egyetemi docens,  
Dr. Benkő Ria egyetemi docens**

**Juhász András, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

## **Magyarországi Cypaeraceae fajok farmakológiai szűrővizsgálata és a *Carex morrowii* vegyületeinek izolálása**

**Bevezetés:** Az egyszikűek közé tartozó sásfélék 12 nemzetségének több mint 100 faja található meg hazánkban. Közülük is kiemelhető a *Carex* genusz 67 taggal. A család fajai közül eddig csak keveset vizsgáltak fitokémiai vagy farmakológiai szempontból. Az irodalmi adatok alapján a Cyperaceae fajok változatos speciális metabolitokat halmoznak fel, közülük legjelentősebbek a fenolos komponensek (fenolkarbonsavak, flavonoidok, lignánok és stilbének). A néhány éve indult kutatási program célja a Magyarországon előforduló sásfajok fitokémiai és farmakológiai vizsgálata, bioaktív vegyületeik feltárása volt. A projekt keretében eddig 41 hazai faj begyűjtésére és antioxidáns (DPPH és ORAC), valamint antibakteriális szűrővizsgálatára került sor. Feladatom a kivonatok in vitro xantin-oxidáz (XO) gátló hatásának vizsgálata és a *Carex morrowii* vegyületeinek izolálása volt.

**Módszerek:** A sásfajok különböző polaritású kivonatainak (hexán, kloroform, etil-acetát) XO-gátló szűrővizsgálatát 96-lyukú lemezen spektrofotométer segítségével végeztem. A preparatív munka részeként a *C. morrowii* kloroformos frakcióját tisztítottam különböző kromatográfiás módszerekkel, így oszlop- és preparatív vékonyréteg kromatográfiával, gélkromatográfiával, valamint HPLC-vel. A vegyületek szerkezetmeghatározása NMR spektroszkópiai módszerekkel, valamint irodalmi adatokkal végzett összevetéssel történt.

**Eredmények:** A XO-gátló vizsgálatokban a növények kloroformos kivonatai bizonyultak a leghatásosabbnak, amelyek esetén IC<sub>50</sub> érték meghatározására is sor került. Az izolálási munka eredményeként a *C. morrowii* kloroformos frakciójából 11 vegyületet, köztük fenolos anyagokat és ionon származékokat izoláltam. Valamennyi vegyületet elsőként azonosítottuk a növényből.

**Megbeszélés:** Az XO inhibitorok gátolják a túlzott húgysavképződést és emellett gyulladáscsökkentő tulajdonságuknak köszönhetően a gyulladással járó folyamatok okozta tüneteket is enyhíteni képesek. Az aktív kivonatok XO-gátló hatású vegyületek ígéretes forrásai, az izolált vegyületek egyéb biológiai aktivitások szempontjából is további vizsgálatokra érdemesek.

**Témavezetők: Dr. Vasas Andrea egyetemi docens,**  
**Dr. Dávid Csilla Zsuzsanna PhD hallgató**

**Kocsis Endre, SZAOK VI. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

### **Ecdiszteroid tartalmú önrendeződő nanorészecskék előállítása és szelektív oxidatív stressz moduláló hatása neuroblasztóma és fibroblaszt sejteken**

**Bevezetés:** A központi idegrendszeri tumorok terápiája számos kihívással küzd: a radioterápia hatásmechanizmusa – ionizáló sugárzás által kiváltott oxidatív stressz – nem szövetspecifikus, a vér-agy gát pedig jelentős farmakokinetikai akadályt jelent a kemoterápia alkalmazásában. A célzott tumorelles farmakoterápiák kutatásában növekvő jelentőségű a nanotechnológia alkalmazása. Ennek egy lehetősége önrendeződő nanorészecskék előállítása, mely során a hatóanyagot egy alkalmas biokompatibilis polimerrel összekapcsolva olyan konjugátumokat állítunk elő, melyek vizes közegben spontán önrendeződéssel nanorészecskéket képeznek. A szkvalén-kapcsolással előállított konjugátumok a vérplazmában elsősorban LDL-ben feloldva szállítódnak, ezért célzott felszabadulásukat várhatjuk az intenzív metabolizmusú szövetekben, így a központi idegrendszerben. Az ecdiszteroidok egy szerkezetileg és bioaktivitás szempontjából is változatos növényi vegyületcsoport. Bizonyos félszintetikus eljárásokkal erős tumorelles hatású ecdiszteroidok állíthatók elő. Jelen kutatás célja szkvalén-kapcsolt ecdiszteroid tartalmú antitumor önrendeződő nanorészecskék előállítása.

**Módszerek:** Egy többlépes reakciósorozattal 1,1',2'-trisznorszkvalén-alkoholt-, majd e vegyületet szebacinsavval, vagy 4,4'-dithiodibutánsavval észteresítve két önrendeződést indukáló oldalláncot állítottunk elő. Hatóanyagaink a kaloniszteron, ajugaszteron C, valamint oldallánchasított és/vagy acetonid védőcsoporttal ellátott származékaik. A hatóanyagokat az önrendeződést indukáló oldalláncokkal észteresítve nyolc konjugátumot állítottunk elő, melyeket szuperkritikus fluid kromatográfiás módszerekkel tisztítottunk. A konjugátumok önrendeződését ultratiszta vízben történő nanoprecipitációval valósítottuk meg, a kialakult nanoszuszpenziókat dinamikus fényszórásos (DLS) vizsgálattal jellemeztük. *In vitro* farmakológiai vizsgálataink során terc-butil-hidroperoxid SH-SY5Y neuroblasztóma sejteken és MRC-5 fibroblaszt sejteken mért önálló félmaximális gátlási koncentrációit hasonlítottuk össze azonos sejtvonalaknak a hatóanyagainkkal előkezelt párpain mért értékekkel.

**Eredmények és megbeszélés:** DLS vizsgálataink alapján stabil, hónapokig eltartható nanorészecskéket képeztünk. A nanorészecskék mindegyike érzékenyítette a neuroblasztóma sejteket az oxidatív stresszre, míg előzetes eredményeink alapján protektív hatásúak fibroblaszt sejteken, ezáltal alkalmasak lehetnek a radioterápia tumorszelektivitásának fokozására.

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

**Témavezetők: Dr. Hunyadi Attila egyetemi tanár,  
Dr. Vágvölgyi Máté tudományos munkatárs**

## **Mayer Levente, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Hialuronsav hatásának vizsgálata nazális polimer micellák alkalmazhatóságára**

A nazális gyógyszerformák fejlesztése során kiemelt figyelmet kell fordítani a biofarmáciai kihívások kiküszöbölésére. A nazális tartózkodási idő körülbelül 15 perc, melynek oka a nagymértékű mukociliáris clearance. Az innovatív nanohordozók emiatt nem képesek hosszú ideig tartózkodni az orrnyálkahártyán, mely eredményeképpen nem elégséges biohasznosulást tapasztalunk, mely problémára alkalmazhatók mukoadhezív segédanyagok hozzáadása.

Kutatómunkánk célja volt porlasztva szárított, vinpocetin tartalmú polimer micellák fejlesztése, melyhez különböző koncentrációban alkalmaztunk hialuronsavat, mint mukoadhezív jelleget adó segédanyagot. Vizsgálataink célja volt felderíteni az optimális koncentrációt mind reológiai, mind pedig *in vitro* nazális alkalmazhatósági vizsgálatok fényében.

A minták előállítása során porlasztva szárító berendezést alkalmaztunk (Büchi Mini Spray-Dryer), mely porokat először szilárd formában karakterizáltunk. Morfológiai vizsgálatainkat pásztázó elektronmikroszkópia segítségével végeztük, a méret leírása lézer diffrakciós mérések alapján történt. A vízben diszpergált porokból kapott kolloid oldatok jellemzésére dinamikus fényszórás elvén történő micella méret, méreteloszlás és zéta potenciál méréseket alkalmaztunk. Rotációs viszkozimetriával viszkozitást mértünk, valamint mukoadhezív erőt és abból munkát számoltunk Texture Analyser-rel. *In vitro* hatóanyag-leadás és passzív diffúziós vizsgálatainkat szimulált nazális körülmények között végeztük.

Eredményeink alapján elmondható, hogy megtaláltuk az optimális hialuronsav koncentrációt, amely kedvező, szférikus morfológiájú és megfelelő mikrométeres nagyságrendű porlasztott terméket eredményezett. Szerkezetvizsgálatainkkal alátámasztottuk a por amorf jellegét, amely hozzájárul a gyors diszpergáláshoz is. A micellák mérete megfelelt a követelményrendszernek, 10 és 200 nm közé estek, monodiszperz méreteloszlásban és kolloidális stabilitást biztosító zéta potenciál értékkel. A viszkozitás értéke megfelelt a gyógyszerforma követelményeknek és erős mukoadhezív jelleggel bír a formuláció. *In vitro* körülmények között nagymértékű, gyors hatóanyag-leadást tapasztaltunk és fokozott permeációt.

Összegzésként elmondható, hogy az optimális segédanyag koncentráció felderítése hozzájárult egy értéknövelt nazális formuláció fejlesztéséhez.

**Témavezető: Dr. Sipos Bence egyetemi tanársegéd**

**Niusha Mehrasbi, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year**

Faculty of Pharmacy, Institute of Pharmaceutical Technology

**Development of donepezil-loaded bovine serum albumin nanoparticles for intranasal treatment of Alzheimer's disease.**

**Introduction:** Alzheimer's disease (AD) has been addressed as the significant cause of dementia nowadays with a high worldwide prevalence and a considerable mortality rate. Up till now, there is no remarkably effective treatment for AD. Donepezil (DPZ) is primarily used for the treatment of dementia associated with Alzheimer disease, however it shows poor blood-brain barrier (BBB) permeability. Therefore, our aim was to develop donepezil-loaded bovine serum albumin nanoparticles (DPZ-BSA) for nose to brain delivery in order to bypass the (BBB).

**Methods:** DPZ-BSA was prepared by ethanolic desolvation technique using Glutaraldehyde as crosslinking agent to stabilize the formed nanoparticles. The obtained nanoparticles were coated with chitosan to improve mucoadhesive properties and prevent aggregation. The colloidal properties of prepared nanoparticles optimized using a 3-factor with 3-level full factorial design before further *in vitro* analysis.

**Results:** The average particle size, PDI and zeta potential of DPZ-BSA was in the range of 200-300 nm, 0.25-0.3 and  $+30 \pm 10$  mV, respectively. The structural investigation by FTIR revealed stable nanocomplex formation. The obtained encapsulation efficacy was in the range of 70-80% in the selected formulations. *In vitro* drug release and permeability studies demonstrated prolonged drug release of DPZ-BSA due to drug-protein interaction, but higher increase nasal permeability in comparison to DPZ solution. Furthermore, the optimized formulations showed excellent physical stability even after 3 months upon storage at 4°C.

**Discussion:** Based on the *in vitro* results the optimized DPZ-BSA can be suitable intranasal application; the formulation is ready for further *ex vivo* and *in vivo* investigation.

*Grant support: This work was supported by Project no. TKP2021-EGA-32 implemented with support provided by the Ministry of Innovation and Technology of Hungary from the National Research, Development, and Innovation Fund, financed under the TKP2021-EGA funding scheme.*

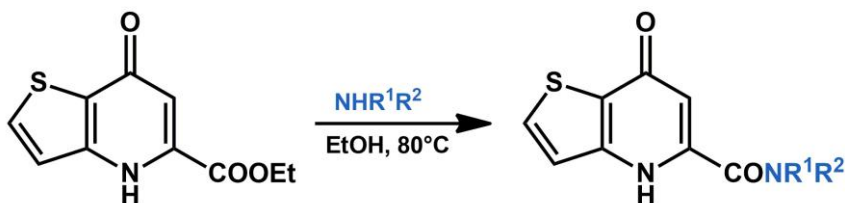
**Supervisor: Dr. Gábor Katona senior lecturer**

**Modok Bálint Imre, GYTK V. évf.**

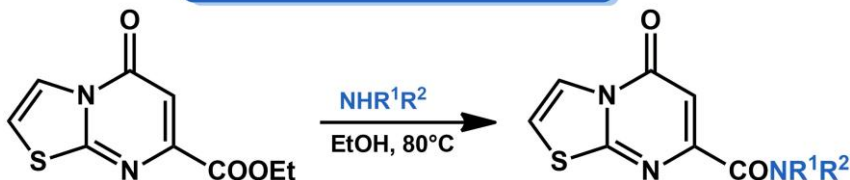
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### Heteroanalóg kinurénsavak szintézise és továbbalakításai

A kinurénsav (4-oxo-1,4-dihidrokinolin-2-karbonsav, KYNA) a központi idegrendszeri működéseinkben fontos szerepet tölt be több élettani és kóros állapot kapcsán. A kinurénsav szintjének eltérése figyelhető meg neurodegeneratív és neuropszichiátriai eltérések esetén. Maga a KYNA neuroprotektív hatással rendelkezik, azonban igen alacsony vér-agy gát penetrációja gátolja terápiás alkalmazhatóságát.<sup>1</sup>



$\text{NHR}^1\text{R}^2$ : terciér nitrogén tartalmú alifás és aliciklusos primer- vagy ciklusos szekunder amin



A kutatásunk fő célkitűzése heteroanalóg kinurénsav-származékok (benzolgyűrű helyett tiofénnel, illetve tiazollal kondenzált piridin) szintézise volt. További célkitűzésünk az észter funkció különböző aminokkal történő amidálása volt. Az aminok kiválasztásánál a már szintetizált, ígéretesnek bizonyult származékokat vettük alapul<sup>2</sup> úgy, hogy az amidallánc sóképzésre alkalmas kationos centrumot tartalmazzon.

### Irodalom

1. Tóth, F.; Fülöp, F.; Szatmári, I.; Toldi, J.; Dékány, I.; Vécsei, L. *Orv. Hetil.*, **2020**, *161*, 443.
2. Zádori, D.; Nyiri, G.; Szőnyi, A.; Szatmári, I.; Fülöp, F.; Toldi, J.; Freund, F. T.; Vécsei, L.; Klivényi, P. *J. Neural. Transm.* **2011**, *118*, 865.

**Témavezetők: Dr. Szatmári István egyetemi tanár,  
Dr. Simon Péter PhD hallgató**

**Paveszka Krisztina Réka, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

## **Elhízás hatásai a COVID-19 betegség kialakulásáért felelős agyi faktorokra**

**Bevezetés:** A SARS-CoV-2 vírus okozta pandémia új jelentőséget adott az elhízás kérdésnek, mivel az elhízott betegeket súlyosabban érintette a fertőzés és gyakrabban szenvednek post-COVID tünetektől. Vizsgálatainkban az obezitás hatását vizsgáltuk COVID szindrómát befolyásoló agyi faktorokra elhízott patkány modellen. Az elhízás olyan tényező, mely befolyásolhatja a szervezet oxidatív stresszel való szemben állását is, amely hatással lehet a vizsgált faktorokra, ezért meghatároztuk az elhízott és kontroll állatok oxidatív állapotát.

**Módszerek:** A patkányokat 4 hetes kortól, 13 héten keresztül magas zsír és cukor tartalmú táppal (HFHSD), a kontroll csoportot standard táppal (ND) etettünk. Ezek után meghatároztuk az Ace2 (angiotenzin konvertáló enzim 2), Mrgprd (MAS-related GPR), Mas1 (Mas1 receptor) és az AQP5 (aquaporin5) expresszióját a cortex, a cerebellum, a hippocampus és a prefrontális cortex területén RT-PCR technikával. Kolorimetriásan meghatároztuk a szuperoxid-dizmutáz (SOD), kataláz (CAT) és teljes antioxidáns kapacitás (TAOC) változását.

**Eredmények:** A cortex és a cerebellum területén a Mas1 és Mrgprd expressziója szignifikáns növekedést mutatott, az Ace2 nem változott az elhízott állatokban. A hippocampusban az Ace2 expresszióban kiugró növekedése figyelhető meg, a Mas1 és Mrgprd expresszió a kontrollhoz képest nem változott. A legmagasabb Ace2 expressziót a prefrontális cortexben mértük, amit az elhízás nem befolyásolt. Az AQP5 expresszió emelkedett az összes agyi területen. A SOD koncentráció nem változott, a CAT és a TAOC csökkent az elhízott állatokban.

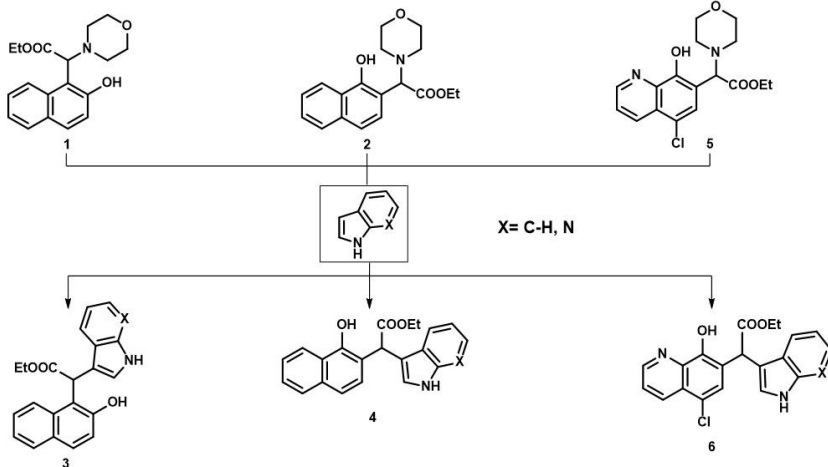
**Megbeszélés:** Ezekből a vizsgálatokból alapvető információhoz juthatunk az „elhízott agy” és a „normál étrendű agy” közötti különbségekről a COVID-19-et befolyásoló faktorok tekintetében. Reményeink szerint ezek a változások új terápiás célpontokat jelenthetnek a későbbiekben a humán neurológiai terápia számára.

**Témavezető: Dr. Ducza Eszter egyetemi docens**

**Petrinca Krisztina, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### Bioaktív vibrindol konjugátumok szintézise

Szakirodalmi feljegyzések alapján az indol-3-karbinol és a 3,3'-diindolmetán anti-karcinogén hatása igazolható,<sup>1</sup> kiemelendő továbbá az előbbi aromás szénhidrogén receptor (AhR) agonista vegyület moduláló hatása a daganatos sejtvonalak proliferációja, migrációja és inváziója kapcsán.<sup>2</sup>



A kutatócsoport korábbi munkája során az **1**, illetve **2** bifunkciós aminoésztereket állították elő.<sup>3</sup> Kutatómunkánk során az **1**, illetve **2** prekursorokat indollal, valamint 7-azaindollal, mikrohullámú körülmények között reagáltatva, *para*-toluolszulfonsav (*p*-TSA) katalizátor jelenlétében a **3**, **4** diaril-metán-származékokat izoláltuk. A reakció kiterjeszhetőségének vizsgálata érdekében az 5-klór-8-hidroxi-kinolin morfolin, illetve etil-glioxilát jelenlétében történő aminoalkilezésével az **5** vegyületet izoláltuk, melyet indollal, illetve 7-azaindollal reagáltatva a **6** típusú biokonjugátumokhoz jutottunk. A reakciókat ebben az esetben is mikrohullámú hőközléssel, *p*-TSA katalizátor jelenlétében hajtottuk végre. Az izolált (**3**, **4**, **6**) vegyületek biológiai vizsgálata, együttműködés keretében, folyamatban van.

#### Irodalom:

1. Amare, D. E.; Bovee, T. F. H.; Mulder, P. P. J.; Hamers, A.; Hoogenboom, R. L. A. P. Arab. J. Chem. **2020**, 13, 7199-7211.
2. Baez-Gonzalez, A. S.; Carrasco-Carrillo, J. A.; Figueroa-Gonzalez, G.; Quintas-Granados, L. I.; Padilla-Benavides, T.; Reyes-Hernandez, O. D. BB Reports. **2023**, 35, 101492.
3. Hegedűs, D.; Szemerédi, N.; Spengler, G.; Szatmári, I. Eur. J. Med. Chem. **2022**, 237, 11439.

**Témavezetők: Dr. Szatmári István egyetemi tanár,**  
**Dr. Hegedűs Dóra PhD hallgató**

**Petz Petra Luca, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

### **A *Juncus hybridus* vegyületeinek izolálása és szerkezetmeghatározása**

**Bevezetés:** A fűfélékhez tartozó Juncaceae növénycsalád számos tagja megtalálható hazánkban is. Legnagyobb egyedszámú nemzetségei a *Juncus* és a *Luzula*. A legtöbb faj mocsaras, lápos területeken él, de vannak köztük szikes területeken előforduló, sőtűró fajok is. Az eddig vizsgált fajok kumarinok, flavonoidok és terpenoidok mellett fenantréneket is tartalmaznak, amelyek limitált előfordulásuk és jellegzetes szubsztituáltságuk miatt kemotaxonómiai bélyegnek is tekinthetők. A fenantrének farmakológiai szempontból szintén jelentősek; számos vegyület esetén detektáltak magas antiproliferatív, gyulladáscsökkentő, antimikrobiális, spazmolitikus és szorongásoldó aktivitást. A Farmakognózi Intézetben eddig vizsgált 8 hazai fajból közel 100 fenantrént izoláltak, amelyek közül több rendelkezik jelentős antiproliferatív, illetve antibakteriális hatással. Munkám célja egy újabb faj, a *J. hybridus* vegyületeinek izolálása és szerkezetmeghatározása volt. Ez az első olyan általunk vizsgált Juncaceae faj, amelyet kontrollált körülmények között termesztettek. Célunk a termesztett és természetes állományból származó növények fenantréntartalmának és -összetételének összehasonlító vizsgálata volt.

**Módszerek:** Első lépésben a szárított, aprított növényt metanollal extraháltuk, az így nyert kivonatot betöményítettük, majd 50%-os metanolban történt oldást követően hexánnal, kloroformmal és végül etil-acetáttal folyadék-folyadék megosztást végeztünk. A kloroformos és az etil-acetátos fázis tisztítását vákuum folyadékkromatográfiával, vékonyréteg kromatográfiával, gélszűréssel és nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiával végeztük. Az izolált vegyületek szerkezetmeghatározása NMR és MS módszerekkel történt.

**Eredmények:** Munkánk eredményeként eddig két fenantrént (junkuzol, effuzol), három flavonoidot (luteolin és glükozidjai), valamint két truxinsavszármazékot, köztük egy új természetes anyagot azonosítottunk. Valamennyi metabolitot elsőként izoláltuk a növényből. Ez az első alkalom, hogy truxinsavszármazékot sikerült kimutatni egy Juncaceae fajból.

**Megbeszélés:** A termesztésből származó *J. hybridus* alacsony fenantréntartalma és -diverzitása további kutatás alapját képezheti. A truxinsavszármazékok farmakológiai vizsgálata perspektivikus lehet.

*Támogató: Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-23-2-SZTE-209 Új Nemzeti Kiválósági Program, NKFIH K128963*

**Témavezetők: Dr. Vasas Andrea egyetemi docens,  
Dr. Barta Anita PhD hallgató**

**Piszman Zsófia Ilona, GYTK III. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Innovatív ibuprofén tartalmú száraz porinhalációs rendszerek fejlesztése cisztás fibrózis kezelésére**

A cisztás fibrózis egy örökletes betegség, amely a során többek között a tüdőben sűrű nyák képződik, valamint gyakoriakká válnak a lokális gyulladások. Ezen tünetek kezelésére alkalmazható a nem-szteroid gyulladáscsökkentő ibuprofén (IBU) és a nyákkoldó mannit (MAN). Per os bevitelhez viszonyítva a hatóanyagok közvetlen tüdőbe juttatásával kisebb dózis is elegendő a kívánt hatás eléréséhez, miközben csökkenthetőek a mellékhatások. Jelenleg nincs forgalomban pulmonális bevitelre alkalmas IBU tartalmú készítmény, ezért célul tűztük ki két inhalációs por-összetétel, egy MAN tartalmú monokészítmény és egy IBU-MAN tartalmú kombinált készítmény fejlesztését. A száraz porinhalációs rendszerek (DPI, dry-powder inhaler) követelménye a szférikus alak, mikro méret, gyors hatóanyag-leadás és megfelelő aerodinamikai tulajdonságok.

Az előállítás során a MAN-ot Poloxamer-188 oldatban (POL) oldottuk. A kombinált készítmény esetén az IBU rossz vízoldhatósága miatt először bolygómalomban, nedves őrléssel, POL közegben preszuspenziót állítottunk elő. Leucin (LEU) hozzáadása után a formulációkat porlasztva-szárítottuk. A kész DPI mintákat a következő módszerekkel vizsgáltuk: lézerdiffrakció, pásztázó elektronmikroszkóp, porröntgen-diffrakció, differenciál pásztázó kalorimetria, stampfvoluméter, oldékonyság vizsgálat, in vitro aerodinamikai vizsgálat (Andersen-féle kaszkád impaktor) és in vitro kioldódás mesterséges tüdőfolyadékban.

Az eredmények alapján a DPI formulációk inhalációra alkalmasnak bizonyultak, megfelelő méretű, kis sűrűségű, szférikus részecskékkel. A LEU tartalmú rendszerekre az in vitro aerodinamikai vizsgálat alapján nagy tüdődepozíció és megfelelő aerodinamikai átmérő volt jellemző. Az eljárások során bekövetkezett amorfizáció gyors hatóanyagfelszabadulást eredményezett.

Összességében elmondható, hogy sikeresen állítottunk elő MAN tartalmú monokészítményt, amelynek összetétele más DPI formulációk alapja lehet, valamint IBU-MAN tartalmú innovatív kombinált készítményt, amely a jövőben komplex kezelést nyújthat cisztás fibrózissal küzdő betegek számára, javítva ezzel életminőségüket.

*Támogató: A munka a Nemzeti Tudósképző Akadémia és a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-2-SZTE-210 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.*

**Témavezető: Dr. Ambrus Rita egyetemi docens**

**Sallai Nikolett, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

## **Lizozim-albumin nano-konjugátumok fejlesztése intranazális beviteli céllal**

**Bevezetés:** A lizozim a veleszületett immunrendszer része, antimikrobiális tulajdonsággal rendelkezik, képesek hidrolizálni a peptidoglikánokat a baktériumok sejtfalában. A lizozimot hámsejtek, makrofágok, asztrociták és mikroglia választják ki, így ez az enzim számos szövetben és folyadékban megtalálható. A lizozim antimikrobiális hatása mellett klinikai vizsgálatokban megfigyelték, hogy Alzheimer-kórban emelkedett a koncentrációja a likvórbán, *in vitro* vizsgálatokban pedig kimutatták, hogy csökkenti a  $\beta_{1-40}$  amiloid plakkok aggregációját, így hatásos lehet a betegség progressziójának csökkentésében. A terápiás alkalmazás során azonban kihívást jelent a hatóanyag vér-agy gáton történő átjuttatása, ezért a célunk egy olyan szarvasmarha szérum albumin (BSA) alapú, lizozim (LYZ)-tartalmú nano-konjugátum fejlesztése és optimalizálása volt, amely intranazálisan alkalmazva képes megkerülni a vér-agy gátat, így közvetlenül a központi idegrendszerbe juttatható.

**Módszerek:** Kutatásunk során vizsgáltuk a BSA-LYZ közti fizikai-kémiai kölcsönhatásokat, majd faktoriális kísérlettervezéssel optimalizáltuk a BSA-LYZ formuláció összetételét az intranazális alkalmazás szempontjából megfelelő kolloidális tulajdonságok alapján. A fehérjekomplex szerkezetét Raman spektroszkópiával vizsgáltuk. Meghatároztuk az optimális összetétel bioaktivitását, majd a LYZ-t fluoreszcein-izotiocianáttal (FITC) jelöltük és *in vitro* vizsgáltuk a hatóanyagleadást, valamint nazális permeabilitást.

**Eredmények:** Eredményeink alapján elmondható, hogy az optimalizált BSA hordozórendszer segítségével javítható a LYZ nazális bevitel, valamint a formulálás során a LYZ megőrzi bioaktivitását. A hatóanyagleadási és -permeabilitási vizsgálatok megfelelő nazális alkalmazhatóságot mutattak.

**Megbeszélés:** Sikeresen állítottunk elő olyan intranazálisan alkalmazható BSA-LYZ formulációt, amely a várhatóan a kedvezőbb biohasznosulás mellett az invazív, parenterális bevitel kiváltásával képes javítani a betegadherenciát is.

*Támogató: A kutatómunka a TKP2021-EGA-32 számú projekt támogatásával, a Magyar Innovációs és Technológiai Minisztérium által a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból, a TKP2021-EGA támogatási keretből finanszírozott támogatással valósult meg.*

**Témavezető: Dr. Katona Gábor egyetemi adjunktus**

## **Sendula Flóra, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Okos szemészeti nanorendszerek fejlesztése**

**Bevezetés:** A szemcseppek a leggyakrabban használt lokális készítmények szembetegségek esetén. Általánosan elmondható róluk, hogy a szem természetes eliminációs mechanizmusaiból adódóan csekély biohasznosulással rendelkeznek. A biohasznosulás növelésének két fő irányvonala van: a tartózkodási idő növelése és a penetráció fokozása. A dexametazon rossz vízdékonysága miatt szemcseppekben nehezen formulálható, főként szuszpenziós formában alkalmazzák, amely sem a retenciónak, sem a penetrációnak nem kedvez. A nanostruktúrált lipid hordozók (NLC) lehetővé teszik a lipoid hatóanyagok oldását, miközben vizes nanodiszperzióként fokozzák a hatóanyagok szaruhártya penetrációját.

**Módszerek:** Vizsgáltam a kiindulási anyagok és keverékeik fizikai és kémiai tulajdonságát, majd az előállított nanolipidek méretét, zéta potenciálját, bezárási hatékonyságát. Az okos gélek folyási tulajdonságait és gélesedési hőmérsékletét reométerrel mértem meg. In vitro mukoadhéziós mérést végeztem mesterséges nyálkahártyán. Az okos rendszerek hatóanyagleadását dialízis membránok segítségével értékeltem.

**Eredmények:** Nanostruktúrált lipidhordozókat sikerült előállítani, amelyben a hatóanyag oldott állapotban volt jelen. A nanohordozó mérete 108,4-158,2 nm között változott, a zéta potenciálja (-15,9)-(-6,04) mV közötti volt, amely a sztérikus stabilizálást feltételezi. A polimerek hőmérsékletre történő gélesedését a nanohordozó nagymértékben megváltoztatta, de optimális polimeraránnal a testhőmérsékleten történő gélesedés biztosítható volt. A nanolipid hordozókhoz adott polimer jó adhéziónak tulajdonságokat eredményezett, mértéke jelentősen függött a polimer koncentrációjától. A hatóanyagleadás tekintetében leginkább a polimer koncentrációjának volt hatása.

**Megbeszélés:** Az adataimat összevetve és kiértékelve megállapítható, hogy nanolipid és az intelligens polimer együttes alkalmazása nem várt szerkezeti változásokat eredményezett, viszont az alkalmazott vizsgálatok és eredményei alapján optimalizálható a kívánt célra, azaz akár jelentősebb szteroid koncentráció érhető el a szem mélyebb szöveti régióiban is.

**Témavezető: Dr. Budai-Szűcs Mária egyetemi docens**

**Fatemeh Sheihaki Jaski, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Pharmacy, Institute of Pharmacodynamics and  
Biopharmaceutics

### **Drug Repurposing Potential of the Antidiabetic Agent Dapagliflozin and the Cardiotoxic Levosimendan on Human Cervical Cancer Cells**

**Introduction:** Cervical cancer is a potentially life-threatening disease that affects women worldwide. It is primarily caused by persistent infection with human papillomavirus (HPV). Drug repurposing has attracted interest recently as a potential method for discovering novel therapies against neoplastic diseases. Our study assessed the potential *in vitro* anticancer effects of dapagliflozin and levosimendan on cervical cancer cells.

**Methods:** The antiproliferative effects of the tested drugs were investigated on cervical cancer cells (HPV+: HeLa, SiHa, HPV–: C33A) with the MTT assay. Cancer cells were treated with serial dilutions of the drugs in order to determine the IC<sub>50</sub> values. The most sensitive cell line was used to characterize the mechanism of the tested agents by cell cycle analysis (flow cytometry) and to describe its antimetastatic action by wound healing assay at various concentrations (30 µM, 45 µM, and 60 µM) after 24 and 48 hr incubation.

**Results:** according to the calculated IC<sub>50</sub> values, levosimendan exhibited more pronounced antiproliferative activity on the HPV– C33A cell line (IC<sub>50</sub> = 55.88-170.00 µM). Cell cycle analysis detected that levosimendan can induce cell cycle arrest in cervical cancer cells by increasing G2/M and decreasing the S phase. In the anti-migration assay, levosimendan inhibited cell migration in a concentration-dependent manner after 24 and 48 hr.

**Discussion:** based on the results, levosimendan needs further investigation as a drug for repurposing in cancer therapy as it causes restriction of cell migration and promotes cell cycle arrest, which is crucial in the treatment of cancers.

*Grant support: NKFIH K143690*

**Supervisor: Dr. Zsuzsanna Schelz assistant lecturer**

## **Sümegei Sándor Soma, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Nanonizált piroxikám tartalmú szájban diszpergálódó liofilizátumok előállításának vizsgálata**

A rossz vízdékonyságú hatóanyagokból történő termékfejlesztés a mai napig kihívás a gyógyszeripar számára, ezért különböző technológiai módszerek szükségesek a probléma áthidalására. A piroxikám nem szteroid gyulladásgátló, amely gyenge vízdékonysággal azonban magas permeabilitással rendelkezik. Felszívódása javítható új formulációk fejlesztésével, amelyek alkalmasak osteoarthritis és reumatoid arthritis kezelésében

Célul tűztük ki piroxikám tartalmú nanoszuszpenzió előállítását ultrahangos porlasztó szonotród alkalmazásával, oldószer-diffúzió alapuló nanoprecipitációval. Ezt a nanoszuszpenziót nátrium-alginát és mannit hozzáadásával fagyasztva-száritással formuláltuk orodiszperz liofilizátummá. A piroxikám tartalmú nanoszuszpenzió fizikai-kémiai és szerkezeti tulajdonságait megvizsgáltuk, és gyógyszerforma vizsgálatokat végeztünk

Az eljárás technológiai paramétereinek optimalizálásával sikerült nanoszuszpenziót előállítani. A szuszpenziókban elosztatott szemcsék méretét dinamikus fényszórási technikával állapítottuk meg. A diszperziót tovább vizsgálatuk pásztázó elektronmikroszkóppal, porröntgen diffrakcióval, differenciál pásztázó kalorimetriával és felületi feszültség méréssel. Szilárd gyógyszerformaként a szájban diszpergálódó liofilizátumot választottuk. A készterméket bliszterben történő liofilizálással állítottuk elő. A liofilizátumokon in-vitro dezintegrációs és kioldódási vizsgálatokat végeztünk.

Az orálisan diszpergálódó liofilizátumok nyálal érintkezve gyorsan szétesnek és nanonizált részecskékké gyors hatóanyag felszívódás érhető el.

Kutatásunk során nanonizált piroxikám tartalmú szájban diszpergálódó liofilizátum előállítását és vizsgálatát végeztük. Ultrahangos porlasztó szonotród alkalmazásával, oldószer-diffúzió alapuló nanoprecipitációval állítottunk elő nanoszuszpenziót, melyből segédanyagok hozzáadásával fagyasztva-száritással alakítottunk ki végleges rendszert. A nanoszuszpenzió fizikai-kémiai és szerkezeti tulajdonságainak karakterizálásával, és a szilárd forma fizikai-kémiai, szerkezeti és gyógyszerforma vizsgálatainak elvégzésével megbizonyosodtunk a készítmény hatékonyságáról. A fejlesztés célja gyors hatóanyag felszívódású, innovatív gyulladáscsökkentő készítmény fejlesztése.

**Témavezetők: Dr. Ambrus Rita egyetemi docens,  
Party Petra PhD hallgató**

**Szűcs Benedek, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet

## **Nitrogén tartalmú félszintetikus hidrokurkumin-származékok előállítása és vizsgálata**

**Bevezetés:** A Zingiberaceae családba tartozó *Curcuma* fajok egyik fő bioaktív tartalomanyaga, a kurkumin számos kedvező biológiai hatással bír, de előnytelen fizikai kémiai tulajdonságai miatt alkalmazása problémás. A szervezetben az I. fázisú metabolizmus során keletkező redukált származékok az anyavegyület jótékony hatásaiért részben felelősek, farmakokinetikai tulajdonságaik ugyanakkor jelentősen kedvezőbbek. Ezek az ún. hidrokurkuminok igazoltan gyulladáscsökkentő, antioxidáns és tumor ellenes, valamint egerekben metasztázis- és angiogenezis gátló hatással rendelkeznek. Célunk fokozott antitumor hatással bíró félszintetikus hidrokurkumin származékok előállítása volt. Az új vegyületek hatását tumoros sejtvonalakon vizsgáltuk.

**Módszerek:** Munkánk első lépésében a kurkumint megtisztítottuk a társvegyületektől, majd katalitikus hidrogénezéssel különböző hidrokurkuminokat állítottunk elő. A továbbiakban e vegyületek közül a tetrahidrokurkumint és a hexahidrokurkumint alakítottuk tovább. Az anyagokból oxim-származékokat képeztünk hidroxilamin hidrokloridot alkalmazva. A tetrahidrokurkumin egyik oximját tovább reagáltatva *p*-toluolszulfonsavval kialakítottunk egy oxazol-gyűrűt a molekulában. A tetrahidrokurkumint hidrazinnal reagáltatva pirazol származékot nyertünk. A további módosításokat a hidrazin szubsztituált származékainak alkalmazásával hajtottuk végre. Reagensként 4-bróm-fenilhidrazint, 4-hidroxi-benzhidrazint, 2,4-dinitro-fenilhidrazint és szemikarbazidot használtunk. Az intermedier- és célvegyületeket flash kromatográfiás és nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás módszerekkel tisztítottuk.

**Eredmények és megbeszélés:** A szintetizált nitrogén tartalmú hidrokurkumin származékok szerkezetét NMR spektroszkópiás és nagyfelbontású tömegspektrometriás vizsgálatokkal igazoltuk. A vegyületek *in vitro* farmakológiai vizsgálatát változatos nőgyógyászati tumor sejtvonalakon megkezdtük, előzetes eredményeink alapján az új származékok antiproliferatív hatása anyavegyületeikét akár nagyságrenddel is meghaladhatja. Leghatékonyabbnak a szubsztituált pirazol-származékokat találtuk. Az előadásban legfrissebb eredményeinkről is beszámolok.

**Témavezetők:** Girst Gábor tudományos munkatárs,  
Dr. Hunyadi Attila egyetemi tanár

**Varga Dorottya, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

### **Ecdiszteroidok hormonális hatásai elhízott patkány modellen**

**Bevezetés:** Európában a népesség több mint 50%-a túlsúlyos. Az elhízás során megnövekedett leptin és aromatáz szint csökkenti a szervezet tesztoszteron szintjét. A 20-hidroxi-ekdizon (20E) egy étrend-kiegészítő, amelynek hatásai részben tisztázottak. Munkánk során 20E és egy szerkezetileg módosított származékának (M20E) hormonális hatásait vizsgáltuk elhízott hím patkányokban.

**Módszerek:** A patkányokat 4 hetes kortól, 13 héten keresztül magas zsír és cukor tartalmú táppal (HFHSD), a kontroll csoportot standard táppal (ND) etettünk. Naponta metil-cellulózban szuszpendált 20E és M20E-vel (10 mg/kg), a kontroll csoportot ugyanolyan térfogatú metil-cellulóz nyákkal *per os* kezeltük a HFHSD és a ND csoportokban. Kezelés után megmértük a herék és izmok súlyát. Meghatároztuk az androgén (AR), glükokortikoid (GR) receptor és az aromatáz (Cyp19a1) expressziót a here szövetekben, ELISA módszerrel a plazma szteroid szinteket.

**Eredmények:** A herék és a *musculus levator ani* tömege jelentősen lecsökkent az elhízott állatokban, amit a M20E kezelés kivédett. A vizsgált izmok (*tibialis anterior*, *musculus soleus*) nagysága a kontroll állatokban a kezelés után sem mutatott különbséget, a HFHSD csoportban csökkentek az izomsúlyok, amit a 20E és az M20E normalizált. A 20E a ND csoportban fokozta az AR expressziót, míg az HFHSD csoportban a 20E és M20E is normalizálta az elhízás okozta expresszió csökkenést. A M20E a ND és HFHSD csoportokban a Cyp19a1 expressziót növelte. Plazmában emelkedett plazma kortikoszteron szintet detektáltunk, amit mindkét kezelés befolyásolt.

