



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

Általános Orvostudományi Kar,
Fogorvostudományi Kar,
Gyógyszerésztudományi Kar és
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

2019. évi Tudományos Diákköri Konferenciája

2019. november 13-15.

Szeged



Nemzeti Tehetség Program

Jelen kiadvány megjelenése az Emberi Erőforrások Minisztériuma megbízásából az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő által meghirdetett

"Hazai Tudományos Diákköri műhelyek támogatása" című NTP-HHTDK-19 kódjelű pályázati kiírásra benyújtott, NTP-HHTDK-19-0009 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett "Az SZTE Általános Orvostudományi Karán folyó tudományos diákköri tevékenység fejlesztése" című projekt támogatásból valósult meg.



EMBERI ERŐFORRÁS
TÁMOGATÁSKEZELŐ



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

A KIADVÁNY SZERKESZTŐI:

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

KIADÓ:

Szegedi Tudományegyetem, 6720 Szeged, Dugonics tér 13.

Készült 500 példányban
Innovariant Kft., Szeged

ISBN 978-963-306-705-5

TARTALOMJEGYZÉK

Köszöntő	4
Welcome	5
Általános információk – General Information	6
Áttekintő program	14
Részletes program	17
Előadáskivonatok	44
Biokémia, Mikrobiológia 1.	45
Biokémia, Mikrobiológia 2.	53
Egészségtudomány	60
Élettan, kórélettan 1.	71
Élettan, kórélettan 2.	79
Élettan, kórélettan 3.	87
Élettan, kórélettan 4.	95
Farmakológia 1.	102
Farmakológia 2.	109
Fogorvostudomány	116
Genetika, Molekuláris biológia, Bioinformatika 1.	124
Genetika, Molekuláris biológia, Bioinformatika 2.	131
Gyógyszerésztudomány	138
Konzervatív klinikai orvostudomány 1.	159
Konzervatív klinikai orvostudomány 2.	167
Morfológia, Patológia, Képkeltő diagnosztika 1.	174
Morfológia, Patológia, Képkeltő diagnosztika 2.	181
Morfológia, Patológia, Képkeltő diagnosztika 3.	188
Operatív orvostudomány 1.	195
Operatív orvostudomány 2.	202
Preventív medicina, Epidemiológia 1.	209
Preventív medicina, Epidemiológia 2.	217
Sejbiológia, immunológia	225
Absztraktok száma intézetek szerint	232
Szerzők névsora	234
A Tudományos Diákköri Konferencia támogatói	236

KÖSZÖNTŐ

Tisztelt Kolléganő, Kolléga Úr!

Szeretettel köszöntjük a 2019. évi Tudományos Diákköri Konferencián a tudomány iránt érdeklődő előadókat, társszerzőket, témavezetőket, hallgatókat, oktatókat, a zsűrik tagjait és a támogatóinkat. Korábbi hagyományunkat követve a konferencia november 13-án felkért előadással – előadó Dr. Horváth Péter (SZBK MTA Lendület csoportvezető) – kezdődik. Ezt követően 23 tagozatban 164 diákkörös előadás hangzik el (november 13-14-én). Minden előadást szakértői zsűri értékeli. Javaslatuk alapján november 15-én késő délután a legjobban szereplő előadásokat díjazzuk. Az idén a zsűriben minden eddiginél nagyobb létszámban szerepelnek meghívott szakértők a Semmelweis-, a Debreceni- és Pécsi Tudományegyetemekről. A díjazott hallgatók legjobbjai tovább jutnak a következő, 2021-ben Szegeden megrendezésre kerülő 35. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára.

A konferenciával kapcsolatos információk Android és Apple iOS alkalmazásból (SZTE ÁOK FOK GYTK ETSZK TDK) is elérhetők.



Köszönjük hallgatóinknak és tanárainknak a felkészüléssel járó munkát, köszönjük az önzetlen

segítséget a Konferencia minden résztvevőjének. Nagyra értékeljük a támogatóink által biztosított felajánlásokat.

Mindenkinek hasznos és sikeres kongresszusi munkát és eredményes szereplést kívánunk!

A szervezők nevében tisztelettel:

ifj. Dr. Rakonczay Zoltán
ÁOK TDK Tanács elnök

Dr. Szakonyi Gerda
GYTK TDK Tanács elnök

Dr. Fráter Márk
FOK TDK Tanács elnök

Dr. Nagy-Grócz Gábor
ETSK TDK Tanács elnök

Dr. Peták Ferenc
ÁOK TDK Tanács titkár

WELCOME

Dear Colleagues,

It is a great pleasure for us to welcome you (the lecturers, the co-authors and the supervisors, the members of the jury, our sponsors) to the 2019 Annual Student Research Conference organized by the Faculties of Medicine, Dentistry, Pharmacy and Health Sciences and Social Studies.

We are looking forward to a fascinating conference. Following the previous years' traditions, the conference will start on 13 November with the invited lecture of Dr. Péter Horváth, group leader of the Hungarian Academy of Sciences Momentum Programme. Afterwards on 13-14 November, we will have 164 presentations in 23 sessions. Each presentation is evaluated by an expert jury and the most outstanding students can qualify for the 35th National Conference of Students' Research Societies (OTDK) 2021 in Szeged. This year we will have numerous jury members from Semmelweis University as well as from the Universities of Pécs and Debrecen.

Please note that Android and Apple iOS applications (SZTE ÁOK FOK GYTK ETSZK TDK) are available to obtain detailed information about the conference.



We would like to thank our students and their supervisors for their efforts and express our gratitude to all conference participants for their contribution. We greatly appreciate the support of our sponsors. We wish all participants an enjoyable conference and successful presentations!

Yours sincerely, on behalf of the organizers,

Dr. Zoltán Rakonczy jr.

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

Dr. Gerda Szakonyi

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

Dr. Márk Fráter

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

Dr. Gábor Nagy-Grócz

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

Dr. Ferenc Peták

*Secretary of the Student Science Study
Group council, Faculty of Medicine*

ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK – GENERAL INFORMATION

A KONFERENCIA SZERVEZŐI – CONFERENCE ORGANIZERS

Szegedi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar,
Fogorvostudományi Kar,
Gyógyszerésztudományi Kar,
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

A KONFERENCIA SZERVEZŐBIZOTTSÁGA – PROGRAM COMMITTEE

ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, ÁOK TDK Tanács elnök

Dr. Peták Ferenc, ÁOK TDK Tanács titkár

Dr. Bari Ferenc, ÁOK

Bálint Eta, ÁOK HÖK

Dr. Boros Mihály, ÁOK

Dr. Csont Tamás, ÁOK

Dr. Demjén Virág, PhD hallgatói képviselő

Dr. Fráter Márk, FOK

Dr. Kaszaki József, ÁOK

Dr. Kincses Zsigmond Tamás, ÁOK

Molnár Bálint Ádám, SZOE

Dr. Lepránné Dr. Mezei Zsófia, ÁOK

Dr. Maléth József, ÁOK

Dr. Manczinger Máté, ÁOK

Dr. Nagy-Grócz Gábor, ETSZK

Dr. Párdutz Árpád, ÁOK

Dr. Sepp Róbert, ÁOK

Dr. Süle Zoltán, ÁOK

Dr. Szakonyi Gerda, GYTK

Dr. Tiszlavicz László, ÁOK

Gyöngyösi Máté, ÁOK HÖK

Simon Tamás, ÁOK HÖK

AZ ELŐADÁSOKKAL KAPCSOLATOS ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

- Az előadások időtartama 10 perc, melyet 5 perc vita követ. A zsűri az időtúllépést pontlevonással bünteti.
- A vetítés projektorral történik. Kérünk minden előadót, hogy demonstrációs anyagát digitalizálva, MS PowerPoint vagy offline Prezi formátumban, pendrive-on hozza magával. A videofilmeket digitalizálva, standard AVI formátumban kérjük.
- 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 bíráló 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.
- 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 mutatkozzanak be. Kérjük az előadókat és a zsűri tagjait is, hogy használják a rendelkezésükre álló mikrofont.

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

A TDK ELŐADÁS BEMUTATÁSÁNAK PONTOZÁSI SZEMPONTJAI (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.
- A projector is used for the presentations. We kindly ask all speakers to bring their presentation in MS PowerPoint or in offline Prezi format on a portable storage media. Please prepare your videos in standard AVI format.
- Only one projector will be available for each presentation. Presentations cannot be delivered from your own computer.
- Please provide your presentation files to the technician 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.
- The chairman is in charge of the given section, monitors the presentation and the subsequent discussion. To avoid conflicts of interest, a jury member is not allowed to give points or participate in the debate if the speaker is from his/her workgroup. If the speaker is from a jury member's department, but not from his/her workgroup there is no conflict of interest.
- A jury member can award a maximum of 50 points for each presentation based on the scoring criteria below. The final rank and prizes are based on the z-score values in each respective session. If requested by the Chairman, all jury members are committed to justify their decision.
- The jury takes into consideration the speaker's active participation in the session via participation in the discussion. Consequently, we suggest the students to introduce themselves. We kindly ask both the speakers and the jury members to use the microphone.

Scoring criteria	Points
Professional content, logic and scientific value of the presented results	0 – 20
Evaluation of the format, illustration, coherency, style and grammar	0 – 10
Discussion skills, professional competence	0 – 15
Abstract	0 – 5
Maximum TOTAL	50
Deductions	
Disregarding the formal requirements of the abstract	- 2
Exceeding the time limit by 30-60 seconds	- 5
Exceeding the time limit by more than 60 seconds	- 10
Missing supplementary slide describing own work	- 10
If the presentation exceeds 15 minutes, the discussion cannot be started, and therefore no points can be awarded for the discussion skills. If the student's own contribution cannot be determined during the presentation or the discussion, the professional content cannot be evaluated.	

**Evaluation criteria
(Guidelines for the jury members)**

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

**A 2019. ÉVI HELYI TDK KONFERENCIÁRA BEÉRKEZETT ABSZTRAKTOK
MEGOSZLÁSA AZ ELSŐ SZERZŐ ALAPJÁN**

Tagozat/Kar	ÁOK	FOK	GYTK	ETSZK	TTIK	Külf.	Középisk.	Össz.
Biokémia, Mikrobiológia	10				2		1	13
Egészségtudomány				10				10
Élettan, Kórélettan	21		1		2	3		27
Farmakológia	10	1			1			12
Fogorvostudomány		4			2	1		7
Genetika, Molekuláris biológia, Bioinformatika	6		1		5			12
Gyógyszerésztudomány	1		19					20
Konzervatív klinikai orvostudomány	13							13
Morfológia, Patológia, Képpalkotó diagnosztika	16				1	1		18
Operatív orvostudomány	12							12
Preventív medicina, epidemiológia	14							14
Sejbiológia, immunológia	5				1			6
Összesen	108	5	21	10	14	5	1	164

ÁTTEKINTŐ PROGRAM
2019. november 13. (szerda)

	Rektori Díszterem	ÁOK Szemészeti Klinika	ETSK B épület fsz. 1. terem	
8:00 - 8:15	Megnyitó			
8:15 - 8:30	Nyitóelőadás			
8:30 - 8:45				
8:45 - 9:00				
9:00 - 9:15	Élettan, Kórélettan 1. (18. oldal)	Genetika, Molekuláris biológia, Bioinformatika 1. (19. oldal)		
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	Élettan, Kórélettan 2. (20. oldal)	Genetika, Molekuláris biológia, Bioinformatika 2. (21. oldal)		
11:00 - 11:15				
11:15 - 11:30				
11:30 - 11:45				
11:45 - 12:00				
12:00 - 12:15				
12:15 - 12:30				
12:30 - 12:45	Sejtbiológia, Immunológia (22. oldal)	Biokémia, Mikrobiológia 1. (23. oldal)	Egészségtudomány (38. oldal)	
12:45 - 13:00				
13:00 - 13:15				
13:15 - 13:30				
13:30 - 13:45				
13:45 - 14:00				
14:00 - 14:15	Konzervatív klinikai orvostudomány 1. (24. oldal)	Biokémia, Mikrobiológia 2. (25. oldal)	Egészségtudomány (38. oldal)	
14:15 - 14:30				
14:30 - 14:45				
14:45 - 15:00				
15:00 - 15:15				
15:15 - 15:30				
15:30 - 15:45	Konzervatív klinikai orvostudomány 2. (26. oldal)	Operatív orvostudomány 1. (27. oldal)		
15:45 - 16:00				
16:00 - 16:15				
16:15 - 16:30				
16:30 - 16:45				
16:45 - 17:00				
17:00 - 17:15	Operatív orvostudomány 2. (28. oldal)			
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				
19:00 - 19:15				
19:15 - 19:30				
19:30 - 19:45				

2019. november 14. (csütörtök)

	Rektori fsz. 5. terem	ÁOK Szemészeti Klinika	FOK B ép. Fehér terem	GYTK 2. tanterem
8:00 - 8:15	Élettan, kórélettan 3. (29. oldal)	Farmakológia 1. (30. oldal)	Megnyitó	Megnyitó
8:15 - 8:30				
8:30 - 8:45				
8:45 - 9:00				
9:00 - 9:15				
9:15 - 9:30				
9:30 - 9:45				
9:45 - 10:00	Élettan, kórélettan 4. (31. oldal)	Farmakológia 2. (32. oldal)	Fogorvos- tudomány (39. oldal)	Gyógyszerész- tudomány (40. oldal)
10:00 - 10:15				
10:15 - 10:30				
10:30 - 10:45				
10:45 - 11:00				
11:00 - 11:15				
11:15 - 11:30				
11:30 - 11:45	Morfológia, Patológia, Képkeltő diagnosztika 1. (33. oldal)	Preventív medicina, Epidemiológia 1. (34. oldal)	Fogorvos- tudomány (39. oldal)	Gyógyszerész- tudomány (40. 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				
13:15 - 13:30	Morfológia, Patológia, Képkeltő diagnosztika 2. (35. oldal)	Preventív medicina, Epidemiológia 2. (36. oldal)	Fogorvos- tudomány (39. oldal)	Gyógyszerész- tudomány (41. oldal)
13:30 - 13:45				
13:45 - 14:00				
14:00 - 14:15				
14:15 - 14:30				
14:30 - 14:45				
14:45 - 15:00				
15:00 - 15:15	Morfológia, Patológia, Képkeltő diagnosztika 3. (37. oldal)	Preventív medicina, Epidemiológia 2. (36. oldal)	Fogorvos- tudomány (39. oldal)	Gyógyszerész- tudomány (41. oldal)
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				

2019. november 15. (péntek)

	Nagy Oktatási Épület
17:00 - 18:00	Eredményhirdetés
18:00 - 20:00	Fogadás

RÉSZLETES PROGRAM

MEGNYITÓ

2019. november 13. SZERDA, 8:00 – 8:45

SZTE Rektori Hivatal, Díszterem, Szeged, Dugonics tér 13.

08:00 - 08:15 **Köszöntők**
ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, TDK Tanács elnök
Dr. Lázár György, ÁOK dékán
Dr. Baráth Zoltán, FOK dékán
Dr. Zupkó István, GYTK dékán
Héderné Dr. Berta Edina, ETSZK dékán

08:15 - 08:45 **Felkért előadó: Dr. Horváth Péter**
Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet, Szintetikus és Rendszerbiológiai Egység; Institute for Molecular Medicine, University of Helsinki, Finland
Élet a pixelek mögött: mesterséges intelligencia a rákkutatásban és a biológiában



Dr. Horváth Péter

Előadásomban áttekintést adok a nagyléptékű fénymikroszkópos kísérletek egysejt szintű feldolgozásának számítástechnikai lépéseiről [1, 2]. Először egy új mikroszkópos képkorrekciós eljárást mutatok be, mely kijavítja a nem egyenletes megvilágításból származó képi hibákat, így támogatva a fényintenzitás alapú mérések helyességét [3]. Ezután új, differenciál geometriára, energia-minimalizációs módszerekre és mesterséges intelligenciára alapuló egysejt szegmentálási módszereket ismertetek, [4]. Bemutatom az Advanced Cell Classifier (ACC) (www.cellclassifier.org) gépi tanulási szoftvert, melyet azért fejlesztettünk, hogy a képi jellemzőkből származó információ felhasználásával sejtes fenotípusokat azonosítsunk.

Az ACC egy olyan interaktív felületet biztosít, mely segítségével a felhasználók hatékonyan képesek intelligens algoritmusokat sejtek automatikus fenotipizálására tanítani [1, 5]. Azon esetekre, ahol nem lehetséges diszkrét fenotípus kategóriák létrehozása, bemutattunk egy multi-parametrikus regresszió alapuló, eljárást, mely képes biológiai folyamatok elemzésére. A tanulási gyorsaság és a pontosság növelése érdekében egy olyan aktív tanulási algoritmust ismertetünk ki, amely kiválasztja a legtöbb információval rendelkező sejtmintákat.

A fejlesztett módszerek kombinációját felhasználva különböző egysejt kinyerési stratégiákat mutattunk be. Ismertetem a frissen elért sikeres eredményeinket egysejt DNS és RNS szekvenálás és célzott elektro-fiziológiai elemzések területén [6].

1. Piccinini, F. et al. *Cell Systems* 2017
2. Horvath, P. et al. *Nature Reviews Drug Discovery* 2016
3. Molnar, Cs. et al. *Scientific Reports* – 2016

4. Piccinini, F. et al. *Bioinformatics (Oxford)* 2015
5. Smith, K. et al. *Nature Methods* 2015
6. Banerjee, I. et al. *Science* 2014

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 1.

2019. november 13. SZERDA, 9:00 – 10:45

SZTE Rektori Hivatal, Díszterem, Dugonics tér 13.

- 9:00 - 9:15 **Daie Alsham Baiazid, Faculty of Medicine 4th year, Rasmus Kildahl, Faculty of Medicine 4th year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology
Kisszeptin-13's angiogenic action might be mediated by Vasopressin
- 9:15 - 9:30 **Ballók Bence, ÁOK IV. évf., Kulcsár Richárd Máté, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
A pulmonalis légembólia hatása a kapnográfias paraméterekre kisállatmodellben
- 9:30 - 9:45 **Berki Ádám-József, ÁOK V. évf., Bod Réka-Barbara, ÁOK IV. évf.**
Marosvásárhelyi George Emil Palade Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány és Technológiai Egyetem, Élettani Tanszék
Rohammintázat és interictalis epileptiform aktivitás kapcsolata mélyagystimulált epilepsziás állatokban
- 9:45 - 10:00 **Czira Beáta, SZTE TTIK biológia-kémia osztatlan tanár IV. évf.**
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet
Humán magzat hasnyálmirigy: egy lehetséges modell a hasnyálmirigy duktális sejtek vizsgálatára
- 10:00 - 10:15 **Edelmayer Márton Viktor, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Élettani Intézet
A migrén hatása a vizuális asszociációs tanulási képességekre gyermekekben
- 10:15 - 10:30 **Nagy Kamilla, ÁOK IV. évf., Marik Réka, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
Akut excentrikus izommunka hatásának vizsgálata a szívizom iszkémiás stresszhez való adaptációjában
- 10:30 - 10:45 **Varga Viktória, TTIK MSc II. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Vegytani Intézet
Egy szigma-1 receptor agonista, a PRE-084 hatása a felnőttkori neurogenesisre és az agyi gyulladásoz folyamatokra, A β 1-42-vel injektált, vad típusú egerekben

GENETIKA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA, BIOINFORMATIKA 1.

2019. november 13. SZERDA, 9:00 – 10:30

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

- 9:00 - 9:15 **Asztalos Leó, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
A neoantigének sötét oldala
- 9:15 - 9:30 **Dr. Király András, ÁOK II. évf., Gulyás Gábor, TTIK MSc I. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet
Transzkript annotáló program fejlesztése és tesztelése hosszú-read szekvenáláshoz
- 9:30 - 9:45 **Dratsay Katalin, ÁOK II. évf., Göbharter Dániel, TTIK MSc I. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet
A Herpes simplex virus 1 dinamikus transzkriptom karakterizálása harmadik generációs szekvenálással
- 9:45 - 10:00 **Nagy Zsófia Flóra, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet
Amiotrófiás laterálszklerózisban szenvedő magyar betegek átfogó genetikai vizsgálata
- 10:00 - 10:15 **Nagy Adrienn, SE GYTK III. évf., Madarász Réka, University of St Andrews, Biochemistry III. évf.**
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika, PTE ÁOK, Transzlációs Medicina Intézet
A kimotripszinogén C (CTRC) gén c.180C>T (p.G60=) mutációja krónikus pancreatitis kialakulására hajlamosít
- 10:15 - 10:30 **Nyerki Emil, TTIK MSc III. évf.**
SZTE TTIK, Sztochasztika Tanszék
Rák előrejelzése Markov-láncokkal

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 2.

2019. november 13. SZERDA, 11:00 – 12:45

SZTE Rektori Hivatal, Díszterem, Dugonics tér 13.

- 11:00 - 11:15 **Bod Réka-Barbara, ÁOK IV. évf., Berki Ádám-József, ÁOK V. évf.**
Marosvásárhelyi George Emil Palade Orvosi, Gyógyszerészeti,
Tudomány és Technológiai Egyetem, Élettani Tanszék
**Rövid távú hippocampalis thétafrekvencia-moduláció mélyagyi
stimuláció hatására krónikus epilepsziamodelben**
- 11:15 - 11:30 **Dessewffy Balázs, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
**A bal kamra töltődik és ejektál izolált, Langendorff-perfundált
patkány szívbén**
- 11:30 - 11:45 **Nógrádi Bernát, ÁOK V. évf., Meszlényi Valéria, ÁOK V. évf.**
MTA SZBK, Biofizikai Intézet
Inflammaszóma aktiváció akut idegi sérülést követően
- 11:45 - 12:00 **Sáringer Szabolcs, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Élettani Intézet
Statisztikai tanulás viselkedéses vizsgálata
- 12:00 - 12:15 **Tóth Éva, ÁOK V. évf., Szenci-Kaszás Balázs József, ÁOK III. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
**A szindekán-4 proteoglikán új funkciója: metabolikus és
mitochondriális változások vázizomsejtekben**
- 12:15 - 12:30 **Yuval Liberman, Faculty of Medicine 4th year, Abdelwadoud
Abu Omar, Faculty of Medicine 4th year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of
Pathophysiology
**Kisspeptin-13's effect on spatial learning and memory in Aβ-1-
42 induced neurotoxicity**
- 12:30 - 12:45 **Hyun Yi Woo, Faculty of Medicine 3rd year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of
Biochemistry
**Combination of cholesterol-enriched diet and fructose-
supplemented drinking water: a suitable model for type 2
diabetes mellitus?**

GENETIKA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA, BIOINFORMATIKA 2.

2019. november 13. SZERDA, 10:45 – 12:15

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

- 10:45 - 11:00 **Gulyás Gábor, TTIK MSc I. évf., Dr. Király András, ÁOK II. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet
Replikáció-asszociált RNS-ek kimutatása és dinamikus analízise vírusokban
- 11:00 - 11:15 **Hamrouni Noura, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet
A 22q11.2 kromoszomális régió kópiaszám változásainak vizsgálata kongenitális vitiumos betegekben
- 11:15 - 11:30 **Kopasz Anna Georgina, TTIK BSc III. évf.**
MTA SZBK, Genetika Intézet
Egy potenciális rák „driver” gén *in vivo* vizsgálata szomatikusan transzgenikus egér szerv modellben
- 11:30 - 11:45 **Lőrincz Anett, TTIK MSc I. évf., Nagy Adrienn, SE GYTK III. évf.**
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika
A kimotripszinogén C (CTRC) gén c.493+51C>A mutációja csökkenti az alkoholos krónikus pancreatitis kialakulásának lehetőségét
- 11:45 - 12:00 **Mihály Gábor, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Pszichiátriai Klinika
Újszerű metodikai lehetőségek könnymintából Alzheimer-kór szűrésére
- 12:00 - 12:15 **Sági Stella Márta, TTIK BSc III. évf.**
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
A PRINS hosszú nem-kódoló RNS szerepe az IL-23A mRNS kifejeződésének szabályozásában keratinocitákban

SEJTBIOLÓGIA, IMMUNOLÓGIA

2019. november 13. SZERDA, 13:15 – 14:45

SZTE Rektori Hivatal, Díszterem, Dugonics tér 13.

- 13:15 - 13:30 **Horváth Márton, TTIK BSc III. évf.**
SZTE TTIK, Biológia Intézet
Emberi szájúregi epitélisejtek veleszületett immunválaszának vizsgálata Candida fajokkal szemben
- 13:30 - 13:45 **Petrilla Annamária, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
A szindekán-4 összetett szerepe vázizomban: miogenezis és onkogenezis
- 13:45 - 14:00 **Zsófia Papi, Faculty of Medicine 4th year, Vlad Morhan, Faculty of Medicine 3rd year**
Research Center for Functional Genomics, Biomedicine and Translational Medicine, Cluj-Napoca, Romania
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology and Immunobiology
Evaluating the effects of miR-29b-3p in triple negative breast cancer cells
- 14:00 - 14:15 **Tézsla Zsófia, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
Transzplantált humán indukált pluripotens őssejtek differenciálódásának és hatásmechanizmusának felderítése a gerincvelő kontúziós sérülését követően
- 14:15 - 14:30 **Tóth Dávid, ÁOK V. évf.**
MTA SZBK, Genetika Intézet
BRCA1 és kölcsönható partnereinek szerepe az autolizozómák képződésében.
- 14:30 - 14:45 **Vidács Dániel László, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
Egészséges, felnőtt bőrből izolált melanocyták differenciációs potenciáljának vizsgálata

BIOKÉMIA, MIKROBIOLÓGIA 1.

2019. november 13. SZERDA, 12:45 – 14:30

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

- 12:45 - 13:00 **Agócs Levente, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet
Szepszis kórokozó kimutatása szérumból, molekuláris módszerekkel
- 13:00 - 13:15 **Gausz Flóra Diána, ÁOK IV. évf., Fejes Alexandra, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
A kardiolipin és a prediabetikus állapot által indukált szívkárosodás kapcsolatának vizsgálata
- 13:15 - 13:30 **Gyulai-Nagy Szuzina, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
Az exoszómák és az aktin nanoszerkezet szerepe a szindekán-4 sejtmigrációra gyakorolt hatásában
- 13:30 - 13:45 **Hadady Levente, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
Az endogén alfa-tokoferol MPTP neurotoxicitásra gyakorolt hatásának vizsgálata
- 13:45 - 14:00 **Nászai Anna, ÁOK VI. évf., Terhes Emil, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
Az extramitokondriális kalcium mozgás vizsgálata
- 14:00 - 14:15 **Szűcsné Romhányi Dóra, TTIK MSc II. évf.**
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
A Pikkelysömörös tünetmentes bőr elváltozásainak transzkriptóm szintű vizsgálata
- 14:15 - 14:30 **Nozomi Yokouchi, Faculty of Medicine 4th year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry
Tear stagogram assay recognizes vascular dementia

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 1.

2019. november 13. SZERDA, 15:00 – 16:45

SZTE Rektori Hivatal, Díszterem, Dugonics tér 13.

- 15:00 - 15:15 **Bacsur Péter, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika
Anti-TNF-a kezelésben részesülő gyulladásos bélbetegek szérum, szöveti és széklet mintáiból történő gyógyszer szint monitorozással szerzett tapasztalataink
- 15:15 - 15:30 **Demeter Tímea, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ
Önsértés gyermek- és serdülőkorban
- 15:30 - 15:45 **Légrádi Dóra, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
Az alemtuzumab kezelt sclerosis multiplexes betegek „real-world” adatainak vizsgálata a Szegei SM Centrumban
- 15:45 - 16:00 **Szabó Máté, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
STN mélyagyi stimuláció hatása a Parkinson-kórral kapcsolatos klinikai paraméterekre – Az SZTE Neurológiai Klinika beteganyagán végzett pilot vizsgálat eredményei
- 16:00 - 16:15 **Tombácz Zsolt, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
Az ablációs gyűrű minősége és a carina abláció szükségessége közötti összefüggés pulmonalis véna izoláció során
- 16:15 - 16:30 **Tóth Julianna Bernadett, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika, SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
Az intenzív, megerőltető állóképességi sport autonóm, valamint perifériás szenzoros idegrendszeri funkciókra gyakorolt hatásainak vizsgálata élsportolókon
- 16:30 - 16:45 **Forgács Robin, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Légzésmechanikai paraméterek vizsgálata byssinonisban szenvedő betegeknél, szívműtét során.

BIOKÉMIA, MIKROBIOLÓGIA 2.

2019. november 13. SZERDA, 14:45 – 16:15

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

- 14:45 - 15:00 **Czikkely Márton Simon, ÁOK III. évf.**
MTA SZBK, Biokémia Intézet
Genommérnöki módszerek fejlesztése klinikai kórokozók antibiotikum rezisztencia vizsgálatára
- 15:00 - 15:15 **Harangozó Ákos, ÁOK II. évf., Fodor Nikolett, ÁOK II. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet
A bárányhimlő vírus transzkriptom analízise hosszú-read szekvenálással
- 15:15 - 15:30 **Magyari Anett, SZTE Gyakorló Gimnázium 12. évf.**
SZTE ÁOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet
Hepatitis E fertőzések szeroepidemiológiája az SZTE ÁOK beteganyagában
- 15:30 - 15:45 **Makai Anikó, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet
Egy mukolitikum anti-chlamydiális hatása *in vivo* és *in vitro* modellben
- 15:45 - 16:00 **Márványkövi Fanni, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
A nemi különbségek hatásai az iszkémiás prekondicionálás által kiváltott kardioprotekcióra krónikus veseelégtelenségben: a STAT3 jelút lehetséges szerepe
- 16:00 - 16:15 **Werner Tamás, TTIK BSc IV. évf.**
SZTE TTIK, Mikrobiológia Tanszék
A *cotH5* gén deléciója CRISPR/Cas9 rendszer alkalmazásával és funkcióinak feltérképezése *Mucor circinelloides* járomspórás gombában

KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 2.

2019. november 13. SZERDA, 17:00 – 18:30

SZTE Rektori Hivatal, Díszterem, Dugonics tér 13.

- 17:00 - 17:15 **Gregó Dániel, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Tüdőgyógyászati Tanszék
Másodvonal docetaxel és nintedanib kezelés klinikai hatékonyságának és mellékhatásainak vizsgálata
- 17:15 - 17:30 **Kelemen Fanni, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Pszichiátriai Klinika
Az alkohol okozta megvonási szindróma és a delírium tremens differenciál diagnosztikai nehézségei: tünetbecslő skálák hazai bevezetése
- 17:30 - 17:45 **Molnár Andrea, ÁOK V. évf., Kiss Liliána, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Az intrapulmonális sönt emelkedése elhízott betegekben: romló oxigén igény-kínálat
- 17:45 - 18:00 **Simon Tamás, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
Chloroquin cardiomyopathiás betegek kliniko-morfológiai jellemzői
- 18:00 - 18:15 **Merin Sunny, Faculty of Medicine 3rd year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, First Department of Medicine
New onset diabetes is a risk factor for pancreatic cancer: systematic review and meta-analysis
- 18:15 - 18:30 **Tóth Aletta, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
A neurofilamentumok és kvinolinsav szerepe sclerosis multiplexben

OPERATÍV ORVOSTUDOMÁNY 1.

2019. november 13. SZERDA, 16:30 – 18:00

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

- 16:30 - 16:45 **Gácsi Kristóf, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika
Kombinált minimál invazív supraciliaris és transfacialis megközelítés összehasonlítása facialis degloving technikával a bázistumorok sebészetében
- 16:45 - 17:00 **Jász Dávid Kurszán, ÁOK VI. évf., Baráth Bálint, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
Metán dúsított transzplantációs oldat javítja a graft funkciót heterotróp szívtaszplantáció patkány modelljében
- 17:00 - 17:15 **Kelemen Gréta, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Metformin hatása az endometrium carcinoma kezelésében
- 17:15 - 17:30 **Kiss Liliána, ÁOK VI. évf., Gécz Barnabás, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Diabetes mellitus: hogyan érintett a légzőrendszer?
- 17:30 - 17:45 **Rokonál Bettina, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK Bőrgyógyászati Klinika Plasztikai és Égéssebészeti Osztály
Lokális mikrocirkuláció vizsgálata hasi dermolipectomiát követően
- 17:45 - 18:00 **Szakáll Richárd, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
„Ápol és eltakar”? Transzkután CO₂ mérés pontosságának vizsgálata

OPERATÍV ORVOSTUDOMÁNY 2.