**Megbeszélés:** Eredményeink tükrében megállapíthatjuk, hogy az újonnan szintetizált származék (M20E) a 20E-vel szemben kivédte az elhízás hatásait az izmokra, herékre és az AR expresszióra, ami új lehetőségeket vetít előre az esetleges terápiás használatában.

**Témavezető: Dr. Ducza Eszter egyetemi docens**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 1.

**Berta Attila, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

**Bizonytalan jelentőségű genetikai variánsok értelmezése frontotemporális neurokognitívzavarban a SZTE Neurológiai Klinika beteganyagán**

**Bevezetés:** A frontotemporális neurokognitív zavar (FTNKZ) 10-20%-ában azonosítható genetikai eredet. Ennek ellenére FTKNZ-ban a nemzetközi ajánlások minden beteg esetében javasolják genetikai vizsgálat elvégzését. Ez első körben a c9orf72 gén intronikus hexanukleotid repeat expanziójának meghatározását, az erre negatív egyéneknél pedig új generációs szekvenálás keretében készült célzott panel vagy teljes exom szekvenálást jelent. Célunk a SZTE Neurológiai Klinikán 2017-2022 között azonosított 18 FTKNZ-os beteg közül a genetikai analízisben részesült 11 egyénből a c9orf72 gén intronikus hexanukleotid repeat expanzióra negatívak további genetikai karakterizálása volt.

**Módszerek:** Vizsgálatunk során 9 fő esetén végeztünk új generációs szekvenálást. Az analízishez a Centogene amiotrófiás laterál szklerózis/demencia paneljét használtuk a szakirodalom alapján további 17 génnel kiegészítve, így összesen 120 gén érintettségének vizsgálatára került sor. A talált variánsok értelmezését az Amerikai Orvosgenetikai és Genomikai Kollégium 2015-ös ajánlásait figyelembe véve a Franklin, VarSome és SpliceAI weboldalak segítségével végeztük.

**Eredmények:** A vizsgálat során patogén vagy valószínűleg patogén eltérés nem igazolódott. A klinikai képpel összefüggésbe hozható bizonytalan jelentőségű variánst 2 beteg esetén azonosítottunk, a DCTN1, illetve HNRNPA1 génekben.

**Megbeszélés:** A találatok inkomplett, vagy életkor-függő penetranciáját is figyelembe véve a szegregáció analízis információ értéke kérdéses. Funkcionális vizsgálatok, valamint az adatbázisokban rendelkezésre álló adatok bővülésének függvényében a találatok patogén jellegének újra értelmezése segíthet a biztosabb diagnózis felállításában.

**Témavezetők: Dr. Klivényi Péter egyetemi tanár,  
Dr. Zádori Dénes egyetemi docens**

**Füzesi Tamás Péter, SZAOK VI. évf.**

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet

**A csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenség gyógyszeres kezelésének és optimalizálásának változása a hazai gyakorlatban az Európai Kardiológiai Társaság 2021-ben publikált Szívelégtelenség Irányelve tükrében**

**Bevezetés:** Az Európai Kardiológiai Társaság (ESC) 2021-ben publikált Szívelégtelenség Irányelve egyértelmű útmutatást ad a csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenség (HFrEF) gyógyszeres kezelésére. A konvencionális hármás neurohormonális antagonistá terápia (RASi+ $\beta$ B+MRA) a legújabb, randomizált klinikai vizsgálatok eredményei alapján az SGLT2i-ekkel egészült ki, így már minden beteg számára javasolt a négyes terápia (RASi+ $\beta$ B+MRA+SGLT2i) alkalmazása, illetve céldózis felé titrálása a prognózis javítása érdekében.

Kutatásunk célja a HFrEF elsővonalbeli négyes gyógyszeres terápiájának alkalmazási arányának felmérése volt a 2021-es Szívelégtelenség Irányelv tükrében.

**Módszerek:** Intézetünk Szívelégtelenség Részlegén 2021.04.01-2023.09.30. között szívelégtelenség miatt hospitalizált, konsekutív betegpopuláció retrospektív adatelemzését végeztük. A betegeket a 2021-es ESC Irányelv publikálása előtt, illetve azt követően hospitalizált csoportba soroltuk, körükben a gyógyszeres terápia-, illetve annak céldózisú alkalmazása közötti különbségeket Fisher tesztet elemeztük.

**Eredmények:** A vizsgált teljes 320 fős kohort (férfi:77%, kor:61[50-70]év, iszkémiás:47%, diabétesz:36%, pitvarfibrilláció/flutter:41%, LVEF:25[20-30]%, eGFR:57[44-72]ml/min/1,73m<sup>2</sup>; NTproBNP:4848[2474-9344]pg/ml) kiemelkedően magas arányban részesült a konvencionális hármás- (82%), illetve négyes terápiában (50%) elbocsátáskor a felvételi adatokhoz képest (hármás terápia: 35%, négyes terápia: 7%).

A 2021-es ESC Szívelégtelenség Irányelv publikálást követően az SGLT2i-k alkalmazási aránya szignifikánsan emelkedett (22% vs. 60%,  $p<0,001$ ; Irányelv publikálása előtt vs. után hospitalizált csoportban), ennek megfelelően a négyes terápia is kiemelkedően magas arányban került alkalmazásra (22% vs. 53%,  $p<0,001$ ). A hármás (0% vs. 2%), illetve négyes terápia (0% vs. 2%) céldózisú alkalmazásában nem volt ( $p=1,000$ ) különbség a csoportok között.

**Következtetés:** A 2021-es ESC Szívelégtelenség Irányelv áttörést hozott a HFrEF gyógyszeres kezelésében. Eredményeink bizonyítják, hogy az SGLT2i-k bevezetése, a négyes terápia alkalmazása a hazai gyakorlatban is megvalósítható a mindennapokban, a szívelégtelenség miatt hospitalizációt igénylők körében is.

**Témavezetők: Dr. Muk Balázs klinikai főorvos,  
Dr. Bánfi-Bacsárdi Fanni szakorvosjelölt**

**Kovács Gábor, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **A Leukocytá migráció gátlás helye a táplálékallergia kivizsgálásában**

**Bevezetés:** A táplálékallergia során a táplálék egyes alkotóelemeivel alakul ki túlérzékenységi reakció, gastrointestinalis tünetek, bőrtünetek, ritkábban légúti tünetek megjelenése jellemzi. A táplálékallergia az atópiás megbetegedések csoportjába tartozik. Diagnosztikájában szerepel a hivatalos ajánlások szerint az anamnézis felvétel, a specifikus IgE vizsgálat és a Prick teszt, arany standardként pedig a kettős vak placebo kontrollált táplálékprovokációs próba. Klinikánkon évtizedek óta alkalmazzuk a Leukocytá migráció gátlást (LMG) is, mely során a perifériás vérből kinyert leukocytákat a tej, tojás és liszt fő allergéneivel inkubáljuk, majd egy gátló anyag hozzáadását követően vizsgáljuk a leukocytá migráció gátlásának mértékét. A kutatásunk célja az LMG vizsgálat eredményességének megállapítása a táplálékallergia kivizsgálásában, amely nem képezi a rutin diagnosztika részét.

**Módszerek:** Retrospektív módszerrel vizsgáltuk meg a klinikán 2006 és 2022 között megjelenő, LMG vizsgálattal rendelkező betegek adatait a Medsol rendszerben.

A klinikára táplálékallergia gyanújával megjelenő betegek többsége klasszikus gastrointestinalis panasszal és/vagy bőrproblémával érkezett. A diagnózis felállításához LMG, Prick teszt és specifikus IgE vizsgálatokat végeztünk.

**Eredmények:** Azon betegcsoportban, ahol nutritív Prick teszt és LMG vizsgálat is készült, 27%-ban fordult elő pozitivitás ugyanazon allergénre mindkét vizsgálattal, 17%-ban csak a Prick teszt tudta kimutatni az allergént, 56%-ban csak az LMG igazolta az allergiát. Azon betegcsoportban, ahol specifikus IgE és LMG vizsgálat is készült, 27%-ban igazolta mindkét vizsgálat egyszerre az allergiát, 14%-ban csak a specifikus IgE volt pozitív, 59%-ban csak az LMG vizsgálat. Összességében az LMG 86 %-os esetben azonosította be az allergént.

**Megbeszélés:** Az eredmények alapján elmondható, hogy az LMG vizsgálat hatékony diagnosztikai módszer lehet a táplálékallergia kivizsgálásában.

**Témavezető: Dr. Belső Nóra egyetemi adjunktus**

**Lippai Balázs, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **Kardiovaszkuláris autonóm és perifériás szenzoros neuropátia obezitással élő nőbetegek körében**

**Bevezetés:** Az elhízás kiemelt egészségügyi területté vált az obezitás pandémia kapcsán. Vizsgálatunk célja a neuropátiás elváltozások azonosítása volt obezitással élő nőbetegek körében.

**Páciensek és módszerek:** A keresztmetszeti vizsgálatunkban 71 obezitással élő, nem diabéteszes nőbeteg (átlag  $\pm$  SD; kor:  $36,1 \pm 8,34$  év; testtömegindex [BMI]:  $40,2 \pm 8,47$  kg/m<sup>2</sup>), 36 normál BMI-vel rendelkező női kontroll (kor:  $36,4 \pm 13,25$  év; BMI:  $21,6 \pm 2,13$  kg/m<sup>2</sup>) vett részt. Az autonóm funkciót Ewing-féle öt standard kardiovaszkuláris reflexteszttel értékeltük. Komplex perifériás neuropátiás felmérést Neurometer®, Tiptherm®, Monofilament® és Rydel-Seiffer hangvilla tesztekkel végeztünk, a sudomotoros funkciót pedig Neuropad®-teszttel vizsgáltuk.

**Eredmények:** Az obezitással élő nőbetegeknél jelentősen magasabb volt a szisztolés (páciensek vs. kontroll:  $137,5 \pm 16,87$  vs.  $114,6 \pm 14,81$  mmHg,  $p < 0,001$ ) és diasztolés ( $83,0 \pm 11,71$  vs.  $69,8 \pm 11,17$  mmHg,  $p < 0,001$ ) vérnyomás, mint a kontrollcsoportban. A kardiovaszkuláris reflextesztekben a Valsalva-manőverre adott szívfrekvencia-válasz mutatott szignifikáns károsodást a páciensekben ( $1,4 \pm 0,21$  vs.  $1,7 \pm 0,42$ ,  $p < 0,001$ ). Neurometer®-rel a betegekben a n. medianuson mindhárom stimulációs frekvencián az érzékelési küszöbértékek (CPT) emelkedése mutatkozott a kontrollokhoz képest (CPT 2000 Hz-en:  $204,6 \pm 70,90$  vs.  $168,1 \pm 66,87$ ,  $p = 0,013$ ; 250 Hz-en:  $84,4 \pm 38,91$  vs.  $56,5 \pm 34,82$ ,  $p < 0,001$ ; CPT 5 Hz-en:  $58,5 \pm 31,22$  vs.  $36,9 \pm 29,07$ ,  $p < 0,001$ ). A Rydel-Seiffer hangvilla teszt a vibrációs érzékelés szignifikáns károsodását igazolta az alsó végtagon (jobb hallux:  $6,8 \pm 0,94$  vs.  $7,4 \pm 0,80$ ,  $p = 0,030$ ; bal hallux:  $6,9 \pm 0,84$  vs.  $7,3 \pm 0,94$ ,  $p = 0,029$ ). Nem volt igazolható szignifikáns különbség Tiptherm® és Monofilament® tesztekkel a két csoport között. A Neuropad® teszt szudomotor diszfunkciót igazolt a betegekben a kontrollokhoz képest.

**Következtetés:** Perifériás szenzoros és szudomotoros funkciókárosodás igazolódott az obezitással élő nőbetegekben a normális BMI-vel rendelkező kontrollokkal összehasonlítva. Kardiovaszkuláris autonóm diszfunkció is kimutatható volt a Valsalva-hányadossal obezitással élő nőbetegekben, ami a kontrollokhoz képest fennálló paraszimpatikus diszfunkciót támasztja alá.

**Témavezető: Dr. Vágvölgyi Anna egyetemi adjunktus**

**Amir Reza Manafzadeh, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Internal Medicine

**Clinical and pathological characteristics of primary focal segmental glomerulosclerosis in adults: A single-center retrospective study**

**Background:** It has not yet been proven that the Columbia classification is useful for primary focal segmental glomerulosclerosis (FSGS). This study aimed to assess the clinical characteristics and outcomes of individuals with FSGS.

**Methods:** Data on 22 individuals with biopsy-confirmed primary FSGS (20 nephrotic and 2 non-nephrotic) from January 2007 to December 2022 were evaluated. Primary outcomes were partial and complete remission of the nephrotic syndrome. The secondary outcome was renal failure. Nephrotic syndrome was defined as a 24-hour urinary protein excretion of  $\geq 3.5$  grams and serum albumin concentration of  $\leq 35$  g/L. Additionally, the total renal chronicity score was compared between the variants.

**Results:** 12 (54.5%) patients were diagnosed with tip lesions, 7 (31.8%) with not otherwise specified (NOS), and 3 (13.6%) with cellular variant. No significant differences regarding the baseline characteristics (age, gender, serum creatinine, serum albumin, and hematuria) were observed among the variants. During the median follow-up period of 67.5 (27-108) months, 16 patients (72.7%) achieved complete remission, 4 (18.1%) had partial remission, and 2 patients (9%) were treatment-resistant. 2 patients progressed to end-stage renal disease. Relapse of the nephrotic syndrome occurred in 9 patients (6 in the tip lesion and 3 in the NOS variant). Glomerular sclerosis was most severe in the NOS variant compared to the tip lesion ( $P= 0.007$ ).

**Conclusion:** This study demonstrates that the pathological features of different variants of FSGS differ substantially. Probably the Columbia classification is not a totally reliable tool to predict the treatment response and outcome in the primary FSGS.

**Supervisors:** Dr. Péter Légrády associate professor,  
Dr. Imola Fejes assistant lecturer

**Szili Annamária, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

### **Összefüggés spontán nyaki artéria disszekció és zajló infekció között**

**Bevezetés:** Fiatal korban előforduló iszkémiás stroke hátterében gyakran a nyaki artériák disszekciója (CAD) áll. A disszekciók jelentős hányadának egyértelműen nem tisztázott az oka, ezeket spontánnak nevezzük (SCAD). Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk van-e összefüggés akutan zajló infekció és SCAD között.

**Módszerek:** Eset-kontroll vizsgálatunkat a Szegei Tudományegyetem Neurológiai Klinikáján végeztük, részben retro- és prospektíven, gyűjtöttük ki a CAD-al diagnosztizált páciensek klinikai adatait. Megvizsgáltuk a fertőzés szempontjából releváns laborértékek szintjét (C-reaktív protein, CRP és fehérvérsejtszám, fvs) továbbá, hogy koronavírus fertőzöttség, illetve ezen vírus elleni védőoltás szerepelt-e a kórtörténetben, valamint az egyéb hagyományos vaszkuláris rizikó faktorok fennállását. Akutan zajló infekciónak definiáltuk, ha a CRP és/vagy az fvs emelkedett volt osztályos felvételkor. Kontroll csoportnak perzisztáló foramen ovale (PFO)-asszociált stroke miatt gondozott betegeket választottunk. A statisztikai elemzéseket SPSS programmal végeztük. Bináris, egyváltozós regresszió analízist alkalmaztunk az akutan zajló fertőzés és SCAD feltételezett kapcsolatának vizsgálatára.

**Eredmények:** Vizsgálatunkban 22 SCAD beteg és 25 PFO-asszociált stroke beteg adatait elemeztük. A két csoport átlagéletkora jelentősen különböző volt (SCAD:  $54,32 \pm 10,90$ , PFO:  $48,04 \pm 12,34$ ;  $p=0,071$ ). Magasvérnyomás betegség szempontjából szignifikáns különbség volt a két betegcsoport között (63,64% vs. 24,00%;  $p=0,006$ ). Az eset és a kontroll csoport között nem találtunk szignifikáns különbséget a medián CRP szint (SCAD: 2,30 mg/l; IQR: 2,00-4,90, PFO: 2,00 mg/l; IQR: 2,00-4,60;  $p=0,402$ ) és átlag fvs között (SCAD:  $10,51 \pm 3,70$  G/l; PFO:  $9,35 \pm 2,75$  G/l;  $p=0,234$ ). Regresszió analízisünk nem mutatott szignifikáns összefüggést zajló infekció és SCAD között.

**Megbeszélés:** Alacsony esetszámú vizsgálatunk alapján a zajló infekció és a SCAD között nincs szignifikáns összefüggés.

**Témavezető: Dr. Annus Ádám egyetemi tanársegéd**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 2.

**Bajáki Péter Donát, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **Magas betegségaktivitást mutató sclerosis multiplexes betegek terápiás megközelítése a Szegedi SM Centrumban**

**Bevezetés:** A relapszáló-remittáló sclerosis multiplexes (RRSM) betegek terápiaválasztásának legfontosabb szempontja az adott betegre jellemző betegségaktivitás. A már kezdeti magas MRI lézióterhelés, a gyakori (1 év alatt legalább kettő) relapszus, a platform terápia mellett jelentkező progresszió, a fizikális károsodás gyors fokozódása magas betegség aktivitást jelent, agresszív kórlefolyást prognosztizál, így nagy hatásosságú betegségmódosító kezelés indítását teszi szükségessé.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban összegyűjtöttük a Szegedi SM Centrumban 2017 és 2022 között diagnosztizált és agresszív kórlefolyásúknak véleményezett RRSM betegeket. Összegeztük a betegek demográfiai adatait, a kezdeti MR adatokat, hogy milyen betegségmódosító kezelésben részesültek, illetve hogyan alakult a betegek fizikális korlátozottsága és relapszusrátája a vizsgálati periódus végén.

**Eredmények:** 2017 és 2022 között 68 új beteget diagnosztizáltunk agresszív kórlefolyású RRSM-mel. Az RRSM betegek száma ebben az időszakban 267 fővel emelkedett, így vizsgálatunk alapján elmondható, hogy az új esetek kb. 25%-a az agresszív kórformába tartozik. Az átlagos supratentorialis MR léziószám 20,25, az infratentorialis és spinalis léziószám 2,82 volt. A kezdeti MRI vizsgálatok 49 betegnél mutattak már black hole-okat és 36 betegnek volt egy vagy több kontraszthalmozó léziója. A terápiaválasztás a következők szerint alakult: natalizumab (27 eset), alemtuzumab (26 eset), ocrelizumab (8 eset), fingolimod (4 eset) és cladribin (3 eset). A vizsgálati periódus végén a relapszusrátája 0,55/1 év, míg az átlagos EDSS 1,67 pont volt.

**Megbeszélés:** A már kezdetben magas betegségaktivitás esetén nagy hatásosságú betegségmódosító kezelés választásával tudjuk biztosítani hosszútávon is a betegek jó fizikai állapotát.

**Témavezetők:** Dr. Fricska-Nagy Zsanett egyetemi adjunktus,  
Dr. Bencsik Krisztina egyetemi docens

**Darnót Marcell, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **A mélyagyi stimuláció során használt anatómiai programozásra alkalmas szoftverek összehasonlítása**

**Bevezetés:** A mélyagyi stimuláció mozgászavarok kezelése során észlelt hatékonysága a beültetett elektróda anatómiai helyzetétől függ leginkább. Ennek pontos meghatározására, valamint a stimulációs mező beállítására több szoftver is rendelkezésre áll. Célunk két Magyarországon is elérhető szoftver alkalmazhatóságának összehasonlítása.

**Módszerek:** Vizsgálatunk során a Brainlab AG és a Boston Scientific közös fejlesztéseként megjelent Guide XT-t, valamint a Medtronic SureTune 4 szoftvereit hasonlítottuk össze. Ehhez a két szoftver esetén 6, illetve 9 beteg anatómiai programozását végeztük el. A 2 szoftver összehasonlításához a következő szempontokat választottuk ki: a szükséges képfelkötők kiválasztásának és betöltésének egyszerűsége, a CT és MR felvételek fúziójának pontossága és gyorsasága, a kiválasztható anatómiai struktúrák mennyisége, azok, illetve az elektróda pozíció szoftveres meghatározásának gyorsasága, az elektrofiziológiai vizsgálatok implementálásának és a betegprogramozóra való átvitel lehetősége, az egy betegre eső összes időigény.

**Eredmények:** A kiválasztott szempontok közül az anatómiai struktúrákkal és képfelkötőkkel kapcsolatos szempontokban az elektróda pozíció szoftveres meghatározásának kivételével a Guide XT bizonyult jobbnak. A beállítások betegprogramozóra való átvitele is jóval egyszerűbb itt, ugyanakkor az elektrofiziológiai vizsgálatok implementálása csak SureTune 4 esetén lehetséges. Az időigény tekintetében lényeges különbség nem mutatkozott a szoftverek között.

**Megbeszélés:** A Magyarországon elérhető három mélyagyi stimulációs platform közül kettő rendelkezik anatómiai programozást lehetővé tevő saját fejlesztésű szoftverrel. A két szoftver más előnyökkel és hátrányokkal rendelkezik, melyek kijelölhetik egymás számára a további fejlesztés útjait, lehetővé téve a még minőségibb betegellátást.

**Témavezető: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens**

**Farkas Edina Nora, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A vedolizumab intravénásról szubkután adagolásra történő váltás hatékonyságának vizsgálata gyulladásos bélbetegek körében**

**Bevezetés:** A bélszelektív vedolizumab (VDZ) hatékonyságát klinikai vizsgálatok igazolták gyulladásos bélbetegségekben (IBD-colitis ulcerosa UC, Crohn-betegség CD). Az intravénásról (IV) szubkután (SC) adagolásra történő váltása hatékony és biztonságos, azonban a valós tapasztalatok ellentmondásosak. Vizsgálatunk célja felmérni a váltás hatékonyságát és biztonságosságát a magyarországi IBD-s populációban.

**Módszerek:** Prospektív, multicentrikus vizsgálatunkba felnőtt, IV kezelésről SC kezelésre váltó IBD betegeket vontunk be. A váltás napját tekintettük alapvonalnak, a betegeket 1 évig követtük. Az elsődleges kimenetel a gyógyszeren maradás aránya volt, míg a klinikai (orvos megítélése, PGA>0) és biokémiai (C-reaktív protein, CRP>10mg/l) aktivitás és biztonsági események jelentették a másodlagos végpontokat. A demográfiai és klinikai alapadatokon túl betegségaktivitást, szérumszintet, valamint laboratóriumi paramétereket határoztunk bevonáskor, leállításkor, illetve a kezelés 1 événél. A váltás után a betegeket preferenciakérdőív kitöltésére kértük.

**Eredmények:** Vizsgálatunkban 24 fő adatait elemeztük (16 UC és 8 CD, férfi/nő arány 54%, medián életkor 43 [36-53] év). A betegek 69,6%-a és 78,3%-a volt klinikai és biokémiai remisszióban a váltás idejében. A SC kezelés 10 esetben (41,7%) került idő előtt leállításra, 7 esetben fellángolás, 2 esetben lokális allergiás reakció, míg egy esetben a tűtől való félelem miatt. Súlyos adverz esemény nem történt. A medián szérumszint 1 évnél magasabb volt a SC adagolás mellett (14,265 [SD±12,926] és 40,770 [SD±22,240] ug/ml;  $p<0,001$ ), míg a betegségaktivitás nem változott. A betegek 75%-a elégedett volt a SC kezeléssel.

**Megbeszélés:** A VDZ SC adagolása biztonságos és hatékony, az egyéves perzisztencia arány magas. Emiatt a kezelés erőforrást takarít meg és javítja a betegek adherenciáját. A magasabb gyógyszer szint hatással lehet a kedvező kimenetelre.

**Témavezetők:** Dr. Farkas Klaudia egyetemi docens,  
Dr. Bacsur Péter PhD hallgató

## **Munding Kamilla, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **A PD1-gátló immunonkoterápia leállítása metasztatikus melanomában: egycentrumos retrospektív vizsgálat**

**Bevezetés:** Az elmúlt években a kemoterápiás szerek, sebészi és sugárterápiás módszerek mellett nagy hangsúlyt kapott az onkológiában a PD1-gátló immunterápia, amely egy egészen új megközelítést képvisel a tumorok elleni küzdelemben. A primer melanoma elsődleges kezelése sebészi, azonban áttétes és lokoregionálisan előrehaladott esetekben az immunonkoterápia alkalmazásával jelentős javulás érhető el a túlélési adatok tekintetében. A gyakorlat számára fontos kérdés, hogy sikeres kezelés esetén a PD1-gátló immunterápiát meddig kell adni.

**Módszerek:** Vizsgálatunk során célul tűztük ki azon betegeink adatainak elemzését, akiknél az immunterápia leállítására került sor. Továbbá szerettünk volna egy, a mindennapi gyakorlatban használható protokollt kidolgozni a témában. A vizsgálatba azokat a betegeinket vontuk be, akik 2017.04.05. és 2023.04.05. között PD1-gátló immunterápiában részesültek áttétes vagy inoperábilis melanoma malignum miatt, mely a kezelés sikeressége vagy mellékhatás megjelenése miatt leállításra került. Kizáró tényező volt, amennyiben a daganatos betegség progresszója miatt kényszerültünk leállítani az immunterápiát.

**Eredmények:** A retrospektív felmérést a SZAKK Bőrgyógyászati és Allergológia Klinika dermatoonkológiai részlegén végeztük. Az adatgyűjtés során 62 beteget azonosítottunk, akinek információt nyertünk a demográfiai adatairól, a daganatos betegség pontos jellemzőiről, illetve az immunterápiás kezelés típusáról, időtartamáról, leállításának okáról. A betegek kórlefolyásának alakulását az immunterápia leállítását követően és a túlélési adatokat statisztikai módszerekkel elemeztük.

**Megbeszélés:** Vizsgálatunk során értékeltük eredményeinket a nemzetközi szakirodalom tükrében és protokollt készítettünk a mindennapi gyakorlat számára, hogy mikor javasolt melanomás betegeinknél a PD1-gátló immunterápia leállításának mérlegelése.

**Témavezetők:** Dr. Baltás Eszter egyetemi docens,  
Dr. Csányi Ildikó egyetemi tanársegéd

## **Nahimi Hanga, TTIK BSc IV. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **A légzésfunkció követése telemedicinás eszközökkel asztmás gyermekekben**

**Bevezetés:** Az gyermekkori asztma egyre fokozódó kihívást jelent az egészségügyi ellátórendszerekre. A betegség légzőrendszeri tüneteinek követése jelenleg személyes beteg-szakorvos kapcsolatot igényel. A telemedicinás eszközök gyors fejlődése a rendszeres otthoni légzésfunkciós vizsgálat lehetőségét veti fel, ami alapul szolgálhat az asztma súlyosbodásának korai felismerésére és hatékonyabb terápiájára. Vizsgálataink a légzésfunkciós mérések telemedicinás távfelügyeletének megvalósíthatóságára, illetve az otthon végzett mérések megbízhatóságának felmérésére irányultak.

**Módszerek:** A hordozható spirométer validációs vizsgálatait követően a közepesen súlyos asztmás gyermekeket ( $n=11$ , 8-17 év, 8/3 lány/fiú) és a hozzátartozókat tüdőgyógyász szakorvos részesítette oktatásban. A gyermekek az otthoni méréseket hetente minimum 4 alkalommal végezték el, melyekből a mobil applikáció erőltetett vitálkapacitás (FVC), kilégzési másodperc-térfogat ( $FEV_1$ ) és kilégzési csúcsáramlás (PEF) értékeket határozott meg, majd az eredményeket a klinikai felhőbe továbbította.

**Eredmények:** Az összes otthoni mérés 82,9%-a (FVC) és 86,7%-a ( $FEV_1$ ) teljesítette a nemzetközi irányelvek szerinti elfogadási kritériumot. A szakorvosi felügyelet során mért értékek szignifikánsan magasabbnak bizonyultak az első otthoni méréseknél  $FEV_1$  ( $24,3 \pm 11,6\%$ ,  $p < 0,001$ ) és PEF ( $14,4 \pm 10,8\%$ ,  $p < 0,005$ ) esetén, míg FVC-ben és  $FEV_1/FVC$ -ben egyezés mutatkozott. Az otthon végzett mérések száma szignifikáns korrelációt mutatott a spirometriás eredmények megbízhatóságát jelző szórás értékekkel ( $R=0,55$  és  $0,65$  FVC és  $FEV_1$  esetén,  $p < 0,05$ ).

**Következtetések:** Eredményeink a telespirometriás vizsgálatok megvalósíthatóságát jelzik a légzésfunkció otthoni követésére asztmás gyermekekben, mellyel jelentősen csökkenhet a szakorvossal való személyes találkozások száma, a fertőzés lehetősége, az iskolától távol töltött idő, és a szülő munkából való kiesése. Az otthon és a szakorvosi felügyelet mellett kapott, csúcsáramlást jellemző paraméterekben jelentkező különbség az oktatás jelentőségére, a megbízhatósági index változása a mérések ismétlésének fontosságára hívja fel a figyelmet.

*Támogató: OTKA-NKFIH FK134274 és K138032*

**Témavezetők: Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár,  
Dr. Tolnai József egyetemi adjunktus**

**Pápista Máté László, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

**Originális infliximabról bioszimiler készítményre finanszírozási okból történő váltásának hatékonysága és biztonságossága gyulladásos bélbetegek körében – prospektív kohorsz tanulmány**

**Bevezetés:** A gyulladásos bélbetegségek [IBD: Crohn-betegség (CD), colitis ulcerosa (UC)] kezelését forradalmasította az elsőként bevezetett tumor-nekrózis faktor- $\alpha$  gátló infliximab (IFX). A később bevezetett biohasonló készítmények költségmegtakarítást eredményeznek, de a hatékonysági és biztonságossági adatok kérdésesek. Célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk az originális IFX biohasonlóra történő váltásának hatékonyságát és biztonságosságát.

**Módszerek:** Prospektív kohorsz tanulmányunkba olyan felnőtt IBD-s betegeket vontunk be, akiknél originális IFX–bioszimiler váltás következett be finanszírozási okok miatt. Az utánkövetési idő 52 hét volt. Demográfiai, klinikai és laboratóriumi adatokat rögzítettünk a 0., 8., 16., 24. és 52. héten, míg a 0. és 24. héten szérum IFX-szintet mértünk. Elsődleges végpont a szérum IFX változása, másodlagos végpont a klinikai aktivitás változása és mellékhatások voltak.

**Eredmények:** 142 beteg vett részt a vizsgálatban (medián életkor: 41,2 év [IQR: 32,3-49,6]; nő/ffi arány: 65/77; CD: 97, UC: 42, átlagos utánkövetési idő  $46,2 \pm 10,3$  hét). A váltás nem befolyásolta a szérum IFX-szintet (bevonáskor  $3201,7 \pm 2334,8$   $\mu\text{g/l}$ ; 24. hét:  $3667,1 \pm 2653,0$   $\mu\text{g/l}$ ;  $p=0,106$ ), és a betegség klinikai aktivitása is változatlan maradt (parciális Mayo bevonáskor  $1,0 \pm 1,1$ , utánkövetés végén  $1,2 \pm 1,4$  [ $p=0,593$ ], Crohn's disease activity index bevonáskor  $56,1 \pm 37,3$ , utánkövetés végén  $61,1 \pm 45,6$  [ $p=0,380$ ]). A betegek 83,1%-a kapta az 52. héten is a bioszimilert, a terápián maradást érdemben prediktáló tényezőt nem azonosítottunk. A leállás oka 9 esetben másodlagos hatásvesztés és 8 allergiás reakció volt. A kohorszban súlyos adverz esemény nem fordult elő.

**Diszkusszió:** Eredményeink alapján a biohasonló készítményre váltás során nem csökkent a szérum IFX szint, valamint nem befolyásolta a klinikai aktivitást. A biohasonló készítmény biztonságosnak bizonyult, súlyos adverz esemény nem volt.

**Témavezetők:** Dr. Molnár Tamás egyetemi tanár,  
Dr. Resál Tamás PhD hallgató

# Konzervatív klinikai orvostudomány 3.

**Mohammed Almakrami, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Dermatology and Allergology

**Neutrophil-to-lymphocyte ratio: A potential biomarker for differentiating between deep vein thrombosis and erysipelas**

**Introduction:** Deep vein thrombosis (DVT) and erysipelas are common medical conditions with overlapping clinical features, such as redness, swelling, and pain in an extremity. In clinical practice, diagnostic tools like doppler ultrasound, serum d-dimer, and inflammatory markers are used to differentiate between these conditions. However, there are situations where these methods have limitations. Therefore, we aimed to identify new biomarkers to expedite the assessment of patients with DVT or erysipelas. One such biomarker of interest is the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR), known for its effectiveness in quantifying inflammation in various diseases. Our objective was to evaluate the utility of NLR in distinguishing between DVT and erysipelas.

**Methods:** In this retrospective clinical study, we collected data from patients treated at the First Department of Internal Medicine and the Department of Dermatology and Allergology in Szeged from January 2022 to December 2022.

**Results:** Out of 46 patients meeting our inclusion criteria, half had DVT (n=23). We found a significant association between pretreatment NLR values and erysipelas ( $p=0.0017$ ). Receiver Operating Characteristic (ROC) curve analysis determined an optimal NLR cutoff of 4.91 for predicting erysipelas, with 91% sensitivity and 70% specificity.

**Conclusion:** Our findings suggest that NLR has promise as a valuable marker for differentiating between DVT and erysipelas, making it a practical tool for routine patient assessment. Furthermore, NLR is cost-effective and readily available, making it easily implementable in everyday clinical practice.

**Supervisor: Dr. Géza Nagy assistant lecturer**

**Norhan Ashraf Elkhaily, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Neurology

**The clinical characterisation of progressive supranuclear palsy patients at the Department of Neurology, University of Szeged**

**Introduction:** The major presenting features of progressive supranuclear palsy (PSP) are ocular motor dysfunction, postural instability, akinesia, and cognitive dysfunction. The aim of the current study was to clinically diagnose PSP at the Department of Neurology, University of Szeged, according to the latest international criteria.

**Methods:** Twenty-one patients with suspected diagnosis of PSP were reviewed over a 10-year period. Based on the information obtained from case history, detailed neurological examination, and imaging, they were categorised as probable PSP, possible PSP and suggestive of PSP.

**Results:** Nineteen out of 21 patients were classified into one of the 3 different degrees of diagnostic certainty for PSP. PSP patients were predominantly male (16 out of 19) and all presented with gradual progression of PSP-related symptoms. Thirteen patients were categorised as probable PSP, 4 as possible PSP and 2 as suggestive PSP. The most common predominance type was PSP with Parkinsonism (PSP-P, 8 cases), followed by PSP with Richardson's syndrome (PSP-RS, 4 cases), PSP with progressive gait freezing (3 cases), PSP with predominant speech/language disorders (2 cases), and PSP with predominant frontal presentation and PSP with primary lateral sclerosis (1-1 case).

**Discussion:** Although PSP-RS is the most common subtype in the scientific literature, this study found PSP-P the most prevalent subtype in the current patient population. Furthermore, such a male preponderance is not so typical as well. The background of these differences may be multifactorial.

**Supervisor: Dr. Denes Zádori associate professor**

**Frenkel Maja Hanna, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A 2-es típusú cukorbetegség gyógyszeres kezelése a mindennapi kardiológiai gyakorlatban**

**Bevezetés:** A diabetes mellitus egy progresszív, számos szervet károsító kardiovaszkuláris betegség, aminek prevalenciája robbanásszerű növekedést mutat az egész világon. A cukorbetegség következményeként akut és krónikus szív- és érrendszeri betegségek alakulnak ki. Munkánkban laborparaméter értékeket hasonlítottunk össze és különböző antidiabetikumok alkalmazását vizsgáltuk kardiológiai betegellátás során.

**Módszer:** Az SZTE SZAOK Belgyógyászati Klinika, Non-Invazív kardiológiai részlegein 2022. január 1. és 2022. december 31. között ellátott fekvő betegek adatait dolgoztuk fel retrospektív módon. Az adatgyűjtést az eMedSol rendszerből végeztük, amely során a „Nem inzulin dependens cukorbetegség” BNO kódot alkalmazva a betegeket két csoportba soroltuk: cukorbeteg (T2DM+, n=591) és nem cukorbeteg (T2DM-, n=993). Mindkét csoportban vizsgáltunk a hazabocsátáskor elrendelt a reziduális rizikó kezelésére felírt gyógyszereket. Megnéztük, hogy mennyi beteg részesült modern antidiabetikum terápiában a 'T2DM+' csoportban.

**Eredmények:** Adataink alapján a kreatinin, ( $112 \pm 2,8$  vs  $100 \pm 2,0$   $\mu\text{mol/l}$ ,  $p < 0,05$ ); urea ( $8,7 \pm 0,2$  vs  $7,1 \pm 0,1$   $\text{mmol/l}$ ,  $p < 0,05$ ); éhomi vércukor ( $8,1 \pm 0,2$  vs  $5,3 \pm 0,1$   $\text{mmol/l}$ ,  $p < 0,05$ ) szignifikáns mértékben magasabb volt a 'T2DM+' csoportban. Érdekes módon a totál koleszterin ( $4,5 \pm 0,1$  vs  $4,0 \pm 0,1$   $\text{mmol/l}$ ,  $p < 0,05$ ) és az LDL-koleszterin ( $2,7 \pm 0,1$  vs  $2,2 \pm 0,1$   $\text{mmol/l}$ ,  $p < 0,05$ ) értékek a 'T2DM-' csoportban voltak szignifikáns mértékben magasabbak. TSH, T3 és T4, valamint húgysav értékekben különbséget nem találtunk a csoportok között. Meglepő módon elég magas arányban részesültek a 'T2DM+' betegek SGLT2-gátló (33 %) és GLP1 analóg (11 %) antidiabetikus kezelésben. Statin kezelést a 'T2DM+' betegek 72 %-a kapott.

**Következtetések:** Adataink alapján kardiológiai okból kezelt cukorbeteg nagy része előrehaladott diabeteses vesebetegségben szenved. A modern, kardiovaszkuláris előnnyel rendelkező antidiabetikumokat egyre nagyobb arányban kapják a diabetesben és kardiovaszkuláris betegségben szenvedő betegek.

**Témavezető: Dr. Farkas Attila egyetemi docens**

**Földi Emese, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **A PanMayo endoszkópos pontrendszer hosszútávú betegségkimenetelt előrejelző erejének vizsgálata colitis ulcerosás betegekben**

**Bevezetés.** A colitis ulcerosa (UC) gyulladásos bélbetegség (IBD), amely életen át tartó utánkövetést igényel, ennek legfontosabb eszköze a vastagbéltükrözés. A nyálkahártya aktivitás objektivizálására számos pontrendszer elterjedt, azonban többségük nem korrelál a betegség kiterjedésével, habár a kiterjedt betegség rosszabb hosszútávú betegségkimenetellel társul. Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk a PanMayo endoszkópos pontrendszer hosszútávú betegségkimenetelt prediktáló erejét összehasonlítva a Mayo endoszkópos (MES), a colitis ulcerosa endoszkópos súlyossági (UCEIS) és a Dublin pontrendszerekkel.

**Módszerek.** Retrospektív vizsgálatunkba két IBD centrumból UC-s, kolonoszkópián átesett beteget vontunk be. Alapvonalként definiáltuk a kolonoszkópia időpontját. Bevonáskor rögzítettük a betegek demográfiai és klinikai adatait, valamint meghatározásra kerültek a MES, UCEIS, Dublin, PanMayo és Nancy pontszámok. A résztvevőket klinikai aktivitás alapján két csoportban elemeztük. A legalább 3 éves utánkövetés során végpontként elemeztük a klinikai fellángolások és az IBD okozta szövödmények (kórházi felvétel, biológiai terápia igény, kolektómia) előfordulását.

**Eredmények.** A bevont 250 fő 62.8%-a klinikai remisszióban volt. Ebben a betegcsoportban az alapvonalkor mért emelkedett PanMayo, MES és Dublin pontszámok szignifikáns korrelációt mutattak a klinikai fellángolás emelkedett rizikójával, illetve az emelkedett PanMayo és Nancy pontszámok prediktívnek bizonyultak az új biológiai terápia bevezetése és a biológiai terápia dóziseszkalációjának szükségessége szempontjából. A klinikailag aktív betegcsoportban a kolektómia rizikója magasabb volt emelkedett PanMayo és Dublin pontszámok esetén.

**Következtetés.** A betegség kiterjedésének és súlyosságának együttes endoszkópos értékelésével pontosabban következtethetünk az UC várható hosszútávú lefolyásra. A PanMayo pontrendszer alkalmazása jól használható eszköz lehet a klinikai gyakorlatban a betegségaktivitás objektivizálására.

**Témavezetők:** Dr. Molnár Tamás egyetemi tanár,  
Dr. Bacsur Péter PhD hallgató

**Sághy László, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő

**A terheléses szívvultrahang szerepe a megtartott ejekciós frakciójú szívelégtelenség diagnosztikájában,**

**Bevezetés:** A megtartott ejekciós frakciójú szívelégtelenséggel diagnosztizált betegek mára már több mint ötven százalékát teszik ki a szívelégtelen betegpopulációnak, ez az arány pedig vélhetően tovább fog emelkedni a jövőben, hiszen a betegség kialakulásának fő rizikótényezői a civilizációs betegségek és a magas életkor. További nehézséget jelent, hogy a betegség aluldiagnosztizált.

**Metódus:** A vizsgált betegeket (n:26) az Európai Kardiológia Társaság kritériumrendszere alapján vontuk be a vizsgálatunkba. A pácienseket fekvő kerékpáros terheléses echocardiographiás vizsgálatnak vetettük alá. Három időpontban készítettünk szívvultrahangos felvételt, a terhelés előtt, 50W-os terhelésnél, illetve közvetlenül a terhelés csúcán. Ugyanezt az eljárást alkalmaztuk a kontroll csoport (n:26) tagjainál is.

**Eredmények:** A szívelégtelen betegek terhelése során megnőtt a bal kamrai töltőnyomás, emelkedett pulmonális artériás nyomás, illetve nőtt a B-vonalak száma is. (E/e' (rest):8,33 SD 3,64 vs. E/e' (stress): 30,06 SD); (PASP(rest):19,29 SD 7,72 PASP(stress):37,79 SD:15,83); (B-vonalak(rest): 0,83 vs. SD:1,43 B-vonalak(stress): 2,19 SD: 2,22)

A szívelégtelen betegek bal pitvara tágabb, a falak vastagabbak. (LAV(rest): 71,97 SD:19,44 vs. LAV(rest): 52,75 SD:24,47); (PW: 10,56 SD: 1,33 SW: 11,04 SD:1,29 vs. PW: 9,8 SD: 1,32 SW: 9,7 SD:1,46)  $p < 0,05$

A HFpEF-e diagnosztizált betegeknél a pulmonális artériás nyomás és a bal kamrai töltőnyomás szignifikánsan magasabb mind nyugalomban, mind csúcsterhelésen. B-vonalakat nem találtunk a kontrol csoport felvételein. (PASP(rest):19,29 SD 7,72 PASP(stress):37,79 SD:15,83 vs. PASP(rest):14,83 SD 6,2 PASP(stress):18,63 SD:7,94  $p < 0,05$ ) (E/e' (rest):8,33 SD 3,64 E/e' (stress): 30,06 SD vs. E/e' (rest):7,04 SD 16,28 E/e'(stress): 16,28 SD: 6,6  $p < 0,05$ )

**Konklúzió-** A fekvőkerékpáros terheléses echocardiographia megfelelő és ígéretes technikának bizonyul a HFpEF diagnózisában, a patofiziológiai mechanizmusok modellezésében.

**Témavezető: Dr. Ágoston Gergely egyetemi docens**

**Takács Martin Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

### **Melyik betegúttal járhat jobban a stroke beteg?**

**Bevezetés:** Amikor az akut agyi érkatasztrófa bekövetkezik, akkor a beteg ellátására csak néhány óra áll rendelkezésre, de addig is pusztulnak az idegsejtek. Így a prehospitális és hospitális betegellátás célja, hogy a beteg mielőbb eljusson egy Stroke Centrumba és részesülhessen a számára legmegfelelőbb kezelésben. Kutatásunk célja, hogy a tünetkezdettől 6-24 óra között elvégzett thrombectomiák eredményeit összehasonlítsuk azon betegeknek, akiket azonnal komprehenzív Stroke Centrumba szállítanak vagy másodlagos transzporttal kerülnek oda.

**Módszerek:** 2022-ben, 6-24 órás tünettannal a szegedi Stroke Centrumba érkezett, primer ellátási területen kívüli thrombectomián átesett 48 páciens adatait dolgoztuk fel. Vizsgálatunkban megvizsgáltuk a páciensek demográfiai, klinikai adatait, a 90 napos mortalitást, a funkcionális kimenetelt. SPSS segítségével végeztük a statisztikai elemzést.

**Eredmények:** A betegek életkora (70.13 év $\pm$ 13.11 SD) volt. Primeren a helyszínről 22 beteget szállítottak Szegedre, míg 26 beteg más kórházakból került átvételre szekunder transzporttal. A betegek közepesen súlyos-súlyos neurológiai tüneteket mutattak (NIHSS: 13.27 pont  $\pm$ 5.17 SD).

Míg a primer transzporttal szállított betegek esetében a technikailag sikeres endovascularis ellátás 81.82% volt, addig a szekunder transzporttal érkezett betegek esetében ez 69.23 % volt. A mortalitás nem tér el a két csoport között (27.7 % és 30.8%). A jó funkcionális kimenetel bár statisztikailag nem tér el egymástól, de egy trend látható, mely szerint a helyszínről azonnal a komprehenzív Stroke Centrumba szállított betegek életminősége hosszú távon jobb.

**Megbeszélés:** A stroke ellátás folyamatos fejlődése, a szakmai protokollok változása szükségessé teszi új betegutak keresését és a meglevők optimalizálását.

**Témavezetők: Dr. Beke Alex** klinikai orvos,  
**Dr. Szabó Nikoletta** egyetemi docens

# Konzervatív klinikai orvostudomány 4.

## **Bindics Botond, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi  
Központ

### **A széklet calprotectin szintjének vizsgálata csecsemő- és kisded korban**

**Bevezetés:** A széklet calprotectin egy neutrofil granulociták plazmájából felszabaduló biomarker fehérje, mely alkalmas a fokozott bélpermeabilitással járó állapotok kimutatására. Differenciál diagnosztikai eszközként szolgál a bélrendszer organikus eredetű, valamint funkcionális megbetegedéseinek elkülönítésére a serdülő korú gyermek és a felnőtt páciensek gasztroenterológiai kivizsgálása során.

Az újszülöttek, valamint a kisdedek esetében azonban a hiányzó normál értékek miatt alkalmazása még nem elterjedt. Kutatásunk célja, hogy lehetséges normál tartományokat határozzunk meg az említett korcsoportokban, melyre alapozva a calprotectin szélesebb körben használható diagnosztikus eszközzé válhat.

**Módszer:** Tanulmányunkban egészséges bélrendszerű, 0-3 éves gyermekek széklet calprotectin szintjét vizsgáltuk. 147 minta kiértékelése történt, melyek az SZTE Gyermekgyógyászati Klinikán megjelent szelektált páciensek köréből származnak. Kérdőív segítségével gyűjtöttünk információt a résztvevők koráról, táplálásuk módjáról, valamint a bélrendszert érintő esetleges társbetegségeiről. A calprotectin koncentráció kimutatása direkt ELISA módszerrel történt. Korcsoportokat alkotva (<1 hónapos újszülöttek; 1-4 hónapos csecsemők; 4-12 hónapos csecsemők; 1-3 éves kisdedek.) értékeltük az életkor, a táplálás módja (anyatej/tápszer/hozzátáplálás) és a mért biomarker koncentrációja közötti összefüggést. A statisztikai elemzések során Welch-féle ANOVA, valamint post-hoc tesztekkel végeztünk Tukey korrekcióval.

**Eredmények:** Az eredményeink alapján a táplálás módja nincs hatással a mért calprotectin szintre ( $p=0.30$ ), míg az életkor előrehaladtával az átlagos és medián koncentráció fokozatosan csökken ( $p<0.001$ ). Újszülötteknél gyakoribbak a kiugró értékek, ez a jelenség az életkor előrehaladtával egyre kevésbé megfigyelhető.

**Megbeszélés:** A széklet calprotectin szint kutatásunk alapján függ az életkortól, ugyanakkor a táplálás módja és a koncentráció között összefüggés nem bizonyítható. A klinikai orvoslás számára használható, megbízható normál tartományok meghatározásához, illetve az adatok percentilis görbén történő ábrázolásához, további, nagyobb esetszámú vizsgálatok elvégzése szükséges, az említett korcsoportokban.

**Témavezető: Dr. Takács Andrea egyetemi tanársegéd**

**Gali Balázs, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

### **Magyar dilatatív cardiomyopathiás betegpopuláció mutációs spektrumának meghatározása újgenerációs szekvenálással**

**Háttér:** A dilatatív cardiomyopathia (DCM) a bal vagy mindkét kamra tágulatával és csökkent szisztolés funkciójával jellemzett szívizombetegség, mely az esetek 25%-ban genetikai eredetet mutat. Utóbbi eseteket cytoskeletális, szarkomer/Z-sáv, nukleáris membrán vagy interkaláris diszkuszt kódoló gének mutációi okozzák.

**Célkitűzés:** Vizsgálatunkban nagyszámú magyar DCM betegpopuláció mutációs spektrumának meghatározást tűztük ki célul.

**Betegek és módszerek:** Százharmincöt, dilatatív cardiomyopathiában szenvedő (86 férfi, 49 nő, átlag életkor  $52 \pm 16$  év) beteg genetikai vizsgálatát végeztük el. A genetikai analízis újgenerációs szekvenálással történt, mely során 98, ismerten cardiomyopathiát okozó gén célzott újraszekvenálására került sor.

**Eredmények:** A genetikai vizsgálat során 32 betegben (24%) észleltünk patogén (P), vagy feltehetően patogén (LP) genetikai variánst. A P/LP variánsok leggyakrabban a titin gént (*TTN*, 54%), a béta myozin nehéz lánc gént (*MYH7*, 17%) és a dezmozoplakin gént (*DSP*, 12%) érintették. További P/LP variánsok által érintett gének a troponin T (*TNNT2*), az RNA binding motif protein 20 (*RBM20*), a BAG cochaperone 3 (*BAG3*), a foszfolambán (*PLN*) és a lamin A/C (*LMNA*) gének voltak. A P/LP *TTN* és *DSP* variánsok túlnyomó többsége hatásukat tekintve csonkoló hatású variánsok voltak (stop kodon vagy frame-shift), míg a *MYH7* gén P/LP variánsai döntően pontmutációk formájában jelentek meg. A P/LP variánst nem hordozó betegek közül további 54 beteg (40%) hordozott „ismeretlen hatású variánst” ('variant of unknown significance', VUS), a *TTN* (41%), a *DSP* (15%) és a *MYH7* (11%) génekben.

**Következtetés:** Eredményeink arra utalnak, hogy magyar DCM-es betegpopuláció mintegy 25%-ban mutathatók ki kórokinak tartható genetikai variánsok. Utóbbi variánsok leggyakrabban a *TTN* gént érintik. Fenti mutációs spektrum hasonló más európai DCM-es betegpopulációk adataival.

**Témavezetők:** Dr. Sepp Róbert egyetemi tanár,

Dr. Lidia Hategan tudományos munkatárs

## **Horváth-Varga Réka, SZAOK II. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **Légzési frekvencia hatása a kapnogramgörbe alaktani paramétereire egészséges felnőttekben**

**Bevezetés:** A kapnogramgörbe alaktani tényezői, mint pl. a második (S2) és harmadik fázisok meredekségei (S3) vagy a térfogatkapnográfából származtatott holtterek, jól tükrözik a ventiláció hatékonyságát és a ventilációs/perfúziós illeszkedést. A percenkénti légvételek száma, vagyis egy adott légvétel időtartama ugyanakkor befolyásolhatja ezen idő- vagy térfogattartománybeli alaktani paramétereket, ezért célul tűztük ki a légzési frekvencia hatásának vizsgálatát a kapnogram alaktani és holttértényezőire.

**Módszerek:** Fő- és mellékáramú, idő- és térfogatkapnográfiaival készült görbéket rögzítettünk 33 felnőtt önkéntesben (25-73 év, férfi/nő arány 13/20) három légzési frekvencián, normál (12 légvétel/perc), alacsony (9/perc) és magas (20/perc) frekvenciákon. A mérések során vizsgáltuk a kilégzésvégi CO<sub>2</sub> koncentrációt (ETCO<sub>2</sub>), az anatómiai holttér és az alveoláris gázkompartment átmenetét tükröző ETCO<sub>2</sub>-re normalizált S2 (Sn2T, Sn2V), illetve az alveoláris ürülést jellemző normalizált S3 (Sn3T, Sn3V) értékeket mind az idő-, mind pedig a térfogattartományban. Meghatároztuk a Fowler-féle anatómai és a Bohr-féle élettani holtterek légzési térfogatra normalizált értékeit (VnDF, VnDB).

**Eredmények:** A várt módon, magas légzési frekvencia mellett szignifikánsan alacsonyabb ETCO<sub>2</sub> értékeket figyeltünk meg a normál és alacsony légzési frekvenciákhoz képest ( $p < 0,001$ ). A légzési frekvencia emelkedése megnövelte az Sn2T, Sn3T és VnDF értékeit ( $p < 0,001$  mind), míg Sn2V értékeiben csak a magas frekvencia mellett volt észlelhető növekedés ( $p < 0,001$ ), Sn3V és VnDB értékeit pedig nem befolyásolta.

**Következtetések:** A kapnogram alaktani tényezőit jelentősen befolyásolja a légzési frekvencia mind az idő-, mind pedig a térfogat tartományban. A légzési frekvencia és a kapnográfias alaktani paraméterek közötti közvetlen összefüggések arra utalnak, hogy az alveoláris gáznak az alveoláris kapilláris vérrel való rövidebb expozíciós ideje rontja a ventilációs/perfúziós illeszkedést.

*Támogató: Támogatók: OTKA-NKFIH FK134274 és K138032*

**Témavezetők: Dr. Tolnai József egyetemi adjunktus,  
Dr. Fodor Gergely egyetemi adjunktus**

**Kisa Dominika, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

### **Implicit vizuomotoros szekvenciatanulás migrénben**

**Bevezetés:** Migrénes betegek esetében egyre több bizonyítékot találunk a kognitív érintettség jelenlétére. Habár a szakirodalmi eredmények konzisztensek a rohamfüggő, reverzibilis kognitív funkcióromlást illetően, az interiktális időszakra jellemző migrénes kognícióval kapcsolatban nincs egységes álláspont. Az ellentmondásos eredmények között találunk bizonyítékot bizonyos kognitív domének károsodására (pl. végrehajtó funkció), megtartott kognícióra (pl. nyelvi funkciók), vagy akár jobb teljesítményre (pl. téri-vizuális tanulás) egészséges kontrollalanyokhoz képest. Jelen kutatásban abban tettünk egy lépést előre a migrénes kogníció megértése felé, hogy nem különálló kognitív funkciókat, hanem egymással versengő kognitív rendszerek egymáshoz való viszonyát teszteltük migrénes betegekben.

**Módszerek:** A kutatásba interiktális fázisban lévő, az epizodikus migrén kritériumainak (ICHD-3) megfelelő 15 beteget, valamint életkorban, nemben és iskolázottságban illesztett 15 egészséges kontroll alanyt vontunk be. A migrén betegek és az egészséges kontrollalanyok implicit vizuomotoros szekvenciatanulási feladatot (Alternáló Szeriális Reakcióidő Feladat), komplex munkamemória tesztet (Számlálási Terjedelem Teszt), valamint végrehajtó funkciókat mérő feladatokat (Verbális fluencia feladatok, Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt) végeztek el.

**Eredmények:** A migrén betegek és az egészséges kontrollalanyok nem különböztek a kognitív teszteken nyújtott teljesítményükben, különbséget találtunk a két csoport között az implicit vizuomotoros tanulás dinamikájában ( $p < 0.026$ ).

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a migrénes agy eltérő stratégiát alkalmaz a neurotipikus agyhoz képest olyankor, amikor új, szekvenciális mintázatok kinyerése a feladat, ami a frontostriális pályarendszerek érintettségére utalhat.

**Témavezetők:** Dr. Szabó Nikoletta egyetemi adjunktus,  
Szücs-Bencze Laura PhD hallgató

## **Koroncziová Klára, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Melanoma a Covid19 pandémia alatt**

**Bevezetés:** A melanoma malignum (MM) magas áttétképző potenciálja miatt a metasztázisok képezik a mortalitás alapját. Ez a primer MM stádiumával alapvetően korrelál, így a korai felismerés alapvető jelentőségű a progresszív betegség megelőzése céljából. Ezen principiumokat szem előtt tartva célul tűztük ki a COVID pandémia alatt felismert MM esetek a pandémia előtti időszakokkal történő összehasonlítását.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkban a COVID pandémia két évének (2020-21) adatait hasonlítottuk össze az ezt megelőző három (2017-18-19) év invazív MM adataival, amelyeket a Szövettani Laboratórium adatbázisából és a Medsol dokumentációból gyűjtöttük össze. Az alapvető szövettani paraméterek (Breslow vastagság, Clark mélység, pT, ulceráció, stb.) mellett a primer tumor kimetszésekor észlelt klinikai stádium, továbbá a 2022-es év végéig utánkövetett stádium relációit vizsgáltuk statisztikai módszerekkel (SPSS;  $p < 0,05$ ). (Etikai engedély: MEL-PROTEO-001 4463-6/2018/EÜIG).

**Eredmények:** Vizsgálatunkba 790 beteget vontunk be. A vizsgált évek alatt a betegek életkora, nemi megoszlása, ill. a lokalizációs különbségek nem mutattak szignifikáns különbséget, viszont az előrehaladottabb patológiai- és klinikai stádiumú melanomák arányaiban emelkedést mutattak a COVID időszak vizsgált éveiben, szignifikánsabb emelkedett ulceratív hajlammal.

**Megbeszélés:** A COVID időszak alatt kiszűrt, eltávolított, majd kezelt magas rizikójú melanomák felhívják a figyelmet egy esetleges újabb pandémia esetén is a megfelelő megelőzési stratégia, szűrés és az onkológiai kezelés fontosságára.

**Témavezető: Dr. Németh István Balázs egyetemi docens**

**Pósa Viktória, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A 2-es típusú cukorbetegség és kardiovaszkuláris betegségek közötti kapcsolat jelentősége a kardiológiai gyakorlatban**

**Bevezetés:** A diabetes mellitus a XXI. század egyik legjelentősebb népegészségügyi problémája. Cukorbetegség fennállása esetén a morbiditás és mortalitás elsődleges okai a kardiovaszkuláris betegségek, melyek vezető halálokok világszerte. A cukorbetegségeknél 2-4-szer nagyobb eséllyel alakul ki szív-érrendszeri megbetegedés. Napjainkban a diabetes mellitus megelőzése, szűrése, kezelése multidiszciplináris megközelítést kíván, amelyben aktív szerepet kell vállalniuk a kardiológusoknak is.

**Módszer:** Az SZTE SZAOK Belgyógyászati Klinika, Non-Invazív kardiológiai részlegein 2022. január 1. és 2022. december 31. között ellátott fekvő betegek adatait dolgoztuk fel retrospektív módon. Az adatgyűjtést az eMedSol rendszer segítségével végeztük, amely során a „Nem inzulin dependens cukorbetegség” BNO kódot alkalmazva a betegeket két csoportba soroltuk: cukorbeteg (T2DM+, n=591) és nem cukorbeteg (T2DM-, n=993). Mindkét csoportban vizsgáltunk a társbetegségek, elsősorban a kardiovaszkuláris megbetegedések előfordulását, gyakoriságát. Megvizsgáltuk az EKG szakaszok hosszát és összevetettük hospitalizáció során mért vérnyomásértékeket.

**Eredmények:** Adataink alapján a szívelégtelenség (38 % vs 29 %,  $p<0,05$ ); a krónikus ischaemias szívbetege (51 % vs 41 %,  $p<0,05$ ); a hiperlipidémia (44 % vs 29 %,  $p<0,05$ ); a krónikus veseelégtelenség (10 % vs 4 %,  $p<0,05$ ); a COPD gyakorisága, és a testsúly szignifikáns mértékben magasabb volt a 'T2DM+' csoportban, mint a 'T2DM-' csoportban. Kórházi ellátás során a szisztolés vérnyomásértékek szignifikáns mértékben magasabbak voltak a 'T2DM+' csoportban, míg a vizsgált EKG paraméterekben szignifikáns különbséget nem találtunk.

**Következtetések:** Vizsgálatunk igazolta számos kardiovaszkuláris betegség gyakoribb előfordulását T2DM esetén, amely a cukorbetegség kóroki szerepét hangsúlyozza szív és rendszeri betegségek kialakulásában. Figyelembe véve a markánsan növekvő diabetes mellitus prevalenciát, eredményeink hangsúlyozzák a T2DM prevenciójának, szűrésének és kezelésének fontosságát a kardiológiai gyakorlat során.

**Témavezető: Dr. Farkas Attila egyetemi docens**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 5.

**Barta Károly, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **Nyugalmi agyi hálózatok fluktuáció változása az egészséges populációban**

**Bevezetés:** A központi idegrendszerben található neuronok, neuronális hálózatok nyugalomban is aktivitást mutatnak. Ezen neuronális hálózatok, részei egymástól távol eshetnek, mégis nyugalmi aktivitásuk hasonló. Ezen nyugalmi hálózatok kimutatására alkalmas egyik módszer a nyugalmi fMRI. Számos korábbi tanulmány mutatott eltérést ezen nyugalmi hálózatok fluktuáció nagyságában amplitúdójának változásában, de szinte csak betegségsspecifikusan történtek. Jelen vizsgálatban célunk egészséges egyének nyugalmi hálózatainak vizsgálata, a nyugalmi fluktuáció amplitúdójának elemzése.

**Metódus:** 99 alany nyugalmi fMRI felvételeit használtuk vizsgálatunk során. Az előfeldolgozási lépések után az alanyok nyugalmi hálózatait független komponens analízis segítségével kaptuk meg. Emellett az egyes alanyok fMRI szekvenciáin Fourier analízist végeztünk. A nyugalmi hálózatok Fourier spektrumát alanyonként kigyűjtöttük, átlagoltuk, hálózatok között összehasonlítottuk.

**Eredmények:** Összesen 8 irodalomban jól ismert hálózatot használtunk. Három hálózat (latarelis és medialis vizuális hálózat és default mode network) mutatott magasabb amplitúdójú fluktuációt a többi hálózathoz viszonyítva. A további 5 vizsgált hálózat lényegében hasonló amplitúdójú fluktuációt mutatott.

**Megbeszélés:** A hálózatokat amplitúdó és fluktuáció alapján két csoportra tudjuk osztani, de az egyes hálózatok ez alapján egyértelműen nem voltak elkülöníthetők. Ezen két csoport létrejöttében esetleges szerepe a lokális kortikális struktúra különbsége, vagy funkcióbeli eltérés is lehet.

**Témavezető: Dr. Faragó Péter egyetemi tanársegéd**

**Kazareczki Letícia, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **Az orális antikoagulánsok alkalmazásának 10 éves trendjei pitvarfibrilláció miatt katéterablációra kerülő betegeknél**

**Kulcsszavak:** pitvarfibrilláció, antikoaguláns kezelés, véralvadás gátlás, katéterabláció, pulmonális véna izoláció

**Bevezetés:** A pitvarfibrilláció miatt végzett katéterabláció emelkedett thrombembóliás rizikóval jár. A direkt orális antikoagulánsok (DOAK-ok) megjelenése jelentősen átalakította a perioperatív véralvadásgátlásra vonatkozó ajánlásokat. Vizsgálatunkban az antikoagulánsok megválasztásának időbeli trendjeit elemeztük katéterablációra felvett betegek körében.

**Módszerek:** 2000-ben, 2015-ben és 2020-ban klinikánkon pitvarfibrilláció miatt katéterablációban részesülő betegek adatait elemeztük. A betegek demográfiai adatai mellett a thrombembóliás és vérzéses rizikóra vonatkozó paramétereket, valamint a véralvadásgátló kezelésre vonatkozó információkat gyűjtöttük és hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** 2010-ben 55, 2015-ben 146, 2020-ban pedig 166 betegnél végeztünk pitvarfibrilláció miatt katéterablációt (átlag életkor  $62 \pm 11$  év; férfi 54,7%). Az ablációra kerülő betegek életkora 2015-ben és 2020-ban is szignifikánsan magasabbnak bizonyult 2010-hez képest. Mind a thrombembóliás rizikóra jellemző CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VA score ( $1,6 \pm 1,3 \Rightarrow 2,3 \pm 1,3 \Rightarrow 2,6 \pm 1,5$ ;  $p < 0,01$ ), mind a vérzéses kockázatot meghatározó HAS-BLED score ( $0,53 \pm 0,7 = > 0,77 \pm 0,8 \Rightarrow 1,06 \pm 1,0$ ;  $p < 0,01$ ) is folyamatosan nőtt az évek előre haladtával.

2010-ben a kórházi felvételtkor a betegek 78,2%-a részesült K-vitamin antagonistá (VKA) kezelésben, 5,5% LMWH-t kapott, 16,4%-a pedig nem volt antikoagulálva. 2015-ben a VKA arány 66,4%-ra mérséklődött, 24,7%-ban megjelenetek a DOAK-ok, 3,4% továbbra is LMWH-t kapott, 5,5% beteg továbbra sem részesült kezelésben. 2020-ra 65,1%-al a DOAK-ok váltak a vezető antikoagulánsokká, a VKA-k aránya 28,9%-ra csökkent, LMWH 1,2%-ban, antikoaguláció nélküli beteg 4,8%-ban fordult elő.

**Megbeszélés:** Az elmúlt 10 évben a DOAK-ok lettek a leggyakrabban alkalmazott véralvadásgátló készítmények intézményünkben a pitvarfibrilláció miatt katéterablációra kerülő betegek körében. Jóllehet, a szakmai ajánlások alapján 2016 óta elsőként választandó készítmények aránya elmarad a nemzetközi irodalomban megfigyelhető trendektől.

**Témavezető: Dr. Vámos Máté egyetemi docens**

**Lengyel Blanka Míra, SZAOK VI. évf., Kelemen Bella Anna, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **A melanoma malignum felismerésének klinikopatológiai relációi**

**Bevezetés:** A cutan melanoma malignum (CMM) magas áttétképző potenciálú tumor, amely agresszivitása a méretével arányosan fokozódik. Sok esetben a betegek elmondása szerint is hosszabb látencia idő telik el, amíg a páciensek orvoshoz fordulnak. Célul tűztük ki, hogy a Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika beteganyagában a CMM felismerésének klinikopatológiai sajátosságait részletesebben elemezzük.

**Módszerek:** Retrospektív, 5 évet (2014-2018) felölelő vizsgálatunkban, a Szövetani Laboratórium adatbázisában az invazív melanoma miatt operált betegek kórtörténeti adatait gyűjtöttük össze. A dokumentáció alapján szereplő melanoma percepció időt (a beteg észlelése és az eltávolítás között eltelt időt), továbbá a szövettani paramétereket (például: Breslow vastagság, Clark mélység, pT, regresszió), a klinikai stádiumot és a túlélési adatokat (DFS, PFS, OS) meghatároztuk, valamint statisztikai módszerekkel (SPSS;  $p < 0,05$ ) összehasonlítottuk. (Etikai engedély: MEL-PROTEO-001 4463-6/2018/EÜIG).

**Eredmények:** A vizsgált időintervallum alatt (2014-2018) 444 invazív cutan melanomás beteget elemeztünk. A melanoma percepció idő szignifikáns csökkenést mutatott a melanoma stádiumának, mélységi terjedésének és tumor-vastagságának növekedésével, továbbá korrelált a tumor típusával is. A regresszív melanomás esetek viszont szignifikánsan hosszabb percepció időhöz társultak. A túlélési adatokat figyelembe véve összefüggést találtunk a percepció idő és a progressziómentes túlélés (PFS) között.

**Megbeszélés:** Vizsgálatunk során nyert klinikopatológiai adatok fontos információkat szolgáltathatnak a CMM biológiai viselkedésének jobb megértéséhez, továbbá a felismerés tényezőinek mélyrehatóbb vizsgálata alapvető jelentőségű egy későbbi átfogó melanoma szűrési program megtervezéséhez.

**Témavezető: Dr. Németh István Balázs egyetemi docens**

**Nagy Zsófia Zsuzsanna, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

## **CCR5Δ32 polimorfizmus nem befolyásolja a korai neurológiai javulást rekanalizációs kezelés után akut ischaemiás stroke-ban**

**Bevezetés:** Ischaemiás stroke után a CCR5 kemokin receptor expressziója megnő a microgliákban, astrocytákban és neuronokban, ami negatív hatást gyakorol a tanulékonyásra, illetve memóriára nézve. A CCR5Δ32 funkcióvesztéses polimorfizmust hordozó stroke betegek hosszú távú funkcionális és kognitív kimenetele egyértelműen jobb volt a vad csoporthoz képest. Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk van-e különbség korai neurológiai javulás (KNJ) tekintetében CCR5Δ32 polimorfizmust hordozó és nem hordozó betegek körében akut ischaemiás stroke-ban rekanalizációs kezelést követően.

**Módszerek:** Prospektív eset-kontroll vizsgálatunkba rekanalizációs kezelésen átesett akut ischaemiás stroke-os betegeket vontunk be. A betegek klinikai adatait a Stay Alive Akut Stroke Regiszterből, illetve az SZTE Neurológiai Klinika adatbázisából nyertük. A vizsgálat a CCR5Δ32 statusra nézve érkezéskor vett vénás vérből készült. A mintákból DNS-t izoláltunk, majd miután megjelöltük a vad és a deléciós allélokat PCR amplifikációt alkalmaztunk. A szoftveres genotípus elemzés eredményét agaróz gélelektroforézissel ellenőriztük. Vizsgálatunk hatékonysági végpontja a KNJ volt, melyet legalább 4 pontos NIHSS pontszámbeli javulásként vagy tünetmentessé válásként definiáltunk. A KNJ és CCR5Δ32 polimorfizmus közötti összefüggést bináris logisztikus regresszió analízissel vizsgáltuk.

**Eredmények:** Heterozigóta (n=41) és vad típusú allélt hordozó (n=191) betegek eredményeit összehasonlítva, a vizsgált demográfiai adatok, vasculáris rizikó faktorok és klinikai paraméterek tekintetében szignifikáns különbséget nem találtunk. Homozigóta polimorfizmust hordozó beteg vizsgálatunkban nem volt. A KNJ elérésében nem volt szignifikáns különbség a két csoport között (p=0,778), illetve a CCR5Δ32 polimorfizmus és KNJ között sem volt szignifikáns összefüggés (OR 1,106; 95%CI 0,550-2,250; p=0,778).

**Megbeszélés.** Eredményeink alapján ischaemiás stroke-on átesett, akut rekanalizációs kezelésben részesült betegek CCR5Δ32 heterozigóta és vad allélt hordozó csoportja között nincsen szignifikáns különbség a KNJ-re nézve.

**Témavezető: Dr. Annus Ádám egyetemi tanársegéd**

**Neha Nagbhushan Rao, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Internal Medicine

### **Evaluating the Efficacy of Stem cell Mobilization Techniques in Hematology: A Six-Year Review**

Stem cell transplantation is a critical treatment option for patients with haematological malignancies. Before an autologous hematopoietic stem cell transplantation, adequate mobilization and collection of hematopoietic cells are critical to ensuring a successful stem-cell rescue after the administration of high dose chemotherapy. Various techniques have been used to mobilize these cells; namely the use of cytokines alone, or in combination with chemotherapy (chemo-mobilization). Through a retrospective analysis, our aim is to evaluate and compare these methods in terms of various parameters, specifically; the duration of the hospital stay (in days), amount of CD34-positive cells collected during the mobilization, duration of the mobilization (in days), number of bags in which the cells are frozen, use of plerixafor during the mobilization, rate of neutropenia during the mobilization and lastly, the rate of infection during the mobilization as a result of neutropenia. 167 patients underwent stem cell collection and transplantation between 2018 and 2023. Patients were 56.29 % males and 43.71 % females, with a mean age of 56.22 years. Majority of the patients (59.28%) had Multiple myeloma, followed by Non-Hodgkin's lymphoma (34.12%) and Hodgkin's lymphoma (6.59%). Pertinently, we found significant differences among the various parameters mentioned above. In the last couple of years, the use of G-CSF alone, as a mobilization strategy has become a widely used method in patients with multiple myeloma. It is found to have several advantages over other mobilization strategies. This method is safe and yields enough stem cells for transplantation.

**Supervisor: Dr. Dóra Melinda Földeák senior lecturer**

**Tóth Gréta, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika

### **Száraz szem diagnosztika: a LacryDiaggal szerzett tapasztalataink**

**Háttér:** Ahogy a száraz szem panaszok, úgy a diagnózis felállításához használt vizsgálatok egy része is némileg szubjektív. A SZTE Szemészeti Klinika eszközparkja a LacryDiag nevű szemfelszín és könnyfilm elemző készülékkel bővült, mely objektív vizsgálatokkal jellemzi a szemfelszíni állapotot.

**Célkitűzés:** a LacryDiag készülék diagnosztikát segítő lehetőségeinek tanulmányozása, a vizsgálatok megbízhatóságának értékelése. Anyagok és módszerek: 20 egészséges, 18 év feletti egyént válogattunk be a vizsgálatokba. A páciensek szubjektív száraz szem panaszait kérdőívvel szűrtük (OSDI score). A LacryDiag készülékkel a könnymeniscus vastagságát, könnyfilm interferometriát, non-invazív módon a könnyfilm felszakadási időt (NIBUT), és a Meibom mirigyek vizsgálatát (meibográfia) végeztünk. A vizsgálati eredményeket két különböző értékelő egymástól függetlenül értékelte. Emellett 10 cataracta műtéten átesett páciens ugyanezen vizsgálati történetek előtt és műtét után 1 nappal, illetve 4 héttel, hogy lássuk, változott-e a szemfelszín állapota a postoperatív időszakban.

**Eredmények:** Az egészséges páciensek vizsgálata során kapott eredmények közül a NIBUT mérést a gép önállóan, automata módon értékeli. A két értékelő által kiadott könnyfilm vastagság, interferometria és meibográfia eredmények jól korreláltak. A cataracta műtéten átesett páciensek esetében a műtėti szemfelszíni terhelés ellenére nem láttunk kimutatható romlást a mért szemfelszín állapotát jellemző értékekben.

**Konklúzió:** a Lacrydiag készülék könnyen használható, jól reprodukálhatóan értékelhető eredményeket biztosító, megfelelő eszköz a szemfelszín állapotának objektív megítélésére. A SZTE SZAKK Szemészeti Klinikán végzett szürkehályog műtétek során az intraoperatív szemfelszíni terhelés nem okozott kimutatható szemfelszíni állapotromlást. A postoperatív időszakban az alkalmazott terápia megfelelően biztosította az irodalomból ismert flare-ek elmaradását.

**Témavezető: Dr. Orosz Zsuzsanna Zita egyetemi adjunktus**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 6.

## **Bordás Kitti, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Toxikus epidermális nekrolízis: eseteink retrospektív feldolgozása**

**Bevezetés:** A toxikus epidermális nekrolízis vagy Lyell-szindróma egy súlyos, életveszélyes adverz gyógyszerreakció, amely jellemzően bullosus elváltozásokkal, maculopapulosus tünetekkel és a bőr leválásával jár. A Gell és Coombs klasszifikáció szerint a IV/c típusú, késői hipereszenzitív reakciók közé sorolható.

**Módszerek:** Vizsgálatunk során klinikánkon 2005 január és 2022 december közötti időszakban TEN-nel diagnosztizált betegek részletes kórtörténetét tanulmányoztuk. A diagnózis felállításánál legtöbb esetben a típusos klinikai tünetek domináltak. A TEN elkülönítése a SJS-től a Bastuji-Garin kritériumrendszer alapján történt. Feljegyeztük a betegek nemét, életkorát, ápolási napjaik számát, a feltételezett TEN-t kiváltó gyógyszert, SCORTEN értékeit, az érintett testfelszínt, valamint társbetegségeket. Elemeztük a kezelési módszereket, komplikációkat és a klinikai kimeneteket.

**Eredmények:** A vizsgált 20 beteg közül 13 nő és 7 férfi volt. A betegek átlagéletkora 49,35 év volt. Az ápolási napok számának átlaga 16 nap volt. Társbetegségek 14 főnél voltak megfigyelhetők, legtöbbször magasvérnyomás-betegség, 2-es típusú cukorbetegség és epilepszia fordultak elő. A betegek átlag SCORTEN értéke 3,45, az átlagos epidermális érintettség 65,1% volt. A feltételezett gyógyszerek között antibiotikumok (fluorokinolonok, makrolidok), NSAID-ok (metamizol-nátrium, paracetamol), antiepileptikumok (lamotrigin, lamolep) és egyéb gyógyszerek fordultak elő. Mind a 20 beteg szisztémás kortikoszteroid kezelésben részesült. A mortalitás 15% volt.

**Megbeszélés:** A kezelés során a betegek összes szteroid dózisa a bőrtünetek kiterjedtségétől függött. A nagyobb BSA százalékkal rendelkező betegek összes szteroid dózisa nagyobb volt. A klinikán kezelt betegek esetében nem a SCORTEN érték, hanem a társbetegségek jelenléte és az életkor nagyobb szerepet játszott a betegség kimenetelében. A Szegedi Tudományegyetem Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinikán a TEN-nel kezelt betegek mortalitása jelentősen kisebb, mint a szakirodalomban dokumentált esetekben.

**Témavezető: Dr. Bata Zsuzsanna egyetemi tanár**

**Koós Gabriella, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály

### **Clinical Frailty Scale alkalmazhatóságának vizsgálata szociális intézményből és otthonukból érkező idős, szeptikus betegek körében, sürgősségi ellátásban**

**Bevezetés:** Szepszis egy globális probléma, számos területen jelent nehézséget: köz- és egészségügyben, társadalmi és családi szinten. Jelen kutatásban szociális intézményből, illetve saját otthonából szepszis gyanúval érkező betegek állapotfelmérése zajlott, kiemelve a Clinical Frailty Scale használatának lehetőségét sürgősségi ellátásban.

**Módszerek:** Prospektív, utánkötéses vizsgálatunk 2023.04.01-04.30 és 2023.06.01-06.30. között zajlott SZTE SZAKK Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályán, szepszis gyanúval felvett betegek körében. Felmérésünkben bevonásra 131 fő került, saját otthonából 103 fő, szociális otthonból 28 fő érkezett, akiknél kiválasztási diagnózis igazolódott. Az elemzéshez szükséges adatokat triage, első betegdiagnosztikai, laboratóriumi vizsgálatok eredményeiből rögzítettük; Clinical Frailty Scale-hez szükséges adatgyűjtés hozzátartozó vagy szociális intézmény telefonos megkeresésével történt. A vizsgálatot SPSS 27.0 szoftverrel, leíró (átlag, szórás, kvartilisek), paraméteres (egyutas ANOVA, egymintás t-próba) és nem-paraméteres (Mann-Whitney U-teszt) próbákkal végeztük. Változók normalitását Kolmogorov-Smirnov teszt alapján ítéltük meg. Minden esetben  $p < 0.05$  értéket tekintettük szignifikancia határának.

**Eredmények:** Szociális otthonból érkezők szignifikánsan idősebbek, mint saját otthonukban élők (77 (SD 13.6) vs 70 (SD 15.5) év,  $t=2.187$ ,  $p=0.031$ ); több high-risk betegségben szenvednek, mint saját otthonukból érkezők (high risk mean rank 77.38 vs 62.91;  $U=3.556$ ,  $p<0.001$ ). Clinical Frailty Scale alapján szociális otthonban élők szignifikánsan sérülékenyebb képet mutatnak, mint saját otthonukban élők (CFS: 7.25 (SD 0.89) vs 5.14 (SD 1.65),  $t=6.512$ ,  $p<0.001$ ). Magasabb kockázat és sérülékenység nem jár együtt hosszabb kórházi tartózkodással az inverse length of stay alapján: ILoS 10.96 vs 11.50 ( $t=0.197$ ,  $p=0.844$ ).