2019. november 13. SZERDA, 18:15 – 19:45

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

- 18:15 - 18:30 **Lászik Gábor, ÁOK V. évf.**
SE ÁOK, Szemészeti Klinika
A makula érsűrűségének változása, mint a látásromlás biomarkere sikeres retina leválás ellenes műtét után
- 18:30 - 18:45 **Kecskeméti Dorottya, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Szelektív embrióredukció hármas ikerterhességben
- 18:45 - 19:00 **Korpos-Kőpál Judit, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Sebészeti Klinika
A minimálisan invazív-laparoszkópos sebészet szerepe a Crohn betegség kezelésében
- 19:00 - 19:15 **Kulcsár Richárd Máté, ÁOK IV. évf., Ballók Bence, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Humán használatú kapnográf adaptálása kisállat modellre 3D-nyomtatás felhasználásával
- 19:15 - 19:30 **Matyej Ádám, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika
A minimál invazivitás irányelveinek alkalmazása az agytumor sebészetben
- 19:30 - 19:45 **Varga-Dudás Zsófia, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika
Hátsó felkari fasciocutan lebény alkalmazása hidradenitis suppurativa műtéti kezelésében

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 3.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:45

SZTE Rektori Hivatal, fsz. 5. terem, Dugonics tér 13.

- 8:00 - 8:15 **Dékány László, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
A coronaria vasodilatatio szerepe a szívfrekvencia függő coronaria-áramlás növekedés létrejöttében izolált, Langendorff-perfundált patkány szívben
- 8:15 - 8:30 **Fejes Alexandra, ÁOK IV. évf., Gausz Flóra Diána, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
Doxorubicin okozta akut szívkárosodás vizsgálata *in vivo* patkány modellben
- 8:30 - 8:45 **Harangozó Márk, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Élettani Intézet
A temporális lebeny epilepszia kezelése a mediális szeptum elektromos ingerlésével
- 8:45 - 9:00 **Robert Onulov, Faculty of Medicine 6th year**
University of Medicine, Pharmacy, Science and Technology, Targu Mures, Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology
Vitamin D reduces oxidative stress and increases endothelial nitric oxide synthase expression in varicose veins isolated from obese and non-obese patients
- 9:00 - 9:15 **Szolga Valentina, GYTK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Élettani Intézet
Hogyan befolyásolja a stressz a Whisket skizophrenia patkány modell alvási mintázatát
- 9:15 - 9:30 **Ahmad Salah Mahmoud Totonji, Faculty of Medicine 6th year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology
Dimethyl-trisulfide: new approach to ameliorate experimental acute pancreatitis
- 9:30 - 9:45 **Varga Petra, ÁOK IV. évf., Széll Zsófia, ÁOK III. évf.**
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
Nitrogénmonoxid és metán keverékkel módosított vénás szisztémás oxigén perszuffláció hatásainak vizsgálata *ex vivo* májtranszplantációs modellen

FARMAKOLÓGIA 1.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:30

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

- 8:00 - 8:15 **Csontos Angelika Ella, ÁOK V. évf., Tátrai Noémi, FOK II. évf.**
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Új típusú mátrix-metalloproteináz-2 gátlószeres kardioprotektív hatásának vizsgálata *in vivo* akut miokardiális infarktuszos patkány modellben
- 8:15 - 8:30 **Fejes Roland, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet
Az N-metil-D-aszpartát receptorok gátlása javítja a mitokondriális funkciózavart polimikrobiális szepszis modellben patkányon
- 8:30 - 8:45 **Halmi Dóra, ÁOK V. évf., Erdélyi-Furka Barbara Fanni, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
A kinurénsav hatásának vizsgálata szimulált iszkémia/reoxigenizációnak kitett H9C2 patkány kardiomioblaszt sejteken
- 8:45 - 9:00 **Losonczi Réka, ÁOK III. évf., Kupecz Klaudia, ÁOK III. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
A preimplantációs faktor hatásainak vizsgálata a radiogén szívkárosodás korai szakaszában patkány modellben
- 9:00 - 9:15 **Kis Ádám, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
A mirabegron hatásainak vizsgálata urémiás kardiomiopátiában patkány modellben
- 9:15 - 9:30 **Puskás Ákos, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet, SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Sigma-1 receptor (S1R) agonista hatása a telített zsírsav dús diéta és fenofibrát kezelt szívelégtelen patkányok vérlemezkéinek eikozanoid szintézisére

ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 4.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 10:00 – 11:30

SZTE Rektori Hivatal, fsz. 5. terem, Dugonics tér 13.

- 10:00 - 10:15 **Erdélyi-Furka Barbara Fanni, ÁOK IV. évf., Halmi Dóra, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
Irradiáció által kiváltott szívizom-károsodás modellezése patkány kardiomioblaszt sejtvonalon
- 10:15 - 10:30 **Görög Nándor, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Élettani Intézet
Fáziskapcsoltság a nucleus caudatusban
- 10:30 - 10:45 **Grassalkovich Anna, ÁOK V. évf.**
PTE ÁOK, Transzlációs Medicina Intézet, MTA-SZTE Lendület
Translational Gastroenterology Research Group,
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Alkohol-indukálta CFTR expresszió csökkenés helyreállítása pankréasz duktális sejteken
- 10:45 - 11:00 **Marik Réka, ÁOK IV. évf., Nagy Kamilla, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Interdiszciplináris Kiválósági Központ, Biokémiai Intézet, MEDICS Kutatócsoport
Vázizom elektromos ingerlésével kiváltott szívizom védelem vizsgálata
- 11:00 - 11:15 **Nánai-Nagy Norbert, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Mátrix-metalloproteináz-2,-9 és biglikán szerepének vizsgálata iszkémiás posztkondicionálásban *in vivo* akut miokardiális infarktusos sertés modellben
- 11:15 - 11:30 **Tóth Réka, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
A citotoxikus ödéma szimultán depolarizációt okoz anoxiás agyszeletekben

FARMAKOLÓGIA 2.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 9:45 – 11:15

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

- 9:45 - 10:00 **Tátrai Noémi, FOK II. évf., Varga Ágota, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Új típusú mátrix-metalloproteináz-2 gátlószeres vizsgálat
kardioprotektív indikációra hiperkoleszterinémiával kombinált
patkány akut miokardiális infarktus modellben
- 10:00 - 10:15 **Hantosi Dóra, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
A dimetil-triptamin neuroprotektív hatása iszkémiás patkány
agykéregben
- 10:15 - 10:30 **Kupecz Klaudia, ÁOK III. évf., Losonczi Réka Hajnalka, ÁOK III. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
A preimplantációs faktor hatásainak vizsgálata radiogén
szívkárosodás késői szakaszában patkány modellben
- 10:30 - 10:45 **Nám Júlia Beáta, TTIK MSc II. évf.**
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika
A gyulladásos bélbetegségek talaján kialakult hasnyálmirigy
károsodás pathomechanizmusának vizsgálata
- 10:45 - 11:00 **Varga Ágota, ÁOK V. évf., Csontos Angelika Ella, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Új típusú mátrix-metalloproteináz gátlószeres kardioprotektív
hatásának preklinikai vizsgálata
- 11:00 - 11:15 **Volford Dávid, ÁOK III. évf.**
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet
A losartan hatásainak vizsgálata krónikus radiogén
szívkárosodásban patkány modellben

MORFOLÓGIA, PATOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 1.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 12:00 – 13:30

SZTE Rektori Hivatal, fsz. 5. terem, Dugonics tér 13.

- 12:00 - 12:15 **Antal Szabolcs István, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
A látóideg-átmérő vizsgálata lezajlott opticus neuritist követően sclerosis multiplexes betegekben
- 12:15 - 12:30 **Földi Tamara, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ
Hasi és agyi ultrahang szűrés a Neonatális Intenzív Centrumban
- 12:30 - 12:45 **Garda Jennifer Luca, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
A diffúziósúlyozott MR által detektált fehérállományi mikrostrukturális károsodás prediktív értéke sclerosis multiplexben
- 12:45 - 13:00 **Kalmár Kamilla, ÁOK V. évf., Kis Barbara, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika
Multiparametrikus ultrahangvizsgálat szerepe a férfi meddőségi kivizsgálás során – a nagyobb és rugalmasabb jobb!
- 13:00 - 13:15 **Kássa Rita Anna, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
Fiatal élsportolók fiziológiás adaptációs változásainak kardiológiai vizsgálata
- 13:15 - 13:30 **Abidemi Ogunsola, Faculty of Medicine 6th year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pathology
Carboxypeptidase-M as a novel marker of Endometrial cancer

PREVENTÍV MEDICINA, EPIDEMIOLOGIA 1.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 12:00 – 13:45

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

- 12:00 - 12:15 **Babócs Dóra, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
Az N-terminális pro-B natriureticus peptid jelentősége a felnőtt korú congenitalis szívbetegek gondozásában – Eredmények a CSONGRAD Regiszterből
- 12:15 - 12:30 **Kokas Zsófia, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
Kognitív funkciók 5 éves utánkövetése SM betegekben a Szegedi Neurológiai Klinikán
- 12:30 - 12:45 **Lázár Tímea, ÁOK V. évf., Szatmári Ferenc, ÁOK II. évf.**
SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet,
SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet
A parafilias zavar vizsgálata a Diagnostic and Statistical Manual 5 (DSM-5) alapján
- 12:45 - 13:00 **Pálinkás Zsófia Viktória, ÁOK VI. évf., Horváth Nóra, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ
A 2-es típusú cukorbetegség szűrésének, kezelésének jelentősége a kardiológiai gyakorlatban
- 13:00 - 13:15 **Szabó Zsófia, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Epilepsziás anyák újszülöttjeinek neonatológiai adatai
- 13:15 - 13:30 **Szatmári Ferenc, ÁOK II. évf., Lázár Tímea, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet,
SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet
A méhnyakrákkal és a human papillomavírussal kapcsolatos ismeretek vizsgálata tudásindex használatával
- 13:30 - 13:45 **Vigula Fanni, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet
Várandósok jódbevitele és annak hatása a perinatális kimenetre

MORFOLÓGIA, PATOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 2.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 13:45 – 15:15

SZTE Rektori Hivatal, fsz. 5. terem, Dugonics tér 13.

- 13:45 - 14:00 **Erdei Zsombor, TTIK BSc III. évf.**
SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
A téri figyelem lateralizációjának háttérében álló MR eltérések sclerosis multiplexben
- 14:00 - 14:15 **Gácsi Kristóf, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika
Agytörzsi pályarendszerek anatómiai lokalizációja és biomarkerek azonosítása diffúziós MRI alapú technikával
- 14:15 - 14:30 **Juhász-Nagy Gréta, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Pathológiai Intézet
Syntaxin vizsgálata tüdő neuroendokrin tumorain
- 14:30 - 14:45 **Meszlényi Valéria Éva, ÁOK V. évf., Nógrádi Bernát, ÁOK V. évf.**
MTA SZBK, Biofizikai Intézet, Neuronális Plaszticitás Kutatócsoport
Intracelluláris kalciumszint meghatározása Schwann-sejtekben nervus ischiadicus axotómiát követően
- 14:45 - 15:00 **Vass Máté, ÁOK III. évf.**
SZTE ÁOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
A KCC2 ioncsatorna expressziójának modulálása riluzole kezeléssel gerincvelői motoneuronok avulziós sérülését követően.
- 15:00 - 15:15 **Carmen Saha Weber, Faculty of Medicine 5th year, Justine Emig, Faculty of Medicine 5th year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Radiology
Short term and long term reproducibility of Quantitative Sensory Testing (QST)

PREVENTÍV MEDICINA, EPIDEMIOLOGIA 2.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 14:00 – 15:45

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

- 14:00 - 14:15 **Berki Barna, ÁOK IV. évf.**
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
Az in vivo ultrahanggal mért placenta térfogat és az sFlt-1 / PIGF arány összefüggései magas preeclampsia kockázatú várandósoknál
- 14:15 - 14:30 **Gaál Eszter, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet, SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
D-vitamin ellátottság és befolyásoló tényezői várandósok körében
- 14:30 - 14:45 **Kovács Barbara Nóra, ÁOK V. évf., Molnár Andrea, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
A cukorbeteg kardiovaszkuláris állapotromlásának szezonális ingadozása: kulcs a prevencióhoz?
- 14:45 - 15:00 **Kovács Judit, ÁOK IV. évf., Ficzere Ágnes Georgina, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet
Az orvosi hivatástudat vizsgálata magyarországi rezidensek körében
- 15:00 - 15:15 **Laczkó Rózsa, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
Új Sclerosis Multiplex epidemiológiai vizsgálatok Csongrád megyében
- 15:15 - 15:30 **Lelik Zsófia Krisztina, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet
Három éven át tartó iskolai dohányzás prevenció program hatékonyságának vizsgálata
- 15:30 - 15:45 **Pintér Jenő Antal, ÁOK VI. évf.**
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ,
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
ST-elevációs miokardiális infarktuson (STEMI-n) átesett betegek prehospitalis késésének vizsgálata

MORFOLÓGIA, PATOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA 3.

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 15:30 – 17:00

SZTE Rektori Hivatal, fsz. 5. terem, Dugonics tér 13.

- 15:30 - 15:45 **Bálint Armand Rafael, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Az öregedés nem okoz mikro-CT képalkotási módszerrel észlelhető strukturális változásokat az agykérgi penetráló érhálózatban patkányban
- 15:45 - 16:00 **Boross Katalin, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika
A különböző szekvenciák szerepe a T1 hypointenz léziók meghatározásában sclerosis multiplexben
- 16:00 - 16:15 **Bősze Zsófia, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika
A pancreas endoszkópos ultrahang vezérelt finomtű aspiráció nem-diagnosztikus prediktív értéke
- 16:15 - 16:30 **Andrei Dragos Cumpanas, Faculty of Medicine 4th year**
University of Medicine, Pharmacy, Science and Technology, Targu Mures, Department of Microscopic Morphology/Histology
Evaluation of SOX2 expression in correlation with E-cadherin, P-cadherin and CLIC1, in molecular subtypes of breast cancer
- 16:30 - 16:45 **Justine Emig, Faculty of Medicine 5th year, Carmen Sagra Weber, Faculty of Medicine 5th year**
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Radiology
Influence of physiological and affective characteristics on sensory function
- 16:45 - 17:00 **Fekete Zoltán, ÁOK VI. évf., Bordács Barbara, ÁOK V. évf.**
SZTE ÁOK, Patológiai Intézet
Syntaxin-1A kifejeződése tápcsatornai neuroendokrin tumorokban és carcinomákban

EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI TAGOZAT

2019. november 13. SZERDA, 14:00 – 16:45

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

- 14:00 - 14:15 **Ács Brigitta, ETSZK IV. évf.**
SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék
A mórakalmi kistérségben dolgozó szociális munkások értékrendszere és pályaválasztási motivációi
- 14:15 - 14:30 **Beták Orsolya, SZTE ETSZK IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
Fókuszban az egyensúly: A gyermekkori tartási és láb statikai rendellenességek befolyásolhatóságának és egyszerű mérési lehetőségeinek vizsgálata
- 14:30 - 14:45 **Demeter Rebeka, ETSZK IV. évf.**
SZTE SZAKK, Központi Fizioterápia
A Terrier technika hatékonyságának vizsgálata protrakciós fejtartás kezelésében
- 14:45 - 15:00 **Dobosi Dóra, ETSZK IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
Az egyetemisták terhelhetőségének és artériás merevségének változása az aerob tréning hatására
- 15:00 - 15:15 **Duzsik Lili, ETSZK IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
A hosszantartó ülés káros hatásainak mérséklése fizikális tréninggel, illetve kognitív és digitális eszközökön alapuló tartásjavítás révén
- 15:15 – 15:30 **S Z Ü N E T**
- 15:30 - 15:45 **Eleven Nóra, ETSZK III. évf.**
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék
Fertilis és infertilis nők szájüregi egészsége
- 15:45 - 16:00 **Kormányos Sára, ETSZK II. évf.**
SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék
A malnutrició kérdése és felmérése ápolói vonatkozásban
- 16:00 - 16:15 **Mirk Brigitta, ETSZK IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
A neuromuscularis hatékonyság fejlesztése a nyaki gerinc lokális stabilizátorainak reaktivációjával - esettanulmány
- 16:15 - 16:30 **Vancsura Gergely, ETSZK IV. évf.**
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
Vibrációs tréning hatása az artériás stiffness paraméterekre egyetemisták körében
- 16:30 - 16:45 **Varga Ildikó, ETSZK III. évf.**
SZTE JGYPK, Sporttudományi Intézet, SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék
A zene hatása a futó teljesítményére

FOGORVOSTUDOMÁNYI TAGOZAT

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 8:20 – 10:15

SZTE Fogorvostudományi Kar B épület, Fehér terem

- 8:20 - 8:30 **M E G N Y I T Ó**
- 8:30 - 8:45 **Cserni Dorottya, FOK V. évf.**
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék
**Odontogén keratociszták jellegzetes hámjának átalakulása
gyulladás, biopszia vagy dekompresziós kezelés kapcsán**
- 8:45 - 9:00 **Ördög Nóra, TTIK MSc II. évf.**
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék
**Világos sejtes vesetumorokban kialakuló epigenetikai
változások összehasonlító elemzése immunhisztokémiai
módszerrel**
- 9:00 - 9:15 **Vasiliki Pantazi, Faculty of Science and Informatics MSc 2nd year**
University of Szeged, Faculty of Dentistry, Department of Oral
Biology and Experimental Dental Research
**The Regulatory Role Of ATM And DNA-PK On P53 Non-
Sequence Specific DNA-Binding Upon DSBs Induction**
- 9:15 - 9:30 **Néma Viktória, FOK V. évf.**
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék
Apexifikált fogak restauratív ellátási lehetőségei
- 9:30 - 9:45 **Jakab András Gábor, FOK V. évf.**
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék
**Gépi gyökércsatorna tágító rendszerek fogakra kifejlesztett
biomechanikai hatásainak in vitro összehasonlítása**
- 9:45 - 10:00 **Carina Neagu, Faculty of Medicine 6th year**
University of Medicine and Pharmacy Victor Babes Timisoara,
Department of Propedeutics and Dental Materials
**Evaluation of the interface between tooth and direct veneer
with two top technologies: optical coherence tomography and
micro computed tomography**
- 10:00 - 10:15 **Ősze Gábor, FOK V. évf.**
SZTE FOK, Parodontológiai Tanszék
A COPD-ben szenvedő betegek szájüregi állapota

GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TAGOZAT

2019. november 14. CSÜTÖRTÖK, 9:00 – 15:45

SZTE Gyógyszerésztudományi Kar, 2. tanterem (Szeged, Eötvös u. 6.)

- 09:00 - 09:15 **M E G N Y I T Ó**
- 09:15 - 09:30 **Kiss-Faludi Réka Eleonóra, GYTK II. évf.**
SZTE TTIK, Szerves Kémiai Tanszék,
SZTE GYTK Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet
Androsztánváz A-gyűrűjéhez kondenzált pirazol származékok szintézise és in vitro tumorelles hatásvizsgálata
- 09:30 - 09:45 **Szalontai Beatrix, GYTK V. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet
Szelénvegyületek antibakteriális és rezisztencia módosító hatásának vizsgálata
- 09:45 - 10:00 **Binder Adrienn, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet
Ortogonalisan védett aliciklusos aminosavszármazékok regio- és sztereokontrollált szintézisei
- 10:00 - 10:15 **Kara Dominika, GYTK IV. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet
Fuortartalmú azaheterociklusos β -aminosavszármazékok regio- és sztereokontrollált szintézisei
- 10:15 - 10:30 **Bozóki Anna Éva, GYTK IV. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet
Az anyai elhízás hatása a placenta gyulladásos mediátorainak változására patkány modellben
- 10:30 - 10:45 **S Z Ü N E T**
- 10:45 - 11:00 **Laczkó Dávid, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet
Természetes, oxidált ekdiszteroidok oldalláncon módosított származékainak előállítása és vizsgálata
- 11:00 - 11:15 **Roszjár Lea, GYTK V. évf.**
SZTE ÁOK, Orvosi Vegytani Intézet
S100 fehérjecsald kötőfelszínének foldamer könyvtárral történő feltérképezése
- 11:15 - 11:30 **Szabó Réka Eszter, GYTK III. évf.**
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet, PharMagist Bt.
Antibakteriális hatású fenolos vegyületek izolálása a *Camelina microcarpa* herbából

- 11:30 - 11:45 **Vigh Dóra, GYTK V. évf.**
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
Akut stresszhatás jellemzése emésztőszervi és kardiális elektromiográfiával éber patkányban
- 11:45 - 12:00 **Novák Tibor Tamás, GYTK IV. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet
Új fluorozott ciklusos építőelemek szintézise halofluorozással és rokon reakciókkal
- 12:00 - 13:00 **E B É D S Z Ü N E T**
- 13:00 - 13:15 **Kocsis Endre, ÁOK II. évf.**
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet
Antitumor ekdiszteroid-származékok előállítása és vizsgálata
- 13:15 - 13:30 **Falusi Fanni, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Diklofenák-nátrium tartalmú félszilárd készítmények formulálása és vizsgálata
- 13:30 - 13:45 **Szvoreny Tamara, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet
Kinazolino[1,2,3]triazolo[1,4]benzodiazepinek előállítása egylobbikos kétlépéses kaszkád reakcióval
- 13:45 - 14:00 **Sipos Bence, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Amfifil graft ko-polimer alapú polimer micellák fejlesztése Quality by Design módszertan alapján
- 14:00 - 14:15 **Party Petra, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Nano porlasztva-szárítás alkalmazása porinhalációs rendszerek előállítása céljából
- 14:15 - 14:30 **S Z Ü N E T**
- 14:30 - 14:45 **Cseh Martin, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Termoszenzitív liposzómák QbD alapú tervezése és gyógyszertechnológiai fejlesztése
- 14:45 - 15:00 **Barta Anita, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet
A Juncus maritimus vegyületeinek izolálása és szerkezetmeghatározása

- 15:00 - 15:15 **Simon Péter, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet
Szubsztituált kinurénsavszármazékok szintézise és továbbalakításai
- 15:15 - 15:30 **Püski Péter, GYTK IV. évf.**
SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet
Magyarországi szabalpálma-tartalmú termékek vizsgálata
- 15:30 - 15:45 **Varga Patrícia, GYTK V. évf.**
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Kapszula típusok befolyása antibiotikum tartalmú hordozómentes porinhalációs formuláció stabilitására

EREDMÉNYHIRDETÉS

2019. november 15. PÉNTEK, 17:00 – 20:00

SZTE ÁOK Nagy Oktatási Épület Tanterme, Szeged, Dóm tér 13.

17:00 – 18:00 **EREDMÉNYHIRDETÉS**

18:00 – 20:00 **ZÁRÓFOGADÁS**

Előadáskivonatok

Biokémia, Mikrobiológia 1.

Agócs Levente, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

Szepszis kórokozó kimutatása szérumból, molekuláris módszerekkel

Bevezetés: A szepszis egy életet fenyegető többszervi diszfunkció, amelynek oka leggyakrabban egy fertőzés után kialakuló diszregulált immunválasz. Szepszis esetén az elsődleges vizsgálat a tenyésztés, amely során hemokultúrával mutatják ki a fertőző ágenszt. Az alacsony mikrobaszám miatt ez a vizsgálat hosszabb időt vesz igénybe (átlagosan 72 óra). Az eredmény megérkezéséig a beteget empirikus terápiával kezelik, és intenzív ellátásban részesül. A septicus állapot gyorsabb detektálására az ún. szepszis markereket, mint C-reaktív protein és procalcitonin is fel lehet használni. Korábban markernek használták az emelkedett szérum DNS szintet is, amely az immunrendszer védekezése során elpusztult kórokozóból és gazdasejtekből származik. Célunk az volt, hogy *in vitro* kontaminált szérum használatával megvizsgáljuk, hogy az emelkedett DNS szintet fel lehet-e használni a kórokozók gyors detektálására.

Anyagok és módszerek: A vizsgálatokhoz öt, klinikailag releváns baktériumot használtunk, amelyek a leggyakrabban okoznak véráram fertőzést. Ezek különböző koncentrációjú DNS-ével fertőztünk donor szérumot. A fertőzött szérumot DNS preparálás után és anélkül is megvizsgáltuk. A vizsgálatokhoz baktériumokra specifikus primereket használtunk.

Eredmények: Preparálás után a fertőzött szérumból 200 genomiális egység 100%-ban kimutatható. 20 genomi egységnél ez 95%, 2-nél átlagban 25. Preparálás nélkül a módszer érzékenysége körülbelül a tizede a fentieknek.

Konklúzió: A fertőzött szérumból a kórokozó DNS-e preparálás nélkül is kimutatható, de a módszer érzékenysége nagyon alacsony a szérumban lévő inhibitorok miatt. A preparálás időigényes, de szérumból egyszerűbb, mint teljes vérből. A preparálással nem csak az inhibitoroktól tudunk megszabadulni, hanem az érzékenység is tovább növelhető. Mindezek figyelembevételével a szérum alkalmas lehet a kórokozók gyors kimutatására septicus állapot esetén.

Témavezető: Dr. Somogyvári Ferenc egyetemi docens

Gausz Flóra Diána, ÁOK IV. évf., Fejes Alexandra, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A kardiolipin és a prediabetikus állapot által indukált szívkárosodás kapcsolatának vizsgálata

Bevezetés: A sokszor fel nem ismert, tünetmentes prediabetikus állapot szívkárosodáshoz vezethet. A szívfunkció romlásában fontos tényező a mitokondriális diszfunkció. A mitokondriális belső membrán egyik fő alkotója a kardiolipin, melynek mennyisége súlyosan csökken diabetesben, a kórkép szívkárosító hatásával összefüggésben. Kísérletünk során célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a prediabetikus állapot által indukált szívkárosodás és a kardiolipin szintek összefüggéseit.

Módszerek: A kísérletet 16 felnőtt, hím Wistar patkánnyal végeztük 24 héten keresztül. Az állatokat két csoportra osztottuk. A kontroll csoport normál tápot kapott, míg a másik csoportot fruktózban gazdag táppal (60% fruktóz) etettük. Az állatok éhomi vércukorértékeit és orális glükóz toleranciáját (OGTT) monitoroztuk. A 24. héten az állatok szívét izoláltuk, majd dolgozó szívperfúzió alá vetettük. A szívizomban meghatároztuk a kardiolipin mennyiségét tömegspektrometriás mérés segítségével.

Eredmények: Az éhezési vércukormérés, valamint az OGTT eredményei enyhén, de szignifikánsan emelkedett értékeket mutattak a fruktóz-etetés hatására, jelezvén a prediabetikus állapot kialakulását. Az izolált szívperfúziós mérések diasztolés diszfunkciót jeleztek a fruktózban gazdag táppal etetett csoportban. A tömegspektrometriás mérés a kardiolipin mennyiségének csökkenését mutatta a fruktóz-etetés hatására a kontroll csoporthoz képest ($28,1 \pm 2,1$ vs. $37,8 \pm 2,1$), továbbá számottevő kardiolipin remodelling volt megfigyelhető. Mivel a kardiolipin a mitokondrium, és így a szívizom működésében esszenciális, ezért ennek defektusa a szívfunkció károsodására enged következtetni.

Megbeszélés: A fruktózban gazdag etetés a kardiolipin mennyiségének csökkenését és kardiolipin remodellinget idéz elő, ami mitokondriális diszfunkcióhoz vezethet. Eredményeink arra utalnak, hogy a prediabetikus állapot által indukált szívkárosodásban a kardiolipin mennyiségének csökkenése jelentős szerepet játszhat.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00006, EFOP-3.6.2-16-2017-00006, 20391-3/2018/FEKUSTRAT

**Témavezetők: Dr. Szűcs Gergő tudományos munkatárs,
Dr. Csont Tamás egyetemi docens**

Gyulai-Nagy Szuzina, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

Az exoszómák és az aktin nanoszerkezet szerepe a szindekán-4 sejt migrációra gyakorolt hatásában

Bevezetés: A migráció alapvető jelentőségű fiziológiai és kóros folyamatokban, mint a tumorok áttétképzésében, immunműködésben, szövetregenerációban, illetve angiogenezisben. A sejtmozgás összetett folyamat, melyhez szükséges az aktin citoskeleton átépülése, a sejt polarizáció és folyamatos kommunikáció az extracelluláris környezettel. A legkisebb méretű extracelluláris vezikulák, az exoszómák, befolyásolják a migrációt autokrin és parakrin módon.

Mivel a szindekán-4 (SDC4) proteoglikán szerepet játszik az exoszómák biogenezisében és az aktin citoskeleton átépülésében, célunk volt a SDC4 sejt migrációra gyakorolt hatásában az exoszómák szerepének és az aktin nanoszerkezetének tanulmányozása.

Módszerek: A SDC4 expresszióját shRNS-sel csökkentettük C2C12 egér mioblasztokban. Az élősejtes mikroszkópia során (18 h) készített sorozatfelvételeken a sejtek (n=60-222 sejt/sejtvonal) mozgását CellTracker és FIJI képfeldolgozó programokkal analizáltuk. Exoszómákat differenciált ultracentrifugálási módszerrel izoláltunk. A falloidin jelölt lamellipodiális aktin citoskeletonot szuperrezolúciós mikroszkópiával vizsgáltuk.

Eredmények: A SDC4 csendesítése csökkentette a megtett teljes út hosszát, melyet a kontroll sejtek tenyésztő médiumából izolált exoszóma frakció szignifikánsan megnövelt (nem transzfektált vs. kevert szekvencia vs. shSDC4#1 vs. shSDC4#2 vs. shSDC4#1+exoszóma frakció vs. shSDC4#2+exoszóma frakció: $527,9 \pm 10,78$ vs. $512,4 \pm 14,59$ vs. $262,9 \pm 6,628$ vs. $281,7 \pm 8,561$ vs. $343,0 \pm 15,38$ vs. $349,3 \pm 21,14$ μm), hasonlóan a többi migrációs paraméterhez (kezdőponttól mért maximális és vektoriális távolság, átlagsebesség és maximális sebesség). Az aktin szkeletonok ágainak száma és hossza szignifikánsan csökkent a SDC4-csendesített sejtvonalakban (nem transzfektált vs. kevert szekvencia vs. shSDC4#1 vs. shSDC4#2 átlagos darabszám/hossz(px): $10,90 \pm 0,068/6,325 \pm 1,624$ vs. $11,59 \pm 0,061/5,391 \pm 1,389$ vs. $10,27 \pm 0,050/1,941 \pm 0,097$ vs. $10,15 \pm 0,057/1,939 \pm 0,080$).

Megbeszélés: A SDC4 csendesítése csökkenti a mioblasztok migrációját. A SDC4-mediált migrációban az exoszómák szerepet játszanak és a lamellipodiális aktin szerkezet nano léptékű megváltozása kíséri. A SDC4 ubikvitin expresszálsága miatt ezen mechanizmusok más sejt típusok migrációt is befolyásolhatják.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00040; Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN); Bolyai János Kutatási Ösztöndíj; UNKP-19-4-SZTE-23

Témavezetők: Dr. Keller-Pintér Anikó tudományos főmunkatárs, Becskey Dániel PhD hallgató

Hadady Levente, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

Az endogén alfa-tokoferol MPTP neurotoxicitásra gyakorolt hatásának vizsgálata

Bevezetés: Számos tanulmány kimutatta a nőknél a Parkinson-kór ritkább előfordulását, valamint a betegség 1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetrahidropiridin (MPTP) modelljében a nőstény állatok csökkent érzékenységét, melyek pontos háttere máig sem ismert. A hormonális különbségek mellett további lehetséges faktor lehet az endogén striatális alfa-tokoferol szintben korábban kutatócsoportunk által leírt nemi különbség is. Kísérletünk célja annak vizsgálata volt, hogy az említett striatális koncentráció-különbség hozzájárul-e az eltérő toxin-érzékenységhöz.

Módszerek: Hím és nőstény C57Bl/6 egereket 16 hetes korukban 12 mg/ttkg MPTP-vel kezeltünk ötször, kétórás intervallumokban intrapetritoneálisan. A kontrollcsoport fiziológiás sóoldatot kapott. Az alfa-tokoferol és egyes biogén aminok koncentrációját a striatumból és a plazmából validált nagyhatékonyságú folyadékromatográfiás metodikákkal határoztuk meg.

Eredmények: Habár korábbi megfigyeléseink, azaz a nőstényekben talált magasabb striatális alfa-tokoferol szint, valamint ezen állatok MPTP kezelésre való csökkent érzékenysége további megerősítésre kerültek, a két paraméter között nem találtunk szignifikáns korrelációt. Meglepő módon az MPTP kezelés nem befolyásolta a striatális alfa-tokoferol szintet, viszont nemi különbség nélkül csökkentette a plazma alfa-tokoferol koncentrációját.

Megbeszélés: Kísérletünk, amely először vizsgálta a striatális alfa-tokoferol szerepét a nőstények csökkent MPTP neurotoxicitás-érzékenységeinek hátterében, nem mutatott ki összefüggést a két paraméter között. Eredményeink megerősítik, hogy az alfa-tokoferol nem játszik jelentős szerepet az MPTP-indukálta neurotoxicitás elleni védelemben.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00034; EFOP-3.6.1-16-2016-00008

Témavezetők: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens, Nánási Nikolett PhD hallgató

Nászai Anna, ÁOK VI. évf., Terhes Emil, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

Az extramitokondriális kalcium mozgás vizsgálata

Bevezetés: Hipoxiás körképekben a mitokondriális permeabilitási tranzíciós pórus (mPTP) nyitása kalcium (Ca^{2+}) kiáramláshoz és a membránpotenciál összeomlásához vezet. A folyamat fontossága ellenére nincs laboratóriumi vizsgálati módszer a Ca^{2+} és az oxigén (O_2) mozgások egyidejű, dinamikus meghatározására. Célunk (1) az extramitokondriális Ca^{2+} és O_2 fluxusok szimultán mérése, valamint (2) az mPTP gátlás és az anoxia mitokondriális Ca^{2+} homeosztázisra gyakorolt hatásainak vizsgálata volt.

Módszerek: Vizsgálatainkhoz patkány máj homogenizátumot és izolált máj mitokondriumokat ($n=5-8$), valamint egér duodenum punch biopsziákat ($n=4$) használtunk. Előkísérleteket követően a Ca^{2+} és O_2 fluxus változásokat nagyfelbontású FluoRespirometriával (O2k, Oroboros, Ausztria), kék fluoreszcens szenzorral detektáltuk $2\mu\text{M}$ CaGreen-5N indikátor jelenlétében. A Ca^{2+} mozgásokat $50\mu\text{M}$ CaCl_2 alkalmazásával vagy *in vitro* anoxiával váltottuk ki.

Eredmények: *In vitro* anoxia hatására minden vizsgálati mintában azonnali CaGreen-5N fluoreszcencia növekedés volt megfigyelhető. A homogenizátumokban CaCl_2 hatására a CaGreen-5N fluoreszcencia az O_2 fogyasztással párhuzamosan megnőtt, majd csökkent (a mitokondriális Ca^{2+} felvételre utalva), ezután a jel a kiindulási CaCl_2 csúcs fölé emelkedett az mPTP-közvetítette Ca^{2+} efflux jeleként. Ca^{2+} kelátor adása (1 mM EGTA) teljesen megszüntette a fluoreszcens jelet. Az mPTP gátló ciklosporin A pre-inkubáció jelentősen elnyújtotta a Ca^{2+} effluxot izolált mitokondriumok (15 ± 5 vs $506\pm 250\text{s}$) és máj homogenizátum (30 ± 10 vs $402\pm 259\text{s}$) esetén is és késleltette a Ca^{2+} stressz hatására bekövetkező O_2 flux emelkedést is (szétkapcsolt légzés).

Megbeszélés: Új vizsgálati módszerünk alkalmas a Ca^{2+} és O_2 fluxusok és az mPTP nyitás egyidejű detektálására különböző biológiai mintákban. A stimulált Ca^{2+} felvétel és leadás ideje az mPTP által közvetített Ca^{2+} efflux új paramétere, ami alkalmas lehet az mPTP gátlás hatékonyságának megállapítására is.

Támogató: NKFI 120232 és Szegedi Tudós Akadémia program, EMMI, TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN, Emberi Erőforrások Minisztériuma, UNKP-18-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Program és EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezető: Dr. Juhász László tudományos segédmunkatárs

Szűcsné Romhányi Dóra, TTIK MSc II. évf.
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

A Pikkelysömörös tünetmentes bőr elváltozásainak transzkriptóm szintű vizsgálata

Bevezetés: A pikkelysömör egy krónikus gyulladással járó bőrbetegség, melyben a tünetmentes bőr (TMB) fokozott választ ad stresszre. A tünetes bőrre a krónikus gyulladás mellett, a keratinociták hiperproliferációja és az megváltozott differenciációja is jellemző. A betegség pathomechanizmusa csak részben ismert. Már a betegek TMB területei is mutatnak molekuláris elváltozásokat. Munkacsoportunk korábbi pikkelysömörös proteomikai vizsgálata során azonosította a proliferáció, és a differenciáció közötti átmenetet szabályozó SMARCA5-öt, amelynek mennyisége a TMB-ben eltért az egészségesétől. Ezért célul tűztük ki a TMB-ben a proliferációval és a differenciációval, valamint a tünetek hiánya miatt, a sejthalál-asszociált molekulák expressziós vizsgálatát a transzkriptóm szintjén, a mindhárom folyamatban résztvevő központi szabályozó molekulák azonosítására.

Módszerek: Létrehoztuk a pikkelysömörös transzkriptóm adatbázisunkat az irodalomban a pikkelysömör kapcsán közzétett RNS-szekvenálási adatok egyesítésével, amely az egészséges, a tünetmentes és a tünetes bőr szimultán összehasonlítására ad lehetőséget. Adatainkat a STRING adatbázis és az Ingenuity Pathway Analysis (IPA) szoftver segítségével elemeztük.

Eredmények: Vizsgálataink során 2604 fehérjét kódoló gén által kódolt 3288 transzkriptumot azonosítottunk a TMB-ben, melyek mennyiségbeli eltérést mutattak az egészséges bőrhöz képest. A proliferáció, differenciáció, valamint a sejthalál folyamataiban közös transzkriptumok 183 gén termékei voltak. Ezen központi molekulák közül a stimulus és stressz által kiváltott folyamatokra 169, a veleszületett immunválaszra 34, míg az adaptív immunfolyamatokra 13 gén által kódolt transzkriptumok hatnak.

Megbeszélés: Eredményeink arra utalhatnak, hogy a proliferáció, a differenciáció, valamint a sejthalál mellett egyes immunfolyamatok is részben eltérő módon szabályozottak TMB-ben az egészségeshez képest. Ezen elváltozások egy része alapjául szolgálhat a léziók kialakulásának, míg mások hozzájárulhatnak a tünetmentes állapot fenntartásához, melyek jelenlegi elemzéseink tárgyát képezik.

Támogató: GINOP-2.2.1-15-2016-00007

Témavezető: Dr. Groma Gergely tudományos munkatárs

Nozomi Yokouchi, Faculty of Medicine 4th year

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry

Tear stagogram assay recognizes vascular dementia

Introduction: Vascular dementia (VD) represents 15-20% of all dementia cases (WHO). The investigation of the lacrimal fluid as a biological marker is a scientific hotspot with a long and not very efficient history of stagogram analysis. As part of an ongoing larger study with different dementia subtypes; the aim of our present work was to determine the specificity parameters of a novel tear fluid based Alzheimer's disease diagnostic tool (a special kit solution recently developed by our Laboratory) and to examine whether the test is able to discriminate VD from cognitively healthy probands.

Methods: Based on the BNO-11 and DSM-5 diagnostic criteria 36 VD and 78 control probands were enrolled in the study. Lacrimal fluid samples were processed and developed by means of a special stagogram assay. Optical analysis (particle size and covered area) was performed by a special formula and software. Statistical analysis (One-way ANOVA, Bonferroni), sensitivity and specificity parameters were performed by Prism.

Results: The quality differences between the stagograms were manifested in densities. The mean of particle size (mean 4.26, SEM \pm 0.6) and percentage of covered area (mean 13.21, SEM \pm 1.95) by them in VD stagograms were significantly lower ($p \leq 0.01$) than in control ones (mean 7.89, SEM \pm 1.92; mean 31.4, SEM \pm 5.79). The sensitivity and specificity parameters of the test were 62.4% and 81.2% respectively.

Discussion: Tear stagograms differentiate VD samples from the control ones. The sensitivity parameters of the tear stagogram assay remains to be determined in other dementias.

Grant support: Hetényi grant (University of Szeged); grant number 5S 575 (A202)

Supervisors: Dr. János Kálmán professor, Dr. Zsolt László Datki senior research fellow

Biokémia, Mikrobiológia 2.

Cikkely Márton Simon, ÁOK III. évf.

MTA SZBK, Biokémia Intézet

Genommérnöki módszerek fejlesztése klinikai kórokozók antibiotikum rezisztencia vizsgálatára

Bevezetés: Az antibiotikum rezisztencia megjelenése világméretű probléma. A *Pseudomonas aeruginosa* az egyik leggyakrabban többszörösen rezisztenssé váló klinikai kórokozó, mely a nozokomiális fertőzések több mint 10%-áért felelős. Ezért új antibiotikumokra van szükségünk, ami ellen az ellenállóképesség lassan alakul ki ebben a fajban. Ehhez új diagnosztikai rendszerre van szükség, ami rutinszerűen és gyorsan térképez fel rezisztenciamutációkat. Az általunk kifejlesztett pORTMAGE (Nyerges és mtsai., PNAS 2016) egy ilyen genommérnöki eljárás. Munkám során ezt a módszert tettem használhatóvá ebben a kórokozóban.

Célkitűzés: Projektem célja az volt, hogy az imént említett technikát továbbfejlesszem. A pORTMAGE nagy hatékonysággal működik egyes Gram-negatív bélbaktériumokban, azonban más törzsekben való alkalmazása limitált. Céлом az volt, hogy optimalizáljam a pORTMAGE rendszerét *P. aeruginosa*-n való alkalmazásra.

Módszerek: A cél eléréséhez több új pORTMAGE plazmidot hoztam létre más-más rekombinázzal, expressziós rendszerrel, antibiotikum rezisztencia faktorral. Ezután teszteltem, mely rendszer határfoka a legmagasabb *P. aeruginosa*-ban. A vizsgálat során antibiotikum rezisztencát okozó mutációt építettem a sejtekbe. A rezisztens és nem rezisztens kolóniák számából meghatározható volt a rendszer mutáció beépítési határfoka.

Eredmények: Egy újonnan felfedezett rekombinááz enzim, 4 nagyságrenddel nagyobb határfokot mutatott *P. aeruginosa*-ban. Az általunk létrehozott új platform segítségével nem csak egyszeres, de többször mutáció bevitel is lehetséges. Az új rendszer használatával igazoltuk, hogy a magas fokú ciprofloxacín rezisztencia eléréséhez többszörös mutációk létrejötte szükséges *P. aeruginosa*-ban.

Következtetések: Munkám révén ebben a baktérium törzsben 4 nagyságrenddel hatékonyabban vagyunk képesek mutációkat létrehozni célzottan, így először vagyunk képesek részletesen feltérképezni a rezisztenciát okozó mutációkat, és azok kombinációit. Reményeink szerint fejlesztéseink elterjedtek lesznek lesznek mind a gyógyszer fejlesztésben mind az alaputatásban.

Támogató: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőéért Alapítvány Szegedi Tudós Akadémia programja (EMMI TSZ:11136-2/2019/FIRFIN), ITM ÚNKP-19-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programja, Stephen W. Kuffler Kutatási Alapítvány

Témavezető: Dr. Pál Csaba tudományos főmunkatárs

Harangozó Ákos, ÁOK II. évf., Fodor Nikolett, ÁOK II. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet

A bárányhimlő vírus transzkriptom analízise hosszú-read szekvenálással

Bevezetés: A varicella zoster vírus (VZV) a *Herpesviridae* víruscsaládon belül az *Alphaherpesvirinae* alcsaládba tartozik. A VZV okozta bárányhimlő megbetegedés a népesség csaknem egészét érinti. A legtöbben kisgyermek korban átesnek a fertőzésen, és ezután életük végéig védettséget élveznek. A fertőzés felnőttkori formája az övsömör. A bárányhimlő legtipikusabb lefolyása gyermekkorban viszketű hólyagok kialakulásával, enyhe lázzal jár. Idén szeptemberben vezették be Magyarországon a kötelező védőoltást a VZV ellen. Mostanáig rövid-read szekvenálási módszerekkel végeztek transzkriptom kutatást VZV-n. Csoportunk hosszú-read szekvenálási technológiát használtunk a VZV transzkript struktúrájának megismeréséhez, mely előnyös intronok detektálása, alternatív transzkript variánsok (izoformák) és egymással átfedő transzkriptek azonosítására egyaránt.

Módszerek: A virális RNS szekvenálás az Oxford Nanopore Technologies MinION készülékén történt. A cDNS íráshoz, az 5'- és 3'-vég, illetve a teljes hosszúságú transzkriptek meghatározásához többféle megközelítést használtunk: egyrészt cap szelektált (terminátor kezelt) könyvtárkészítést polyA-szelekcióval, másrészt ribodeplécióval kombinált random primerrel való cDNS készítést, továbbá direkt RNS szekvenálást. A transzkriptek annotálását saját fejlesztésű hosszú read szekvenálásra optimalizált bioinformatikai eszközzel végeztük.

Eredmények: Az így kapott adatok összevetésével lehetőségünk nyílt a teljes transzkriptom feltérképezésére, új kódoló és nem-kódoló RNS-ek és transzkript izoformák (alternatív splice izoformák, 3'- és 5'-végek) leírására. A kutatás eredményeként sikerült azonosítanunk az irodalmi adatokhoz képest új TSS és TES izoformákat, több mint 100 új, eddig le nem írt VZV transzkriptet, köztük fehérjekódoló mRNS-eket, nem kódoló RNS-eket, policisztronos RNS-eket, új splice változatokat. Kutatásunk hozzájárulhat új VZV-specifikus fehérje alapú vizsgálatok kifejlesztéséhez.

Megbeszélés: Az alkalmazott technika révén feltártuk, hogy a VZV transzkriptom sokkal komplexebb, mint amit a korábbi adatok jósoltak, és leírtunk több száz transzkript izoformát.

Támogató: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány-Szegedi Tudós Akadémia program EMMI: 13725-2/2018/INTFIN (HÁ); Új Nemzeti Kiválóság Program: UNKP-19-3-SZTE-243 (PI); NKFIH OTKA FK 128252 (TD); NKFIH OTKA K 128247 (Prof. Dr. Boldogkői Zsolt)

Témavezetők: Dr. Tombácz Dóra egyetemi adjunktus, Prazsák István egyetemi tanársegéd

Magyari Anett, SZTE Gyakorló Gimnázium 12. évf.
SZTE ÁOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet

Hepatitis E fertőzések szeroepidemiológiája az SZTE ÁOK beteganyagában

Bevezetés: Az akut hepatitis E fertőzések incidenciája világszerte növekvő tendenciát mutat, amely összefüggésbe hozható a diagnosztikai módszerek fejlődésével és valószínűleg az állatállomány fertőzöttségével. Hazánkban kevés adat áll rendelkezésre a populáció átfertőzöttségéről, továbbá az akut fertőzések előfordulásáról, ezért célul tűztük ki az SZTE ÁOK beteganyagában a HEV fertőzés szeroepidemiológiai vizsgálatát.