**Megbeszélés:** Eredményeink mutatják, bármilyen fertőzéssel sürgősségi ellátásban észlelt idősök közül szociális otthonból érkezők csoportja sérülékenyebb. Továbbá, a sérülékenység nem jár együtt kórházi tartózkodás emelkedésével. A Clinical Frailty Scale alkalmas döntéshozatali eszköznek tűnik, ugyanakkor további vizsgálatok szükségesek a használat kereteire, célcsoportjára vonatkozóan.

**Témavezetők: Dr. Erdélyi Péter szakorvos,  
Dr. Papp László egyetemi tanársegéd**

**Lakos Barnabás Ákos, SZAOK V. évf.,**  
**Szikszai Estella Anna, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **A diabetes mellitus szűrési és kezelési tendenciái általános kardiológiai betegek körében**

**Bevezetés:** A diabetes mellitus (DM) az egyik legjelentősebb kardiovaszkuláris rizikófaktor. A rutinszerű kardiológiai ellátás során ennek ellenére gyakran háttérbe szorul, esetenként felderítetlen marad, jelentős kockázatot jelentve ezzel a kardiológiai betegekre. Célunk az osztályunkon kezelt kardiológiai betegek körében felmérni a DM előfordulási, szűrési és kezelési tendenciáit.

**Módszerek:** 330 általános kardiológiai beteg adatait vizsgáltuk retrospektíven; a betegeket a Szegedi Tudományegyetem II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológia Központ Kardiológiai Osztályán 2018. január 1. és 2018. december 31. között kezeltük.

**Eredmények:** Felvételnél a betegek 43%-áról volt ismert szénhidrátanyagcsere-zavar, ezen betegek 87%-nak volt DM irányú kontrollvizsgálata: az esetek 42%-ban a HbA<sub>1c</sub> -érték meghaladta a 7,0%-os szintet. Terápia revíziót követően metformin-terápiában részesülők aránya szignifikánsan emelkedett (54% felvételnél vs. 91% elbocsátáskor;  $p < 0,05$ ), szulfonilurea-terápiában részesülők aránya szignifikánsan csökkent kezelésmódosítást követően (20% felvételnél vs. 9% elbocsátáskor;  $p < 0,05$ ). A felvételnél ismert szénhidrátanyagcsere-zavarral nem rendelkező betegek 75%-nak végeztünk DM irányú szűrővizsgálatot. A szűrővizsgálatok 51%-a pozitívnak bizonyult. Szűrővizsgálatokat követően a felvett kardiológiai betegek 65%-ról vált ismertté, hogy szénhidrátanyagcsere-zavarban szenved.

**Megbeszélés:** Az ismert diabéteszes betegek jelentős része nem kellően hatékony diabetológiai kezelésben részesült kardiológiai osztályunkra történő felvételük előtt, ami szükségessé tette a gyakori terápia módosítást, megfelelőbb, korszerűbb antidiabetikumokra való váltást.

Eredményeink rávilágítanak a nem diagnosztizált szénhidrátanyagcsere-zavarral élő betegek nagy arányára a kardiológiai betegek körében. Vizsgálatunkban a kardiológiai betegek közel kétharmada szenvedett szénhidrátanyagcsere-zavarban. A kardiológiai betegek diabetológiai szűrése, antidiabetikus kezelése, és a kardiometabolikus szemlélet követése elengedhetetlen a mindennapi kardiológiai ellátásban.

**Témavezetők: Dr. Farkas András egyetemi docens,**  
**Dr. Pintér Jenő PhD hallgató**

**Teresa Marie Schaich, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Internal Medicine

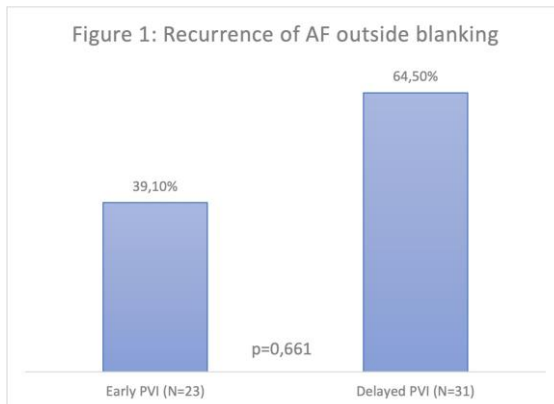
**Early versus delayed catheter ablation in patients suffering from atrial fibrillation**

**Introduction:** Pulmonary vein isolation (PVI) is deemed to be the most effective treatment for patients suffering from atrial fibrillation (AF). There is relevant delay in the referral of patients for the procedure in the daily clinical practice. We aimed to investigate the timing of PVI after the diagnosis of AF on ablation-related outcomes.

**Methods:** Data from patients undergoing PVI at our center were retrospectively collected. Patients were divided into two groups based on the time from first diagnosis of AF to PVI (cut-off: 6 months). Recurrence of AF, need for re-ablation and all-cause mortality were compared between the two groups.

**Results:** A total of 54 AF patients were included into the current analysis. 23 underwent an early and 31 a delayed ablation (mean time to PVI from diagnosis 3 vs. 46 months). There was no relevant difference between the two patient groups regarding baseline characteristics, except the number of previous electrical cardioversions and the rate of statin intake.

During the mean follow-up of  $60 \pm 8$  months a numerically higher number of patients experienced arrhythmia recurrence in the delayed versus the early ablation group (64,5% vs. 39,1%), however this difference was statistically not significant (HR 1,19; 95% CI 0,54-2,63;  $p=0,661$ ). Neither the need for re-ablation nor survival differed significantly between the groups.



**Conclusion:** In the current cohort of AF patients, a delay in PVI was linked to lower AF-freedom during follow-up without a statistically significant difference. Larger patient population is needed to confirm the results of our study.

**Supervisor: Dr. Máté Vámos college associate professor**

## **Szamosi Szabolcs, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika

### **A sclerosis multiplex-szel élő személyek kognitív funkciókárosodásának hosszú távú után követése BICAMS-tesztel**

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

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

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

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

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

**Témavezetők:** Dr. Bencsik Krisztina egyetemi docens,  
Dr. Sandi Dániel egyetemi tanársegéd

**Takács Martin Gábor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika

### **Cyclophosphamid és rituximab összehasonlítása súlyos szisztémás lupus erythematosus kezelésében**

**Célkitűzések:** Súlyos szisztémás lupus erythematosus (SLE) esetében sokszor agresszív immunszuppresszív kezelés szükséges. Az indukciós kezelés sikeressége kulcsfontosságú a szöveti károsodás megelőzésében. Célunk a cyclophosphamid (CYC) és rituximab (RTX) indukciós terápia összehasonlítása.

**Módszerek:** Reumatológiai és Immunológiai Klinikán az elmúlt 5 évben súlyos SLE miatt kezelt betegek adatait retrospektíven vizsgáltuk. A betegségaktivitást és a szervi manifesztációk megoszlását SLEDAI-2K index alapján jellemeztük. A SLEDAI-2K index és szerológiai markerek változását, a steroid dózist, és az alacsony betegségaktivitást elérő betegek arányát értékeltük a 6. és 12. hónapban. A kezelés biztonságosságát az adverz események és infekciók számával jellemeztük.

**Eredmények:** CYC: 33 eset (átlagélekor  $42,76 \pm 16,72$  év). RTX: 35 eset (átlagélekor  $40,03 \pm 15,67$  év). Kezdeti SLEDAI értékekben (CYC:  $17,46 \pm 9,47$ ; RTX:  $13,11 \pm 7,34$ ;  $p=0,06$ ) valamint a szerológiai markerekben nem volt szignifikáns különbség. Mindkét kezelés mellett szignifikánsan csökkent 6. és 12. hónapban észlelt SLEDAI és szerológiai aktivitás, hatékonyságukban nem volt szignifikáns különbség. Azonban az RTX csoportban 12. hónap után több beteg teljesítette a remissziós kritériumot (CYC: 5,59%; RTX: 19,12%;  $p=0,017$ ), továbbá alacsonyabb volt az indukciós (CYC: 1728mg; RTX: 970,5mg;  $p<0,001$ ) és kumulatív (CYC: 3970mg; RTX: 2142mg;  $p<0,001$ ) corticosteroid dózis. A CYC csoportban nem szignifikáns arányban, de többször jelentkezett mellékhatás (CYC: 10,29%; RTX: 4,41%;  $p=0,141$ ). Infekciók kapcsán hasonló trend volt megfigyelhető. (CYC: 20,59%; RTX: 13,24%;  $p=0,145$ ).

**Következtetés:** Mindkét terápia hatékony, azonban rituximabbal magasabb arányban értünk el remissziót. Beteganyagunkban a cyclophosphamid mellett magasabb corticosteroid dózis került alkalmazásra.

**Témavezetők:** Dr. Bodor Gergely klinikai orvos,  
Dr. Kovács László egyetemi tanár

# Mikrobiológia, Molekuláris biológia, Sejtbiológia 1.

**Ambrus Barbara, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Citokinek, kemokinek, proteázok és proteáz inhibitorok vizsgálata enyhe és súlyos pikkelysömörös betegek tünetmentes bőrén**

**Bevezetés:** Pikkelysömörben a tünetmentes bőrterületek eltérései olyan szöveti környezetet alkotnak ahol a betegségekre jellemző léziók kialakulhatnak. Kulcskérdés a tünetmentes bőr megváltozott szöveti funkcióinak hátterében álló elváltozások jobb megértése, valamint az elváltozások potenciális hatásainak feltárása a tünetmentes állapot fenntartására.

**Módszerek:** A citokinek, kemokinek, proteázok és proteáz inhibitorok potenciális regulátorai a szöveti szerveződésnek, ezért, összehasonlítottuk kifejeződésüket az egészséges, az enyhe- valamint a súlyos pikkelysömörös betegek tünetmentes (PS-TM) bőrterületei között protein array módszerrel. A differenciálisan expresszált fehérjékkel (DEF) Reactome over-reprezentációs teszt segítségével feltártuk az érintett legrelevánsabb útvonalakat. A DEF-ek fehérje expressziós adatait összehasonlítottuk adatbázisból származó egészséges és tünetmentes bőr microarray adataival. Validálásként immunfluoreszcens festést végeztünk.

**Eredmények:** Összehasonlítva a microarray adatokkal, a DEF-ek egészséges bőrre vonatkozó adatai szignifikáns korrelációt mutattak az adatbázis egészséges adataival, és DEF-ek esetén a változás iránya 64%-ban megegyezett. Az csökkenő DEF-ek 1) egészséges vs. enyhe- és súlyos-PS-TM bőrben, 2) valamint a súlyos-PS-TM vs. enyhe-PS-TM bőrben leginkább a metil-CpG-kötő fehérje 2 (MECP2) által szabályozott, 3) egészséges vs. enyhe-PS-TM bőrben a TP53 által szabályozott transzkripcióhoz kapcsolódtak, 4) egészséges vs. súlyos-PS-TM bőrben pedig a fibrinrög feloldódását befolyásolták leginkább. A növekvő DEF-ek 1) egészséges vs. súlyos-PS-TM bőrben a RUNX1 regulált génexpressziót, 2) súlyos-PS-TM vs. enyhe-PS-TM bőrben leginkább az ECM degradációját befolyásolták. Az MECP2-vel kapcsolatos DNS-metiláció (5-metil-citozin és 5-hidroxi-metil-citozin) és brain-derived neurotrophic factor a betegség súlyosságával összefüggő csökkent kifejeződést mutatott a tünetmentes epidermiszben.

**Megbeszélés:** A citokinek, kemokinek, proteázok és inhibitoraik kifejeződése egyértelműen különbözik a különböző súlyosságú tünetmentes bőrtípusokban, amely a pikkelysömör súlyosságával összefüggő, az egészségestől eltérő szöveti környezetre, DNS metilációra és nem-léziós állapot fenntartásra utal.

*Támogató: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal OTKA PD138837 Kulturális és Technológiai Minisztérium, Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs alap, Új Nemzeti Kiválóság Program: ÚNKP-23-5-SZTE-686 HUN-REN-SZTE Dermatológiai Kutatócsoport*

**Témavezetők: Dr. Bozó Renáta tudományos munkatárs,  
Dr. Bata-Csörgő Zsuzsanna egyetemi tanár**

**Bimbó Johanna, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet

### **Az SZTE SZAKK és SZAOK Orvosi Mikrobiológiai Intézetében 2018 és 2022 között várandós nők körében végzett bakteriológiai tenyésztési vizsgálatok tapasztalatai**

**Bevezetés:** A várandós nők esetében a terhesség során bekövetkező fiziológiai változások miatt fokozott a kockázata bizonyos fertőzéseknek, mivel olyan szövődményeket okozhatnak, amelyek hatással lehetnek mind az anyára, mind a magzatra. Kitérítetett figyelmet igényelnek azok, amelyek vertikálisan terjedhetnek vagy amelyek méhen belül, illetve perinatálisan születési rendellenességeket okozhatnak. Mivel a terhesség alatt végzett tenyésztésen alapuló és egyéb szűrővizsgálatok jelentősége kiemelkedő a magzat és a várandós asszony egészsége szempontjából, célul tűztük ki az SZTE SZAKK és SZAOK Orvosi Mikrobiológiai Intézetében 2018 és 2022 között várandós nők körében végzett bakteriológiai vizsgálatok eredményeinek értékelését.

**Módszerek:** A baktériumok tenyésztését a hazai és nemzetközi irányelveknek megfelelő módon végeztük, azonosításukra MALDI-TOF tömegspektrometrián alapuló eljárást alkalmaztunk. Az izolátumok antibiotikum érzékenységi vizsgálatát az EUCAST aktuális irányelveinek megfelelően végeztük. Az adatgyűjtésre a MEDBAKTER laboratóriumi informatikai rendszert használtuk.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban 13670 várandós nő mintájából végeztünk tenyésztéses vizsgálatokat. 2018-tól 2022-ig az aerob tenyésztéssel pozitív eredmények aránya 59,2% és 63,7% között változott. A pre-COVID időszakban megindult növekedés 2021-ben megállt, majd 2022-ben ismét nőtt a pozitív tenyésztések gyakorisága és 60 % fölé volt azon minták aránya, melyekből aerob bakteriális kórokozó vagy bakterialis vaginózisra jellemző flóra tenyésztett.

**Megbeszélés:** A várandósság alatt komplikációt kialakító rizikótényező lehet a *Streptococcus agalactiae* kolonizációja; a bakteriális vaginózist és aerob vaginitist okozó kórokozók jelenléte, valamint egyéb multirezisztens mikrobák. Kimutatásuk és az izolált törzsek antibiotikum érzékenységének vizsgálata egyaránt fontos a várandós nők, valamint az újszülöttek megfelelő kezelésének megválasztásához.

**Témavezető: Dr. Ábrók Marianna egyetemi tanársegéd**

**Lemaitre Lucien, SZAOK I. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet

**A vér-agy gát érésének vizsgálata humán őssejt-alapú modellen**

**Bevezetés:** Az agyi hajszálerek által kialakított vér-agy gát megakadályozza a legtöbb hatóanyag agyszövetbe való bejutását, amely megnehezíti a központi idegrendszeri betegségek gyógyszeres kezelését. Mivel a vér-agy gát működésében jelentős faji különbségeket mutat, a kutatások preklinikai szakaszában humán sejt modellek használatára van szükség. A legmodernebb, őssejt-alapú modellek azonban gyenge gáttulajdonságokkal rendelkeznek, amely csökkenti a széleskörű felhasználhatóságukat. Kutatócsoportunk azonosított egy molekulakombinációt, amely fokozza a gáttulajdonságok érését. Kutatási kérdésünk az volt, hogy milyen hatással van a molekulakombináció az endotélsejtek közötti szoros kapcsolatokra és az ezeket mechanikailag stabilizáló aktin sejtvázra.

**Módszerek:** A kísérletekhez humán köldökzsinórvér-őssejtekből differenciáltatott endotélsejtekből és agyi pericitákból álló vér-agy gát modellt használtunk. A modell szorosságát transzendentáliás elektromos ellenállás méréssel követtük nyomon. A kezelés transzkriptomra gyakorolt hatását 3' RNS-szekvenálással vizsgáltuk. A sejtközi kapcsolatokat (klaudin-5), illetve az aktin sejtvázat (falloidin) fluoreszcensen jelöltük, majd konfokális mikroszkópiával és 3D STORM szuperrezolúciós mikroszkópiával tanulmányoztuk.

**Eredmények:** A kezelés hatására nőtt a vér-agy gát modell ellenállása. Több sejtkapcsoló fehérjét kódoló gén kifejeződése is emelkedett. Ezek közül a klaudin-5 immunfestési mintázata a sejthatárokon intenzívebbé és folytonosabbá vált. A sejthatárok vastagsága ezzel párhuzamosan 154 nm-ről 70 nm-re csökkent a kezelt tenyészetekben. A kezelés hatására csökkent az aktin stresszfilamentumok mennyisége és nőtt a kortikális aktin intenzitása, melynek fontos szerepe lehet a sejtkapcsoló fehérjék sejtmembránhoz történő rögzítésében.

**Megbeszélés:** Az általunk azonosított molekulakombináció a sejtkapcsoló fehérjék mennyiségének növelésén és ezek mintázatának megváltoztatásán keresztül hatékonyan fokozta az agyi endotélsejtréteg szorosságát. Eredményeink hozzájárulhatnak a vér-agy gát érésének pontosabb megértéséhez és egy, az agyi gyógyszerbevitel megbízható tesztelésére alkalmas humán vér-agy gát modell kifejlesztéséhez.

*Támogató: OTKA K143766, MTA NAP2022-I-6/2022, ÚNKP-22-6-SZTE-321*

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

**Nagymihály Bence, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet

**Nehezen támadható fehérje-fehérje kölcsönhatási felszínek feltérképezése, potenciálisan támadható fehérje régiók felfedése UV-reaktív felszín fragmensek segítségével a KRas G12D fehérjén**

A humán proteom körülbelül 20000 fehérjéből áll, de az interaktom ennek 32-szerese, tehát érdemes megismerni a fehérje-fehérje kölcsönhatások molekuláris biológiáját, ugyanis ezeket gátolva számos gyógyszerátadási pontot fedezhetünk fel. Ezen kölcsönhatások 80%-át a szakirodalom nem támadhatónak tartja, mivel a kölcsönhatás nagy és kitett fehérje felszíneken valósul meg, így a kismolekulás gyógyszerek legtöbbször hatástalanok. Az antitestek, melyek gátolhatnák ezeket a fehérje felszíneket viszont nem képesek a sejtmembránon áthaladni. Célunk egy új biomimetikus molekula család kifejlesztése, amely általánosan alkalmazható a célfehérjék ellen, membránpenetrációra képes, emellett nagy szelektivitással és hatékonysággal rendelkezik.

Az általunk használt foldamerek nagyobb felszínnel rendelkező peptidomimetikumok, amelyek felismerik a fehérjék oldószernek kitett kötőhelyeit is. Az UV-reaktív csoporttal ellátott fotofoldamerek képesek a célfehérjén kovalens kötés kialakításával kis affinitású kölcsönhatásokat kimutatni, illetve a kötőhelyet lokalizálni. A felszín fragmensnek tekinthető molekuláink affinitását tovább növelhetjük fragmens alapú hatóanyagfejlesztést alkalmazva.

Célunk az általunk létrehozott 100 fotofoldamerrel inhibítor fejleszteni az egyik legnagyobb kihívást jelentő fehérje, a KRas G12D ellen. A KRas egy óriási klinikai jelentőséggel bíró onkogén fehérje, amely számos tumor kialakulásában játszik szerepet, de ezidáig a kismolekulás szerek elbuktak a fejlesztés során. Kísérleteink során HPLC-MS mérésekkel meghatároztuk a fotofoldamerek kötődési intenzitását. Mágneses magrezonancia és tömegspektrometriás proteomikai analízissel megállapítottuk a legjobban kötődő molekulák kötőhelyét. Ezt követően dinamikus kovalens könyvtár kísérletekben foldamer dimereket növesztettünk, melyeknek meghatároztuk kötőhelyét, kötődési affinitását, illetve biológiai próbákkal igazoljuk hatékonyságukat.

Az általunk létrehozott molekula könyvtár képes fejleszthető találatokat biztosítani akár a legnagyobb kihívást jelentő célfehérje ellen is. Emellett fotofoldamereinket jelenleg más fehérjéken is vizsgáljuk, hogy egy általános protokollt hozzunk létre nehezen támadható fehérjék targetálására.

*Támogató: FEIF/646-4/2021-ITM\_SZERZ, ÚNKP-23-1-SZTE-262, NKFIH K134754, TKP2021-EGA-32*

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

**Poscher Anna Zsófia, TTIK MSc II. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet

### **Hipoxiás mikrokörnyezet hatása az IL-4 indukált alternatív makrofág polarizáció transzkripció és epigenetikai programjára**

A makrofágok a veleszületett immunitás sejtjes elemeinek egy rendkívül diverz, heterogén csoportját alkotják. Különböző mikrokörnyezeti szignálok hatására eltérő polarizációs állapotokat mutatnak, amelynek két végpontja az interferon (IFN) $\gamma$ / lipopoliszacharid (LPS) által indukált klasszikus, és az interleukin-4 (IL-4) által indukált alternatívan polarizált fenotípus. Az alternatív polarizáció számos hipoxiás mikrokörnyezettel együtt járó kórképben megfigyelhető (pl.: daganatok, fibrotikus folyamatok, krónikus allergia). Ennek ellenére a hipoxia által indukált változások az alternatívan polarizált makrofágokban és ezek hatása a funkcionális tulajdonságaikra kevésbé ismertek.

Munkánk során új generációs szekvenálás (NGS) alapú módszerekkel vizsgáltuk, hogy a hipoxiás környezet és az IL-4 egyidejű jelenléte hogyan befolyásolja a makrofágok polarizációs programját transzkripció és epigenetikai szinten csontvelőből származó egér makrofágokban (BMDM). RNS-szekvenálás segítségével azonosítottunk 377 gént, amelyek kifejeződését a hipoxiás mikrokörnyezet és az IL-4 szinergisztikusan indukálta. Ezen gének többnyire az alternatív makrofág polarizációra jellemző metabolikus program kialakításában, illetve az immunválasz negatív szabályozásában vesznek részt.

A szinergisztikusan aktivált gének szabályozó régióiban ATAC-szekvenálással azonosítottunk olyan genomi régiókat, amelyek a kettős kezelés hatására fokozottan nyílnak. Továbbá ezeken a helyeken ChIP-szekvenálás segítségével vizsgáltuk az RNS polimeráz II kötődésének megváltozását hipoxia és IL-4 hatására.

Összegzésként elmondható, hogy az IL-4-aktivált alternatív makrofág polarizációs program hipoxiás mikrokörnyezetben is végbemegy és ezen környezeti szignálok együttesen olyan gének kifejeződését fokozzák, amelyeknek szerepe lehet a makrofágok funkciójának módosulásában.

**Témavezető: Dr. Czimmerer Zsolt tudományos főmunkatárs**

**Svorenj Gergő Dávid, SZAOK III. évf.**

SZTE TTIK, Mikrobiológia Tanszék

## **Mikrobiális fertőzések humán szájüregi rákos sejtekre gyakorolt hatásának vizsgálata**

**Bevezetés:** A szájüregi tumorok 90%-a szájüregi laphámsejtes karcinóma (OSCC). Az orális tumor kialakulásában szerepet játszhatnak fertőzések, például a *Candida albicans* okozta orális candidiasis, amely gyakori OSCC-s betegeknél. Korábban kimutattuk, hogy ezen faj hozzájárul az OSCC progressziójához, mivel növeli a tumorsejtek által termelt onkometabolitok mennyiségét, a szekretált mátrix metalloproteinázok (MMP) és a tumor progresszióban érintett jelátviteli útvonalak aktivitását. A *C. albicans* egyik virulencia faktora az *ECE1* gén kódolta candidalysin. A candidalysin egy pórusképző peptid toxin melynek szerepe lehet az OSCC progressziójában. Munkánk céljaul tűztük ki a candidalysin hatásának vizsgálatát az OSCC progressziójára.

**Módszerek:** Kísérleteinkben két vad típusú *C. albicans* törzset, egy *ECE1* deléciós törzset, és HSC-2 humán OSCC sejtvonalakat használtunk. A törzsek hatását vizsgáltuk a tumorsejtek migrációjára, és az általuk szekretált MMP-k aktivitására. Eredményeinket transzkriptóm analízissel validáltuk. Létrehoztunk egy egér xenograft modellt, melyben a kortizon-acetáttal immunszupresszált állatok nyelvébe tumorsejteket injektáltunk, majd orális candidiasist indukáltunk. További hisztopatológiai vizsgálatok érdekében a tumoros nyelveket izoláltuk.

**Eredmények:** A vizsgálatok során csak a candidalysin-t termelő törzsek jelenlétében tapasztalunk leszakadó, felkerekedve migráló tumorsejteket, melyhez a tumorsejtek szekretálta MMP-k fokozott aktivitása társult. A transzkriptóm analízisek eredménye alapján, leginkább a candidalysin jelenléte indukált nagymértékű génexpressziós változásokat. Számos onkogén fokozottabb, míg tumor szupresszor csökkentebb kifejeződést mutatott. Az eredmények validálásaképp in vivo xenograft modell készült, a tumoros nyelvek hisztopatológiai vizsgálata folyamatban van.

**Megbeszélés:** A toxin-termelő *C. albicans* törzsek jelenléte indukálja a leszakadó, migráló, megváltozott morfológiájú tumorsejtek megjelenését. Ezt okozhatja a toxin indukálta fokozott MMP aktivitás. A totál RNS szekvenálás alátámasztja a toxin tumor progresszióban betöltött szerepét, tumor-asszociálta gének/géncsoportok kifejeződésének megváltoztatásával.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia programja az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646-4/2021-ITM\_SZERZ), MTA-SZTE "Lendület" Mikrobiom Kutatócsoport, HCEMM-SZTE "Goma patogén" Kutatócsoport*

**Témavezetők: Dr. Gácsér Attila egyetemi tanár,  
Dr. Tóth Renáta tudományos főmunkatárs**

## **Szolnoki Zsuzsa Boglárka, TTIK BSc IV. évf.**

SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

### **Az elektrontranszportlánc működési zavarai kinurenin aminosztransferáz knockout egerekben**

**Bevezetés:** A kinurénsav (KYNA) a triptofán metabolizmus végterméke, a kinurenin aminosztransferázok (KAT) által képződik az L-kinurenin (L-KYN) irreverzibilis transzaminációja során. Jelen munkánkban az endogén KYNA szintéziséért felelős KAT enzim hiányának mitokondriális hatásait vizsgáltuk újonnan létrehozott kinurenin aminosztransferáz I, II és III génkiütött (KAT I KO, KAT II KO és KAT III KO) egértörzsekben.

**Módszer:** Kísérleteinkhez 8-10 hetes C57BL/6N vad típusú (wt), KAT I KO, KAT II KO és KAT III KO egereket használtunk (n=6/csoport; 25±2 g súlyú hím állatok). Az alaplégzést, komplex I- és II-függő oxidatív foszforilációt (CI és CII OXPHOS), továbbá az elektrontranszportlánc IV-es komplexének aktivitását (CIV) nagyfelbontású respirometriával (Oroboros O2k, Ausztria) vizsgáltuk agyi (cerebellum, hippocampus, striatum) és májszöveti homogenizátumokból.

**Eredmények:** Mindhárom KO törzsben jelentősen csökkent a CII-függő OXPHOS és CIV aktivitás a cerebellumban a wt csoporthoz képest (KAT I-III KO CII OXPHOS: 264±41; 278±64 és 241±40 vs. 368±20; KAT I-III KO CIV: 538±179; 632±158 és 634±124 vs. 995±188 pmol·s<sup>-1</sup>·ml<sup>-1</sup>, P <0,05). A hippocampus területéről származó mintákban alacsonyabb alaplégzést mértünk, továbbá szignifikánsan csökkent a CII-OXPHOS a KAT KO hatására (KAT I-III KO CII OXPHOS: 191±34; 199±56 és 170±45 vs. 272±17). A striatum CII OXPHOS szignifikánsan kisebb volt a KAT II KO és KAT III KO törzsekben, míg a máj oxigénfogyasztásában nem találtunk jelentős különbségeket.

**Megbeszélés:** Feltételezzük, hogy a KAT enzimhiányos egerekben kimutatott alacsonyabb agyi mitokondriális funkció fiziológiás körülmények között is befolyásolhatja az ATP szintézis hatékonyságát, melynek hátterében az endogén KYNA csökkent szintje és/vagy KAT enzimek által katalizált egyéb reakciók (citromsav ciklus) állhatnak.

*Támogató: EFOP-3.6.2-16-2017-00006, OTKA138125, MTA-JSP-050609*

**Témavezető: Dr. Juhász László tudományos munkatárs**

# Mikrobiológia, Molekuláris biológia, Sejtbiológia 2.

**Donka Tibor, SZAOK VI. évf., Perényi Domonkos, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

### **Trauma indukálta koagulopátiában szenvedő politraumatizált betegek vérlemezkéinek mitokondriális respirometriai vizsgálatai**

**Bevezetés:** Politraumatizált betegekben kialakuló trauma indukálta koagulopátia (TIC) nagyon bonyolult és még nem igen ismert folyamat. Számos tényező befolyásolhatja például vérvesztés, alvadási faktorok elhasználódása és a vérlemezkék működésének megváltozása. Jelenlegi vizsgálati protokollunk korábbi évek kutatásaira alapozva a vérlemezkék mitokondriális funkció vizsgálatát célozza meg kiegészítve a trombocita mitokondriumok peroxid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) és kalcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) mérésével.

**Módszerek:** Prospektív obszervációs vizsgálatunkba (ClinicalTrials.gov NCT05004844) 2021 szeptember 1- től súlyosan sérült (sérülés súlyossági pontszám (ISS)  $\geq 16$ ), vérző,  $\geq 18$  éves betegeket vontunk be. A respirometriai vizsgálatokhoz vénás alvadásgátolt vérmintát vettünk. Az izolált trombocita mitokondriumok alap légzési aktivitását, oxidatív foszforilációs kapacitását (OxPhos) a mitokondriális elektronvesztés mértékét, és a légzési lánc maximális kapacitását vizsgáltuk. Ezen vizsgálatok mellett fluoro-respirometriai alapon működő  $\text{H}_2\text{O}_2$  és  $\text{Ca}^{2+}$  vizsgálatokat is végeztünk. Párhuzamosan aggregometriai és viszkoelasztometriai mérésekkel.

**Eredmények:** Az alap légzési aktivitást vizsgálva az izolált trombociták légzése nem változott a kontroll betegekéhez képest. Az OxPhos-t tanulmányozva azonban szignifikáns csökkenést észleltünk a kontrollhoz képest ( $36 \pm 45$  pmol/ml/sec vs  $67 \pm 23$  pmol/ml/sec). A  $\text{H}_2\text{O}_2$  fluoro-respirometriai mérések során a vizsgált csoportban magasabb  $\text{H}_2\text{O}_2$  flux értékeket regisztráltunk. Az trombocita funkcionális tesztek a politraumatizált betegekben minden esetben a kontroll csoport értékei alatt voltak, ami igazolta a súlyos alvadási zavart (ADP teszt:  $115 \pm 18$  AUC vs  $42 \pm 16$  AUC, ASPI teszt  $107 \pm 22$  AUC vs  $39 \pm 14$  AUC).

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján megerősíthető a TIC kialakulása a politraumatizált betegeknél. Az ADP-indukált trombocita-aktiváció károsodott és a  $\text{H}_2\text{O}_2$  termelés fokozódott, ami a trombociták mitokondriális diszfunkciójával jár együtt, beleértve a trombocita-aktivációhoz szükséges OxPhos-t is. A sérülést követő maladaptív trombocita-válaszok mélyebb megértése lehet az alapja új terápiás célpontok feltárásának a politrauma ellátásban.

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

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,  
Sándor Lilla PhD hallgató**

## **Góg Sára, SZAOK II. évf.**

SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **A ZBP-1 receptor splice variánsainak azonosítása keratinocitákban**

**Bevezetés:** A szabad nukleinsavak megjelenése a szövetekben gyakran gyulladásos reakciókat vált ki az immunsejtekben. Ehhez hasonlóan a bőr sejteiben, a keratinocitákban is számos gyulladásos folyamatot aktiválnak az RNS és DNS darabok, melyek krónikus betegségekben (pl. pikkelysömör) és akut fertőzésekben (pl. vírusfertőzések) is megjelenhetnek. Kutatócsoportunk korábbi eredményei alapján a DNS-analóg poly(dA:dT), illetve az RNS-analóg poly(I:C) hatására a nukleinsav érzékelő mintázatfelismerő receptorok expressziója is megemelkedik. Ezek között volt a Z-DNS-kötő fehérje (ZBP1) is. A ZBP1-nek számos splice-variánsa került leírásra, így munkánk során célunk ezek meglétének igazolása a keratinocitákban.

**Módszer:** Kísérleteinket normál humán keratinocitákon (NHEK) végeztük, melyeket poly(I:C)-vel vagy poly(dA:dT)-vel transzfektáltuk, majd RNS mintát vettünk. A ZBP-1 kifejeződését valósidejű RT-PCR-rel vizsgáltuk, a splice variánsok jelenlétét hagyományos PCR-rel ill. szekvenálással mutattuk ki. Specifikus jelátviteli útvonalak gátlásával vizsgáltuk, hogy a ZBP1 nukleinsav indukált kifejeződését mely jelátviteli útvonalakon keresztül aktiválódik.

**Eredmények:** A NHEK-sejtek alapszinten nem fejezik ki a ZBP1-et, ami kizárólag poly(I:C) és poly(dA:dT) hatására indukálódott, míg gyulladásos citokinek (TNF- $\alpha$ , IL-12, IL-23, IL-17) illetve bakteriális ágensek (LPS, C.acnes) hatására alapszinten maradt az expressziója. Az NCBI adatbázisban található splice-variánsok (NM\_030776, NM\_001160418, NM\_001160419, NM\_001323966) közül mindegyiket kifejezik a keratinociták. A jelátviteli útvonalak közül a p38, JNK, STAT-3, és az NF- $\kappa$ B útvonalnak van döntően szerepe a poly(I:C) és poly(dA:dT) indukált ZBP-1 kifejeződésben.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a keratinociták képesek kifejezni a ZBP1 molekulát nukleinsav analógok hatására, melynek különböző splice variánsai is megjelennek a sejtekben. A továbbiakban e splice variánsok funkcióinak részletes feltárását tervezzük a keratinociták immunválaszában.

*Támogató: OTKA FK134355, TKP-2021-EGA-28*

**Témavezető: Dr. Danis Judit egyetemi adjunktus**

**Danhui Heo, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Institute of Clinical Microbiology

**Investigation on the  $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase inhibitor combination resistance mechanisms of *Bacteroides* species – confirmation of the role of the *cfxA* gene**

**Introduction:** *Bacteroides* species are the most frequently isolated opportunistic pathogens from anaerobic clinical specimens and are important members of the human intestinal microbiota. For their empiric treatment  $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase combinations, carbapenems, moxifloxacin can be used. Bacteria usually get resistant to  $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase combination by specific point mutations in the  $\beta$ -lactamase genes or decreased permeability. However, we do not know what is the case for *Bacteroides*. Therefore, we aimed to investigate the role of the commonest  $\beta$ -lactamase gene (*cepA*, *cfxA*) point mutations and gene expressions.

**Methods:** We had a collection of *Bacteroides* strains whose amoxicillin/clavulanic acid MICs were already known and we chose 34 strains with known  $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase susceptibilities. We retested them by gradient methods, detected the *cepA*, *cfiA*, *cfxA* and *pbbA* gene content by RT-PCR and if needed we sequenced the genes and detected the promoter regions.

**Results:** By the means of RT-PCR results the *cfxA* gene seemed to associate best with  $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase inhibitor resistance. The promoters of the *cfxA* genes were variable but sequencing showed that specific amino acid changes (Y227D/N) were prevalent but these caused variable resistance phenotypes. This latter finding brings up that copy number, expression increase or permeability also facilitates this kind of antibiotic resistance.

**Conclusions:** As summary, we can say that it is highly probable that variants of the *cfxA* genes are at least partly responsible for  $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase inhibitor combination resistance of *Bacteroides*.

*Grant support: Richter Gedeon NyRT. Centenárium Alapítvány*

**Supervisor: Dr. József Sóki research fellow**

**Koltai Zsófia, TTIK BSc III. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet

### **A testmozgás hatására termelődő hőszokkfehérjék és myokinek génexpressziójának vizsgálata agy- és izomszövetben**

**Bevezetés:** Több irodalmi adat támasztja alá, hogy a mozgásszegény életmód hozzájárul az idegrendszeri betegségek kialakulásához. Csoportunk korábbi eredményei alapján a rendszeres edzés pozitív hatással van az egerek kognitív funkciójára, azonban csak nőstény állatok esetében. Jelen kutatásunk célja a testmozgás során kifejeződő faktorok vizsgálata, és a nemek közötti különbségek okának felderítése. A kísérleteink során az izomból felszabaduló myokinek és a szervezetben termelődő hőszokkfehérjék génexpresszióját elemeztük.

**Módszerek:** C57BL/6 egerek egy héten keresztül napi 1 órát futottak futópadon. Az utolsó edzést követően vérvizsgálatot végeztünk, majd az állatok hippocampus és m. quadriceps femoris mintáiból RNS-t izoláltunk, és qPCR segítségével vizsgáltuk a génexpresszióban megjelenő változásokat. A minták másik részéből fagyasztott metszeteket készítettünk a qPCR eredmények immunhisztokémiai megerősítésének céljából.

**Eredmények:** A hím állatok izomszövetében kétszeresére emelkedett a kismolsúlyú hőszokkfehérjék családjába tartozó Hsp25 és  $\alpha$ B-crystallin, valamint a CD68 makrofág marker génexpressziója egy hét futást követően, míg ezek az értékek a nőstény állatokban nem változtak. Az izomminták hsp70 mRNS szintje nőstényekben közel 2,5-szeresére, míg hímekben tízszeresére növekedett a kontroll csoporthoz képest. A hippocampusban a Hsp25 és a BDNF expressziójának emelkedését figyeltük meg a testmozgást végző állatokban, a vizsgált faktorok között nemi különbségeket nem tapasztaltunk.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a testmozgást követően mindkét nemből megemelkedett az agy Hsp25 és BDNF szintje, ami hozzájárulhat az edzés által kiváltott pozitív hatásokhoz. A hím állatok izomszövetében megfigyelhető túlzott Hsp és CD68 expresszió azonban arra utal, hogy ugyanolyan edzésintenzitás hímek számára megerőltetőbb, mint nőstényeknek. Ez magyarázhatja a kognitív funkciók javulásában megfigyelt nemi különbségeket, egyúttal felhívja a figyelmet a személyre szabott testedzés fontosságára.

*Támogató: Munkánk az NKFIH FK138390 támogatásával készült.*

**Témavezető: Tóth Erzsébet Melinda tudományos munkatárs**

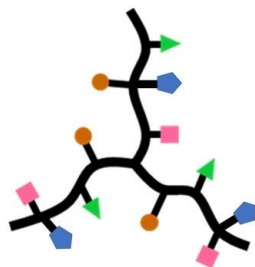
## Páli Emese Kincső, SZAOK V. évf.

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet

### Dopaminnal kapcsolt, célzott polipeptid nanohordozók tesztelése a vér-agy gát sejttenyészetes modelljén

**Bevezetés:** A központi idegrendszeri betegségek, például a Parkinson-kór kezelését megnehezíti, hogy a hatóanyagok nem képesek megfelelő mértékben az agyszövetébe jutni. Ennek legfőbb oka a vér-agy gát. Ígéretes módszer az agyi gyógyszerbejuttatásra a nanopartikulumok (NP) alkalmazása, de a sikeres bejuttatáshoz fontos a NP-ok agyi endotélsejtet célzó ligandokkal való funkcionálizálása. Korábbi publikációnkban közölt, az agyi endotélsejtek tápanyagszállító fehérjeit targetáló ligandokkal kapcsolt nanopartikulumok hatékonynak bizonyultak a vér-agy gát sejttenyészetes modelljén.