Módszerek: 2018. májusától EIA (WANTAI HEV-IgM/IgG ELISA, WANTAI Bio-Pharm) és ELFA (VIDAS anti-HEV IgM és anti-HEV IgG, BioMérieux) módszerrel vizsgáljuk a HEV specifikus IgM és IgG típusú ellenanyagok jelenlétét az SZTE ÁOK különböző ambulanciáin és osztályain kezelt betegek szérum mintáiban, ha a klinikai tünetek alapján felmerült vírusos hepatitis gyanúja. A szűrőtesztként használt EIA módszernél, ha a HEV specifikus IgM kimutatás pozitív eredményt adott, a vizsgálatot egy magasabb specificitású módszerrel (ELFA) megismételjük.

Eredmények: Az összefoglaló beadásáig 720 esetben végeztünk HEV specifikus IgM és IgG kimutatást. A minták 30,4%-a IgM negatív és IgG pozitívnak bizonyult, azaz átvészelt HEV fertőzésre utalt. A vizsgált minták 63,1%-a HEV specifikus IgM és IgG ellenanyagokra negatív eredményt adott, míg a minták 6,5%-ában szerológiailag akut HEV fertőzés igazolódott. Az akut fertőzések jellegzetes szezonalitást mutatnak, többségük idős férfi betegnél jelentkezett.

Megbeszélés: A vizsgálatok során kapott eredményeink is alátámasztják a nemzetközi hepatitis E epidemiológiai vizsgálatok esetén kapott eredményeket. A HEV szerológiai vizsgálatok helyi bevezetése biztosítja hepatitis gyanúja esetén a gyors eredményközlést, a járványügyi intézkedések azonnali elindítását.

Témavezető: Dr. Terhes Gabriella egyetemi adjunktus

Makai Anikó, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

Egy mukolitikum anti-chlamydiális hatása *in vivo* és *in vitro* modellben

Bevezetés: Az Ambroxol (Ax) széles körben használt mukolitikum, többek között légúti fertőzésekben, krónikus bronchitisben és ARDS-ben alkalmazzák, nyákoldó hatása mellett szerepe van a surfactant proteinek szintjének befolyásolásában is. A *Chlamydia pneumoniae* (Cpn) egy obligát intracelluláris baktérium, mely a pneumoniák 10%-áért felelős. Kísérletünkben az Ax hatását vizsgáltuk *in vivo* és *in vitro* Cpn fertőzés során.

Módszerek: Balb/c nőtény egereket fertőztünk intranasalisán Cpn-val, és az infekció utáni első naptól kezdve emelt dózisú Ax-lal kezeltük *per os*. A hetedik napon az egereket feláldoztuk. A tüdők homogenizálását követően a homogenizátum egyik feléből indirekt immunfluoreszcens vizsgálattal meghatároztuk a visszatenyészthető Cpn mennyiségét. A másik feléből teljes RNS kivonást végeztünk, a gyulladáshoz köthető citokinek, azIDO-1,2 és a surfactant protein (SP) gének relatív expresszióját RT-qPCR módszerrel vizsgáltuk. ELISA módszerrel megmértük az IL-6, IFN- γ mennyiségét a tüdőfelülúszóból. *In vitro* modellben az Ax apoptosist indukáló hatásának elemzésére flow cytometriás vizsgálatot végeztünk.

Eredmények: A visszatenyészthető Cpn mennyisége az Ax-lal kezelt csoportban szignifikánsan alacsonyabb volt a csak fertőzött kontroll csoporthoz képest (3.1×10^4 IFU/tüdő vs 7.3×10^4 IFU/tüdő, $p < 0.05$). Továbbá a kezelt csoportban a fertőzés enyhébb tünetekkel jelentkezett, mint a kontroll csoportban. Számos citokin, köztük az IL-12, IL-23, IL-17F mRNS-ének szintje is magasabb volt a kezelt egerek esetében. A kezelt csoportban szignifikánsan megnőtt a SP-A, SP-B, SP-C expressziója, míg a SP-D szint nem változott a kontroll csoporthoz képest. Flow cytometriával kimutattuk az Ax apoptosist indukáló hatását, mely főként a fertőzés korai fázisban volt jellemző.

Megbeszélés: Kísérletünk alapján az Ax csökkenti a visszatenyészthető *C. pneumoniae* mennyiséget, valamint enyhíti a fertőzés tüneteit immunmodifikáló hatása révén.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00012

Témavezetők: Dr. Burián Katalin egyetemi docens, Dr. Kókai Dávid PhD hallgató

Márványkövi Fanni, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A nemi különbségek hatásai az iszkémiás prekondicionálás által kiváltott kardioprotekcióra krónikus veseelégtelenségben: a STAT3 jelút lehetséges szerepe

Bevezetés: Világszerte emelkedik a krónikus veseelégtelenség (KVE) gyakorisága, s az érintett betegek között a nők aránya mintegy 60%. A KVE-ben szenvedők leggyakrabban kardiovaszkuláris szövődeményekben - köztük akut miokardiális infarktusban - halnak meg. Korábban kimutattuk, hogy az iszkémiás prekondicionálás (IPRE) csökkenti az infarktusméretet KVE-ben hím illetve nőstény patkányokban is. Jelen kísérleteinkben ezen védő hatásban potenciálisan résztvevő jelutakat vizsgáltuk.

Módszerek: Hím ill. nőstény Wistar patkányokban (250-350 g) 5/6-od nefrektómiával KVE-t hoztunk létre, a kontroll csoport áloperáción esett át. Kilenc héttel később az állatok szívét izoláltuk és Langendorff szerint perfundáltuk. A szíveket 45 perc aerob perfúziót vagy IPRE-t (3 ciklusban 5 perc iszkémia ill. 5 perc reperfúzió) követően 35 perc globális iszkémiának tettük ki, amelyet 2 óra reperfúzió követett. A lefagyasztott szívmintákból Western-blot technika segítségével meghatároztuk a STAT3 fehérje foszforilált (pSTAT3) illetve totál formájának az arányát.

Eredmények: Mind az áloperált hímekben, mind az áloperált nőstényekben szignifikánsan megemelkedett a pSTAT3/STAT3 arány az IPRE hatására az I/R csoportokhoz képest ($1,32 \pm 0,44$ vs. $0,39 \pm 0,10$, ill. $0,45 \pm 0,08$ vs. $0,23 \pm 0,05$, $p < 0,05$). Azonban az pSTAT3/STAT3 arány szignifikánsan kisebb volt az áloperált nőstényekben a hímekhez képest függetlenül az I/R vagy IPRE hatásától. KVE-ben sem a hímekben, sem a nőstényekben nem volt szignifikáns különbség az IPRE hatására az I/R csoportokhoz képest ($0,50 \pm 0,09$ vs. $0,71 \pm 0,22$, ill. $0,34 \pm 0,15$ vs. $0,72 \pm 0,13$). Viszont KVE hatására szignifikánsan magasabb volt a pSTAT3/STAT3 arány az I/R csoportokban mindkét nemből az áloperált csoportokhoz képest.

Megbeszélés: Egészséges állatokban a STAT3 jelút aktiválása fontos szerepet játszhat az IPRE által kiváltott kardioprotekcióban mindkét nemből, azonban KVE-ben más mechanizmusok lehetnek ebben kulcsfontosságúak.

Támogató: Új Nemzeti Kiválóság Program (UNKP-19-2-SZTE-77) GINOP-2.3.2-15-2016-00040 EFOP-3.6.2-16-2017-00006, NKFIH K115990, 20391-3/2018/FEKUSTRAT

**Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi adjunktus,
Dr. Csont Tamás egyetemi docens**

Werner Tamás, TTIK BSc IV. évf.
SZTE TTIK, Mikrobiológia Tanszék

A *cotH5* gén deléciója CRISPR/Cas9 rendszer alkalmazásával és funkcióinak feltérképezése *Mucor circinelloides* járomspórás gombában

Bevezetés: A *Mucor circinelloides* a Mucorales rend tagja, melybe több opportunista humánpatogén gombafaj is tartozik. Az immunszuppresszált betegek számának növekedésével a mukormikózisos megbetegedések száma is növekvő tendenciát mutat. A *Rhizopus* fajok esetében a CotH fehérjéknek szerepe van a gombafertőzés kialakításában és a gomba szervezeten belüli terjedésében is, illetve az anti-CotH3 antitestek alkalmazása védeltséget biztosított immunszuppresszált egérmodellben. A *Mucor* fajok vonatkozásában a CotH fehérjék patogenitásban betöltött szerepe még nem tisztázott. Jelen munka távlati célja a *Mucor cotH5* génjének funkcionális vizsgálata és esetleges virulenciában betöltött szerepének a tisztázása.

Módszerek: A vizsgálatok során *Mucor circinelloides* (CBS 277.49 izolátum) leucin és uracil, kétszeres auxotróf mutáns törzsét alkalmaztuk. Az általunk a közelmúltban publikált plazmidmentes CRISPR/Cas9 rendszer felhasználásával, homológ rekombinációval géndeléciót idéztünk elő a *cotH5* génben, illetve a szelektációs markert (az uracil auxotrófiát komplementáló *pyrG* gén) integráltuk az adott lókuszbába. A sikeres transzformációt követően a gén elrontását molekuláris módszerekkel igazoltuk (PCR, qPCR) és megkezdtuk a törzsek makro- és mikromorfológiai vizsgálatát is.

Eredmények: Kutatócsoportunk által korábban létrehozott $\Delta cotH3$ és $\Delta cotH4$ deléciós törzsek, egérmodellben csökkent virulenciát mutattak, bizonyítva e fehérjék patogenitásban betöltött fontos szerepét. Munkánk során a *cotH5* gén működése szorosan összefüggést mutatott a sporuláció folyamatával, illetve a sporangiumok megfelelő szerkezetének kialakításával. Különböző stresszorokat alkalmazó kísérletek során, az általunk vizsgált *cotH* mutáns törzsek közül a $\Delta cotH5$ mutáns bizonyult a leginkább érzékenyebbnak.

Megbeszélés: A $\Delta cotH5$ deléciós törzs eltérő spóráképző tulajdonságai és megváltozott spóraméret miatt fontosnak tartjuk a deléciós törzs gazdapatogén kölcsönhatásban betöltött szerepének további vizsgálatát.

Támogató: MTA-SZTE "Lendület" Gomba Patogenitási Mechanizmusok Kutatócsoport (LP2016-08/2016)

Témavezetők: Dr. Papp Tamás egyetemi tanár, Dr. Nagy Gábor tudományos munkatárs

Egészségtudomány

Ács Brigitta, ETSZK IV. évf.

SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék

A mórahalmi kistérségben dolgozó szociális munkások értékrendszere és pályaválasztási motivációi

A dolgozat célja a mórahalmi kistérségben dolgozó szociális munkások értékrendszerének és pályaválasztási motivációinak vizsgálata.

A dolgozat első felében meghatározom az érték és az attitűd definícióit, valamint bemutatom a magyar társadalom értékrendszerét a korábban végzett hazai és nemzetközi kutatások eredményei alapján. A dolgozat második felében az általam végzett kutatásról írok részletesen.

A vizsgálatban tizenkét alapszakos szociális munkás diplomával rendelkező, a mórahalmi kistérségben dolgozó szociális munkás vett részt. A vizsgálat első felében a mintába bekerült személyek értékrendszerét térképeztem fel az Inglehart-i nyitott-zárt gondolkodás tengely dimenzióinak tükrében. A vizsgálat második felében a megkérdezettek pályaválasztási motivációit vizsgáltam egy releváns brit kutatás kérdőívének segítségével.

A kutatás eredményeképpen elmondható, hogy a vizsgálatban résztvevőket a magyarországi népességhez képest átlagosan nyitottabb gondolkodás jellemzi. A megkérdezettek az altruizmushoz kapcsolódó tényezők hatottak nagy motiváló erőként a kérdőívből nyert információk alapján. Aggodalomra adhat okot, hogy a jó karrier lehetőségeket és az anyagi megbecsülést a megkérdezettek többsége egyáltalán nem érezte motiváló erőnek a pályaválasztásuk alkalmával. Ez az általános tapasztalat, mely szerint a szociális munkát hivatásuknak választók sem anyagi megbecsülésre nem számíthatnak, sem pedig karrierbéli előrelépési lehetőségekre, alapjaiban veszélyezteti a szociális szolgáltatási szektort. Hiszen a most pályaválasztás előtt álló generáció tagjai számára ilyen feltételek mellett még kevésbé vonzó a szociális munkát hivatásuknak választani.

Témavezető: Héderné Dr. Berta Edina főiskolai docens

Beták Orsolya, SZTE ETSZK IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

Fókuszban az egyensúly: A gyermekkori tartási és láb statikai rendellenességek befolyásolhatóságának és egyszerű mérési lehetőségeinek vizsgálata

Bevezetés: Napjainkban egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek az egyensúly fejlesztésére irányuló tornaprogramok és kutatások. Megfigyelhető, hogy a kutatások középpontjában leginkább az idősek, vagy valamilyen betegségben szenvedő egyének állnak, viszont gyerekekkel kapcsolatban elenyésző mennyiségű adat áll a rendelkezésünkre. Kutatásunk célja volt az általunk létrehozott, kifejezetten gyerekekre alkotott értékelő rendszer érzékenységének vizsgálata, továbbá a tornaprogramunk egyensúlyi paraméterekre és a lábstatikai problémákra kifejtett hatásának vizsgálata.

Módszerek: Vizsgálatunkban 19 általános iskolás gyerek (7-14 évesek), adatait elemezzük, akik a kezdeti méréseket követően egy fél éven át, hetente egyszer megtartott tornaprogramban vettek részt. A program a kifejezetten egyensúlyi feladatokon kívül tartalmazott még a láb kis izmait és a törzsizomzatot fejlesztő gyakorlatokat. A felmérésekhez statikus egyensúlyi tesztek (egy lábon állás, tandem állás) stabil és instabil felszínen, a navicular drop teszt és a heel raise tesztet használtuk mind a program elején, mind a végén. A statikus egyensúly vizsgálatára kifejlesztettünk egy megfigyelésen alapuló pontozási rendszert. Az adatok elemzésekor a Statistica 13.4 szoftvert, a Wilcoxon Matched Pairs Test-et használtuk, $p \leq 0,05$ szignifikancia szintet fogadtunk el.

Eredmények: A láb dinamikus és statikai paramétereinek (heel raise és a navicular drop teszt) eredményeiben szignifikáns javulás figyelhető meg a tréning hatására. Az egyensúlyi paraméterek szintén javulást mutattak a tréning hatására. A megfigyeléses pontrendszerünk érzékenyebb vizsgálati módszer, mint az eddig elérhető elterjedt rendszerek (pl. Berg skála elemei).

Megbeszélés: A gyermekkori tartási és láb statikai rendellenességek megfelelő tréninggel hatékonyan befolyásolhatók. Az általunk kifejlesztett megfigyelésen alapuló skála pontosabb és részletesebb képet mutat a funkcionális egyensúlyi teljesítményről ebben a korosztályban, felvetve, hogy a klinikai gyakorlatban is jól használható mérési lehetőség.

Témavezető: Dr. Nagy Edit főiskolai docens

Demeter Rebeka, ETSZK IV. évf.
SZTE SZAKK, Központi Fizioterápia

A Terrier technika hatékonyságának vizsgálata protrakciós fejtartás kezelésében

Bevezetés: Napjainkban a helytelen fejtartás és a nyaki fájdalom lett az egyik legnagyobb számban előforduló izom-csontrendszeri betegség a felnőtt populációban. Pedig ez a tartási rendellenesség és az ebből kialakuló fájdalom könnyen kezelhető lenne. A kutatásunkban a Terrier technika hatékonyságát hasonlítottuk össze a hagyományos gyógytornakezeléssel.