Jelen kísérleteink célja, hogy megvizsgáljuk az aktív hatóanyaggal, dopaminnal (DOPA) funkcionizált, rodamin6G (R6G) jelölt, alanin-glutation ligandkombinációval (A-GSH) célzott háromkarú polipeptid NP-k (1.ábra; 3-PLG-A-GSH-R6G-DOPA) sejtfelvételét és permeabilitását vér-agy gát modellen, valamint az átjutott nanohordozók bejutását kontroll és Parkinson-kóros betegekből származó (PD) organoidokba.



**3-PLG-A-GSH-R6G-DOPA**

**Módszerek:** A NP-k fiziko-kémiai tulajdonságait dinamikus fényszórás méréssel, az endotélsejtek életképességére gyakorolt hatását impedancia méréssel teszteltük. A NP-k sejtfelvételét és vér-agy gáton való átjutását spektrofotometriás méréssel kvantifikáltuk. Az agyi endotélsejtekbe és az organoidokba bejutott nanorészecskék vizualizációját konfokális lézer mikroszkópiával vizsgáltuk.

**Eredmények:** Meghatároztuk az általunk tesztelt NP-k méretét (~500 nm), és töltését (-25 mV). A NP-k nem voltak toxikusak a vizsgált koncentráció- és időintervallumban. A célzott NP-kat az endotélsejtek időfüggő módon, szignifikánsan hatékonyabban vették fel kontroll csoporttal összehasonlítva és a bejutás gátolható volt a szabad célzóligandok magas koncentrációja mellett. A permeabilitási vizsgálatok során a targetált NP-k szignifikánsan nagyobb átjutást mutattak a vér-agy gáton a kontrollal összehasonlítva. A targetálás megnövelte a NP-k bejutását a PD organoidokba.

**Megbeszélés:** Az alanin-glutation kombináció megfelelő agyi célzómolekulának bizonyult, és jelentősen megnövelte a NP-hoz kapcsolt dopamin vér-agy gáton való átjutását. Eredményeink a jövőben hozzájárulhatnak a központi idegrendszer területére történő hatékonyabb gyógyszerbevitelhez.

*Támogató: Kutatásainkat a Nemzeti Tudósképző Akadémia programja támogatta az Innovációs és Technológiai Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával (FEIF/646- 4/2021-ITM\_SZERZ), valamint a Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Hivatal (OTKA-FK143233, OTKA-PD 138930).*

**Témavezetők: Dr. Veszélka Szilvia tudományos főmunkatárs,  
Dr. Mészáros Mária tudományos munkatárs**

## **Szabó Máttyás Sámuel, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

### **Irradiáció indukálta szívizom-károsodás molekuláris mechanizmusainak feltérképezése**

**Bevezetés:** Napjainkban a modern orvostudománynak a daganatos megbetegedések kezelése jelenti az egyik legnagyobb kihívást. A tumoros kórképek lokalizáció szerint különbözőek lehetnek, az Egészségügyi Világszervezet adatai alapján 2020-ban leggyakrabban az emlőt, a tüdőt és a vastagbelet érintették az elváltozások. A magas mortalitási arány ellenére számos kezelés elérhető, melyek a betegek túlélési rátáját emelik. Az egyik leggyakrabban alkalmazott ilyen kezelés a radioterápia, azonban a mellkasi tumorok esetén az ionizáló sugárzás károsíthatja a szívizomsejteket, amely további nem kívánatos következményekhez vezethet, rontva ezzel a páciensek életminőségét. A besugárzás mellékhatásaként előfordulhat kardiomiopátia, aritmia vagy akár szívelégtelenség is. Ma már ismert, hogy a besugárzás számos intracelluláris folyamat révén vezet károsodáshoz, azonban a betegségek pontos molekuláris mechanizmusai még nem teljesen tisztázottak.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja az irradiáció indukálta szívizom-károsodás *in vitro* modellezése és az autosis érintettségének vizsgálata.

**Módszerek:** Az *in vitro* besugárzás okozta szívizom-károsodás modellezésére H9c2 sejtvonalat használtunk, amit egyszeri 10 Gray sugárdózissal tettünk ki. Ezt követően 24, 48 és 72 órával a metabolikus aktivitáson alapuló MTT módszerrel vizsgáltuk a kardiomioblasztok viabilitását. Ezenfelül fluoreszcens DHE festéssel mutattuk ki a sejtek oxidatív stressz szintjét a fent említett időpontokban.

**Eredmények:** Sikerült kimutatnunk a sejtek életképességének szignifikáns csökkenését sugárzás hatására (kontroll %-ban: 24h  $71 \pm 3\%$ , 48h  $79 \pm 4\%$ , 72h  $68 \pm 5\%$ ). Ezzel párhuzamosan a szuperoxid szint szignifikánsan emelkedett (kontroll %-ban: 24h  $115 \pm 4\%$ , 48h  $135 \pm 6\%$ , 72h  $136 \pm 9\%$ ).

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján kimutatható a sugárzás okozta sejthalál és az oxidatív stressz növekedés a szívizomsejtekben. Irradiáció hatására a kardiomioblasztokban különböző adaptációs és maladaptációs folyamatok indulnak meg, így a továbbiakban ezeknek a válaszreakcióknak a molekuláris hátterét szeretnénk megismerni.

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

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

# Mikrobiológia, Molekuláris biológia, Sejtbiológia 3.

**Fekete Bálint Endre, SZAOK III. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet

**Mucin kötő képességgel felruházott bakteriofágok felhasználása bélrendszeri megbetegedéssel kapcsolatos terápiák fejlesztésére**

Az antibiotikum-rezisztencia rohamos, világszerte történő elterjedése egyre égetőbb problémát jelent az orvostudománynak. A rezisztens baktériumtörzsek számának növekedésével párhuzamosan drasztikusan csökken a jelenlegi antibiotikumok hatásossága, valamint egyre inkább lassul az új antimikrobiális szerek kifejlesztése. 2019-ben 5 millió ember halála volt köthető antibiotikum-rezisztens baktériumokhoz. Erre a problémára megoldást jelenthetnek az ún. bakteriofágok (fágok), avagy az olyan vírusok, amik baktériumokat képesek megfertőzni és amelyek számos egyedi sajátossággal rendelkeznek más antimikrobiális szerekhez képest. Ilyen, többek között, hogy a bakteriofágok, az antibiotikumokkal ellentétben, szűk gazdaspecifitással rendelkeznek. Ezek mellett azonban hátrányként róható fel, hogy kevés adattal rendelkezünk a fágok és az emberi szervezet kölcsönhatásairól, így nem tudjuk megjósolni, hogy a beadott fágok milyen sikerrel lesznek képesek terapeutikumként funkcionálni. Ezen kölcsönhatások megismerése érdekében olyan, a természetben is fellelhető bakteriofágokat kerestünk, melyek képesek a gasztrointesztinális traktus mukuszbevonatára letapadni, így tovább maradva az emberi szervezetben. Ezt követően tanulmányoztuk ezen fágok genetikai hátterét, hogy felfedjük, mely faktorok felelősek a kívánt fenotípusért. Első lépésként, 10 egészséges és 10 diszbiotikus emberből nyert székletmintából készített fágszűrletet helyeztünk mukuszt termelő vagy nem termelő sejtekre. Ezután mosással szétválasztottuk az adherens és nem adherens bakteriofágokat és leszekvenáltuk azokat. Az így nyert fág genomokat analizálva azonosítottuk számos domaint, melyek adherenciát tudtak kölcsönözni a vizsgált fágoknak. Az ezen gének által kódolt fehérjéket kihelyeztük az ismert nem adherens K1F bakteriofág kapszidfehérjére. Az eredmények alapján az azonosított doménnal rendelkező bakteriofágok nagyobb arányban tapadtak fel CACO-2 és A549 epitelsejtekre, mint a vad típusú fágok. A módszer a jövőben elősegítheti fokozott terápiás potenciállal rendelkező fágok létrehozását.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia*

**Témavezetők: Dr. Kintses Bálint tudományos főmunkatárs,  
Apjok Gábor tudományos munkatárs**

**Magyari Anett, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

***Cutibacterium acnes* által kiváltott veleszületett immunmemória (VIM)  
Folyamatok vizsgálata humán keratinocitákban**

**Bevezetés:** Patogén támadás esetén veleszületett immunfolyamatok gyorsan aktiválódnak. Ismert, hogy a veleszületett immunrendszernek is van memóriája (VIM), és ismételt immunaktiváció esetén a sejtek megváltozott válaszkészséget mutatnak. Bár a keratinociták nem immunsejtek, mikrobiális ágensek, például a bőr mikroflóra tagja, a *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*), bennük is kivált VIM szignálfolyamatokat, és a különböző testtájokról származó sejtek régióspecifikus viselkedést mutatnak. Emlő eredetű sejtekben (NHEK-B) tréning, hasi (NHEK-A) eredetűekben tolerancia jeleit detektáltuk.

**Célkitűzés:** A VIM folyamatok jellegzetes epigenetikai változásokkal járnak immunsejtekben, ezért ilyen eltéréseket kerestünk *C. acnes* tréninget és specifikus Toll-like receptor ligand (Pam3Csk4) indukciót követően humán keratinocitákban.

**Módszerek:** Különböző epigenetikai módosítások hatásának vizsgálatát a tréninggel egyidőben alkalmazott farmakológiai inhibitorokkal történő kezeléssel végeztük. A teljes genom metilációs mintázat változását ELISA alapú módszerrel követtük.

**Eredmények:** A SAHA hiszton deacetiláz tovább csökkentette a TNF $\alpha$  és IL-8 mRNS expresszióját Pam3Csk4 indukciót követően az NHEK-A sejtekben. A pargylin hiszton demetiláz sem önmagában, sem a *C. acnes* baktériummal együtt nem módosította a vizsgált gének expressziós szintjét NHEK-A és NHEK-B sejtekben sem. 5-Aza-2'-deoxycytidine DNS metiltranszferáz inhibitor alkalmazása során a *C. acnes*-sel történő együttes kezelés hatására a TNF $\alpha$  és IL-8 expresszió csökkent NHEK-B és NHEK-A sejtekben. Ezzel párhuzamosan a genom teljes 5-mC és 5-hmC mennyisége csökkent NHEK-B, és nőtt a NHEK-A sejtek esetében.

**Megbeszélés:** A VIM folyamatok kiváltására a bőr mikrobióta tagjai is képesek. Ezekre a hatásokra azonban az különböző testtájokról származó keratinociták eltérő módon reagálhatnak, aminek kialakításában epigenetikai folyamatok (pl. hiszton acetiláció, DNS metiláció) is szerepet játszhatnak.

*Támogató: Új Nemzeti Kiválóság Program: ÚNKP-23-1 -SZTE-261*

**Témavezetők: Dr. Szabó Kornélia tudományos főmunkatárs,  
Balogh Fanni PhD hallgató**

**Aryan Mardanpour, Medical School 5<sup>th</sup> year,**  
**Tibor Donka, Medical School 6<sup>th</sup> year**  
Medical School, Department of Traumatology

### **Mitochondrial side effects of antibiotic therapy during large joint arthroplasty in high BMI patients**

**Introduction:** Previous clinical observations indicate an elevated risk of peri-implantation infection in patients with a high BMI (HBMI) despite the standard prophylactic antibiotic therapy of "one-shot" cefuroxime. Currently, no established high-dose or alternative drug-based regimen is specifically designed for these individuals. This study aims to explore the differences in the mitochondria function of synovium in high BMI versus normal BMI individuals.

**Materials and Methods:** Synovium samples were collected from patients undergoing primary knee and hip replacement at the Department of Traumatology of the University of Szeged. High-resolution respirometric (HRR) measurements were conducted to compare mitochondrial functions in the control (n=15) and HBMI (n=6) groups. We measured the oxygen consumption of the mitochondria in the baseline state, in the oxidative phosphorylation (OxPhos) state and in the LEAK state.

**Results:** The HBMI group had lower baseline respiration (**16,039±8,247** pmol/mL/sec vs. **23,735±20,69** pmol/mL/sec), and the OxPhos capacity was reduced by more than 50% (**37,394±13,897** pmol/mL/sec vs. **70,413±39,723** pmol/mL/sec). The LEAK respiration was also impaired in the studied group (**22,205±8,645** pmol/mL/sec vs. **43,419±20,138** pmol/mL/sec). These results are preliminary and based on a small sample size of HBMI patients (n=6).

**Conclusion:** Our results suggest that high BMI is associated with mitochondrial dysfunction. We plan to collect more data from HBMI and control patients and perform correlation analyses to confirm our findings and extend the study with a healthy untreated group. If validated, our study could have implications for improving patient care and health outcomes by optimizing antibiotic treatment.

*Grant support: SUPPORTED BY THE ÚNKP-23-2-SZTE-355 NEW NATIONAL EXCELLENCE PROGRAM OF THE MINISTRY FOR CULTURE AND INNOVATION FROM THE SOURCE OF THE NATIONAL RESEARCH, DEVELOPMENT AND INNOVATION FUND.*

**Supervisors: Dr. Petra Hartmann associate professor,**  
**Dr. Tamás Ecseri medical specialist trainee**

**Szabó Dóra Julianna, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet

### **A szindekán-4 és a Rac1 GTP-áz aktivitás szerepe humán rhabdomioszarkómában**

**Bevezetés:** A rhabdomioszarkóma (RMS) a leggyakoribb szarkóma gyermek- és fiatalkorban, jellemzője az izomsejtek differenciálódásának zavara. Két csoportot különíthetünk el, a PAX3/PAX7-FOXO1 fúziós fehérjét tartalmazó fúzió pozitív RMS (FPRMS), és a pontmutációkat tartalmazó fúzió negatív RMS (FNRMS) heterogén csoportját. Korábban kimutattuk a szindekán-4 (SDC4) transzmembrán proteoglikán génamplifikációját és megnövekedett mRNS-expresszióját FNRMS-ben. Ismert, hogy a SDC4 hiánya a Rac1 GTP-áz aktivitását fokozza, továbbá a SDC4 Ser179 foszforilációja is modulálja a Rac1 aktivációját. A Rac1 kulcsszerepet tölt be az aktinváz átrendeződésében és a miogenezisben, és kimutatták a SDC4 különböző tumorok progressziójában betöltött jelentőségét. Célunk volt a SDC4 szerepének meghatározása FNRMS-ában, illetve a Rac1 aktivitásmintázat vizsgálata különböző sejtvonalakban.

**Módszerek:** Kísérleteinkhez RMS sejteket, proliferáló C2C12 mioblasztokat, illetve öt napig differenciáltatott C2C12 miotubulusokat használtunk. Megvizsgáltuk a Rac1-GTP szinteket Rac1-aktivációs esszével, illetve a SDC4 és foszfo-SDC4 expresszió változását western blottal. Az RMS sejteket a SDC4 expressziót ismerten befolyásoló trastuzumabbal (20 mg/ml) kezeltük.

**Eredmények:** A differenciált miotubulusokban a mioblasztokhoz képest csökkent SDC4 expresszió kíséretében megemelkedett az aktív Rac1-GTP szintje, viszont az RMS sejtekben megfigyelt magas Rac1 aktivitás magas SDC4 expresszióval társult. A foszfo-SDC4/SDC4 hányados szignifikánsan kisebbnek bizonyult az RMS sejtekben (C2C12 vs. RMS:  $2,078 \pm 0,73$  vs.  $0,152 \pm 0,13$  önkényes egység). Az RMS sejtek a differenciált izomsejtekkel ellentétben magas SDC4 expressziójúak, melyet a trastuzumab kezelés csökkentett.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján az RMS sejtek megemelkedett Rac1 aktivitásának hátterében a SDC4 csökkent foszforilációja állhat, amely ismerten növeli a Rac1-GTP-t. Mivel a SDC4 az RMS tumorgenezisben potenciális szereppel bír, így a trastuzumab-mediált SDC4 expressziócsökkenés következményeinek további vizsgálata jelentőséggel bír.

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

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

**Vincze Botond Dávid, SZAOK II. évf.**

HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet

### **Egy klinikai fejlesztés alatt álló antibiotikum multidrogt rezisztenciát eredményez bakteriális kórokozókban**

**Bevezetés:** A modern orvostudomány egyik legnagyobb kihívása a többszörösen antibiotikum rezisztens baktériumokkal való küzdelem lehet. Az SPR-206 ideális jelölt a WHO által kritikus prioritású Gram-negatív baktériumok multidrogt rezisztens variánsainak kezelésére. Ennek egyik oka, hogy hatékonyabban pusztítja a bakteriális kórokozót, mint a jelenleg kezelésre használt olyan antibiotikumok, amelyeket rendkívül hatékonyak, de káros mellékhatásaik miatt csak végső esetben alkalmaznak (last-resort antibiotics, pl. Colistin, Polimixin-B). Ám a csoportom korábbi munkájában kimutatta, hogy az SPR-206 ellen az ellenállóképesség gyorsan kialakul laboratóriumi körülmények között. Felmerül a kérdés, hogy az SPR-206 jövőbeni klinikai alkalmazása jelent-e további egészségügyi kockázatot.

**Módszerek:** Munkám során SPR-206 rezisztens *Klebsiella pneumoniae* laboratóriumi törzsek érzékenységét vizsgáltam számos más klinikai szempontból fontos antibiotikummal szemben. Ehhez a minimális gátló koncentrációt (MIC) mértem meg, egy klinikailag standard szabvány szerint.

**Eredmények:** Az SPR-206 rezisztens *Klebsiella pneumoniae* törzsek magasfokú ellenálló képességet mutattak más polimixin származékokra. A rezisztencia mértéke jelentősen meghaladta a vérplazmában elérhető maximális antibiotikum koncentrációt.

**Megbeszélés:** Az eredményeim azt mutatják, hogy az SPR-206 esetleges jövőbeni alkalmazása hatalmas epidemiológiai veszélyt rejthet magában, mivel elősegíti olyan multidrogt rezisztens kórokozók kialakulását, amelyeket már szinte semmilyen antibiotikummal sem lehet kezelni. Emiatt javasolt lenne az SPR-206 alkalmazását bizonyított Colistin rezisztens baktériumok okozta fertőzések esetére korlátozni. Ellenkező esetben az SPR-206 alkalmazása hozzájárulhat a növekvő antibiotikum krízishez.

*Támogató: Nemzeti Tudósképző Akadémia (Kulturális és Innovációs Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával)*

**Témavezetők: Dr. Pál Csaba kutatóprofesszor,  
Daruka Lejla tudományos segédmunkatárs**

**Vinga Krisztián, TTIK MSc I. évf.**

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

**A dimetil-triptamin csökkenti a mikroglia-aktivációt primer sejt kultúrákon**

**Bevezetés:** A mikroglia sejtek aktivációja agyi iszkémiás sérülések esetén korai válaszjelenség, amely gyulladásos folyamatok elindítója. A mikrogliaokban is kifejeződő szigma-1 receptor (Sig-1R) részt vesz az idegszöveti gyulladásos reakciók szabályozásában. Kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy a neuroprotektív hatású Sig-1R agonista N,N-dimetil-triptamin (DMT) hogyan befolyásolja a mikroglia-aktivációt.

**Anyagok és módszerek:** Kísérleteinket újszülött Sprague Dawley patkányok agykérgéből készített primer mikroglia-kultúrákon végeztük. A tenyészetben a mikroglia sejteket lipopoliszachariddal (LPS) aktiváltuk, kontrollnak az aktiválatlan, nyugalmi állapotot tekintettük. A tenyészetekre 5, 10, 20, 50 $\mu$ M-os DMT-t tartalmazó médiumot mostunk. Huszonnégy óra elteltével az Iba1 pozitív sejtek arborizációját transzformációs index-szel (TI) jellemeztük (magasabb értékek – ramifikáltabb sejthalak), Western blot analízissel meghatároztuk az Iba1 koncentrációját, a mikroglia sejtek fagocitotikus aktivitását fluoreszcens mikrogyönggyökkel jelöltük.

**Eredmények:** A kontroll, nyugalmi állapotban ramifikált sejtek LPS hatására aktivált, amöboid alakot öltöttek (TI:  $2,08 \pm 0,48$  vs.  $3,62 \pm 1,33$  LPS vs. kontroll). A mikroglia-aktivációt a DMT csökkentette (TI:  $9,14 \pm 5,17$  LPS+20 $\mu$ M DMT). A Western blot analízis LPS aktivációra az Iba1 jelintenzitás erősödését mutatta (integrált optikai denzitás, IOD:  $121,08 \pm 63,31$  vs.  $100 \pm 0$ , LPS vs. kontroll), melyet a DMT kezelés tovább erősített (IOD:  $212,64 \pm 201,37$ , LPS+20 $\mu$ M DMT). A fagocitáló mikroglia arányát a tenyészetben az LPS hozzáadása fokozta (65 vs. 48 %, LPS vs. kontroll), amit a DMT kezelés ellensúlyozott (25 vs. 65 %, LPS+20 $\mu$ M DMT vs. LPS).

**Megbeszélés:** A DMT hatékonyan csökkentette a mikroglia-aktivációt. Feltételezzük, hogy a DMT az endoplazmatikus retikulum (ER) stresszválaszát és a mikroglia  $Ca^{2+}$  homeosztázisát módosítva fejtette ki védő hatását, hiszen a Sig-1R az ER mitokondriummal asszociált membránszakaszán fejeződik ki, és az ER és a mitokondrium közti  $Ca^{2+}$  transzportot szabályozza.

*Támogató: NKFIH K134377, H2020 No. 739593, NAP3.0, TKP2021-EGA-28*

**Témavezetők: Dr. Farkas Eszter egyetemi tanár,  
Pesti István PhD hallgató**

# Operatív klinikai orvostudomány 1.

## **Ambrus Adrienn, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **A súlyos COVID-19 tüdőgyulladás hosszútávú hatása a ventilációs-perfúziós illeszkedésre**

**Bevezetés:** A súlyos COVID-19 tüdőgyulladás hosszútávú következményei évekkal a pandémia után is számos beteget érintenek. A vírusfertőzés akut fázisában a tüdő légtartalmának csökkenése söntkeringéshez, illetve a pulmonális mikrovaskulátúra trombózisa holtterélégzéshez vezet, melyek a legsúlyosabb esetekben veno-venosus extrakorporális membránoxigenizációs kezelést (V-V ECMO) tettek szükségessé. Bár a poszt-COVID szindróma következményei légzésfunkciós tesztekkel és diffúziós kapacitás mérésekkel dokumentáltak, a hosszútávon fennálló ventilációs-perfúziós zavar mértéke nem ismert. Ezért célunk ennek felmérése volt volumetriás kapnográfiaival meghatározott alaktényezőkből és légzési holttéparaméterekből poszt-COVID szindrómában szenvedő betegekben.

**Módszerek:** Utánkövetéses vizsgálatunkba etikai engedély birtokában (engedélyszám: 143/2021) súlyos COVID-tüdőgyulladás miatt V-V ECMO kezelésen átesett betegeket (COVID csoport, n=9) vontunk be egy évvel a kórházi elbocsátásukat követően, és az eredményeket párosított egészséges kontroll csoport adataival vetettük össze (CTRL csoport, n=9). Főáramú térfogatkapnográfiaival meghatároztuk a kapnogram második (S2V) és harmadik (S3V) fázisának meredekségét, valamint a Bohr szerinti fiziológiás (VDB) holtteret.

**Eredmények:** A csoportok között nem volt szignifikáns különbség életkor, testtömeg-index és a nemek megoszlásának illetően. A COVID csoportban szignifikáns emelkedést tapasztaltunk a CTRL csoporthoz képest a VDB ( $260 \pm 30$  vs.  $177 \pm 60$  ml,  $p < 0,005$ ) értékben, míg a poszt-COVID szindróma nem tükröződött S2V és S3V különbségeiben.

**Következtetések:** V-V ECMO kezelést igénylő súlyos COVID-19 a tüdő ventilációs-perfúziós zavarát okozza mely egy évvel a kórházi elbocsátást követően is fennáll. A kapnográfias alaktényezők normalizálódása a működő alveoláris kompartmentek homogenítására utalnak. A poszt-COVID szindróma ugyanakkor jelentősen fokozott élettani holtterélégzésben nyilvánul meg, mely a COVID-19 aktív szakaszára jellemző mikrovaskuláris trombózisa vezethető vissza.

**Témavezetők:** Dr. Balogh Ádám egyetemi adjunktus,  
Kun-Szabó Fruzsina tudományos segédmunkatárs

**Erdődi Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

### **Az őrszem nyirokcsomó biopszia elhagyásának lehetőségei malignus emlődaganat miatt operált betegek esetén**

**Bevezetés:** A sentinel nyirokcsomó biopszia (SLNB) az emlődaganatok sebészetének fontos részét képezi, információt ad a tumor stádiumáról, prognózisáról, további kezelés szükségességéről, illetve lokoregionális tumorkontrollt biztosít, azonban a legújabb vizsgálatok kezdik megkérdőjelezni a használatának egyetemességét.

**Módszerek:** Az SZTE SZAKK Sebészeti Klinikáján 2019. január 1. és 2022. december 31. között 974 malignus emlődaganat miatt operált beteg adatait elemeztük retrospektíven. Vizsgáltuk, mely preoperatív faktorok (ultrahangvizsgálat, BMI, kor, szövettani eredmények stb.) együttes jelenléte jósolja meg legjobban az áttétmentes axilláris nyirokcsomóstátuszt, ezáltal elkerülhetővé téve az eddig ajánlott sentinel nyirokcsomó biopszia elvégzését.

**Eredmények:** A 974 malignus emlőtumor miatt operált betegből 716 esetben történt SLNB, melynek végleges szövettani eredménye 227 esetben igazolt pozitivitást, 489 esetben nem találtak áttétes sentinel nyirokcsomót. Több preoperatív faktort is vizsgálva a statisztikai elemzésünk, bináris logisztikus regresszió eredményei alapján az ultrahangvizsgálat által leírt negatívnak vélelmezett nyirokcsomó státuszú, Grade 2-es tumorstádiumú, negyven év alatti életkorú és 30-as BMI alatti státusszal rendelkező betegeknél nagyobb eséllyel a végleges szövettani vizsgálat nem igazol áttétet a sentinel nyirokcsomóban (Nagelkerke-féle  $R^2=52,6$ ,  $X^2(2) = 13,05$ ,  $p=0,001$ ).

**Megbeszélés:** Az emlőtumorsebészet kezelésének fejlődésével egyre jobban előtérbe kerül a személyre szabott terápia kialakítása. Eredményeink arra engednek következtetni, hogy az SLNB elhagyása a megfelelő betegcsoportban minimalizálhatja a felesleges műtéti beavatkozások és az azokkal járó szövődmények számát, miközben a mortalitást nem befolyásolja.

**Témavezető: Dr. Horváth Zoltán egyetemi adjunktus**

**Gajda Ámos, SZAOK III. évf., Vida Noémi, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

### **Az olajsav által kiváltott ARDS kísérletes modelljének finomítása**

**Bevezetés:** Az akut légzési elégtelenség szindróma (ARDS) súlyos, életet veszélyeztető folyamat. A jelenleg alkalmazott kísérletes modellek számos limitációval rendelkeznek, ezért új modellek kialakítása szükséges az ARDS kórtani hátterének részletesebb megismeréséhez. Célunk az általunk kidolgozott szukcinát előkezeléssel módosított olajsav indukált ARDS modell és a klasszikus olajsav indukált ARDS modell összehasonlítása volt.

**Módszerek:** Vizsgálatainkat altatott, lélegeztetett törpesertéseken végeztük, az ARDS-t a  $\text{PaO}_2 < 60$  Hgmm értékek eléréséig ismételten beadott olajsav és 5% glükóz 1:1 arányú keverékével (OS csoport,  $n=8$ ) indukáltuk. A második csoportban ( $n=6$ ; Suc-OS) az olajsav beadása előtt 3 órával Na-szukcinátot ( $2,5 \mu\text{M/kg iv}$ ) adtunk, a 3. kontroll csoport ( $n=6$ ) oldószeres kezelést kapott (0,9% NaCl; 5% glükóz). A 7 órás obszerváció alatt hemodinamikai méréseket, vérgázanalízist végeztünk, monitoroztuk az oxigenizációs indexet (OI), az óradiurézist és ultrahangos áramlásmérővel a vese véráramlását. A légzésmechanikát alacsonyfrekvenciás oszcillometriával vizsgáltuk, meghatároztuk a légúti ellenállást ( $R_{aw}$ ) és a szöveti elaszticitást (H). A kísérletek végén tüdő- és vesemintákból gyulladásos mediátor (nitrit/nitrát; mieloperoxidáz) szinteket mértünk.

**Eredmények:** Az OS csoportban 3 állatot a  $\text{PaO}_2$  célérték elérése előtt kialakult keringési shock miatt (artériás középnyomás:  $43,6 \pm 3,27$  Hgmm) kizártunk a kísérletből, továbbá az OS csoportban ( $n=5$ ) szignifikánsan több olajsavat adtunk ( $10 \pm 1,6$  vs  $5 \pm 0$  ml). Mindkét csoportban megemelkedett a szívfrekvencia, az OI, a H- és a  $R_{aw}$  értéke, csökkent a vese véráramlása. A szövetmintákban emelkedett gyulladásos mediátor szinteket mértünk.

**Következtetés:** Előzetes eredményeink szerint a szukcinát előkezeléssel módosított modell reprodukálhatósága jobb, használatával a szükséges állatszám csökkenthető, alkalmazása tudományos és állatkísérletes etikai szempontból is előnyösebb. A két modell összehasonlítása során kapott eredmények megerősítik a szukcinát szerepét a tüdőkárosodás kialakulásában.

*Támogató: NKFIH-K120232*

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

**Mester Zsófia, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

### **Sportolók vállsérüléseinek posztoperatív vizsgálata**

**Bevezetés:** A sportolóknál a váll az egyik leggyakrabban sérülő régió. A lehetséges terápiás ellátások közül a sportolók, edzők a lehető leggyorsabb, teljes gyógyulást biztosító műtéti ellátást preferálják. Célunk a váll labrum és rotátor köpeny sérüléseinél a klinikánkon alkalmazott minimál invazív beavatkozások funkcionális eredményeinek vizsgálata volt.

**Módszer:** 2021.01.01-2023.09.30 között az SZTE-SZAKK Traumatológiai Klinikáján operált 35 év alatti, sporttal összefüggő, egyoldali vállsérülést szenvedett sérültek adatainak retrospektív vizsgálatát végeztük. A labrum sérülteknél Mitek Gryphon horgony arthroscopos beültetése, a rotátorköpeny sérüléseknél mini-open feltárásból Mitek G II horgonyzás történt. A demográfiai adatok mellett a műtétig eltelt időt is számoltuk. Kontroll vizsgálat a műtétet követő 6, 12 és 24 hetes korban történt, értékeltük a mozgástartományt az ép oldal százalékában, a beteg szubjektív panaszait pedig a DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) score-al mértük. A fájdalom mértékének meghatározásához a vizuál analóg skálát (VAS) használtunk. A rehabilitációt követően a sporthoz az eredeti szinten történő visszatérést is vizsgáltuk. Eredményeinket statisztikai analízissel validáltuk.

**Eredmény:** A vizsgált időszakban 20, a kritériumoknak megfelelő sérült került műtetre. A sporthoz való visszatéréssel kapcsolatban a szakirodalomban a leírt aránnyal releváns értékeket kaptunk. Az operált oldal mozgástartománya a rehabilitáció során minden esetben az ép oldal 80%-át elérte, kiváló betegelégedettség mellett. Befolyásoló tényezők voltak a műtét és a sérülés között eltelt idő és a társ sérülések jelenléte is.

**Megbeszélés:** A sportolók vállsérüléseinél a jól kivitelezett minimál-invazív műtéti ellátás és a gyógytornász által irányított rehabilitáció megfelelő objektív és funkcionális eredményhez vezet.

**Témavezető: Dr. Csonka Endre egyetemi adjunktus**

**Neha Rao, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Neurosurgery, Medical School, Department of Neurology

**Optimizing Deep Brain Stimulation for Parkinson's Tremor Relief: A Parietal Entry Approach with Dual STN and VIM Targeting.**

Parkinson's disease (PD) is caused by the depletion of the dopaminergic neurons in the substantia nigra. The cardinal symptoms are tremor, bradykinesia, and rigidity. If drug therapy is ineffective, deep brain stimulation (DBS) targeting the subthalamic nucleus (STN) may be considered as the next possible step. However, for better tremor control, the stimulation of the ventral intermediate nucleus of the thalamus (VIM) would be a more effective alternative.

In our study we present two special cases of Parkinsonism. The patients had disabling tremors as the leading symptom. To achieve the best therapeutic effect of DBS, both the VIM and the STN could be targeted. However, this is surgically challenging. Instead of the standard frontal approach, we used a parietal entry to target both; the VIM and STN by using a single electrode.

The STN was identified on T2 images and the VIM by connectivity-based segmentation of the thalamus based on probabilistic tractography. Surgery was performed by a stereotactic frame-based technique. Intraoperative verification of the lead position was done by electrophysiology, functional testing and 3D X-ray imaging.

Both patients had remarkable improvement (UPDRS III 17/132 vs 9/132 and 31/132 vs 17/132; Fahn Tolosa-Marin Tremor Rating Scale 51/140 vs 12/140 and 43/140 vs 13/140) without any disabling complications.

The presented cases are good examples that although standardized therapy provides good results for most patients, sometimes we have to come up with unique solutions to achieve the best outcome.

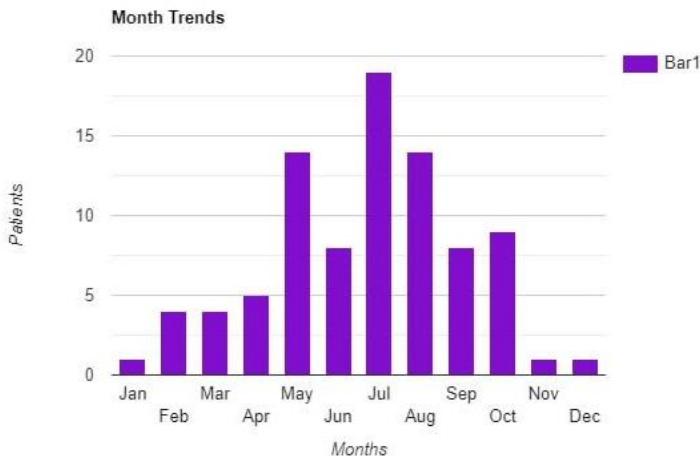
**Supervisors: Dr. David Kis medical specialist,  
Dr. Denes Zadori college associate professor**

## Seyedeh Malaekheh Raoufi, Medical School 5<sup>th</sup> year

Medical School, Department of Traumatology

### Characteristics of Electrical Scooter injuries in Szeged, A retrospective Cohort study

E-scooters were first introduced in California in 2017. Over 5 continents and 20 European countries have adopted them since then. In the United States, scooter accidents account for 0.2% of total traffic accidents. E-scooters were introduced in Budapest in Spring 2019, and shortly after that, were also introduced in Szeged. Making Budapest and Szeged, to this day, the only 2 cities in Hungary with this transportation mode. A retrospective study was performed in Szeged, via the Medsol system. The year 2022 was used as a template year. On a day-to-day basis, patients who came into the emergency department were filtered out for injuries caused by e-scooters. In 2022, 83 patients had injuries caused by e-scooters. The median age was 34, and 66.3% were males. There was a clear seasonal trend: May through August had the most injuries throughout the year. Out of these 83 patients, 24% were intoxicated with alcohol at the time of admission. Only 2.4% were wearing protective gear. The most common injuries presented were head, elbow, knee, and humeral fractures and lacerations. Out of these injuries, 10% needed surgeries, and 3.6% were admitted to the intensive care unit. Giving a total hospital stay of 49 days, and a total average cost of 735,000 HUF for overnight stays. E-scooter injuries account for 0.5% of the total injuries seen in the emergency department. Perhaps a licensing system can be implemented: to avoid adolescents riding the scooters. A zero alcohol tolerance policy should also be envisioned.



Supervisor: Dr. Taka Kurokawa clinician

# Operatív klinikai orvostudomány 2.

## **Arya Babae, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Traumatology

### **Is it worth fixing chest injuries with Chrisofix Rib Splint?**

Chest stability can be compromised by rib fractures from chest traumas or surgical procedures that involve opening the chest wall. Our research investigated the impact of Chrisofix rib splint application on patients with rib fractures or those who underwent thoracic surgery. Our hypothesis posited that this intervention alleviates pain and accelerates lung function recovery, leading to reduced hospitalization periods and fewer complications.

The study included 8 patients from traumatology and 8 from thoracic surgery. Patients were either fitted with a rib splint or placed in the control group, chosen randomly. The recommended time for wearing Chrisofix is 10 days. On the first, third, and seventh days, and one month post-treatment, anteroposterior chest X-rays were conducted to assess chest status. VBG analysis was performed, and a respiratory function test was conducted to measure FEV1 and vital capacity (VC) values. Pain levels were assessed using the visual analog scale (VAS), ranging from 0 to 10.

The collected data were analyzed, and throughout the assessments, the average VAS scores of patients wearing rib splints were consistently lower than those of the control group at all three evaluation points, except for one patient. Patients with rib splints showed a slight increase in average FEV1% values compared to the initial day during the one-month follow-up. In contrast, the control group experienced a decrease in FEV1% values. Both groups, however, demonstrated an increase in vital capacity (VC) values between the initial and final measurements.

**Supervisors: Dr. Zoltán Sádt medical specialist,  
Dr. Márk Harangozó clinician**

## **Beinschroth Ninett, SZAOK II. évf.**

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

### **Cochleáris implantációban alkalmazott elektródasor repozicionálás objektív előnyei**

A cochlearis implantáció olyan hallásjavító eljárás, amely közvetlenül elektromos impulzusokkal stimulálja az idegelemeket. Az implantátum elektródasorának ideális behelyezése fontos, hiszen nemzetközi tanulmányok szerint szignifikáns összefüggést mutat a műtét után visszanyert elektromos hallás minőségével. Optimális behelyezés során az elektródák a lehető legközelebb kerülnek a ganglion spirale sejtjeihez, így a fókuszáltabb ingerlés a beszédértés és a beszédképességek javulását teszi lehetővé.

Célunk az elektródasor optimális behelyezésének objektív kontrollálása preoperatív CT felvételek alapján, illetve intraoperatív fluoroszkópiás és elektrofiziológiás eljárások használatával. Emellett egy új inzerciós metodika kialakítása, amely segítségével megfelelő közelségbe juttathatjuk az implantátum elektródasorát a cochlea középtengelyéhez, a modiolushoz.

Kutatásunk során a Szegedi Tudományegyetem Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikáján beültetett 18 perimodiláris elektródasor implantációjának eredményét dolgoztuk fel. A képalkotó eljárások eredményeit Slicer, RadiAnt és MicroDicom programok segítségével elemeztük.

Első elektrofiziológiás mérésünk egy konvencionális elektróda behelyezést követően történik. Az elektródasor helyzetének meghatározása után néhány milliméteres előretolással repozicionálást végzünk. Ezen túlinzertált állapot eredményeinek rögzítését követően újabb pozicionálással visszahúzzuk az elektródasort úgy, hogy a kezdeti- és a végállapotban azonos helyzetben legyen az elektródasor kezdete a kerekabla-hoz viszonyítva. A három állapot közötti pozícióváltásokat fluoroszkópiás átvilágító módszerrel kontrolláljuk a műtét során.

Mind elektrofiziológiás-, mind képalkotó felvételeink alátámasztják, hogy a repozicionált elektródasor kedvezőbb helyzetbe kerül. Az elkészült felvételek alapján kijelölt virtuális centrálponthoz viszonyítva közel 80%-kal közelebb helyezkedik el az elektródasor, mint a hagyományos behelyezés esetén. Továbbá elektrofiziológiás módszereink segítségével megállapítható, hogy a stimuláló pontok impedanciája közel 45 %-kal csökkent.

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. Rovó László egyetemi tanár**

**Ferenczi Ádám, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet,  
SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

**A poszt-COVID szindróma hosszútávú légzésfunkciós megnyilvánulásai V-V ECMO kezelésben részesült betegekben**

**Háttér:** Súlyos COVID-19 fertőzés veno-venosus extrakorporális membránoxigenizáció (V-V ECMO) szükségességét vonja maga után. Ezekben a betegekben maradványtünetként restriktív elváltozásokkal, csökkent diffúziós kapacitással, és kóros alveoláris ventilációval kell számolni a kórházi elbocsátás periódusában. Mivel a hosszútávú légzőrendszeri következmények nem ismertek, célunk a légzésfunkciós elváltozások egy évet átfogó utánkötése volt V-V ECMO kezelést igénylő poszt-COVID-19 betegekben.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban súlyos COVID-19 fertőzésen átesett és V-V ECMO kezelésben részesült betegek (n=9) kórházi elbocsátásuktól eltelt 1 éves eredményeit hasonlítottuk össze a fél évvel korábban mért adatokkal. Oszcillometriával vizsgáltuk a légutak állapotát különböző gerjesztési frekvenciákon; az 5 Hz-es rezisztencia a vezető légutak (R5), míg az 5 és 19 Hz-es rezisztenciák különbsége a kis légutak (R5-R19) állapotát tükrözi, az 5 Hz-es reaktancia alatti terület (AX5) szöveti rugalmasságról szolgáltat információt. A gázcsere jellemzésére szénmonoxid diffúziós kapacitást (DLCO) mértük. Spirometriával a dinamikus, míg pletizmográfiával a statikus légzési térfogatokat határoztuk meg.

**Eredmények:** A kórházi elbocsátást követő 6 hónapos adatokhoz képest az 1 éves mérésekben szignifikáns javulást tapasztaltunk a belégzés-végét jellemző statikus és dinamikus tüdőterfogatokban, valamint a DLCO-ban ( $18,8 \pm 4,3$  vs.  $21,2 \pm 4,1$  ml/min/Hgmm,  $p < 0,01$ ). Az R5 és R5-R19 szignifikáns emelkedése ( $0,41 \pm 0,16$  vs.  $0,60 \pm 0,22$  H<sub>2</sub>Ocm.s/l,  $p < 0,05$ ) nem járt együtt az AX5 változásával.

**Következtetések:** A kis légutakat jellemző rezisztencia értékekben tartósan fennálló növekedés ezen kompartment remanens konstriktóját jelzi az 1 éves poszt-COVID időszakban. A tüdőterfogatokban és gázcsereparaméterekben jelentkező hosszútávú javulás a mély belégzéssel toborozható alveolusok fokozott megjelenésére utalhat 1 évvel a V-V ECMO kezelést követően, mely a rendszeres légzés-fizioterápia szükségességére hívja fel a figyelmet.

*Támogató: OTKA-NKFIH K138032*

**Témavezetők: Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár,  
Dr. Babik Barna egyetemi tanár**

**Yasaman Hatami Nia, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Surgery

**Surgical Outcomes in Ulcerative Colitis-associated Colorectal Carcinoma**

**Background:** Ulcerative colitis (UC) can lead to the development of colorectal carcinoma, a rare but severe complication accounting for 2% of colorectal cancers and 15% of UC-related deaths. This study investigates the characteristics and outcomes of UC-associated colorectal cancer within our UC patient population.

**Methods:** Between January 2005 and September 2023, 31 patients (8 women, 23 men) underwent surgery for UC-associated colorectal carcinoma out of 145 patients who had UC surgery. Patients had an average age of 57 years, with a mean of 19.7 years from UC diagnosis to surgery.

**Results:** Preoperative colonoscopy identified inflammation in 5 cases, while 26 were diagnosed with UC-associated carcinoma. Emergency surgery occurred in 3 cases, with palliative stomas via an open method. Total proctocolectomy with J-pouch creation and colectomy were performed in 64%, with laparoscopy used in over 80% of elective cases. Three cases required conversion to open surgery due to tumor size, and 2 underwent total colectomy with open techniques. Postoperative histology showed high tumor stages (T2-T4) in 25 cases. Over 30% had positive locoregional lymph nodes and distant metastasis (liver, lungs, urinary bladder, peritoneum).

**Conclusion:** Many UC-associated colorectal carcinoma cases presented with advanced tumors at a younger age compared to sporadic colon carcinoma. Minimally invasive surgery was safe for UC-associated colon tumors. Regular gastroenterological surveillance for UC patients is crucial to detect and manage colorectal carcinoma early.

**Supervisors: Dr. György Lázár professor,  
Dr. János Tajti senior lecturer**

**Szabó Andor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

### **Vajon befolyásolja-e a neoadjuváns terápia a májmetasztázisok kialakulását colorectális carcinoma esetén?**

**Bevezetés:** A máj esetében a leggyakrabban előforduló daganattípus a colorectális carcinoma (CRC) metasztázisa. A colorectális carcinoma diagnosztizálásakor a betegek 25%-ánál már szinkron metasztázis is igazolódik. Rectum tumor esetén T2 stádiumban primer műtét javasolt. T3, T4 stádium esetén jön szóba a neoadjuváns onkológiai kezelés a tumor esetleges megkisebbitése vagy stádiumok csökkentése, esetleg operálhatóvá tétele céljából, melyek lassítják az áttétképződés kialakulását.

**Módszerek:** Vizsgálatunk során a Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ májműtéten átesett betegeit vizsgáltuk retrospektíven egy 5 éves periódusban 2018-2022 évben. A májmetasztázis (CRLM) kialakulása és a neoadjuváns terápia közötti esetleges összefüggéséhez a következő adatokat gyűjtöttük ki: a páciens CRC diagnózisának időpontját, kapott-e megelőző onkológia kezelést, azon belül is irradiációs kezelést, vagy gyógyszeres chemoterápiát (FOLFOX, CAPOX, XELOX), valamint a CRLM megjelenésének idejét. Ezen adatokat felhasználva számoltuk ki az áttét megjelenéséig átlagosan eltelt időt.

**Eredményeink:** Az adatgyűjtés folyamán a 261 esetből 126 CRLM diagnózist sikerült kiszűrni. Közülük 30-an részesültek neoadjuváns terápiában a CRC műtét előtt, 52 esetben pedig primeren műtéti ellátás történt, 24 betegnél szinkron májmetasztázis igazolódott, így ezen betegeket figyelmen kívül hagytuk a vizsgálat szempontjából, 20 betegnél pedig nem állt elegendő adat rendelkezésünkre a beválogatáshoz. A metasztázis megjelenéséig átlagosan eltelt idő 25,4 hónap volt, előzetes onkológiai kezelés esetén, 17,4 kezelés nélkül.

**Konklúzió:** A mérési adatok alapján átlagosan 8 hónappal eltolódik a CRLM megjelenése. A jövőben elképzelhető ezen kezelési módszerek hamarabbi használata is, akár T2 stádiumú CRC esetén is alkalmazható neoadjuváns onkológiai kezelés prevenció céljából, bár természetesen nagyobb esetszám vizsgálatára van szükség a pontosabb eredmények prezentálásához.

**Témavezető: Dr. Hóhn József egyetemi adjunktus**

## **Szabó Luca Zsanett, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Mastectomiát követő expander/implantátum beültetéssel járó azonnali rekonstrukción átesett betegek szövődményeinek vizsgálata**

**Bevezetés:** Az emlőrák a nők leggyakoribb daganatos betegsége. Kezelése a diagnózis felállításától kezdve multidiszciplináris, magába foglalja a neoadjuváns és adjuváns kemoterápiát, a sebészeti kezelést, és a sugárterápiát. Az emlőrákkal diagnosztizált betegek 45%-nál végeznek mastectomiát, melyet azonnali, vagy halasztott emlőrekonstrukció követhet.

**Módszerek:** Az SZTE SZAOK Sebészeti Klinikán 2021. jan. 1. - 2022. dec. 31-ig mastectomián és azonnali emlőrekonstrukción átesett betegek minor és major szövődményeit vizsgáltuk a betegek BMI-jével, a neoadjuváns és adjuváns kemoterápiával, illetve a postoperatív sugárterápiával összefüggésben. A retrospektív adatgyűjtés a Medsol adatbázisából történt etikai engedély birtokában. Minor szövődménynek tekintettük az ambuláner ellátható, majornak pedig a hospitalizációt igénylő eseteket. Használt statisztikai módszer: khi-négyzet próba függetlenségvizsgálatra.

**Eredmények:** A fenti időszakban 73 betegnél történt mastectomia azonnali emlőrekonstrukcióval, 26%-uk neoadjuváns, 39,72%-uk adjuváns kemoterápiában, 28,76%-uk sugárterápiában részesült. A neoadjuváns kemoterápiában részesültek szövődményei: minor 47,37%, major 26,32%, neoadjuváns terápiában nem részesültek esetén: minor 42,59%, major 29,63% ( $p=0,933445$ ). Adjuváns kemoterápia adása melletti szövődmények: minor 34,48%, major 34,48%, adjuváns kemoterápia nélkül: minor 54,54%, major 20,45% ( $p=0,216045$ ). Postoperatív sugárterápiában részesült betegek szövődményrátája: minor 23,8%, major 52,4%, sugárterápia nélkül: minor 51,9%, major 19,2% ( $p=0,013911$ ). A betegek BMI-értéke alapján észlelt szövődmények: BMI<25 esetén a minor 42,1%, major 29%, míg BMI>25 esetén a minor 43,33%, major 33,33% ( $p=0,309966$ ).

**Megbeszélés:** Az expanderrel/implantátummal történő primer rekonstrukción átesett betegek major szövődményeit a postoperatív sugárterápia jelentősen növelte. Neoadjuváns és adjuváns kemoterápia esetében nem találtunk lényeges különbséget szövődmények tekintetében, míg 25-ös BMI felett enyhe emelkedés volt észlelhető. Eredményeink hasonlóak a nemzetközi irodalmi adatokhoz.

**Témavezető: Dr. Kis Erika egyetemi docens**

# Operatív klinikai orvostudomány 3.

**Asztalos Amanda, SZAOK III. évf.**

SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

**Légútbiztosítás laringeális maszkkal: kialakítható biztonságos és környezetbarát megoldás az anesztéziában?**

**Bevezetés:** Az anesztéziában a légútbiztosítás céljára kiterjedten alkalmazott laringeális maszk (LMA) számos előnnyel rendelkezhet. A maszk körül ugyanakkor gázszivárgás jelentkezhet, ami altatógázzal szennyezheti az aneszteziológiai munkakörnyezetet. A párolgó inhalációs anesztetikumok környezeti levegőbe jutása a műtői személyzet számára egészségügyi kockázatot jelent, valamint ózonréteg károsító és üvegházhatásukkal globális környezetkárosító hatással is rendelkeznek. Célunk egy olyan légútbiztosítási módszer kidolgozása és tesztelése volt, mely az LMA-t egyszerűen kiegészítve biztonságossá és környezetbaráttá teszi az anesztéziát.

**Módszerek:** A prospektív klinikai vizsgálatba elektív műtétre kerülő betegeket (n=12) vontunk be. Az anesztézia indukciója után az LMA-t behelyeztük, majd fölötté az orr- és szájüreg lezárására öntapadós filmréteget helyeztünk az arcra. Ezt a réteget egy másik fóliaréteggel lefedve preformált üreget képeztünk az altatógázzal kevert mintavételezésére. Tíz perces kiegyenlítődési periódust követően a szevoflurán parciális nyomását (pSEV) három mintavételi ponton határoztuk meg: i) a légutak bemeneti pontján kilélegzett gázból, ii) a proximális filmréteg alatti szájüregből, iii) a két filmréteg közötti üregből.

**Eredmények:** A pSEV a légutakban a fenntartó dózishoz megfelelő minimális alveoláris koncentrációnak megfelelő  $2,0 \pm 0,2$  (SD)% volt, a szájüregben  $0,41 \pm 0,05$ %, míg a filmréteg fölött kialakított üregben a pSEV  $0,1 \pm 0,2$ % szintre csökkent.

**Következtetés:** Eredményeink megerősítik, hogy az LMA körül jelentős inhalációs anesztetikum szivárgás alakulhat ki, amely a légkörbe kerülhet. Ez a szennyeződés hatékonyan megelőzhető a terület megfelelő, kereskedelmi forgalomban kapható öntapadós filmréteggel történő lefedésével. Ezzel az egyszerű eljárással jelentősen csökkenthető a halogénezett szén-hidrogénnel történő pollúció, mellyel egyszerre biztosítható az egyén és a környezet védelme.

*Támogató: OTKA-NKFIH K138032*

**Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi tanár,  
Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár**

**Csák Virág Boglárka, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

**A granulomatosis polyangitis okozta nyeregorr deformitás rekonstrukciós lehetősége**

**Bevezetés:** A Wegener-granulomatosis, vagy az új nevezéktan alapján polyangitis granulomatosis, egy súlyos, antineutrofil citoplazmatikus antitest (ANCA) asszociált, kis ereket érintő vaszkulitisz, melyet dominálón a felső légutakat és a veséket érintő nekrotizáló, granulomatosis gyulladás jellemez. A kezelés ellenére is mintegy 30%-ban alakul ki a betegség kapcsán a jellegzetes nyeregorr deformitás, súlyos esztétikai és funkcionális problémákat okozva a betegeknek.

**Módszerek:** 7 esetünk kapcsán számolunk be a Klinikánkon alkalmazott, standardizált műtéti technikáról, mely során nyitott orrplasztikai feltárásból, két darabból kialakított robosztus L-alakú bordaporc grafftal végezzük a helyreállító műtétet. A csontos orrpiramishoz való speciális rögzítési technika és a két részből álló porcgraft biztosította rugalmas alakíthatóság jelenti műtéti technikánk fő előnyét.

**Eredmények:** 2012-2023. között 5 nő és 2 férfi betegünknel (4 esetben közepesen súlyos, 3 esetben súlyos fokú deformitás) történt nyeregorr korrekció, a Szegedi Tudományegyetem Reumatológiai Klinikájával szoros együttműködésben, akik a betegek kezelését és gondozását végzik, a betegség teljes remissziós fázisában. 1 esetben észleltük fertőzőes eredetű részleges porcgraft elhalást, 6 betegünk kiváló esztétikai és funkcionális eredménnyel, szövődménymentesen gyógyult.

**Megbeszélés:** Véleményünk szerint a kis számú nemzetközi irodalmi ajánlásokkal összhangban kidolgozott, speciális graft felépítési és rögzítési technikát használó eljárásunk megfelelő funkcionális és esztétikai eredményt biztosít a nyeregorr deformitás helyreállító sebészetében.

**Témavezetők:** Dr. Vass Gábor Zsolt egyetemi adjunktus,  
Dr. Bere Zsófia egyetemi adjunktus

**Jankó Laura Krisztina, SZAOK IV. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

## **Koszorúérbe implantált gyógyszerkibocsátó sztent-visszaszűkülés kezelésének hosszútávú utánkövetése: DES vagy DEB?**

**Bevezetés:** A koszorúérrendszer katéteres revaszkularizációja az akut és részben a krónikus iszkémiás szívbetegség kezelésének egyik fontos eleme. A gyógyszerkibocsátó sztentek (DES) megjelenése jelentősen csökkentette a visszaszűkülés (in-stent restenosis, ISR) előfordulását, mely jelenleg 5% körüli előfordulást mutat. A sztenten belül kialakuló intima-hiperplázia az esetek nagy részében szignifikáns mértékű áramlás-csökkenést, következményes miokardiális iszkémiát okoz. Kezelése a részben tisztázatlan, komplex patomechanizmusnak köszönhetően nem egyszerű: az ajánlások szerint újabb DES beültetése vagy gyógyszerkibocsátó ballon (DEB) alkalmazása merül fel lehetőségként.

**Vizsgálatunk célja,** hogy az ISR kezelésének hatékonyságát felmérjük DES illetve DEB alkalmazása mellett.

**Módszereink:** Prospektív, randomizált vizsgálatunkba az SZTE IKR Szívkatéteres Laboratóriumában ISR miatt reintervención átesett betegeket vontunk be. A beavatkozást követően angiographiás és/vagy klinikai utánkövetés történt.

**Eredményeink:** Ötvenkilenc betegnél, 64 éren azonosítottunk ISR-t (32 % nő, átlagéletkor:  $65,6 \pm 9,5$  év). Betegeink kardiovaszkuláris kockázati profilja közepes-magas átlagos kockázatot mutatott. Hipertónia 52 (88 %), diabetes mellitus 31 (52 %), hiperlipdémia 42 esetben (71 %) fordult elő. Az ISR kialakulásáig átlagosan 75 hónap telt, 12 esetben az eredeti katéteres intervencióra akut koszorúér esemény kapcsán került sor. Harmincöt beteg esetében történt angiográfiás és/vagy klinikai utánkövetés. A DES-sel kezelt betegek közül újabb ISR 4 (15 %), míg a DEB esetén 7 (21 %) esetben alakult ki.

**Összefoglalás:** adataink azt mutatják, hogy a koszorúérben fellépő ISR kezelésének mind a DES beültetés, mind a DEB kezelés biztonságos, jó klinikai eredményt mutató formája. Vizsgálatunkban a betegbevonás és a betegek utánkövetése jelenleg is folyamatosan zajlik.

**Témavezető: Dr. Jambrik Zoltán egyetemi adjunktus**

**Kisvári László József, SZAOK IV. évf., Donka Tibor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

### **Használható-e a mesenterialis perfúzió monitorozása a hemodinamikai változások lehetséges indikátoraként a trauma okozta vérzéses sokkban?**

**Bevezetés:** A vérzéses sokk (HS) a traumás sérülések vezető haláloka. Vérzés esetén a keringés centralizációja a vérvesztés hagyományos markereinek, mint például a vérnyomás (BP) és a hemoglobin (Hb) értékek változása előtt kezdődik. Az arteria mesenterica superior (SMA) véráramlásának csökkenése az egyik első válasz a vérvesztésre, és a kilélegzett CH<sub>4</sub> elsődleges forrása az SMA által ellátott bélszegmens flórája. Vizsgálatunk során megfigyeltük a kilélegzett levegő CH<sub>4</sub> koncentrációja és a vérvesztés közötti kapcsolatot egy súlyosan sérült betegben.

**Módszerek:** Egy súlyosan sérült férfi motorbaleset követően került sürgősségi osztályára instabil hemodinamikai paraméterekkel. A kilélegzett CH<sub>4</sub> koncentrációját egy fotoakusztikus spektroszkóppal (PAS) mértük, majd a kapott értékeket összevetettük a vérzéssel kapcsolatos hagyományos mutatókkal, például a hematokrit (Htk), a Hb, a szívfrekvencia és vérnyomás változásaival az első 4 órában.

**Eredmények:** Érkezéskor a kilélegzett levegőben alacsony CH<sub>4</sub> szintet mértünk Hb kevesebb mint 4 g/dl volt, a BD 20,8 mmol/l volt. Az első 4 órában a kilélegzett CH<sub>4</sub>-szint a Htk és Hb-értékekkel párhuzamosan folyamatosan emelkedtek a folyadék-reszuszcitáció és masszív vérátömlesztés során. A BD-értékek változásokkal összhangban csökkentek. Az EtCO<sub>2</sub>-szintek (27 és 40 mmHg között) nem mutattak olyan mértékű légzési károsodást, amely befolyásolhatná a kilélegzett CH<sub>4</sub>-koncentrációt.

**Következtetések:** Eredményeink szerint a kilélegzett CH<sub>4</sub> koncentrációjának valós idejű megfigyelése ígéretes technika lehet a vérvesztés és a vérzéses sokk korai kimutatására politraumatizált betegeknél. A CH<sub>4</sub> monitorozás hasznos kiegészítője lehet a reszuszcitáció sikerességének monitorozására, azonban további humán vizsgálatokra van szükség.

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

**Lada Franciska, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

### **A műtétilag eltávolított recidív tüdőrákok szövettani jellemzői**

**Bevezetés:** Egyre gyakrabban végünk tüdő műtétet második operábilis tüdő folyamat miatt. Munkánkban ezen második elváltozások kliniko-pathologikai jellemzőit vizsgáltuk meg.

**Módszerek:** 2017 augusztusól 2022 decemberig második tüdőreszekción átesett 151 beteg adatait dolgoztuk fel. Primer tüdődaganat 123, más daganat áttéte 28 betegnél volt. A vizsgálatot a 64 azonos oldali második műtétes betegekkel folytattuk, kiemelve azokat, akiknélkomplettizáló pulmonektómia (CPNO, n=7), kompletitzáló lobektómia (CL, n=11), és azonos oldali de az első műtéthez viszonyítva másik lebeny lobektómia (non-CL, n=13) történt. Ezen betegeknél összehasonlítottuk az első és második elváltozás patológiai jellemzőit.

**Eredmények:** Nő/ férfi arány 4/3, 8/3 és 5/8, átlagéletkor 63,8, 66,1, 64.2 év, a FEV1 66.7%, 83.3% és 80.9% volt a CPNO, CL és non-CL csoportokban. A műtéti idő 153.6, 87.5, 113,5 perc, a műtét utáni drain idő 3.7, 4.2, 5 nap, transzfúziós igény 57.2%, 27.4% és 14.3% volt a CPNO, CL és non-CL csoportokban.

A CPNO és CL csoportokban 9 esetben az első és a második tumor is az adenocarcinoma osztályba tartozott, de a tumor domináns növekedési mintázat és az immunfenotípus (CK7, TTF1, p40,p53) alapján az úgymond „recidív adenocarcinómák” 85.7%-a nem recidiva, hanem második primer adenocarcinómának bizonyult.

Azonosoldali recidiva esetén 20,4%-ban, ellenoldal recidiva esetén 6,7%-ban volt pleura infiltráció a primer tumorban. (p=0,034)

**Megbeszélés:** Azonos oldali második kompletitzáló műtét során nagyobb százalékban jelentkezett második primer tüdődaganat, mint az első recidivája. Az első daganat mellhártya infiltrációja esetén nagyobb arányban alakult ki azonos oldalon a második tumor, mint az ellen oldalon.

**Témavezető: Dr. Furák József egyetemi docens**

**Szaszák Gergely Márk, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika

### **Acut cholecystitis mikrobiológiai aspektusai – tenyésztési eredmények elemzése**

**Bevezetés:** Az acut choelcystitis (AC) az egyik leggyakoribb multidiszciplináris sürgősségi kórkép. Az adekvát empirikus antibiotikum terápia nélkülözhetetlen a sebészi intervenciók mellett. A klinikai mintákban növekvő gyakorisággal előforduló multidrug rezisztens (MDR) baktériumok befolyásolják az empirikus antibiotikum terápia választást, továbbá hangsúlyossá teszik az antibiotikumrezisztencia folyamatos monitorizálását. Vizsgálatunk célja a beavatkozások során nyert epe tenyésztési eredményeinek analízise. Elsődlegesen a leggyakrabban kitenyészett törzsek kumulatív antibiogramjának létrehozását, illetve a multidrug rezisztens törzsek arányának meghatározását céloztuk meg. Másodlagos végpontként AC betegek mikrobiológiájának, valamint a betegség súlyossága (grade), időablaka, indikációja és a klinikai kimenetel közötti összefüggést vizsgáltuk.

**Módszerek:** 2005-2019 periódusban klinikánkon acut cholecystitis miatt acut cholecystectomy (ACC) vagy percutan transhepaticus epehólyag drainage-n (PTHD) átesett betegek beavatkozás során nyert tenyésztési eredményeit vizsgáltuk. Az eseteket retrospektíven BNO (betegségek nemzetközi osztályozása) alapján az e-MedSolution rendszerből, illetve Medbakter-programból gyűjtöttük, analizáltuk. Az elemzés során deskriptív és egyváltozós módszereket használtunk (khi<sup>2</sup> próba).

**Eredmények:** A vizsgálati periódusban 656 beteget észleltünk acut cholecystitissel. 379 esetben történt mintavétel, pozitív tenyésztési eredmény 248 betegnél (37,8%) volt, összesen 412 különböző kórokozó tenyészett. Gram-negatív baktérium túlsúly volt jellemző (60,9%). Leggyakrabban izolált baktérium csoportok: Escherichia spp. (25,7%), Streptococcus spp. (13,8%), Enterococcus spp. (13,6%), Klebsiella spp. (13,3%). 412 kitenyészett pathogénből 109 (26,5%) az „ESKAPE” csoportba tartozott. multidrug rezisztens törzsek aránya 14,9%. A gyulladás súlyosbodásával növekedett az ESKAPE baktériumok előfordulása.

**Megbeszélés:** Fontosnak tartjuk, hogy acut cholecystitisben leggyakoribb kórokozókat feltérképezzük és antibiotikum rezisztenciáikat folyamatosan kövessük, ezzel helyi szinten lehetővé téve az adekvát antibakteriális terápia alkalmazását. Gyulladás súlyosbodásával nagyobb arányban fordulnak elő ESKAPE pathogének, melyeknek morbiditást, mortalitást, illetve kórházi költségeket növelő hatásuk lehet.

**Témavezetők:** Dr. Ábrahám Szabolcs egyetemi adjunktus,  
Dr. Váczi Dániel klinikai orvos

# Operatív klinikai orvostudomány 4.

**Hámori Patrícia, TTIK BSc IV. évf.**

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **3D nyomtatás alkalmazása perszonalizált mérőberendezések készítéséhez**

**Bevezetés:** A személyre szabott orvoslás lehetővé teszi, hogy a betegeket egyedi igényeik szerint kezeljük, illetve vitális paramétereiket egyénre szabott diagnosztikai eszközökkel monitorozzuk. A légzési áramlások mérésénél az áramlásmérők többnyire egy légzőkörbe iktatott ellenálláson létrejövő nyomásesést detektálnak. Alacsony ellenállás esetén alacsony jel-zaj viszony, míg a túl magas ellenállásnál szükségtelenül emelkedett légzési munka jelentkezik, melynek különösen csecsemőknél és kisgyermekeknél jelentkezhet káros következménye. Célunk ezért olyan 3D nyomtatott optimalizált kapillárisrendszerrel rendelkező áramlásmérő fejlesztése és kivitelezése, ami alkalmas lehet a perszonalizált légzésmonitorozásra.

**Módszerek:** Vizsgálatainkat egy kereskedelmi forgalomban elérhető, csecsemő méretű tüdőre méretezett áramlásmérő fizikai paramétereire alapoztuk. Meghatároztuk áramlási ellenállását, majd ezzel megegyező ellenállású eszközöket terveztünk. Az áramlásmérőkben a nyomásesést kapilláris hálózattal értük el, melyeket különböző hosszokkal és különböző darabszámban terveztünk meg. Az elkészült terveken numerikus áramlástan szimulációt (CFD) végeztünk, majd a legmegfelelőbb terveket az SZTE 3D Központ kinyomtatta. A kész modellek ellenállását oszcillometriás eszközzel megmértük és összehasonlítottuk a tervezési alapként használt darabbal.

**Eredmények:** A szimuláció eredményei alapján kiválasztottuk a legkevesebb turbulenciával járó terveket, melyekben a kapilláris hálózat 1 cm hossz mellett 15 vagy 30 csőből áll (1/15 és 1/30), valamint 5 cm hossz mellett 30 csőből (5/30) áll. A kinyomtatott modellek közül az 1/15 modell ellenállása közelítette meg leginkább a kiinduló áramlásmérőét ( $+7,8 \pm 2,5\%$ ), míg az 1/30 és 5/30 modellek ellenállása szignifikánsan magasabb volt ( $+223 \pm 1,5\%$ ;  $+154 \pm 1,5\%$ ).

**Megbeszélés:** A több kapillárist tartalmazó modellek esetén feltehetően az utómunka korlátjaiba ütköztünk. Ezek figyelembevételével ugyanakkor egyszerűen készíthetőek megfelelő pontosságú, légzésmonitorozásra optimalizált áramlásmérők. A 3D nyomtatás tehát lehetőséget kínál perszonalizált áramlásmérők gyors elkészítésére, melyek a lehető legjobb jelet szolgáltatják a légzési munka minimális befolyásolása mellett.

*Támogató: OTKA-NKFIH FK134274 és K138032*

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

**Kiss Norisz, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

## **Az intrapulmonális sönt és a holttériventiláció összefüggésének vizsgálata COVID-19 tüdőgyulladással intenzív osztályon kezelt betegekben**

**Bevezetés:** A COVID-19 tüdőgyulladás során kialakuló gázcserezavarért az alveoláris légtartalom-csökkenés okozta megnövekedett intrapulmonális sönt, és tüdőerek immuno-thrombosisa okozta fokozott holttériventiláció egyaránt felelhet. Intenzív osztályunkon a COVID-19-betegeket a söntöt minimalizálандó a „nyitott tüdő” koncepciónak megfelelően lélegeztettük, a prothrombotikus állapotot ellensúlyozandó pedig terápiás antikoagulációban részesítettük. Célunk a súlyos COVID-tüdőgyulladás okozta intrapulmonális sönt és holttériventiláció mértékének, valamint ezek összefüggésének vizsgálata volt.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkba (engedély: 143/2021) COVID-tüdőgyulladás miatt invazív, kontrollált lélegeztetésben részesülő betegeket vontunk be (COVID-csoport,  $n=26$ ). Életkor, nem és testtömegindex alapján becsült részvételi valószínűség párosított elektív szívműtetre kerülő, tüdőbetegségtől mentes betegekből kontrollcsoportot ( $n=26$ ) alkottunk. Artériás és centrális vénás vérgázadatokból a Berggren-egyenlet alapján meghatároztuk az intrapulmonális söntöt ( $Q_s/Q_t$ ). Lélegeztetési térfogat és frekvencia, valamint becsült kilégzett széndioxid-térfogat, és mért artériás széndioxid-tenzió alapján kiszámítottuk a holttériventilációt ( $V_D/V_T$ ).

**Eredmények:** A csoportok között életkor, nem és testtömegindex alapján nem volt szignifikáns különbség. A COVID-csoportban szignifikánsan magasabb volt a  $Q_s/Q_t$  ( $40\pm 15\%$  vs.  $14\pm 5\%$ ,  $p<0,001$ ) és a  $V_D/V_T$  ( $53\pm 16\%$  vs.  $28\pm 17\%$ ,  $p<0,001$ ), mint a kontrollcsoportban. A kontrollcsoporttal ellentétben ( $p=0,14$ ) a COVID-csoportban a  $Q_s/Q_t$  és a  $V_D/V_T$  szignifikánsan, bár gyengén korrelált ( $r=0,42$ ,  $p<0,05$ ).

**Megbeszélés:** A COVID-csoportban a terápiás erőfeszítések ellenére emelkedett intrapulmonális sönt alveoláris infiltrációval és a gyakori komorbiditások (obezitás, diabétesz) miatti fokozott alveoláris kollapszushajlammal, a fokozott holttériventiláció pedig az immuno-thrombosis és magas lélegeztetési nyomásokkal magyarázható. Az intrapulmonális sönt és a holttériventiláció súlyossága közötti összefüggés az alveoláris és vaszkuláris eltérések közös eredetére utalnak, bár a betegek között jelentős variabilitás mutatkozott abban, hogy mely mechanizmus dominált. Eredményeink az antithrombotikus terápia finomhangolásának fontosságát hangsúlyozzák pulmonális immuno-thrombosisal járó állapotokban.

**Témavezetők:** Dr. Balogh Ádám László egyetemi adjunktus,  
Dr. Babik Barna egyetemi tanár

**Kiss Fanni Éva, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika

**Aktív oldalág védelem-jailed semi-inflated ballon technika procedurális sikerességének vizsgálata akut coronária szindróma esetén, ahol a culprit lézió a coronaria bifurkációt érinti**

**Bevezetés:** Bifurkáció érintettség az esetek 20%-ában fordul elő ott ahol coronária léziókat igazolni lehet. Akut coronaria szindróma esetén intervenció jön szóba elsődlegesen. Az aktív oldalág védelem tekintetében kevés adat áll rendelkezésre az irodalomban.

**Módszer:** Jelen vizsgálatunkban akut coronaria szindróma (ACS) esetén az érintett coronaria bifurkáció intervenció kezelését az úgynevezett "jailed semi-inflated ballon bifurkációs technikával" (JSBT) kezeltük. Ezen módszer angiográfiás képen alapuló procedurális adatait dolgoztuk fel a 2015-2021 periódusban. Azon intervenciók adatait elemeztük, ahol az érintett bifurkáció oldalág átmérő elérte a 2.25mm-t vizuális becsléssel. Az oldalágban alkalmazott ballonméret/oldalág arány maximum 0.8 lehetett. Procedurális sikert flowlimitáló disszekció hiányában és TIMI 2-3 áramlás meglétében határoztuk meg a főág és mellékágban egyaránt.

**Eredmények:** A vizsgált periódusban 91 esetben alkalmaztuk a jailed semi-inflated ballon technikát ACS esetén. Procedurális sikert 99%-ban értünk el. Legnagyobb arányban az elülső leszálló ág és diagonális ágat kezeltük (45%), majd a jobb koronária posterodecendens, posterolaterális ág (21%), és a circumflexus ág és obtus marginális ág (18%) kezelését végeztük el. Bal közös törzs oszlását 16%-ban kezeltük. Az úgynevezett "jailed ballont" az oldalágból minden esetben el lehetett távolítani. Oldalágvesztést 2.5%-ban észleltünk. A betegek egytizedén konverziót hajtottunk végre a két stentes technikára. Ezen beavatkozások során TAP/Culotte/reverse crush technikákat alkalmaztuk az adott anatómiai helyzetnek megfelelően. Az esetek több, mint felében került sor ismételt angiográfiára, ezen esetekben az oldalág reziduális lézió mértéke nem érte el az 50%-ot.

**Konklúziók:** Az adataink alapján az "aktív oldalág védelmi" lehetőségek közül a "jailed semi-inflated ballon technika" alkalmas lehet oldalágának védelmére az intervenció teljes időtartama alatt ACS esetén is.

**Témavezető: Dr. Sasi Viktor egyetemi adjunktus**

**Amir Reza Manafzadeh, Medical School 6<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Surgery

**Hyperuricemia after kidney transplantation in patients treated with tacrolimus**

**Background:** The risk of hyperuricemia in individuals receiving tacrolimus in kidney transplant recipients has been the subject of fewer investigations. Thus, this study aimed to assess the prevalence and risk factors for hyperuricemia after kidney transplantation (KTx).

**Methods:** A total of 164 renal allograft recipients were included in this retrospective single-center study. The recipient's demographic information, laboratory data, and donor characteristics were collected at 6 months post-transplantation. Patients were diagnosed with hyperuricemia if the serum uric acid level was  $\geq 417 \mu\text{mol/L}$  in men or  $\geq 357 \mu\text{mol/L}$  in women. Logistic regression was used to estimate both the unadjusted and adjusted odds ratio (OR) to identify the predictive factors for post-transplant hyperuricemia.

**Results:** 64 (39%) patients developed hyperuricemia at 6 months after KTx. The median triglyceride level was higher in the hyperuricemic group than in the normouricemic group ( $2.1[1.4-2.8]$  vs.  $1.7[1.2-2.8]$  mmol/L;  $P = 0.043$ ). In addition, the mean estimated glomerular filtration rate (eGFR) was lower in the hyperuricemic group ( $45.3 \pm 16.2$  vs  $57.6 \pm 18.0$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>;  $P < 0.001$ ). After multivariable adjustment, the predictive factors for hyperuricemia 6 months after KTx were higher body mass index (OR, 1.104, 95%CI: 1.015–1.201;  $P = 0.022$ ) and lower eGFR (OR, 0.956, 95%CI: 0.935–0.978;  $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** Our study suggests that the lower eGFR and higher body mass index were predictors for the development of hyperuricemia in patients treated with tacrolimus. The use of diuretics, beta-blockers, and angiotensin-converting enzyme inhibitors was not related to a higher risk of hyperuricemia.

**Supervisor: Dr. Bernadett Borda senior lecturer**

**Mészáros Zoltán Péter, SZAOK IV. évf., Donka Tibor, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika

### **Politraumatizált betegek koagulopátiájának vizsgálata**

**Bevezetés:** A trauma indukálta koagulopátia (TIC) hatalmas kihívást jelent a súlyosan vérző politraumatizált betegek terápiájában. Számos folyamat fontos szerepet játszik benne, köztük a vérvesztés, a megnövekedett fibrinolitikus aktivitás és az alvadási faktorok fokozottabb felhasználása. Jelen vizsgálatunk célja a politraumatizált betegek vitális és hagyományos véralvadási labor-paramétereinek vizsgálata, illetve a betegek sérülésmintázatának vizsgálata TIC-ban.

**Módszerek:** Prospektív obszervációs vizsgálatunkba (ClinicalTrials.gov NCT05004844) 2021 szeptember 1-től súlyosan sérült (sérülés súlyossági pontszám (ISS)  $\geq 16$ ), vérző,  $\geq 18$  éves betegeket vontunk be, kontrollként elektív műtétre váró betegek szolgáltak. A sérült betegek koagulopátiáját az alvadási paraméterek (protrombin idő (PT), aktivált parciális tromboplastin idő (aPTI), alapján diagnosztizáltuk, vizsgáltuk még a trombocitaszámot (PLC)), és a hemodinamikai paramétereket, illetve a betegek sérülésmintázatát.

**Eredmények:** 57 politraumatizált beteget vontunk be a vizsgálatunkba (ISS: 21,5), mechanizmus alapján többnyire közúti balesetből eredően. A politraumatizált populációban domináltak a fiatal férfiak ( $n=46$ ), az átlag életkoruk  $47 \pm 19$  év volt. A PT a politraumatizált betegekben szignifikánsan magasabb volt a kontroll csoporthoz képest ( $17,49 \pm 2,21$  s vs  $14,5 \pm 1,11$  s). Az aPTI szintén megnyúlt politraumatizált betegekben ( $40,98 \pm 5,15$  s vs  $32,8 \pm 7,67$  s). A trombocita szám a politraumatizáltakban szignifikánsabban alacsony volt ( $242,72 \pm 60,48 \times 10^3/\text{mL}$  vs  $306,45 \pm 35,2 \times 10^3/\text{mL}$ ).

**Megbeszélés:** A politraumatizált betegekben minden esetben kimutatható volt különböző mértékű koagulopátia, amire a PT és aPTI idők jelentős növekedése utalt. Ezek mellett a traumás sérültek trombocitaszáma nagyban csökkent, amely a sérülésük mechanizmusára vezethető vissza. További kutatások szükségesek annak megértéséhez hogyan befolyásolja a TIC a politraumatizált betegek kimenetelét.

**Témavezetők:** Dr. Hartmann Petra egyetemi docens,  
Sándor Lilla PhD hallgató

## **Szabó András Dániel, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

### **A korai cochlearis implantáció multidiszciplináris megközelítése - aneszteziológiai kihívások**

**Bevezetés:** Gyermekkori siketség esetén a cochlearis implantáció ideális időpontját általánosan 1-3 éves korra datáljuk. Az SZTE Fül-Orr-Gégészeti Klinika Magyarországon egyedülálló kezdeményezésként az implantáció alsó életkori határát 6-12 hónapos korig csökkentette. Az ilyen korban elvégzett műtéti beavatkozás nemcsak sebészi, hanem aneszteziológiai szempontból is kihívás, mely részben a gyermekek életkorából, részben pedig abból adódik, hogy egyes eseteknél akár komplex fejlődési rendellenesség, vagy perinatalis komplikáció maradványtünete is fennállhat. A kifejezetten ezen betegcsoportra fókuszáló, aneszteziológiai szempontokat tárgyaló kutatás világszerte igen csekély.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkban elemeztük a műtött betegek aneszteziológiai kórtörténetét, mint: belgyógyászati alapbetegség/szindróma, altatás típusa és hossza, altatási és intraoperatív szövődmény, emelt szintű posztoperatív ellátási igény.

**Eredmények:** 2010-2023 között 37, 18 hónapos kor alatti gyermeknél végeztünk cochlearis implantációt Klinikánkon ( $287 \pm 50$  min altatási idő). A beavatkozások általános anesztéziában, intratrachealis narkózisban történtek. ASA stádiumbeosztás szerint a gyermekek döntő többsége (~95%) ASA 1-2 volt. A gyermekek közül kettő ASA 3 besorolást kapott alapbetegségeikre való tekintettel; egynél súlyos komplex fejlődési rendellenesség (Sotos szindróma + perinatalis stroke), egy gyermeknél pedig koraszülöttség kapcsán reanimatio történt, és maradványbetegségei növelték az altatás kockázatát. Aneszteziológiai komplikációt (laryngospasms) 2 esetben kellett menedzselni. Postoperatív Intenzív osztályos observatoria csak a Sotos szindrómás gyermek esetén volt szükség.