Módszerek: Vizsgálatunkban 20 ülő munkát végző nő vett részt, két 10 fős csoportra bontva. Méréseket a kezelések megkezdése előtt, 2 héttel később és az utolsó kezelés után végeztünk. A nyaki mozgásterjedelmeket mértük fel centiméterben, Vizuál Analóg Skálán mértük a fájdalmuk mértékét, meghatároztuk a craniovertebralis és a vállszög mértékét. A szubjektív érzéseiket kérdőíveket keresztül mértük fel (Neck Disability Index, Neck Pain and Disability Index). A kezelés alatt az egyik csoport hetente kétszer hagyományos gyógytornán vett részt, a másik csoport hetente egyszer gyógytornán és heti egyszer Terrier lágyrészmobilizációs technikában részesült.

Eredmények: A kapott eredmények azt mutatják, hogy a vizsgálat végére mindkét csoport mozgásterjedelme jelentősen növekedett, a Terrier csoportban lévő alanyoknál ez hamarabb következett be. A nyaki és vállövi fájdalom és merevségérzet mértéke is mindkét csoportnál jelentősen csökkent a kezelések végére. A résztvevők elsajátították a helyes ülés technikáját és képesek voltak egy korigált helyzetet beállítani maguknak.

Megbeszélés: Eredményeink alapján elmondható, hogy mindkét technika alkalmas a protrakciós fejtartás kezelésére, de a Terrier terápiával való kiegészítéssel hamarabb érhető el a kívánt mozgásterjedelem és a fájdalom is hamarabb csökkent. Ezen eredményeink alapján ajánljuk a Terrier terápiát és a hagyományos gyógytorna együttes alkalmazását protrakciós fejtartás kezelésére.

Témavezető: Rónyai Edit gyógytornász

Dobosi Dóra, ETSZK IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

Az egyetemisták terhelhetőségének és artériás merevségének változása az aerob tréning hatására

Bevezetés: Kutatásunkban a fiatal felnőttek kardiopulmonális állóképességét és az artériás rendszer állapotát vizsgáltuk. Célunk a kardiopulmonális állóképesség fejlesztése, valamint az edzés jótékony hatásainak igazolása az artériás rendszerre.

Módszer: Vizsgálatunkban 20 hallgató vett részt, melyből 10 fő a torna, illetve 10 fő a kontroll csoportba tartozott. A résztvevők nem végeztek rendszeresen fizikai aktív tevékenységet, illetve a kontroll csoport két mérés között továbbra sem végezhetett testedzést. Kutatásunkban felmértük az artériás rendszer állapotát, melyet az Arteriográf mérőműszerrel végeztünk el, mely számos mérési információval szolgált: PWV (pulzushullám terjedési sebesség), Aix (augmentációs index), MAP (artériás középnyomás). Ezen együttes vizsgálati paraméterek alapján információt kaptunk az artériák falának merevségéről (stiffness). A fizikai teljesítőképességüket a HST-el (Harvard Step teszt) mértük fel. A tornacsoportban lévő alanyok 8 hetes edzésprogramban vettek részt. E program magába foglalt heti egyszeri 45 perces aerob tornatermi edzést, valamint heti egyszeri 6km-es távú futást. Az egyéni futást hosszútávon és lassú tempóban futották le.

Eredmények: HST eredménye a tornacsoportnál átlagosan 17,6-al növekedett, ami szignifikáns különbséget mutatott ($p < 0,001$). A kontroll csoport felmérésekor rögzített eredmények romlást mutattak. A tornacsoportnál mért stiffness paraméterek a következők voltak: Aix brachial 7.1 % csökkenést ($p < 0,11$), Aix aortic 3,5%-os növekedést ($p < 0,12$), a PWV 0.1 m/s átlag növekedést ($p < 0,64$) valamint a MAP 8.3 mmHg-es átlag csökkenést ($p < 0,007$) mutatott a két mérés között.

Megbeszélés: A HST eredményei alapján az állóképesség javulását észleltük, míg stiffness paramétereken nem tapasztaltunk jelentős változásokat, ami azzal magyarázható, hogy az edzés időtartama nem volt elegendő hosszú a nagyobb fokú változások kialakulásához.

Témavezető: Szilágyi Levente egyetemi tanársegéd

Duzsik Lili, ETSZK IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

A hosszantartó ülés káros hatásainak mérséklése fizikális tréninggel, illetve kognitív és digitális eszközökön alapuló tartásjavítás révén.

Bevezetés: Az ülő életmód térnyerésével a gerincproblémák szerves részét képezik az életnek, amely hátterében legtöbbször a gerinc nem megfelelő- és/vagy túlterhelése áll. Kutatásunkban az aránytalan terhelés talaján kialakult problémák kezelésére keresünk olyan megoldást, mely révén a tartáskorrekció jól beépíthető a mindennapokba. Célunk a funkcionális torna (FT) és egy chatbotos figyelmeztetéseken alapuló (CB) program hatásának összehasonlítása.

Módszerek: 24 és 58 év közötti önkénteseket vizsgáltunk, akik több, mint 6 órában ülőmunkát végeznek és ebből adódóan derék és hátpanaszokkal küzdenek. 24 résztvevő jelentkezés alapján került FT(n=11) vagy CB(n=13) csoportba. Kizárási kritérium volt minden olyan kórkép, mely akadályozza a program teljesítését, vagy befolyásolja az eredményeket. Az FT csoport tagjai 8 hetes tornaprogramban vesznek részt, míg a CB csoport tagjai egy általunk létrehozott chat-bot rendszer révén, munkaidőben kapnak tartáskorrekciós utasításokat. Mindkét esetben a cél a testtartás optimalizálása, melyet az FT csoportnál funkcionális erősítések és nyújtások által, míg a CB csoportnál a test helyes pozícióban történő megtartásán keresztül érünk el. A programok hatásának értékeléséhez statikus izomerő teszteket (Sorensen, core), egyensúlyi (Neruocom) és nyújthatósági méréseket (állásból előrehajlás) végeztünk, valamint kérdőívvel felmértük a fájdalom és a funkciókárosodás mértékét.

Eredmények: Méréseink eredményeiből megállapítható, hogy mindkét csoport tagjai az egészséges populációhoz viszonyítva gyengébben teljesítettek. Különösen igaz ez a Sorensen tesztre, mely során minden résztvevő lényegesen rövidebb ideig tudta fenntartani a helyzetet (FT= 29,7±15,57s, CB= 7,20±26,76s), mint amennyi az egészséges populációban elvárt (198s).

Megbeszélés: Eredményeink alapján feltételezhetjük, hogy az ülőmunka hatásaként a fájdalom megjelenése mellett az izmok erejének és nyújthatóságának csökkenése is bekövetkezik, azonban ezen paraméterek fejlesztésével a káros hatások mérsékelhetők.

Témavezető: Finta Regina egyetemi tanársegéd

Eleven Nóra, ETSZK III. évf.
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék

Fertilis és infertilis nők szájüregi egészsége

Bevezetés: A szájüregi egészség fontos szerepet játszik a szisztémás egészségben is. A rossz szájüregi állapot és a fogágybetegség kihatással lehet a különböző szervrendszerek működésére. Előzetes vizsgálatok alapján kapcsolatba hozható többek között a koraszüléssel, a kis súlyú újszülöttekkel, illetve a férfi meddőségben is szerepet játszhat. Kutatásunkban arra kerestünk választ, található-e összefüggés a fogágybetegség és a női meddőség között.

Módszerek: A nem valószínűségeen alapuló, prospektív vizsgálatba meddőségi kivizsgálásban résztvevő és várandós, terhesgondozásra érkező nőket vontunk be. A nők két kérdőívet töltöttek ki, amiben alapvető demográfiai adatokra, káros szenvedélyekre, fogorvoshoz járási szokásokra illetve nőgyógyászati betegségekre és adatokra kérdeztünk rá. Emellett fogorvosi szűrővizsgálaton is részt vettek, ahol az általános státuszfelvételen túl parodontológiai szűrővizsgálat is történt. A vizsgálatomban 80 fő eredményét vettem össze, átlagéletkoruk a várandós csoportban 31, az infertilis csoportban pedig 34 év volt.

Eredmények: A két csoport fogazati státusza közel azonos volt. A nem megfelelő parodontális egészséget jelző paraméterek, mint például mélyebb tasakok, plakk és vérzés szondázásra hasonló arányban fordultak elő a két csoportban. A gingivitis előfordulása az infertilis csoportban szignifikánsan magasabb volt ($p < 0,001$). Különbség mutatkozott a foganként mért fogkő számban is, a várandós csoportban szignifikánsabban nagyobb arányban fordult elő ($p = 0,011$). A DMF-T indexet tekintve a hiányzó fogak száma magasabb volt az infertilis csoportban ($p = 0,008$).

Megbeszélés: A vizsgálat korlátja a kisszámú résztvevő, ezért az eredményeket, amelyek nem támasztották alá, hogy kapcsolat lenne a meddőség és a fogágybetegség között, nem lehet általánosítani, ennek ellenére jó rálátást adtak a reprodukív korban lévő nők és várandós nők szájüregi állapotáról.

Témavezető: Dr. Radnai Márta egyetemi tanár

Kormányos Sára, ETSZK II. évf.
SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék

A malnutrició kérdése és felmérése ápolói vonatkozásban

Bevezetés: A malnutrició (PEM) egy globális probléma, nemcsak a hétköznapi életben, hanem az egészségügyi ellátás ideje alatt is. Negatívan befolyásolja a kórházban töltött idő mértékét, a kórházi költségeket, a páciens pszichés állapotát és a gyógyulási folyamat/ rehabilitáció sebességét is. Kutatásom célja az egészségügyi dolgozók (ápolók) malnutricióval, annak kockázataival, jelentőségével, diagnosztizálásával kapcsolatos ismereteinek felmérése a fekvőbeteg ellátáson belül. Kutatni szeretném az egészségügyi szakdolgozók MUST (Malnutrition Universal Screening) és MNA (Mini-Nutritional Assessment) skálák gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos szokásait, ismereteit, attitűdjét.

Vizsgálat eszközei: Önálló készítésű, 12 kérdésből álló, online felületen kitölthető kérdőív.

Vizsgálati minta jellemzői: A vizsgálati alanyok véletlenszerűen kiválasztott fekvőbeteg ellátásban dolgozó ápolók (n=84, ebből 74 nő, 10 férfi) voltak Magyarország számos területéről; kortól, nemtől, szakmai tapasztalattól, iskolai végzettségtől függetlenül.

Eredmények: A kérdőívet kitöltő egészségügyi dolgozók nagy százaléka (73,8%) tudja a PEM definícióját, de a malnutrició legfőbb következményei már kevésbé ismertek (34%). A kitöltők közül a malnutrició diagnosztizálásához szükséges MUST skála minden elemét 20,23%, az MNA skála elemeit pedig csak 4,76 % ismerte, valamint az érintett kórházak majdnem felében nem is alkalmaznak ilyen jellegű felmérési rendszert.

Megbeszélés: A fekvőbeteg ellátásban dolgozó ápolók hiányosságokkal ugyan, de rendelkeznek ismeretekkel a PEM jelentőségével és az általa előidézett komplikációkkal kapcsolatban, azonban úgy tűnik nem fordítanak elegendő figyelmet a felmérésére, diagnosztizálására, és a dokumentálására. Ennek oka a válaszadók megnyilvánulása alapján az időhiányban (22,6%), a dokumentáció hiányosságaiban (17,9%) és a hozzáállásban (9,5% szerint felesleges) keresendő.

Témavezető: Glózik Ágnes főiskolai tanársegéd

Mirk Brigitta, ETSZK IV. évf.

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

A neuromuscularis hatékonyság fejlesztése a nyaki gerinc lokális stabilizátorainak reaktivációjával - esettanulmány

Bevezetés: Korunk gyakori problémája a nyaki gerincet érintő degeneratív elváltozások kialakulása. A gerinc túlterheléséből adódó panaszok 28,5%-ban a nyaki gerincet érintik. A helytelen testtartásból eredő csökkent interszegmentális motoros kontroll és csökkent neuromuscularis hatékonyság instabilitást és a passzív struktúrák túlterhelését eredményezi. Vizsgálatunk középpontjában a m. longus colli és m. multifidi cervicis reaktivációja és fejlesztése áll. Kutatásunk célja igazolni, hogy a lokális izmok funkciójának helyreállításával növelhető a nyaki gerinc stabilitása és csökkenthetők az instabilitás okozta panaszok.

Módszerek: Esettanulmányunkban egy gyöki érintettség nélküli spondylosissal és discus herniával diagnosztizált középkorú férfi vizsgálatát és kezelését mutatjuk be. A fájdalom jellemzőit a Neck Pain and Disability Index és az Oswestry kérdőív használatával, valamint a triggerpontok nyomásérzékenységének vizsgálatával mértük fel. A spinalis struktúrák érintettségét a plexus brachialis provokációs teszttel vizsgáltuk. Ultrahang segítségével, EMG-feedback mellett felmértük a lokális nyaki stabilizátorok szelektív feszítését. A craniocervicalis stabilitást a KZFT Stabilizerral mértük fel és fejlesztettük. A vizsgálatokat a 8 hetes tréningprogram előtt és után is elvégeztük. A komplex terápia központi eleme a lokális stabilizátorok célzott, lapockaorientációs feladatokkal összekapcsolt gyakoroltatása és a neuromuscularis hatékonyság növelése volt.

Eredmények: A terápiát követően alanyunk a nyaki fájdalomra vonatkozó kérdőívek értékelése alapján a közepesből az enyhe fokú károsodás kategóriájába került. A plexus brachialis érzékenysége csökkent, megnyújthatósága növekedett. A multifidi izomzat ultrahangos vizsgálata igazolta, hogy a szelektív feszítés során a lokális stabilizátor átmérője növekedett a tréning hatására, továbbá az izom stabilizáló funkciója jelentősen javult.

Megbeszélés: Eredményeink, összhangban a releváns kutatások eredményeivel, megerősíthetik, hogy a lokális stabilizátorok funkciójának helyreállítása hatékony terápiás módszer a nyaki gerinc degeneratív elváltozása esetén.

Témavezető: Dr. Domján Andrea főiskolai docens

Vancsura Gergely, ETSZK IV. évf.
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

Vibrációs tréning hatása az artériás stiffness paraméterekre egyetemisták körében

Bevezetés: A 21. századra a megváltozott életmód következtében megugrott a szív- és érrendszeri betegségek száma. A kutatásunk célja, hogy az érelmeszesedés egyik korai rizikófaktorát, az artériás stiffness-t (AF) és annak egyik preventív lehetőségét a vibrációs tréninget (VT) vizsgáljuk.

Anyag és módszer: 11 egyetemista vett részt a felmérésben, akiket akutan mértünk 2-3 nap eltéréssel, crossover formában. Első alkalomkor vibrációs eszközön (Vibroplate) guggolást megtartva 10 sorozatot (1 perc vibráció-1 perc szünet) hajtottak végre. Kontroll mérésnél stabil felszínen kivitelezték a feladat sorozatot. A terhelés előtt, majd az azt követő 0., 20., 40. és 60. percnél Arteriograf készülékkel mértük stiffness paramétereiket. Ezek az augmentációs index (Aix), illetve a pulzushullám terjedési sebesség (PWV).

Eredmények: A résztvevők közül 3 alanyánál nem kaptunk megfelelő információt méréskor. Az Arteriograffal végzett vizsgálatok alapján a vibrációs terhelés utáni 60. percnél az aorta augmentációs (Aix aortic) értéke szignifikáns különbséget mutatott ($6,28 \pm 1,98$) a kontroll csoporthoz képest ($11,65 \pm 6,49$, $p < 0,03$). Az Aix brachial és az aorta PWV paraméterek a vibrációs csoportban összehasonlítva a kontroll csoport eredményeivel a 0-20-40 és 60. percnél a terhelést követően nem mutattak jelentős különbséget.

Következtetések: Eredményeinket figyelembe véve a vibrációs tréning alkalmas lehet a stiffness paraméterek hosszútávú csökkentésében a fiatalok körében (19-26 évesek). A késői hatások igazolásához további kutatások szükségesek.