**Megbeszélés:** Véleményünk szerint a korai, 6-18 hónapos korban elvégzett cochlearis implantáció esetén nemcsak a sebészi, de a megfelelő aneszteziológiai háttér is jelentősen befolyásolja mind a műtét kimenetelét, mint a későbbi eredményeket. Éppen ezért elengedhetetlen, hogy az ilyen életkorban végzett beavatkozásokat csakis csecsemők aneszteziológiájában is jártas, nagy esetszámmal dolgozó implantációs teamek végezzék megfelelő gyermek intenzív osztályos háttér mellett.

**Témavezető: Dr. Szegesdi Ilona klinikai főorvos**

# Patológia, Morfológia, Képkalkotó diagnosztika 1.

**Mersad Akbarzadeh, Medical School 5<sup>th</sup> year**

Medical School, Department of Pathology

**Evaluation of MDM2, CDK4, p16, and STAT6 immunohistochemistry markers in well-differentiated and dedifferentiated liposarcomas**

**Introduction:** Liposarcomas (LPSs) represent a morphologically diverse group among mesenchymal malignancies. During the diagnostic process, the possibility of well-differentiated (WDLPS) and dedifferentiated LPS (DDLPS) should always emerge. So far, the most robust immunohistochemical (IHC) marker for these neoplasms is MDM2, however, LPSs can show a large variety of positivity with other markers.

**Methods:** In our study, all cases of WDLPS and DDLPS from 2017 to 2022 at the Department of Pathology, University of Szeged were examined regarding clinicopathological characteristics, and additional IHC was performed, if necessary, including MDM2, CDK4, p16, and STAT6.

**Results:** In our cohort, 7 cases of WDLPS, and 11 of DDLPS were examined. In more than half of the cases, the tumor was localized to the retroperitoneum (n=10), and 8 patients presented with T4 stage disease at the time of diagnosis. Regardless of grade, all cases were focally or diffusely positive with MDM2 IHC, while CDK4 and p16 proved to be diffuse in almost every case (n=17). Despite morphological diversity, all DDLPSs (n=11) were positive for MDM2, CDK4, and p16, as well. STAT6 showed multifocal nuclear positivity in 3 DDLPS cases.

**Conclusions:** According to our results, MDM2, CDK4, and p16 IHC reactions, and MDM2 fluorescent in situ hybridization should be performed to establish the proper diagnosis of LPS. A small, but significant minority of our DDLPS cases showed multifocal positivity for STAT6, hence performing MDM2 IHC for small samples of solitary fibrous tumours is highly recommended to exclude the possibility of LPS.

*Grant support: Supported by the ÚNKP-23-4-SZTE-389 New National Excellence Program of the Ministry for Culture and Innovation from the source of the National Research, Development and Innovation Fund.*

**Supervisors: Dr. Anita Sejben assistant lecturer,  
Dr. Tamás Pancsa medical specialist trainee**

**Ferenczi Ádám, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A komplex munkamemória feladat során aktiválódó hálózatok integrációjának fMRI vizsgálata**

**Bevezetés:** A munkamemória komplex sensoros, figyelmi, memória illetve végrehajtó hálózati aktivációt is igényel. Tanulmányunkban megvizsgáltuk, hogy ezen kognitív doméneket használó komplex munkamemória feladat során van-e olyan hálózat, mely expressziója meghatározza a teljesítményt.

**Módszerek:** Vizsgálatunkba bevont hat egészséges alanyról funkcionális MR felvételeket készítettünk, miközben a Concrete Permuted Rule Operation (CPRO) munkamemória feladatot végezték el. A feladat során komplex logikai, szenzoros és motoros szabályok alapján kellett eldönteniük, hogy a célstimulus jelen volt-e a stimuluskészletben, vagy nem. A feladat során mért funkcionális BOLD fMRI adatokban a funkcionális kapcsolatokat mutató agyi hálózatokat tenzor alapú független komponens elemzési módszerrel (TICA) azonosítottuk. A háromdimenziós adatot (alany, tér és idő) a TICA egymástól térbeli eloszlás alapján független komponensekre bontja szét. Minden komponens egy agyi térképet, egy időbeli lefutást és az alanyok számának megfelelő számú alany pontot tartalmaz. Az alany pontok az egyes egyéneken az adott térbeli-időbeli hálózat expresszióját reprezentálják. Ezt az alany pontot korreláltattuk a feladat teljesítményét leíró Matthews korrelációs koefficienssel, (MCC).

**Eredmények:** A 30 azonosított komponens közül a térbeli és időbeli mintázat alapján nyolc komponens tartottunk nem artefaktumot reprezentáló feladatfüggő aktivációnak. Az alanyok MCC pontszámai szignifikáns összefüggést mutatott a frontális végrehajtó kontrol ( $p < 0.029$ ,  $r = 0.85$ ), és figyelmi hálózat ( $p < 0.008$ ,  $r = 0.92$ ) aktivációjának mértékével.

**Megbeszélés:** Vizsgálatunkban jelentős összefüggést tudtunk kimutatni az egészséges alanyok komplex munkamemória teljesítményét leíró MCC pontszámok és a figyelmi, illetve végrehajtó funkció kontrol hálózat feladatfüggő aktivitása között. Elképzelésünk szerint, ez az a két hálózat, ami koordinálja a feladat során a többi funkcionális hálózat aktivitását. A következő feladat a hálózatok közötti információ áramlás vizsgálata lesz.

**Témavezetők:** Dr. Kocsis Krisztián tudományos munkatárs,  
Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár

**Fricz Gitta, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet

### **Differenciált pajzsmirigyrákos betegek radiojód terápia utáni dinamikus rizikóbecslése hazai betegpopulációban**

**Bevezetés:** Az elmúlt években pajzsmirigyrák kezelési paradigmái folyamatosan változtak, melyekben jelenleg a személyre szabott, dinamikus rizikóbecslés szolgáltatja, mind a kezelési, mind az utánkövetési ajánlások alapját. Kutatásunk célja volt, hogy hazai betegpopulációt vizsgálva megerősítsük az egyes ismert, rizikóbecslés alapját is képző faktorokat, illetve feltárjunk olyan, eddig rutinszerűen nem vizsgált prediktív tényezőket, melyek befolyásolhatják a terápiás hatást.

**Módszerek:** Retrospektív kutatásunkba 139 (34 férfi, 105 nő, 50 éves átlagéletkorral) differenciált pajzsmirigy karcinómával diagnosztizált betegünket válogattuk be, akik 2016-2021 között részesültek nagy dózisú radiojód kezelésben és részt vettek a posztterápiás 6 és 12 hónapos utánkövetési kontrollokon. Vizsgálatunkban összehasonlítottuk a fél és egy éves terápiás kimeneteleket egymással, megvizsgáltuk a már ismert és alkalmazott rizikófaktorok terápiát befolyásoló hatásait, illetve új, lehetséges prediktív tényezőket is bevontunk az értékelésünkbe.

**Eredmények:** 139 beteg közül 120 papilláris, 15, follikuláris, 4 onkocitás pajzsmirigy karcinómában szenvedett. A papilláris típus (Kí-négyszet,  $p=0,005$ ) és a nyirokcsomó áttét hiánya (Mann-Whitney,  $p=0,0128$ ) esetén szignifikánsan jobb prognózis várható. Tireoiditisz szövettani igazoltsága esetében az anti-thyreoglobulin minősült jobb tumormarkernek (Mann-Whitney,  $p<0,0001$ ). Meglepő módon a tumorok primer T stádiumai nem befolyásolták a dinamikus rizikóbecslést. Az alacsony és közepes kezdeti rizikójú betegcsoportokban 75 % feletti teljes sikerességet értünk el, míg magas rizikójú betegeknél 60 %-ot.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján megállapítható, hogy a pajzsmirigygyulladás és az anti-thyreoglobulin paraméterek olyan eddig nem használt faktorok lehetnek, melyek a terápiás kimenetel becslését befolyásolják. A primer tumorok méretével ellentétben a kiindulási szövettan, és a metasztázisképző hajlam bizonyult prediktív tényezőnek. A pajzsmirigyrákok általánosságban várható kedvező prognózisa ellenére a magas rizikójú csoport jelentős részében terápiaismétlésre, illetve további kiegészítő kezelésre kell számítani.

**Témavezetők: Dr. Besenyi Zsuzsanna egyetemi adjunktus,  
Dr. Sipka Gábor egyetemi tanársegéd**

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

SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

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

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

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

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

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

**Témavezetők:** Dr. Pajer Krisztián egyetemi adjunktus,  
Dr. Gál László tudományos segédmunkatárs

**Masic Dejana, TTIK BSc III. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

### **A poszt-COVID-szindróma és a mitokondriális diszfunkció kapcsolata**

**Bevezetés:** Poszt-COVID-szindrómáról beszélünk, ha az ún. poszt-COVID tünetek (pl. fáradtság, nehézlégzés, légszomj, köhögés, szaglás- vagy ízlelésvesztés, kognitív zavarok) hosszabb ideig is fennállnak. Hasonló tüneteket figyelhetünk meg azoknál az egyéneknél, akiknél genetikai eredetű mitokondriális betegséget diagnosztizáltak. Korábbi kutatások kimutatták, hogy a COVID19 képes módosítani a mitokondriumok energiametabolizmusát. A mitokondriális diszfunkció hatására bekövetkező reaktív oxigéngyökök (ROS) túltermelődése citokin vihart, majd erős immunválaszt eredményez. Kutatásunk célja a mitokondriumok szerkezeti és mechanikai változásainak, az oxidatív károsodás hatásának, valamint a mitofágiával kapcsolatos folyamatok tanulmányozása transzmissziós elektronmikroszkóppal poszt-COVID-szindrómás és egészséges alanyok hörgőből, illetve ornyálkahártyából származó szövetmintáin.

**Módszerek:** A mitokondriális fúzió (MFN1, MFN2) és fisszó (FIS1, DRP1) folyamatában, a mitofágiában (ATG4B), az oxidatív foszforilációban (LDH) és a ROS semlegesítésében (SOD1) szerepet játszó fehérjék elleni antitestek felhasználásával poszt-COVID-os és egészséges egyénekből származó szövetminták post-embedding immunhisztokémiai festését követően transzmissziós elektronmikroszkóppal vizsgáltuk a mitokondrium szerkezeti és funkcióbeli eltéréseit.

**Eredmények:** A fúzióban, illetve a fisszióban szerepet játszó fehérjék mennyiségében szignifikáns különbséget figyelhetünk meg a poszt-COVID-os egyénekből az egészséges alanyokhoz képest. Emellett a mitofágiában szerepet játszó ATG4B és az oxidatív foszforilációban részt vevő LDH mennyiségében is jelentős különbségek adódtak a két csoport között.

**Megbeszélés:** Egészséges szervezetben a sérült mitokondriumok lebontásra kerülnek mitofágia útján, amelynek elmaradása a poszt-COVID-os egyénekből magyarázhatja az akut tünetek kialakulását. Kísérleteink igazolják, hogy a COVID19-fertőzés során felborul a mitokondriális fúzió és fisszió közötti egyensúly. Az így kialakult mitokondriális diszfunkció összefügg azzal, hogy COVID19-fertőzés során a glikolízis részesül előnyben az oxidatív foszforilációval szemben.

**Témavezetők:** Dr. Pankotai Tibor tudományos munkatárs,  
Szilágyi-Szőgi Titanilla laborvezető

**Sánta Fanni, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet

### **Vesesejtes carcinoma végstádiumú vesebetegségben – 34 tumor retrospektív elemzése**

**Bevezetés:** A végstádiumú vesebetegség (VSVB) és a szerzett cisztás vesebetegség (ACKD) a vesesejtes carcinoma (RCC) jól ismert rizikófaktorai. Kutatásunkban a VSVB-ben kialakult RCC-k klinikopatológiai jellemzőit vizsgáltuk.

**Módszerek:** A 2566 nephrectomiás esetet tartalmazó adatbázisunkból 31 VSVB-ben szenvedő beteg 34 tumorát elemeztük. Rögzítettük a betegek demográfiai, klinikai és utánkövetési adatait, illetve az eredeti szövettani lelet paramétereit. Az esetek hematoxylin-eosin és immunfestett metszeteit áttekintettük, majd a diagnózisokat az aktuális ajánlások szerint revideáltuk. Szükség esetén kiegészítő immunfestéseket és molekuláris vizsgálatokat végeztünk.

**Eredmények:** Anyagunkban a veserákok 1,3%-a fejlődött ki VSVB talaján. 20 tumor férfiakban és 11 nőben alakult ki. Két férfibeteget bilaterális tumorral észleltek, továbbá egy nőbetegnél az ellenoldali vesében találtak daganatot az utánkövetés során. A medián életkor 56 év volt (tartomány: 27-75 év). A VSVB okai a következők voltak: IgA glomerulonephritis (n=7), hypertensív vesebetegség (n=6), autoszómális domináns polycisztás vesebetegség (n=6), krónikus pyelonephritis (n=4), diabeteses nephropathia (n=3), kemoterápia-kiváltotta nephropathia (n=1), ill. ismeretlen (n=4). ACKD komplikálta VSVB 12 betegben fordult elő. A következő szövettani altípusokat észleltük: világossejtes RCC (n=19), papilláris RCC (n=5), világossejtes papilláris tumor (n=5), ACKD RCC (n=3), ill. eosinophil szolid és cisztikus RCC (n=2). A medián-tumorméret 31 mm volt (tartomány: 10-80 mm), illetve 32 tumor lokalizálódott a vesére (pT1-pT2). Daganatspecifikus halálozás nem volt, továbbá progressziót csak egy esetben regisztráltunk.

**Megbeszélés:** Anyagunkban a leggyakoribb veserák a világossejtes carcinoma volt (55%), és ennek gyakorisága meghaladta a nemzetközi adatokat (14-25%). A világossejtes papilláris tumor és ACKD RCC incidenciája (14% és 8,5%) jóval elmaradt az irodalomban közöltekhez képest (30% ill. 40%). Eredményeink szerint a VSVB-ben kialakult veserákok kedvező kórlefolysúak.

*Támogató: Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert  
Orvostudományi Kar Kari Kutatási Alap - Hetényi Géza Pályázat (5S 340  
A202) és ÚNKP (ÚNKP-23-4 -SZTE-385, ill. ÚNKP-23-2 -SZTE-366).*

**Témavezető: Dr. Kuthi Levente egyetemi adjunktus**

**Thury Attila Ágoston, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

**Kontrasztanyag indukált nephropátia kialakulása intracraniális nagyér elzáródás okozta akut ischaemiás stroke képalkotó vizsgálatai és endovaszkuláris kezelése során felhasznált kontrasztanyag függvényében**

**Bevezetés:** Az intracraniális nagyér elzáródás okozta akut ischaemiás stroke (LVO AIS) endovaszkuláris kezelése, és az azt megelőző képalkotó vizsgálatok magas kontraszterheléssel járnak, melynek ismert és gyakori következménye a kontraszt indukált nephropátia (CIN), amely leginkább az idős, társbetegségekkel élő betegpopulációt érinti. Noha a thrombectomiás módszerek és eszközök fejlődésével a beavatkozás során a kontrasztanyag felhasználás csökkenhet, a mind gyakrabban igénybe vett CT perfúziós vizsgálat (CTP) többlet kontrasztanyag mennyiséget jelent. Célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk az összefüggést a képalkotó vizsgálatok és a beavatkozás során felhasznált kontrasztanyag mennyisége és a kialakuló CIN között, továbbá másodlagos tényezők CIN kialakulására gyakorolt hatását is áttekintettük.

**Módszerek:** A Szegedi Tudományegyetemen 2019 és 2022 között endovaszkulárisan kezelt LVO AIS betegeket vizsgáltuk. Két csoportot hoztunk létre, ahol kontraszt nephropátia alakult, illetve ahol nem alakult ki. A csoportok esetén áttekintettük a felhasznált kontrasztanyag mennyiséget, típusát, továbbá a betegek életkorát, társbetegségeit (hypertonia, diabetes, kardiovaszkuláris betegségek, stroke), induló haematokrit, GFR, kreatinin, karbamid értékeit, illetve a megelőző vizsgálóeljárásokat (CT, CTA, CTP, MR, MRA).

**Eredmények:** 258 beteget vizsgáltunk. A felhasznált kontrasztanyag mennyisége, illetve típusa és a CIN kialakulás között nem találtunk szignifikáns összefüggést. Az életkor (75,9 vs 71 év) ( $p=0,038$ ), illetve az induló kreatinin érték (121,53 mmol/l vs 87,79 mmol/l) ( $p=0,048$ ) és a CIN kialakulása közötti összefüggés szignifikáns.

**Megbeszélés:** A beavatkozás és a megelőző képalkotó vizsgálatok során felhasznált kontrasztanyag mennyisége és a CIN kialakulása között nincs összefüggés. A CTP vizsgálat adta többlet kontrasztanyag mennyiség sem növeli a rizikót, de az idősebb életkor, illetve a magasabb induló kreatinin érték jó prediktorai a CIN kialakulásának.

**Témavezető: Dr. Nagy András szakorvos**

**Tótin Szilvia, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A prosztata automatizált, MR alapú zonális szegmentációja konvolúciós neurális hálózat használatával**

**Bevezetés:** a prosztatarák az egyik leggyakoribb megbetegedés hazánkban a férfiak körében, incidenciája folyamatosan növekszik. A prosztata képpalkotásában az MR szerepe a lágyrészek ábrázolása miatt elsődleges. A prosztata szegmentációja esetén az általánosan alkalmazott szabványos szektortérképezés nem optimális az egyéni variációk miatt. Célunk ezért egy konvolúciós neurális hálózat betanítása, mely automatikusan és páciensre szabottan alkotja meg a prosztata zónáinak szegmentációit, figyelembe véve az urethrát és a centrális zónát is.

**Módszerek:** a nyilvánosan elérhető ProstateX adathalmazból véletlenszerűen választottunk ki 200 vizsgálatot. Minden vizsgálat tartalmazott T2-súlyozott (T2W) méréseket. A vizsgálatokat Siemens 3T MR berendezéseken, a MAGNETOM Trio-n és a Skyra-n készítették. A T2 súlyozott képeket turbó spin echo szekvenciával gyűjtötték, felbontásuk 0,5 mm, szeletvastagságuk 3,6 mm. A szegmentációk manuálisan és szeletenként készültek a 3D Slicer 5.2.2 program segítségével. Az eljárás során szokásosan elkülönítésre került a perifériás zóna (PZ), az átmeneti zóna (TZ), az anterior fibromuscularis stroma (AFS), emellett kontúroztuk a centrális zónát (CZ), és 6 mm-es biztonsági zónával az urethrát is. A szegmentációs folyamatban több kontúrozó vett részt, majd az elkészült szegmentációkat kettő, prosztata MR leletezésben legalább 3 éves tapasztalattal rendelkező orvos ellenőrizte.

**Eredmények:** a kezdeti kvalitatív eredmények alapján a PZ és TZ szegmentálását a perifériás zóna atrófiájának típusa és az átmeneti zóna hyperplasiájának mértéke érdemben nem befolyásolta. A CZ valamint az urethra elkülönítése nagyobb eltéréseket mutat. Az általunk létrehozott tanuló adatbázis alapján a program konstruálta szegmentáció megbízhatónak bizonyult.

**Megbeszélés:** A kezdeti megállapítások szerint az általunk kapott eredmények kiindulási pontként használhatóak a kontúrozási folyamatban a munkaterhelés jelentős mértékű csökkentése érdekében.

*Támogató: SZTE SZAOK, Radiológia Klinika; Umeå University, Department of Radiation Sciences*

**Témavezetők: Dr. Palásti Péter szakorvosjelölt,  
Dr. Fejes Zsuzsanna egyetemi adjunktus**

# Patológia, Morfológia, Képképző diagnosztika 2.

**Bozó Nataniel Noel, SZAOK II. évf.**

SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

### **Glymphaticus rendszer állapotát mérő perivaszkuláris tér menti diffúziós index megismételhetőségének vizsgálata**

**Bevezetés:** Az elmúlt években jelentősen bővült a lymphaticus rendszer működésének a központi idegrendszeri betegségekben játszott szerepére irányuló kutatások köre. A fejlett képalkotó eljárások és analitikai módszerek lehetőséget nyújtanak a lymphaticus keringés noninvazív tanulmányozására. Egy ilyen noninvazív módszer a diffúziós képalkotással nyert felvételekből kalkulálható az oldalkamrákra merőleges, perivaszkuláris tér menti diffúziós index számítása (DTI-ALPS-index) (Taoka és mtsai 2017).

**Módszerek:** Az OpenNeuro adatbázisából 16 egészséges alany két ülésben készült diffúziós felvételéből kalkuláltuk ki az ALPS-indexet. A felvételek között  $3,3 \pm 1,0$  év telt el. A felvételek 1,5 T MRI scannerrel készültek. A képek feldolgozását az FSL 6.0 programkönyvtár segítségével végeztük. A felvételeket a diffúziós tenzorillesztés után (DTIFIT) közös térbe regisztráltuk pályaalapú térbelis statisztika (TBSS) alkalmazásával. Az ALPS-indexet két-két periventrikuláris fehérállományi régió diffúziós paraméteréből számítottuk ki kétfajta metodikával. Az első módszernél a reorientált ALPS-index (ro-ALPS) megismételhetőséget vizsgáltuk meg. A második módszernél skeletonban vizsgáltuk meg az ALPS-indexet (sk-ALPS). A megismételhetőség vizsgálatához intraclass korrelációs együtthatót számoltunk mindkét oldalra.

**Eredmények:** A bal oldalon számított ro-ALPS-index intraclass korrelációs együttható értéke 0,927 [95% KI: 0,808 < ICC < 0,974], míg az sk-ALPS-index intraclass korrelációs együttható értéke 0,883 [95% KI: 0,705 < ICC < 0,957]. A jobb oldalon számított ro-ALPS-index intraclass korrelációs együttható értéke 0,728 [95% KI: 0,39 < ICC < 0,895], míg az sk-ALPS-index intraclass korrelációs együttható értéke 0,728 [95% CI: 0,372 < ICC < 0,89].

**Következtetés:** Az eredményeink alapján az ALPS-index megismételhetősége 'kiválóan' megismételhető. Az index számítását a bal oldalon javasoljuk, a pontosabb megismételhetőség érdekében. Az ALPS-index biomarkerként való hasznosíthatóságának megállapításához azonban további kutatások szükségesek.

*Támogató: ÚNKP-23-3 -SZTE-276*

**Témavezetők: Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár,  
Dr. Csomós Máté PhD hallgató**

**Ferenczi Ádám, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

## **Invazív emlőrák szövettani grade-jének változása hengerbiopsziás és sebészi mintákban előzetesen nem kezelt, illetve neoadjuváns kezelésen átesett betegekben**

**Háttér.** Az invazív emlőrák szövettani kiértékelésének lényeges eleme a prognosztikai faktorok, ezek közt a szövettani grade megadása; ez mind a várható kimenetel szempontjából, mind a kezelés tervezésekor kiemelt fontosságú. Célunk a szövettani grade, illetve az azt alkotó (tubulusképzési, magpleomorphismus, mitózisindex) alpontszámok egyes értékeiben megmutatkozó változások vizsgálata volt.

**Anyagok és módszerek.** Retrospektív vizsgálatunkban elkülönítve elemeztük a grade és a komponensek megoszlását kezelés előtti hengerbiopsziás és sebészi mintákban, neoadjuváns kemoterápiás kezelésben nem részesült (Chir), illetve részesült (Pst) csoportokban. Leíró statisztika mellett a megoszlásokat Chi-négyzet próbával, a változásokat nemparaméteres Wilcoxon-féle előjel próbával vizsgáltuk.

**Eredmények.** A Pst csoport hengerbiopsziás mintái minden vizsgált paraméterben eltérő megoszlást mutattak, mint a Chir csoport, általában a magasabb grade javára, sebészi excisios minták ugyanilyen vizsgálatkor a nuclearis pleomorphismus és grade esetén volt szignifikáns eltérés. Bár nagy arányban (Chir: 71%, Pst: 62%) nem volt változás a kétféle minta paraméterei között, ahol történt változás, ott az mindkét csoportban, minden vizsgált paraméter szempontjából szignifikánsnak adódott ( $p < 0,05$ ); a tubulusképzés pontszáma csökkent mindkét csoportban, a magpleomorphismus és a mitózisok pontszámai nőttek a Chir csoportban, míg a Pst csoportban a magpleomorphismus pontok gyakoribb növekedése mellett a mitózisirata pontszámcsökkenése dominált. Ezek eredményeként, változás esetén, a grade gyakrabban nőtt (71%) a Chir csoportban, és gyakrabban csökkent a Pst (64%) csoportban.

**Következtetés.** A minták közötti különbségek okaként a biopsziás minta mérete, egyes tumorok heterogén morfológiája, ennek kapcsán a mintavétel reprezentatív volta, a fixálás körülményei jelennek meg közrejátszó tényezőként, amelyek mindkét csoportban kifejtik hatásukat. Ugyanakkor a grade Pst csoportban tapasztalt csökkenései hátterében a proliferáció csökkenés jelölhető meg fő okként.

**Témavezető: Dr. Cserni Gábor egyetemi tanár**

## **Hatala Dóra, SZAOK IV. évf.**

SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika, SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

### **A patológiai diagnosztika minőségi mutatóinak értékelése a Szegedi Tudományegyetemen a populációs szintű vastagbél-szűrő program első évében**

**Bevezetés:** A patológiai diagnosztika vastagbél-szűrésben betöltött szerepe alapvető, mivel a betegek további kezelését a szövettani diagnózis megbízhatósága és pontossága határozza meg. A nemzetközi irányelvekben megfogalmazott patológiai minőségi mutatókra vonatkozó információkról hazánkban igen kevés adat áll rendelkezésre.

**Módszerek:** Kutatásunk célja a Szegedi Tudományegyetemen a populációs szintű vastagbél-szűrő program első éve során elvégzett szövettani vizsgálatok értékelése volt intervencióval nem járó, egycentrumos, retrospektív kohorsz vizsgálat keretében. Ennek kapcsán vizsgáltuk az index és komplettáló kolonoszkópiák során eltávolított polypok jellemzőit (szövettani típus, grádus), valamint a patológiai diagnosztika minőségi mutatóit (a leletek tartalmi elemei és teljessége, leletátfordulási idő). Az elemzés során leíró statisztikákat alkalmaztunk.

**Eredmények:** A szűrő kolonoszkópián átesett 243 személyből (férfi 58,02%, átlagos életkor  $62 \pm 6$  év) 157 főnél észleltek összesen 466 polypot (polyp detekciós ráta 64,61%). Ebből 457 polypot (98,07%) távolítottak el endoszkóposan. Szövettani vizsgálatra 359 polyp érkezett (78,56%), mely a kérőlap alapján 47,08%-ban egész polyp, 26,74%-ban piece-meal technikával eltávolított polypdarabok, illetve 26,18%-ban polypcsapda tartalma volt. Adenoma 127 fő 321 polypja esetén igazolódott (adenoma detekciós ráta 52,26%), melyek 67,13%-a tubularis és 18,66%-a tubulovillosus volt, és 91,90%-uk low-grade dysplasiát mutatott. Polyp carcinomát 4 főnél, előrehaladott tumort további 4 főnél találtunk. Az átlagos leletátfordulási idő  $4 \pm 2$  munkanap volt, az leletek 90,97%-a 7 munkanapon belül került kiadásra. A leletek 92,76%-a tartalmazta az irányelvekben definiált információkat, a leggyakoribb hibák az adenomák komplett eltávolításának és a polyp carcinomák prognosztikai faktorainak értékelésének hiánya voltak.

**Következtetések:** A szűrőprogramban a patológiai minőségi mutatók megfeleltek a nemzetközi irányelvek legfőbb elvárásainak. Legfőbb hiányosság a polyp carcinomák prognosztikai faktorainak értékelésében mutatkozott.

**Témavezetők:** Dr. Bor Renáta egyetemi adjunktus,  
Dr. Vasas Béla egyetemi tanársegéd

**Pogány Ákos Bálint, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A glymphaticus rendszer állapotának vizsgálata diffúziós képalkotással sclerosis multiplexben**

**Bevezetés:** A glymphaticus rendszer biztosítja a központi idegrendszerben keletkező anyagcsere-végtermékek és káros molekulák elszállítását, hozzájárulva a fiziológiai neuronális mikrokörnyezet fenntartásához. Számos betegség, így például a sclerosis multiplex pathomechanizmusában merült már fel ennek a rendszernek a zavara. Mivel a glymphaticus rendszert a kamrákra merőlegesen rendeződő, perivascularis liquorterek alkotják, megfelelő számú diffúziós gradiens használatával a diffúzió tenzor képalkotással vizsgálható.

**Módszerek:** 107 relapszáló-remittáló sclerosis multiplex betegségben szenvedő páciensről készítettünk 30 irányú diffúziós felvételt GE Discovery 750W (3T) MR készüléken. A képfeldolgozást az FSL 6.0 programkönyvtár segítségével végeztük. A felvételeket a diffúziós tenzorillesztés után (DTIFIT) közös térbe regisztráltuk. Az ALPS-indexet (Taoka és mtsai, 2017) - mely a kamrára merőleges diffúzió relatív értékével jellemzi a glymphaticus rendszer funkcióját - két periventrikuláris fehérállományi régió diffúziós paraméteréből számítottuk ki. Az így kapott indexet a betegek klinikai állapotát leíró EDSS értékkel korreláltattuk (Spearman korreláció). A relatív jó és rosszabb klinikai állapotú betegek között mért ALPS-index különbséget Student-féle t-próbával vizsgáltuk). A klinikai és a képalkotó markerek közötti összefüggést lineáris regressziós modellel vizsgáltuk.

**Eredmények:** Gyenge korreláció figyelhető meg az EDSS és az ALPS-index között SM miatt kezelt páciensek körében ( $\rho = -0,2244$ ,  $p = 0,0201$ ). Súlyosabb betegség tünetekkel jelentősen alacsonyabb ALPS értékek társulnak ( $p = 0,0077$ ). Más, a betegséggel kapcsolatos prediktorokat is figyelembe véve a betegség időtartam és EDSS közötti kapcsolat a leghangsúlyosabb, az ALPS-index prediktív értéke ennél kevésbé erőteljes ( $\beta = -0,895$ ,  $p = 0,1$ ).

**Következtetés:** Bár az ALPS-index és a klinikai rokkantság foka között csak gyenge összefüggés van, eredményeink alapján felmerül, hogy a glymphaticus rendszer és a betegség progressziója között összefüggés van. Annak megállapítása, hogy ez az összefüggés ok-okozati-e további vizsgálatok szükségesek.

*Támogató: ÚNKP-23-3 -SZTE-276*

**Témavezetők: Dr. Csomós Máté PhD hallgató,  
Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár**

**Sánta Fanni, SZAOK VI. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

### **Perifériás hemangioblastoma - Hat eset klinikopatológiai elemzése**

**Bevezetés:** A hemangioblastoma jóindulatú, központi idegrendszeri tumor, ami gyakran von Hippel-Lindau-betegséghez (VHL) társul. Extrém ritkán a daganat a neuraxison kívül helyezkedik el, amit perifériás hemangioblastomának (pHB) nevezünk. A pHB-t több szervben megfigyelték már, és ezek nem társultak VHL-betegséghez. Ebben a vizsgálatban a pHB-k klinikai, patológiai és genetikai jellemzőit elemeztük.

**Módszerek:** Öt centrumból 6 pHB-t (4 vese-, ill. 2 mellékvese-kiindulású) gyűjtöttünk össze. A klinikai, demográfiai és a patológiai adatokat az eredeti szövettani leletek alapján rögzítettük. Szénsav-anhidráz-9 (CA9), PAX8, AE1/AE3, S100, inhibin, CD56, CD10, CK7, brachyury, fumarát-hidratáz, szukcinát-dehidrogenáz-B, CD117, vimentin, MelanA és HMB45 festésekkel az immunmorfológiát, míg a mismatch repair fehérjék (pMMR) expressziójával a mikroszatellita-státuszt állapítottuk meg. Öt daganat esetén teljesexom-szekvenálás (WES), ill. tumor mutációs terheltség (TMB) meghatározás történt.

**Eredmények:** Négy tumor férfi-, kettő pedig nőbetegekben alakult ki. A mediánéletkor 63 év (tartomány: 35-67 év) volt. VHL-betegségre utaló adatot egyik betegnél sem találtunk. A daganatokat (mediánátmérő: 27 mm [tartomány: 24-42 mm]) világos cytoplasmájú stromális sejtek és vasculáris komponens építette fel, ill. a környezetétől vasos tok határolta el. Necrosist, sejtosztódást vagy emelkedett citológiai atípiát nem észleltünk. CA9-expresszió öt esetben látszódom, továbbá mindegyik veseeredetű pHB-ben PAX8+, AE1/AE3+, S100+ és brachyury+ immunmorfológia állt fenn. A pMMR immunhisztokémia mikroszatellita-instabilitást nem jelzett. A WES öt daganatban talált patogén *VHL* mutációt. Az átlagos TMB 43,24 volt.

**Megbeszélés:** A pHB szokatlan lágyrésztumor, amely a szöveti megjelenése és az átfedő immunfenotípusa miatt a vesében vesesejtes carcinomával, míg a mellékvesében adrenocorticalis adenomával téveszthető össze. Klinikailag előbbi a problémás, mert túlkezeléshez vezethet. A pHB diagnosztikájában a brachyury immunfestés hasznosnak tűnik.

*Támogató: Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert  
Orvostudományi Kar Kari Kutatási Alap - Hetényi Géza Pályázat (5S 340  
A202) és ÚNKP (ÚNKP-23-4 -SZTE-385, ill. ÚNKP-23-2 -SZTE-366).*

**Témavezető: Dr. Kuthi Levente egyetemi adjunktus  
Dr. Pósfai Boglárka szakorvos**

**Schubert Anna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

### **TRPS1 expresszió az emlő angiosarcomájában**

**Bevezetés:** A tricho-rhino-pharyngeális szindróma fehérje-1 (TRPS1) az emlőrákok specifikus és szenzitív markere, ezért elterjedten használják emlőrák áttéteinek diagnosztizálására a patológiai gyakorlatban. Más emlődaganatokban a TRPS1 kifejeződése ismeretlen, ezért az emlő angiosarcomájában (eAS) vizsgáltuk a fehérje expresszióját.

**Módszerek:** Hét hazai centrumból 37 eAS-t elemeztünk. A mintákat áttekintettük és szükség szerint az eredeti diagnózist revideáltuk. Az eAS-ek esetén megállapítottuk a grádust és a daganatokat ERG, CD31, cMyc és TRPS1 immunfestéssel vizsgáltuk. Az első két festés a diagnózist, míg a harmadik az eAS genetikai hátterét támasztja alá. A TRPS1 immunfestést négy emlődaganatokban jártas, az eredeti kórismét nem ismerő patológus egymástól függetlenül értékelte. Bármilyen erősségű nucleáris kifejeződést elfogadtunk, viszont a TRPS1 expresszióknak a tumorsejtek legalább 1%-ban jelen kellett lenni ahhoz, hogy a reakciót pozitívnak tekintsük.

**Eredmények:** Az eredeti diagnózist három daganatnál módosítottuk. Egy esetet atípusos vasculáris lézióknak egy másikat metaplasticus emlőcarcinomának, ill. egy harmadikat reaktív kötőszövetképződésnek véleményyeztünk. Hét eAS low-grade-nek, míg 27 high-grade-nek bizonyult, továbbá a CD31 és ERG pozitivitás minden eAS-ben kimutatható volt. A kettő kivételével az összes eAS-ben cMyc expressziót detektáltunk. Az értékelők egyöntetűen 11 esetet TRPS1 negatívnak, míg 16 pozitívnak ítélték. A reakciót 7 tumorban interpretálták eltérően, amely alapján jó egyetértés mutatható ki a vizsgálók között ( $\kappa=0,746$ ).

**Megbeszélés:** TRPS1 expresszió az eAS esetek 47%-ban biztosan, míg további 20%-ban bizonytalanul van jelen. Ez alapján a TRPS1 dedifferenciált emlőcarcinoma és eAS patológiai elkülönítésére csak limitáltan alkalmas. Tapasztalt patológusok jó egyezéssel képesek a pozitív és a negatív eseteket elkülöníteni. A TRPS1 expresszió eredete eAS-ben nem világos, esetleg utalhat az emlőcarcinoma és eAS közös őssejt eredetére.

*Támogató: Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Kari Kutatási Alap - Hetényi Géza Pályázat (5S 340 A202) és ÚNKP (ÚNKP-23-4 -SZTE-385).*

**Témavezetők: Dr. Pósfai Boglárka szakorvos,  
Dr. Kuthi Levente egyetemi adjunktus**

## **Tompa Péter Gergő, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet

### **A $^{99m}\text{Tc}$ -PSMA-SPECT/CT diagnosztikus paraméterei a primer prosztatarákban**

Az elmúlt évtized során az egyre szélesebb körben elterjedő PSMA ligandok forradalmasították a prosztatarák nukleáris medicinai diagnosztikáját és terápiáját. Folyamatosan növekvő számú és egyre robosztusabb evidenciák sora bizonyítja, hogy a PSMA-PET/CT kiválóan használható a prostatacarcinoma metasztasisok kimutatására. A SPECT nyomjelzők hasonló jellegű felhasználásával azonban lényegesen kevesebb tapasztalat áll rendelkezésre, mint ahogy a PSMA alapú molekuláris képzőképző szerepe sem tisztázott a primer prostatatacinoma diagnosztikájában.

A vizsgálatunk célja a  $^{99m}\text{Tc}$ -PSMA-SPECT/CT diagnosztikus paramétereinek meghatározása volt primer prosztatarákban.

Húsz egészséges önkéntes és 28 szövettanilag igazolt primer prosztatarákos férfi beteg PSMA-SPECT/CT vizsgálatát elemeztük retrospektív módon. Az egészséges SPECT/CT-felvételeket vizuálisan és szemi-kvantitatív módon is értékeltük. A primer prostatacarcinoma esetében kontrollként az egészséges önkéntesek vizsgálati adatait használtuk fel, továbbá összevetettük az egészséges és a carcinomatosus prosztataszövet radiofarmakon felvételét. A betegek esetében a metasztasisok megítélésénél a legalább hat hónapig tartó utánpótlás során gyűjtött szövettani, laboratóriumi és egyéb (ún. „konvencionális”) képzőképző vizsgálatok eredményeire hagyatkoztunk.

A primer prostatatacinoma esetében a beteg alapú szenzitivitás, specifitás, pozitív prediktív érték, negatív prediktív érték és pontosság 86%, 100%, 100%, 83% és 92% volt. Az áttétek kimutatására az elsődleges stádiumbeosztásban, ezen értékek 88%, 100%, 100%, 85% és 93% voltak. A primer prosztatarák radiofarmakon felvétele szignifikánsan magasabbnak bizonyult az egészséges prosztata szövetben mérhetőnél ( $p=0.001$ ).

Tapasztalataink szerint  $^{99m}\text{Tc}$ -PSMA-SPECT/CT könnyen beilleszthető a rutin diagnosztikai gyakorlatba, és értékes információkat nyújt a prosztatarák elsődleges stádiumbeosztásában.

**Témavezető: Dr. Besenyi Zsuzsanna egyetemi adjunktus**

# Patológia, Morfológia, Képképző diagnosztika 3.

**Bakó Ferenc Dezső, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Idegsebészeti Klinika,

SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

**Mechanikus thrombectomián átesett betegek carotis syphon kanyarulatának mérése az arteria cerebri media elérését befolyásoló hatásának szempontjából**

**Bevezetés:** A WHO 2011-es statisztikái alapján a stroke a 3. vezető halálok világszerte. A stroke-ok közül az ischaemiás stroke esetek adják ennek 80-85%-át. Az ellátásban, jobb betegség kimenetben kardinális szerepet játszik az időfaktor, amely a még menthető penumbra rekanalizációjáért folyó harcnak az idejét jelenti. Az egyik terápiás módszer, a mechanikus thrombectomia, aminek a fő indikációját a nagyérokklúziók jelentik. Műtéti tapasztalatok alapján a legnagyobb nehézséget a katéter, carotis syphonon történő feljutása jelenti. A nagy lumenű aspirációs katéterek leggyakrabban az ér anterior görbületénél akadnak el. A célunk az volt, hogy a kérdéses érszakasznak a szögét 3 dimenzióban lemérjük, a carotisokat a feljutás nehézsége alapján egy osztályozáshoz rendeljük, majd a kettő között keressünk összefüggést.

**Módszerek:** 6 betegen teszteltük az algoritmusokat, akiknek bal oldali artéria cerebri media elzáródásuk volt, így egységesen bal oldali syphont mértünk a 3D Slicer ingyenes, nyílt forráskódú szoftverrel. Az adatokat összevetettük, a műtét nehézségére utaló technikai osztályozással.

**Eredmények:** A műtét nehézségének növekedésével, fordítottan arányosan csökkentek a carotis syphonon kapott szögek, egy eset kivételével.

**Megbeszélés:** Kezdeti tapasztalataink alapján az általunk kidolgozott mérési algoritmus alkalmas lehet a carotis syphon görbületeinek mérésére, ezen algoritmus segítségével nagy elemszámú vizsgálatot tervezünk.

**Témavezetők:** Dr. Németh Tamás szakorvos,

Dr. Nagy Attila egyetemi adjunktus

**Fodor Máté, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A komplex munkamemória feladat során aktiválódó hálózatok azonosítása funkcionális MRI vizsgálattal**

**Bevezetés:** A munkamemória feladat során aktiválódó agyi területeket már sok tanulmány vizsgálta, azt azonban hogy a különböző kognitív kontroll mechanizmusok hogy befolyásolják a memória funkciókat kevésbé ismert. Jelen fMRI tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogy a munkamemória feladat során milyen hálózatok aktiválódása határozza meg a teljesítményt, ha több domaint érintő kognitív szabályrendszert adunk az alanyoknak.

**Módszerek:** Hat egészséges alanyról történt esemény-függő fMRI mérés a Concrete Permuted Rule Operations (CPRO) munkamemória feladat végzése közben. A CPRO feladatban az alanyok egy három szabályra alapuló, egyenként négy lehetőséget tartalmazó utasításkészletet kaptak minden feladat-blokk előtt (logikai, sensoros és motoros szabályok). A feladat az volt, hogy a két egymásután megjelenő két-két vizuális stimulusról az utasításkészletnek megfelelően döntsenek.

Standard előfeldolgozási pipeline után a feladat során aktiválódó hálózatokat a tenzor alapú független komponens analízissel (TICA) azonosítottuk. A TICA egy tri-linearis faktorizációval statisztikailag független tér, idő és alany komponensekre bontja az adatot. Az egyes komponensek (hálózatok) alanyonkénti expresszióját a feladat során mért teljesítménnyel (a helyesen teljesített ismétlések, illetve összes ismétlés hányada) korreláltattuk.

**Eredmények:** A 30 azonosított térbeli komponens közül 22 artefactumnak tekintettünk. Ezen felül a TICA analízis azonosította a feladat során aktiválódó sensoros, motoros és kognitív hálózatokat és a nyugalmi időszakban aktivitást mutató hálózatokat (pl. default-mode network).

**Megbeszélés:** Vizsgálatunkban azonosítottuk a munkamemóriát kontrolláló kognitív domáinokhoz tartozó hálózatokat és azok interakcióját. Eredményeink új utat nyithatnak kognitív zavarral járó betegségek komplex hálózati aktivitásának megértéséhez.

**Témavezetők:** Dr. Kocsis Krisztián tudományos munkatárs,  
Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár

**Janotka Dóra Mária, SZAOK VI. évf.**

SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet

### **Az uterus fumarát-hidratáz-deficiens leiomyomáinak epidemiológiai, morfológiai és immunhisztokémiai elemzése**

**Bevezetés:** A méh izomzatának leggyakoribb, jóindulatú tumorai a leiomyomák. Az összes leiomyoma 2-3%-a FH-deficiens leiomyoma, így a leiomyomák gyakoriságát tekintve a mindennapi gyakorlatban is számítani kell a megjelenésükre. A FH-deficiens leiomyomák felismerése a HLRCC-szindrómával és agresszív FH-deficiens veserákkal való gyakori összefüggése miatt fontos.

**Módszerek:** Az SZTE SZAOK Pathológiai Intézetben 2018 decembere és 2022 decembere között az e-MedSolution rendszeréből a D2590-es kód használatával kerestük ki a méh leiomyomáit és a hozzájuk tartozó metszeteket, amelyeket mikroszkóppal áttekintettünk. Morfológiailag osztályoztuk a leiomyomákat, a FH-deficienciára gyanús eseteket tovább vizsgáltuk. Immunhisztokémiával és tissue microarray segítségével határoztuk meg a FH-deficiencia és a p62 pozitívitas jelenlétét.

**Eredmények:** 831 esetet tekintettünk át, amelyek közül 38 esetben merült fel a FH-deficiencia jelenléte. Immunhisztokémiai vizsgálattal a FH ellenes antitesttel expresszió vesztés 16 esetben volt, míg az általunk bevezetett p62 marker erős, szemcsés festődést mutatott a zárványtesteknek megfelelően ezekben az esetekben. A p62 pozitívitas csaknem tökéletes korrelációt mutat a FH vesztéssel. A morfológiai jegyek közül a legspecifikusabbnak a magmorfológiai jellemzők bizonyultak. Új morfológiai jellegzetességként gyakran láttunk mintázat nélküli növekedést és a magok lekerekedését.

**Megbeszélés:** A kutatás eredményei alapján elmondható, hogy a tipikus klinikai és szövettani jellemzők megléte elegendő a FH-deficiens leiomyoma diagnózisához, amelynek megerősítéséhez ajánlott a FH és a p62 elleni immunhisztokémiai reakció elvégzése. FH-deficiens leiomyoma diagnózisa esetén a beteg genetikai kivizsgálása HLRCC-szindróma irányába indokolt. A genetikai vizsgálatokkal meghatározható az esetleges csírasejtes FH-deficiencia jelenléte. A szindróma felismerése lehetőséget ad a FH-deficiens veserák kiszűrésére és korai kezelésére.

*Támogató: Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Kari Kutatási Alap - Hetényi Géza Pályázat (5S 340 A202)*

**Témavezetők: Dr. Pancsa Tamás szakorvosjelölt,  
Dr. Kuthi Levente egyetemi adjunktus**

**Kozák Péter Mihály, SZAOK V. évf.**

SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék

## **A szenzorimotoros deficit és az infarktus méret paradoxona akut iszkémiás stroke-ban**

**Bevezetés:** Az akut iszkémiás stroke (AIS) kórélettanában az agyi infarktusok mérete általában összefüggésben van a betegek neurológiai deficitjének mértékével. A kísérletes AIS kutatás ezért fő céljának tekinti az infarktust csökkentő terápiák fejlesztését. Állatkísérletes kutatásunk bemutatja, hogy az infarktus mérete paradox módon, néhány esetben nem mutat összefüggést a neurológiai deficit mértékével.

**Módszerek:** Kísérleteinket izofluránnal (0,8-1%) altatott hím (n=13) C57BL/6 egereken végeztük. AIS-t 60 percig tartó arteria cerebri media mikrofilament okklúziójával hoztunk létre, majd a filament eltávolításával teljes reperfüziót indukáltunk. A szenzorimotoros deficit megítéléséhez az AIS-t követő 72 óra túlélés során az állatokat naponta teszteltük a Composite Garcia Neuroscore Scale (GNS, maximum: 21 pont) alapján. Három nap elteltével T2 és DWI MRI szekvenciákat, illetve származtatott ADC térképeket rögzítettünk az infarktus és az agyödéma vizsgálatához.

**Eredmények:** Az AIS után 72 órával mért infarktus az érintett hemiszférium (hemispheric lesion volume, %HLV T2) 7,32-52,35%-át foglalta magában. Az egerek közül 3/13 esetben (atípusos esetek: infarktus <15%HLV és GNS <11, n=3) a kis méretű infarktusok (14,6±6 vs. 53,1±22 %HLV; atípusos vs. típusos) paradox módon rossz neurológiai deficittel jártak (9±1 vs. 11±2 GNS pont; atípusos vs. típusos). Az állatokban (n=13) 72 óra túlélés után lement GNS pontok és az infarktus mérete között nem mutatkozott összefüggés (Pearson: R=0,06). Az atípusos esetek kizárását követően a korreláció erősödött (Pearson: R=0,629).

**Diskusszió:** Az AIS kutatásban kialakult „transzlációs szakadék” az állatkísérletesen sikeres terápiák sikertelen beépítését jelenti a gyógyászatba. A transzlációs szakadék átugrásához reprodukálható állatkísérletekre van szükségünk. Eredményeink előirányozzák az infarktus méret és a neurológiai deficit kapcsolatának, egyedi esetekre bontott vizsgálatát a transzlációs kutatásban.

*Támogató: NKFIH (K134377, FK142218), Horizon 2020 (No. 739593), Nemzeti Agykutatási Program 3.0, ÚNKP-23-2 -SZTE-363*

**Témavezetők: Dr. Tóth Réka PhD hallgató,  
Dr. Menyhárt Ákos egyetemi adjunktus**

**Ritter Csanád, SZAOK III. évf.**  
SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika

## **A motoros tanulást meghatározó agyi hálózatok hálózat alapú fMRI vizsgálata**

**Bevezetés:** Különböző fiziológiai vizsgálatok több agyterületet azonosítottak, amik a motoros tanulás egyes formáiban szerepet játszanak. Jelen funkcionális MRI vizsgálatunkban egy multivariáns analízis módszerrel az egymástól távollévő agyterületek motoros tanulás során mutatott dinamikus interakciójának a vizsgálatát tűztük ki célul.

**Módszerek:** Hat egészséges, jobb kezes alanyról izotóniásmintázat-követő vizuo-motoros tanulás paradigma alatt felvett BOLD fMRI adatot rögzítettünk egy 3T MR készüléken. A feladat során az alanyoknak egy képernyőn megjelenő szinuszoidalisan váltakozó magasságú oszlop mozgását kellett egy ballon nyomásával-elengedésével követniük. A kifejtett erőről folyamatos visszajelzést kaptak egy másik oszlop magasságának formájában. Egymást követő 30s-os blokkokban egy nehéz és egy könnyű szekvenciát tanultak az alanyok 10-10 blokkon keresztül.

Előfeldolgozás után (mozgás korrekció, térbeli és időbeli szűrés, non-lineáris regisztráció) az fMRI adatokat tensorfüggetlen komponens analízissel (TICA) bontottuk 30 komponensre. A TICA egy tri-lineáris faktorizációval statisztikailag független tér, idő és alany komponensekre bontja az adatot. Az egyes komponensek (hálózatok) alanyonkénti expresszióját a követési-hiba csökkenésével korreláltattuk, hogy a tanulást legjobban meghatározó hálózatot megtaláljuk.

**Eredmények:** A 30 komponens között azonosítható volt primer motoros kérget, a premotoros és suplementer motoros területeket, valamint a primer és sekunder vizuális területeket tartalmazó vizuo-motoros hálózat. Ennek az aktivitás a mindkét kondícióban fokozatosan csökkent a tanulás során. A könnyebb feladatban elért pontszám összefüggést mutatott a jobb oldali frontoparietális figyelmi hálózat aktivitásával.

**Következtetés:** Eredményeink alapján a tanulás hatékonyságát elsősorban nem a vizuo-motoros hálózatban lévő agyterületek aktivitása határozza meg, hanem a figyelmi hálózat működése.

**Témavezetők: Dr. Csomós Máté PhD hallgató,**  
**Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár**

**Siketh Nóra, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet

### **Prognosztikus jellemzők reprodukálhatósági vizsgálata tüdő laphámcarcinoma eseteiben**

**Bevezetés:** A tüdő laphámcarcinoma esetében jelenleg is kutatott prognosztikus markerek a tumor budding (TB), a sejtmagi átmérő (ND), a magányos tumorsejt invázió (SCI), illetve a légúti terjedés (STAS).

**Célkitűzés:** Vizsgálatunk célja, a TB, az ND, az SCI és a STAS reprodukálhatóságának vizsgálata hematoxin-eozin festett metszetek segítségével.

**Anyag és módszerek:** Vizsgálatunkba 2011 és 2023 között, az SZTE Sebészeti Klinikán műtött, a Pathológiai Intézetben leletezett, laphámcarcinomával kórismézett eseteket vontunk be. Az eseteket véletlenszerűen választottuk ki. Kizárási kritérium az értékelhetetlen, kifakult metszet volt. A TB, az SCI és a STAS jelenlétét, illetve az ND mértékét esetenként egy reprezentatív metszeten vizsgálta három értékelő. Eredményeinket intraclass korrelációval elemeztük.

**Eredmények:** Vizsgálatunkban 119 eset szerepelt, melyek közül 76 férfi, 43 nő volt. A medián életkor 66,2 év volt. Összesen 97 lobectomy és 22 sublobectomy történt. Hetven esetben jobb, 49 esetben bal oldali reszekció történt. Hatvanhárom elszarusodó, 51 el nem szarusodó, 4 basaloid, 1 lymphoepithelialis carcinoma elemzése történt. A STAS (ICC: 0,92 95%CI: 0,88-0,95) kiváló, a TB (ICC: 0,87 95%CI: 0,80-0,92) és az SCI (ICC: 0,76 95%CI: 0,62-0,85) jó, míg az ND (ICC: 0,69 95%CI: 0,52-0,80) közepes reprodukálhatóságot mutatott.

**Megbeszélés:** A TB, az ND, az SCI és a STAS prognosztikus szerepe egyre fontosabb a tüdő laphámcarcinomák esetén. Sőt egyes jellemzőket már grádusbeosztás ajánlások is figyelembe veszik. Eredményeink szerint a STAS kiváló, a TB és az SCI jól reprodukálható. Az ND megállapításánál az értékelők képzése csökkentheti a diszkrepanciákat.

**Témavezetők:** Dr. Zombori Tamás egyetemi adjunktus,  
Dr. Hegedűs Fanni szakorvosjelölt

**Szaszák Panna, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Patológiai Intézet

## **Non-conventionalis dysplasiák vizsgálata IBD-asszociált vastagbél adenocarcinomás betegekben**

**Bevezetés:** A gyulladásos bélbetegségekhez (IBD) társult neoplasiák kialakulásáról, morfológiájáról, valamint klinikai jelentőségéről limitáltak az ismereteink. Az utóbbi néhány évben az IBD-asszociált dysplasiák számos új morfológiai változatát írták le. Kutatásunk célja az IBD-asszociált tumoros eseteink újraértékelése és az ún. non-conventionalis dysplasiák retrospektív azonosítása volt.

**Módszerek:** Összesen 28, 2010 és 2022 között diagnosztizált IBD-asszociált adenocarcinomás beteg esetét értékeltünk újra. Rögzítettük a betegek nemét, életkorát az IBD és a neoplasia diagnózisakor, az IBD típusát, a minta típusát (biopszia [n=8]/resectatum [n=20]), illetve a carcinoma és a társuló dysplasia szövettani típusát, grádusát, lokalizációját, a stádiumot, valamint a teljes túlélést.

**Eredmények:** A betegek átlagéletkora a carcinomás diagnózis időpontjában a conventionalis csoportban 47, a non-conventionalis dysplasiás csoportban 50 évnek bizonyult. A férfi:nő arány a conventionalis csoportban 9:2, a non-conventionalis csoportban 6:2 volt. Kizárólag conventionalis dysplasiát 11, non-conventionalis dysplasiát 8 betegben észleltünk, 9 betegben ezek egymással kombináltan fordultak elő. Összesen 25 non-conventionalis dysplasiás gócot azonosítottunk, melyek a következők voltak: hypermucinosus (n=9), kehelysejt szegény (n=6), serrated NOS (n=6), traditionalis fogazott adenomaszerű (n=4). Leggyakrabban hypermucinosus és serrated NOS dysplasia szubtypusok együttes előfordulását észleltük (n=4). A non-conventionalis dysplasiák többsége colitis ulcerosához (UC) társult (n=12).

**Megbeszélés:** Az IBD-asszociált non-conventionalis dysplasiák felismerése a jövőben kifejezetten fontos, hiszen az egyre növekvő irodalom hangsúlyozza sajátos klinikai viselkedésüket: endoscoposan és szövettanilag is gyakran nehezen azonosíthatók, nagyobb arányban mutatható ki bennük aneuploiditás, és gyakrabban társulnak magas kockázatú carcinomákhoz. Mindezek alapján szükséges a non-conventionalis dysplasiás betegek szorosabb utánkövetésére, és az IBD-s betegek számára előnyös lehet a véletlenszerű biopsziás mintavétel.

*Támogató: A Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-4-SZTE-389 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.*

**Témavezetők: Dr. Sejben Anita egyetemi adjunktus,  
Dr. Kóvári Bence egyetemi adjunktus**

**Tóth Hanna Eszter, SZAOK V. évf.**  
SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet

### **Tapasztalataink operált gliomás betegeken végzett dinamikus 18F-DOPA PET/CT-vel**

**Bevezetés:** Napjainkban az aminosav alapú PET/CT vizsgálatok szerepe a gliomák diagnosztikájában intenzív kutatások tárgyát képezi. Jelen vizsgálatunk célja a dinamikus 18F-DOPA PET/CT-leképezés során nyert kvantitatív paraméterek elemzése volt recidív/rezidualis glioma kimutatásában.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkban 22 hisztológiailag igazolt glioma miatt primer műtéti ellátáson átesett beteg pozitív 18F-DOPA PET/CT vizsgálatát elemeztük. A vizsgálat pozitív eredményét a neuro-onkológiai státuszban bekövetkező változás, a kontroll koponya MR vizsgálat, illetve a reoperációkor nyert szövettani eredmény igazolta.

Automatikus kijelöléssel meghatároztuk a kisagy, a lézióvallellenoldali striatum és szürkeállomány területi referencia régiókat. A kóros léziót automatikus küszöbérték aktivitásalapján, manuálisan korrigálva definiáltuk. A PET statikus paramétereit (lézió SUVmax/mean, lézióvallellenoldali striatum és szürkeállomány SUVmax/mean, és kisagy SUVmax/mean), továbbá dinamikus görbeparamétereket határoztunk meg a kijelölt VOI-kon belül. Vizsgáltuk ezen paraméterek összefüggését az onkológiai terápiával, a primer daganat szövettani és immunhisztokémiai jellemzőivel.

**Eredmények:** A 22 betegben 34 kóros léziót detektáltunk. A léziók statikus paraméterei szignifikánsan különböztek a referencia régiókstatikus paramétereitől (Mann-Whitney,  $P < 0,0001$ ). A lézióráillesztett idő-aktivitás görbe meredeksége, Tmax és  $T_{1/2}$  értéke is szignifikáns eltérést mutatott a referencia régiókra illesztett görbék paramétereitől (Mann-Whitney,  $P < 0,0001$ ).

A primer tumorok immunhisztokémiai jellemzői közül a daganat IDH státusza és az idő-aktivitás görbe Tmax értéke között szignifikáns összefüggést találtunk. A Tmax szignifikánsan rövidebb volt az IDH negatív léziók esetében (Mann-Whitney,  $P = 0,0441$ ).

**Következtetés:** A 18F-DOPA PET/CT érzékeny módszer a recidív/rezidualis gliomák kimutatására. A dinamikus leképezés során nyert adatok alapján összefüggést találtunk az IDH mutációs státusz és a görbeparaméterek között, melynek tisztázására további vizsgálatok szükségesek.

**Témavezetők: Dr. Besenyi Zsuzsanna egyetemi adjunktus,**  
**Dr. Mikó Zsófia Sára szakorvosjelölt**

## ABSZTRAKTOK SZÁMA INTÉZETEK SZERINT

| Intézet                                                               | Absztrakt |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| SZTE SZAOK, Belgyógyászati Klinika                                    | 15        |
| SZTE SZAOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet             | 13        |
| SZTE SZAOK, Neurológiai Klinika                                       | 12        |
| SZTE SZAOK, Pathológiai Intézet                                       | 12        |
| SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék                                     | 11        |
| SZTE SZAOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika                   | 11        |
| SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet      | 10        |
| SZTE SZAOK, Radiológiai Klinika                                       | 9         |
| SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék       | 8         |
| SZTE SZAOK, Kóréletani Intézet                                        | 8         |
| SZTE SZAOK, Traumatológiai Klinika                                    | 8         |
| SZTE SZAOK, Biokémiai Intézet                                         | 7         |
| SZTE SZAOK, Sebészeti Klinika                                         | 6         |
| SZTE SZAOK, Sejtbiológia és Molekuláris Medicina Tanszék              | 6         |
| HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet            | 5         |
| SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék                                           | 5         |
| SZTE GYTK, Farmakognóziás Intézet                                     | 5         |
| SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet                                    | 5         |
| SZTE SZAOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet             | 5         |
| HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet            | 4         |
| SZTE SZAOK, Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet                  | 4         |
| HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet            | 3         |
| SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet                 | 3         |
| SZTE SZAOK, Élettani Intézet                                          | 3         |
| SZTE SZAOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika         | 3         |
| SZTE SZAOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ | 3         |
| SZTE SZAOK, Népegészségtani Intézet                                   | 3         |
| SZTE SZAOK, Nukleáris Medicina Intézet                                | 3         |
| SZTE SZAOK, Pszichiátriai Klinika                                     | 3         |
| SZTE SZAOK, Sebészeti Műtéttani Intézet                               | 3         |
| Iranian Comprehensive Hemophilia Care Center                          | 2         |
| SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet                           | 2         |
| SZTE SZAOK, Családorvosi Intézet és Rendelő                           | 2         |

|                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| SZTE SZAOK, Idegsebészeti Klinika                                           | 2 |
| SZTE SZAOK, Igazságügyi Orvostani Intézet                                   | 2 |
| SZTE SZAOK, Immunológiai Tanszék                                            | 2 |
| SZTE SZAOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet                   | 2 |
| Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet                         | 1 |
| HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Rendszerimmunológiai Kutatócsoport | 1 |
| SZTE ETSZK Egészségtudományi és Egészségügyi Menedzsment Tanszék            | 1 |
| SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport                  | 1 |
| SZTE ETSZK, Preventív Egészségügyi Gondozás Tanszék                         | 1 |
| SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék                      | 1 |
| SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék                                             | 1 |
| SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék                        | 1 |
| SZTE FOK, Szájsebészeti Tanszék                                             | 1 |
| SZTE GYTK, Gyógyszeranalitikai Intézet                                      | 1 |
| SZTE SZAOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet                      | 1 |
| SZTE SZAOK, Orvosi Vegytani Intézet                                         | 1 |
| SZTE SZAOK, Reumatológiai Klinika                                           | 1 |
| SZTE SZAOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály                           | 1 |
| SZTE SZAOK, Szemészeti Klinika                                              | 1 |
| SZTE SZAOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika                             | 1 |
| SZTE TTIK, Biokémiai és Molekuláris Biológia Tanszék                        | 1 |
| SZTE TTIK, Mikrobiológia Tanszék                                            | 1 |
| Urban Regeneration Institute                                                | 1 |
| Victor Babes University of Medicine and Pharmacy                            | 1 |

## SZERZŐK NÉVSORA

- Adan Haddad, Medical School 5<sup>th</sup> year, 106  
 Ali Edina Aida, SZAOK V. évf., 77  
 Ambrus Adrienn, SZAOK IV. évf., 244  
 Ambrus Barbara, SZAOK III. évf., 221  
 Amir Reza Manafzadeh, Medical School 6<sup>th</sup> year, 183, 268  
 Amir Reza Manafzadeh, University of Szeged Albert Szent-Györgyi Medical School 6<sup>th</sup> year, 139, 144  
 Anka Mirjam, SZAOK IV. évf., 112  
 Arash Ahmadfard Moghadam, Shahid Beheshti University of Medical Science, MSc 2<sup>nd</sup> year, 139, 144  
 Armita Sarkarinejad, Medical School 6<sup>th</sup> year, 80  
 Arya Babae, Medical School 6<sup>th</sup> year, 251  
 Aryan Mardanpour, Medical School 5<sup>th</sup> year, 239  
 Asztalos Amanda, SZAOK III. évf., 258  
 Babinyecz Stella, GYTK V. évf., 150  
 Bajáki Péter Donát, SZAOK VI. évf., 186  
 Bálint Kata Tünde, ETSZK IV. évf., 58  
 Barakat Ibikunle, Medical School 4<sup>th</sup> year, 119  
 Bama Evelin, TTIK BSc IV. évf., 140  
 Barta Károly, SZAOK V. évf., 207  
 Becker Nóra, GYTK V. évf., 151  
 Beinschroth Ninett, SZAOK II. évf., 252  
 Bencze Marcell István, SZAOK II. évf., 105  
 Berta Attila, SZAOK VI. évf., 179  
 Bimbó Johanna, SZAOK V. évf., 222  
 Bindics Botond, SZAOK VI. évf., 200  
 Bíró Gergő Zsolt, SZAOK III. évf., 92  
 Bitay Gergő, SZAOK III. évf., 98, 113  
 Bocz Csenge, GYTK IV. évf., 152  
 Boncz Mária Fanni, GYTK V. évf., 153  
 Bordás Kitti, SZAOK VI. évf., 214  
 Bozó Nataniel Noel, SZAOK II. évf., 281  
 Budai Kinga, GYTK V. évf., 154  
 Burján Krisztina, GYTK V. évf., 155  
 Czigány Tamás Dominik, SZAOK VI. évf., 141  
 Czike Flóra Veronika, SZAOK V. évf., 93  
 Csák Virág Boglárka, SZAOK V. évf., 259  
 Csegény Adrienn, ETSZK IV. évf., 126  
 Csendes Anna, SZAOK V. évf., 114  
 Danhui Heo, Medical School 5<sup>th</sup> year, 231  
 Damók Marcell, SZAOK III. évf., 187  
 Deák Martin, GYTK V. évf., 157  
 Devina Morjaria, Faculty of Dentistry 5<sup>th</sup> year, 131  
 Donka Tibor, SZAOK VI. évf., 109, 229, 261, 269  
 Donkó Csenge, ETSZK IV. évf., 59  
 Donyá Shojaei, Medical School 4<sup>th</sup> year, 91  
 Dzsúbák Fanni, SZAOK II. évf., 142, 148  
 Edida Maghet, Victor Babes University of Medicine and Pharmacy 2<sup>nd</sup> year, 132  
 Englerth Viola, ETSZK IV. évf., 60  
 Erdődi Anna, SZAOK V. évf., 245  
 Erős Mihály, TTIK BSc II. évf., 99  
 Esküdt Zsombor, SZAOK III. évf., 143, 146  
 Evangelakis Dimitrios, Medical School 5<sup>th</sup> year, 106  
 Farkas Edina Nora, SZAOK V. évf., 188  
 Farouk Alkhalidi, Medical School 4<sup>th</sup> year, 91  
 Fatemeh Sheihaki Jaski, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year, 174  
 Fekete Bálint Endre, SZAOK III. évf., 237  
 Ferenczi Ádám, SZAOK V. évf., 253, 273, 282  
 Filep Erzsébet, ETSZK III. évf., 61  
 Fodor Máté, SZAOK V. évf., 290  
 Forgó Nikolett, GYTK III. évf., 158  
 Földi Emese, SZAOK VI. évf., 196  
 Frenkel Maja Hanna, SZAOK III. évf., 195  
 Friz Gitta, SZAOK VI. évf., 274  
 Füzési Tamás Péter, SZAOK VI. évf., 180  
 Gajda Ámos, SZAOK III. évf., 246  
 Gali Balázs, SZAOK VI. évf., 201  
 Gerebenits Alíz, GYTK V. évf., 159  
 Góg Sára, SZAOK II. évf., 230  
 Gráczér Alexandra, SZAOK VI. évf., 107  
 Greschik András Zsombor, SZAOK III. évf., 100  
 Gulácsi Levente Frigyes, SZAOK V. évf., 101  
 Gulya Laura Mónika, SZAOK V. évf., 84  
 Gulyás András, SZAOK II. évf., 108  
 Gyémánt Dóra Alexandra, SZAOK II. évf., 145  
 Ha Yeon Rho, Medical School 5<sup>th</sup> year, 120  
 Hámori Patrícia, TTIK BSc IV. évf., 265  
 Hatala Dóra, SZAOK IV. évf., 283  
 Hemádi Zsófia Rita, GYTK V. évf., 94  
 Hemek Dorottya, GYTK V. évf., 161  
 Horváth Árpád, TTIK BSc IV. évf., 102  
 Horváth-Varga Réka, SZAOK II. évf., 202  
 Hrisanty Adriana Pop-Abrudan, Victor Babes University of Medicine and Pharmacy 2<sup>nd</sup> year, 132  
 Hudák Zoltán, TTIK BSc III. évf., 107  
 Jámbor Tamás, SZAOK VI. évf., 78  
 Jankó Laura Krisztina, SZAOK IV. évf., 260  
 Janotka Dóra Mária, SZAOK VI. évf., 291  
 Juhász András, GYTK IV. évf., 162  
 Juhász Boglárka Ágnes, SZAOK V. évf., 85  
 Juhász Gábor, SZAOK V. évf., 143, 146  
 Jung Jin Kwon, Medical School 5<sup>th</sup> year, 120  
 Kazareczki Leticia, SZAOK V. évf., 208  
 Kecske méti Lili, SZAOK III. évf., 147  
 Kelemen Bella Anna, SZAOK VI. évf., 209  
 Kis Luca Bianka, SZAOK V. évf., 62  
 Kisa Dominika, SZAOK V. évf., 203  
 Kiss Fanni Éva, SZAOK V. évf., 267  
 Kiss Norisz, SZAOK V. évf., 266

- Kisvári László József, SZAOK IV. évf., 261  
Kocsis Endre, SZAOK VI. évf., 163  
Koltai Zsófia, TTIK BSc III. évf., 232  
Koós Gabriella, SZAOK VI. évf., 215  
Koroncziová Klára, SZAOK VI. évf., 204  
Kovács Dorina, FOK IV. évf., 127  
Kovács Gábor, SZAOK VI. évf., 181  
Kovács Zita, ETSZK IV. évf., 64  
Kozák Péter Mihály, SZAOK V. évf., 292  
Kőhegyi Réka Evelin, ETSZK IV. évf., 63  
Kreisz Gréta, ETSZK IV. évf., 65  
Kuklis Anna, ETSZK IV. évf., 128  
Lada Franciska, SZAOK V. évf., 262  
Lakos Barnabás Ákos, SZAOK V. évf., 216  
László Katalin Edit, ETSZK IV. évf., 65  
Lászlófy Levente, SZAOK III. évf., 275  
Laurinyecz Bálint Gábor, SZAOK VI. évf., 95  
Lemaître Lucien, SZAOK I. évf., 223  
Lengyel Blanka Mira, SZAOK VI. évf., 209  
Lippai Balázs, SZAOK VI. évf., 182  
Liuzayani Fernandes Moraes, Medical School 6<sup>th</sup> year, 79  
Lüvi Adél, TTIK BSc III. évf., 96  
Magyari Anett, SZAOK IV. évf., 238  
Magyary István, TTIK BSc III. évf., 103  
Major Eszter, ETSZK IV. évf., 129  
Márta Adrienn, ETSZK III. évf., 130  
Masic Dejana, TTIK BSc III. évf., 276  
Mayer Levente, GYTK V. évf., 165  
Mersad Akbarzadeh, Medical School 5<sup>th</sup> year, 272  
Mester Zsófia, SZAOK V. évf., 247  
Mészáros Zoltán Péter, SZAOK IV. évf., 269  
Milkus Rebeka, ETSZK IV. évf., 66  
Modok Bálint Imre, GYTK V. évf., 167  
Mohácsi Gábor, SZAOK III. évf., 121  
Mohammed Almakrami, Medical School 6<sup>th</sup> year, 193  
Molnár Lilla, SZAOK VI. évf., 86  
Munding Kamilla, SZAOK VI. évf., 189  
Nagy Zsófia Zsuzsanna, SZAOK VI. évf., 210  
Nagymihály Bence, SZAOK IV. évf., 224  
Nahimi Hanga, TTIK BSc IV. évf., 190  
Neha Nagbhushan Rao, Medical School 5<sup>th</sup> year, 211  
Neha Rao, Medical School 5<sup>th</sup> year, 248  
Németh Éva, SZAOK V. évf., 87  
Németh Kristóf, TTIK MSc I. évf., 88  
Niusha Mehrasbi, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year, 166  
Norhan Ashraf Elkhaulay, Medical School 5<sup>th</sup> year, 194  
Páli Emese Kincső, SZAOK V. évf., 233  
Pálista Máté László, SZAOK V. évf., 191  
Papp Adél, SZAOK III. évf., 115  
Paveszka Krisztina Réka, GYTK V. évf., 168  
Perényi Domonkos, SZAOK V. évf., 109, 229  
Petrinca Krisztina, GYTK V. évf., 169  
Petz Petra Luca, GYTK IV. évf., 170  
Piszman Zsófia Ilona, GYTK III. évf., 171  
Pogány Ákos Bálint, SZAOK V. évf., 284  
Pósa Bence, SZAOK IV. évf., 110  
Pósa Viktória, SZAOK V. évf., 205  
Poscher Anna Zsófia, TTIK MSc II. évf., 225  
Possible Chibuike Raymond, Medical School 4<sup>th</sup> year, 119  
Ritter Csanád, SZAOK III. évf., 293  
Sághy László, SZAOK VI. évf., 197  
Sallai Nikolett, GYTK V. évf., 172  
Sánta Fanni, SZAOK VI. évf., 277, 285  
Sárik Gergő, ETSZK IV. évf., 67  
Schubert Anna, SZAOK V. évf., 286  
Schulteisz Alexandra, ETSZK IV. évf., 68  
Sendula Flóra, GYTK V. évf., 173  
Seyedeh Malaekheh Raoufi, Medical School 5<sup>th</sup> year, 249  
Shaghyayegh Hedayati, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year, 160  
Siketh Nóra, SZAOK V. évf., 294  
Soós Bence Tibor, ETSZK IV. évf., 69  
Süle András Gábor, SZAOK V. évf., 122  
Sümegei Sándor Soma, GYTK V. évf., 175  
Svorenj Gergő Dávid, SZAOK III. évf., 226  
Szabó Andor, SZAOK VI. évf., 255  
Szabó András Dániel, SZAOK VI. évf., 270  
Szabó Dóra Julianna, SZAOK III. évf., 240  
Szabó Luca Zsanett, SZAOK VI. évf., 256  
Szabó Mátyás Sámuel, SZAOK III. évf., 235  
Szabó Roland Gergő, ETSZK IV. évf., 70  
Szabó Zsanett Borostyán, ETSZK III. évf., 89  
Szabóóvá Viktória, SZAOK V. évf., 81  
Szalma Lea, ETSZK IV. évf., 133  
Szamosi Szabolcs, SZAOK VI. évf., 218  
Szaszák Gergely Márk, SZAOK VI. évf., 263  
Szaszák Panna, SZAOK V. évf., 295  
Szikora Fruzsina Zsuzsanna, ETSZK IV. évf., 134  
Szikszai Estella Anna, SZAOK IV. évf., 216  
Szili Annamária, SZAOK VI. évf., 184  
Szollár Zorka, SZAOK II. évf., 142, 148  
Szolnoki Zsuzsa Boglárka, TTIK BSc IV. évf., 227  
Szűcs Benedek, GYTK V. évf., 176  
Takács Ágnes Eszter, ETSZK III. évf., 71  
Takács Martin Gábor, SZAOK VI. évf., 198, 219  
Tamás Vivien, ETSZK IV. évf., 72  
Tanner Norman Noel, SZAOK III. évf., 123  
Teresa Marie Schach, Medical School 6<sup>th</sup> year, 217  
Teslér Ákos, SZAOK VI. évf., 116  
Thury Attila Ágoston, SZAOK VI. évf., 278  
Tibor Donka, Medical School 6<sup>th</sup> year, 239  
Tompai István, ETSZK MSc. II. évf., 73  
Tompai Péter Gergő, SZAOK V. évf., 287  
Torok Anna, ETSZK IV. évf., 74  
Tóth Gréta, SZAOK VI. évf., 212  
Tóth Hanna Eszter, SZAOK V. évf., 296

Tóth István, SZAOK II. évf., 117  
Tótin Szilvia, SZAOK VI. évf., 279  
Trindle Lauren, ETSZK II. évf., 75  
Urfi Zsanett Gabriella, TTIK MSc II. évf., 82  
Vánkay Kata Lilla, FOK V. évf., 135  
Varga Dorottya, GYTK V. évf., 177  
Várkonyi Ákos, ETSZK I. évf., 136  
Veres Botond, FOK IV. évf., 137

Vida Noémi, SZAOK V. évf., 246  
Vincze Botond Dávid, SZAOK II. évf., 241  
Vinga Krisztián, TTIK MSc I. évf., 242  
Yasaman Hatami Nia, Medical School 6<sup>th</sup> year, 254  
Zöldi Anna Judit, SZAOK IV. évf., 94  
Zuhao Cui, Faculty of Pharmacy 5<sup>th</sup> year, 156  
Zsigmond Anna, SZAOK V. évf., 124

## A TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA TÁMOGATÓI

### Egyetemen kívüli szponzorok

Aranyklinika

Bonsu Gyógyszertár, Nagykáta

CRL Hungary Kft.

ExtractumPharma Zrt.

Fiatal Gasztroenterológusok Munkacsoportja

Gen-Lab Kft.

Goodwill Pharma Holding Zrt.

Hungaropharma 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 Csongrád-Csanád Vármegyei Szervezete

Magyar Gyógyszerészi Kamara Országos Elnöksége

Magyar Hypertónia Társaság

Magyar Immunológiai Társaság

Magyar Kísérletes és Klinikai Farmakológiai Társaság

Magyar Nephrologiai Társaság

Magyar Orvosi Kamara Csongrád Megyei Területi Szervezete

Magyar Orvosok Szakszervezete

Magyar Traumatológus Társaság

Magyar Tudományos Parkinson Társaság

Magyar Tüdőgyógyász Társaság

Magyar Vese-Alapítvány

Magyar Védőnők Egyesülete  
Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány  
NOÉ Egészségközpont  
Nemzeti Tehetség Program (NTP-HHTDK-23-0004)  
Nemzeti Tudósképző Akadémia  
Phoenix Pharma Zrt.  
PSS PLUSZ Innovációs Kft.  
Richter Gedeon NyRt.  
Szegedi Gyógyszerészképzés Fejlesztéséért Alapítvány  
Transzlációs Medicina Alapítvány  
Viatrix 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

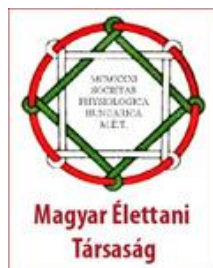


NEMZETI TUDÓSKÉPZŐ AKADÉMIA  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIST EDUCATION

  
charles river



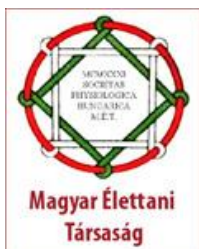
  
ARANYKLINIKA  
[www.aranyklinika.hu](http://www.aranyklinika.hu)



  
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 felvételhez 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 főtítkára



**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: csmokorvos@vnet.hu,  
iroda@mokcsongrad.hu, Honlap: www.mok.hu

**„Az orvoslás méltóságáért”**

**Elnök:** Dr. Szabó Erzsébet Gyöngyi

**Alelnökök:** Dr. Pál Krisztina, Dr. Czákó László

**Titkár:** Dr. Apjok András, Dr. Tóttösi 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.

Szeged, 2023. október 25.

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>

**LÁTOGASS EL**

**MAMMA MIA,**

**MIABRACA,**

**MOLEKULÁRIS ONKOLÓGIA**

**ÉS TUDÁSTÁR OLDALAINKRA!**

Sikeres rákellenes  
küzdelem  
nem képzelhető el  
a lakosság jó  
tájékoztatása,  
hiteles egészségnevelése,  
és bevonása nélkül.  
Elvárás, hogy az  
orvostanhallgatók aktív  
részesei, közvetítői  
legyenek e tudásnak.

Ha kedvet érzel, járulj hozzá  
információs oldalainkhoz  
új anyagokkal, ötletekkel!  
Örömmel várunk!

Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért  
[kelemenalapitvany.hu](http://kelemenalapitvany.hu)

# A VIATRIS KÜLDETÉSE, HOGY AZ EMBEREK EGÉSZSÉGESEBBEN ÉLHESSENEK ÉLETÜK MINDEN SZAKASZÁBAN



Viatris Healthcare Kft.  
1138 Budapest, Váci út 150.  
Tel.: +36-1-465-2100  
[www.viatris.hu](http://www.viatris.hu)

Anyag lezárásának dátuma: 2023.10.31.  
VIA-2023-0595