Témavezető: Szilágyi Levente főiskolai tanársegéd

Varga Ildikó, ETSZK III. évf.

SZTE JGYPK, Sporttudományi Intézet, SZTE ETSZK, Fizioterápiás
Tanszék

A zene hatása a futó teljesítményére

Bevezetés: Számos korábbi tanulmány eredményei szerint a zene képes a szomatikus funkciók élettani paramétereit megváltoztatni. Célunk a különböző stílusú zeneszámok pulzusértékekre gyakorolt hatásának vizsgálata, hogyan befolyásolja a zene a terhelés alatti szívfrekvenciát és ezt követően a regenerációs fázisban mért pulzusmegnyugvást.

Módszerek: A kutatásba bevont személyeknek 5 km-t kellett lefutniuk, közben okostelefonról fülhallgatón keresztül összesen 3 különböző zenei stílust alkalmaztunk, illetve kontrollnak a zene nélküli futást tekintettük. A zenéket, meghatározott percenkénti ütés szám alapján válogattuk össze, mely a pop stílusnál 110-140 BPM, hard rocknál 120-160 BPM és a klasszikusnál pedig 100-120 BPM volt. Az 5 km-es távot minden stílussal kétszer kellett megtenniük. A szívfrekvencia időbeni változásait a futások közben és után egy mellkas pánton található szenzor (Polar H7) regisztrálta, melyet okostelefonon a Polar Beat applikáció mentette el. A futás után 3 percenként, összesen 3 alkalommal mértük a résztvevők vérnyomását, a pulzus értékeit (Omron M2) vérnyomásmérővel.

Eredmények: A futás közben mért átlag pulzusértékek között szignifikáns különbséget nem tapasztaltunk a zenei stílusok tekintetében. A maximális pulzusérték átlaga a pop stílus mellett volt a legmagasabb ($187,5 \pm 9,0$), míg a legalacsonyabb a klasszikus zene hatására volt kimutatható ($179,77 \pm 7,1$). A pulzus regeneráció során a legnagyobb mértékű, közel 22 %-os szívfrekvencia csökkenés a zene nélküli és a klasszikus zene melletti mérés során volt detektálható. A regenerációs időtartam alatt mért pulzusértékeket átlagolva szignifikáns eltérés mutatkozik a stílusokban, $p < 0,001$. Ismétléses varianciaelemzéssel a popzene szignifikánsan eltér a többi zenei stílus eredményeitől.

Megbeszélés: A zene stílustól függően képes befolyásolni a terhelés közbeni szívfrekvenciát és a klasszikus stílusban gyorsítani a pulzusregenerációt terhelést követően.

Témavezetők: Hajdúné Dr. Petrovszki Zita főiskolai docens,
Finta Regina főiskolai tanársegéd

Élettan, kórélettan 1.

**Daie Alsham Baiazid, Faculty of Medicine 4th year, Rasmus Kildahl,
Faculty of Medicine 4th year**

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology

Kisspeptin-13's anxiogenic action might be mediated by Vasopressin

Introduction: Kisspeptin-13 (KP-13) is a neuropeptide of the RF-amide family known for its role in the reproductive system. Our previous work suggests that KP-13 has an anxiogenic effect, therefore our aim was to further explore the mechanism of its action in adult male Wistar rats.

Materials and methods: Following the intracerebroventricular (icv) administration of KP-13, anxiety-like behaviour and hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis activation were investigated using open field (OF) and elevated plus maze (EPM) tests and by measuring adrenocorticotrophic hormone (ACTH) and corticosterone plasma concentrations, respectively. To confirm the mechanism of action we used vasopressin (AVP) antagonists. In addition, the relative expression of anxiety-related genes [corticotropin releasing factor (CRF), CRF 1 and 2 receptors (CRFR1, CRFR2), AVP and AVP 1a and 1b receptors (VPR1a, VPR1b)] in the hypothalamus, hippocampus and amygdala were measured. The AVP protein level was also assessed via ELISA.

Results: KP-13 induced anxiety-like behavior and activated the HPA axis, which was prevented by AVP antagonist. Gene expression studies demonstrated that KP-13 caused an upregulation of AVP in the amygdala and the CRFR1 and VPR1b in the hippocampus. Finally, elevated concentrations of AVP were detected in the amygdala and hippocampus but primarily in the latter.

Conclusion: KP-13 exerts an anxiogenic action that may be mediated by central release of the stress responsive AVP rather than CRF activation.

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

**Supervisors: Dr. Krisztina Csabafi senior lecturer,
Katalin Eszter Ibos PhD student**

Ballók Bence, ÁOK IV. évf., Kulcsár Richárd Máté, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

A pulmonalis légembólia hatása a kapnográfias paraméterekre kisállatmodellben

Bevezetés: A pulmonális légembólia életveszélyes kórkép, amely létrejöhet a tüdőt ért trauma, sebészi beavatkozás, bűvarkodás és repülés következményeként. Jellemzője a végkilégzési szén-dioxid (ETCO₂) csökkenése és a légzési holtterek növekedése, melyet kapnográfias mérésekkel detektálhatunk. A kapnográfia ezen túl lehetőséget nyújt a kilégzett CO₂ görbe alaktényezőinek meghatározására is, de ezen paraméterek változásait pulmonális légembóliában nem jellemezték. Célunk az indukált pulmonális légembólia hatásának vizsgálata rágcsálókban volumetriás kapnográfiaival nyert légzési holtterekre és alaktényezőkre.

Módszerek: Altatott, lélegeztetett Sprague-Dawley patkányokban (n=8) mellékáramú volumetriás kapnográfias (Harvard Apparatus, Type 340) és artériás vérgáz paramétereket mértünk pulmonális légembólia kiváltása előtt és után. A méréseinkhez a légembóliát teljes vértérfogat 0,5%-nak megfelelő (0,1 ml) levegő centrális vénába juttatásával idéztük elő. A rögzített volumetriás kapnogramokból meghatároztuk a 2. és 3. fázis meredekségét (Sn2V, Sn3V) és a Fowler-féle anatómiai holtterfrakciót (VnDF). A kapnográfias és artériás parciális CO₂ nyomás értékekből az Enghoff-féle élettani holtterfrakciót (VnDE) is kiszámítottuk.

Eredmények: Kiváltott légembólia hatására az ETCO₂ értékének csökkenése (-30,4±1,5[SE]%, p<0,001) együtt járt VnDE (32,1±3,2%, p<0,001), Sn2V (4,2±1,7%, p<0,05) és Sn3V (22,6±4,4%, p<0,01) értékének szignifikáns növekedésével. A légembólia VnDF értékeiben nem okozott szignifikáns változást (6,6±3,1%, p=0,26).

Következtetés: Eredményeink alapján megállapítható, hogy az ETCO₂ és holtter értékek már jól ismert változásai mellett a 3. fázis meredekségének emelkedése is jelentkezik pulmonális légembóliában. Ezért a volumetriás kapnogram alaktényezőinek monitorozása fontos szerepet játszhat a légembólia betegágy melletti detektálásában és progressziójának követésében.

Támogató: TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001, GINOP-2.3.2-15-2016-00006, OTKA-NKFIH K115253

**Témavezetők: Dr. Tolnai József egyetemi adjunktus,
Dr. Fodor Gergely egyetemi adjunktus**

Berki Ádám-József, ÁOK V. évf., Bod Réka-Barbara, ÁOK IV. évf.

Marosvásárhelyi George Emil Palade Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány és Technológiai Egyetem, Élettani Tanszék

Rohammintázat és interictalis epileptiform aktivitás kapcsolata mélyagstimulált epilepsziás állatokban

Bevezetés: A temporális lebeny epilepszia gyakori idegrendszeri kórkép. Az epilepsziás rohamok közti időszakban megfigyelhetőek kóros elektromos jelenségek, melyek kialakulása mögött a rohamokéhoz hasonló folyamatok állnak, ezáltal feltérképezésük a betegség áthatóbb jellemzésére adhat lehetőséget. Célunk a rohammintázat és interictalis epileptiform aktivitás közötti kapcsolat felderítése volt.

Módszerek: A lítium-pilokarpin-modellt alkalmazva hím Wistar patkányokon status epilepticust (SE) váltottunk ki, mely spontán rohamok kialakulásához vezetett, melyeket 24/24 órás videomegfigyeléssel rögzítettünk két hónapon át. A SE utáni hatodik héten mélyagyi mérőelektrodákat helyeztünk a pilokarpinindukált (P, n=10), és kontroll állatok (K, n=7) hippocampusába és 10 napon át napi fél órás EEG felvételeket készítettünk. Az epilepsziás csoport valamint 4 kontroll állat bal amygdalájába stimuláló elektródát ültettünk. A felvételeket Spike2 programmal elemeztük, jellemezve az interictalis tüskéket, éles-hullámokat és többestüskéket.

Eredmények: Az egy napra eső rohamszám a stimuláció kezdetéig és a következő tíz napban regisztrált interictalis jelek mennyisége negatív korrelációt mutatnak ($r=-0.8028$). A pilokarpin csoportban az alsó határt 117 interictalis jel/fél óra képezte, számuk szignifikánsan nagyobb ($p<0.05$) a kontroll csoporthoz viszonyítva (P: 164 ± 45 /fél óra vs. K: 13 ± 15 /fél óra). Stimuláló elektróddal rendelkező stimulált és nem stimulált egészséges állatok interictalis jeleinek száma közt nem volt szignifikáns eltérés ($p=0,1219$). EEG felvételeken megfigyelt rohamokat (n=3) megelőző 5 percben 36,5%-kal kevesebb interictalis jelet jegyeztünk az átlaghoz viszonyítva.

Megbeszélés: Az interictalis epileptiform jelek nagy száma egyértelműen utal az epilepsziás rohamok jelenlétére, ugyanakkor a kifejezettebb interictalis aktivitást mutató beteg állatok kevesebb rohammal rendelkeztek. Az interictalis jelek számában fellelhető különbséget a preictalis időszak is megteremtheti. Stimuláló elektróda beültetése önmagában nem okoz számottevő változást az interictalis jelek számában.

Témavezetők: Dr. Szilágyi Tibor egyetemi tanár, Dr. Mihály István egyetemi tanársegéd

Czira Beáta, SZTE TTIK biológia-kémia osztatlan tanár IV. évf.
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet

Humán magzat hasnyálmirigy: egy lehetséges modell a hasnyálmirigy duktális sejtek vizsgálatára

Bevezetés: A humán exokrin hasnyálmirigy duktuszok (vezetékek) vizsgálati lehetőségei igen korlátozottak. Emiatt eddigi kutatómunkánk elsősorban a széles körben alkalmazott *in vitro* és a különböző állatmodellek használatára korlátozódott. Jelen kísérleteinkben egy új, humán relevanciával bíró modell felállítását tűztük ki célul a hasnyálmirigy duktuszok vizsgálatára.

Módszerek: Etikai engedély birtokában a második trimeszterben (14-23. hét) abortált magzatok hasnyálmirigy szövetét eltávolítottuk. Mikrodisszekciós technikával duktuszokat izoláltunk, és ezeket valamit az intakt szövetet fehérje expressziós vagy funkcionális vizsgálatokra használtuk. Fluoreszcens immunfestéssel cisztás fibrózis transzmembrán konduktancia regulátor (CFTR), SLC26A6 és citokeratin-19 (CK-19) duktális marker fehérjék kifejeződését vizsgáltuk. A bikarbonát és klorid szekréciót intracelluláris pH méréssel, a klorid áramokat patch clamp módszerrel követtük. A CFTR csatorna aktivitásának méréséhez cAMP agonistát (forskolin) használtunk.

Eredmények: Kimutattuk a hasnyálmirigyben a CFTR és a CK-19 fehérje ko-lokalizációját a 14. gesztációs héttől kezdődően. A CFTR expresszió szignifikánsan alacsonyabb a 14-16. hetekben a későbbi időszakhoz képest. A CK-19 expresszió nem változott a fejlődés előre haladtával. Az SLC26A6 nem festődött együtt a CK-19 fehérjével a korai hetekben. Intracelluláris pH mérés során a 20-23. hetes magzatokból izolált duktuszok szignifikánsan gyorsabban regenerálódtak az intracelluláris alkalózisból és az acidózisból a korábbi gesztációs hetes mintákhoz viszonyítva. Egy 22 hetes magzattól származó duktális sejteken forskolinnal stimulált CFTR Cl⁻ áramot tudunk mérni.

Megbeszélés: A hasnyálmirigy duktális markerek és funkciók már a 14. gesztációs hetes magzatokból származó mintákban is megfigyelhető volt. A 20-23. hetes mintáknál lényegesen nagyobb funkcionális aktivitást figyeltünk meg, ami alapján ebből az időszakból származó minták jó modelljei lehetnek a humán hasnyálmirigy duktuszoknak.

Támogató: NKFIH, GINOP, EFOP

Témavezetők: Dr. Kiss Lóránd tudományos munkatárs, Fűr Gabriella PhD hallgató

Edelmayer Márton Viktor, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Élettani Intézet

A migrén hatása a vizuális asszociációs tanulási képességekre gyermekekben

Bevezetés: A vizuális információ feldolgozásának életkorhoz kötött változásait több tanulmány leírta, emellett a migrénhez társuló kognitív diszfunkció is számos kutatás tárgya lett az elmúlt években. Vizsgálataink során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a migrénben szenvedő felnőtteknél a basalis ganglionok és a hippocampus által mediált vizuális egyenértékűség tanulás során tapasztalható eltérések fennállnak-e már a gyermekkori migrén esetén is.

Módszer: A Rutgers-féle egyenértékűség tanulási teszt (RAET) a vizuális asszociatív tanulást vizsgáló paradigma. A visszajelzésekkel támogatott *betanulási* szakasz során különböző képek párosítását kell elsajátítani, mely funkció főként a basalis ganglionokhoz köthető. A visszajelzés nélküli *felidézési*, valamint a tanult párosítások mögött meghúzódó szabályokat új helyzetben alkalmazó *generalizációs* szakaszok a hippocampushoz köthetők. Vizsgálatainkba 8 és 17 éves kor közötti aura nélküli migrénben szenvedő gyermekek (n=20) és hozzájuk korban, nemből és intelligencia szintben illesztett, egészséges kontrollokat (n=20) vontunk be. Az alanyok eredményességét a betanuláshoz szükséges próbálkozások számával, illetve az egyes szakaszokban tapasztalható hibázási rátával jellemeztük. A statisztikai analízishez kétmintás t-próbát, illetve Mann-Whitney U próbát használtunk.

Eredmények: A betanuláshoz szükséges próbálkozások száma nem különbözött szignifikánsan a két csoportban ($p=0.151$). Az átlagos hibaarány a betanulási szakaszban sem mutatott szignifikáns különbséget a két vizsgált csoportban ($p=0.154$). Az átlagos hibaarány a felidézési ($p=0.772$) és generalizációs ($p=0.955$) szakaszokban is hasonlóan alakult a migrénes és kontroll csoportokban.

Megbeszélés: Felnőtt populáción végzett vizsgálatainkban a migrénben szenvedő betegek szignifikánsan rosszabb teljesítményt mutattak a RAET teszt betanulási és generalizációs szakaszaiban a kontrollokhöz viszonyítva. Ezzel szemben gyermekeknél nem találtunk ilyen összefüggést, amely arra enged következtetni, hogy ezen diszfunkció a betegség krónikus fennállásának következménye lehet.

Támogató: SZTE ÁOK-KKA Grant No.: 2019/270-62-2

Témavezetők: Dr. Nagy Attila egyetemi docens, Dr. Fehér Ágnes tudományos munkatárs

Nagy Kamilla, ÁOK IV. évf., Marik Réka, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

Akut excentrikus izommunka hatásának vizsgálata a szívizom iszkémiás stresszhez való adaptációjában

Bevezetés: Bizonyított, hogy az edzés jótékony hatással bír a kardiovaszkuláris rendszerre. A lejtőn futás (excentrikus izommunka) fokozott mértékben jár mikrosérülésekkel, melynek hatására nagymértékű adaptációs folyamatok indulnak el. Jelen kutatásunkban akut tréning protokollt alkalmazva vizsgáltuk, hogy a vázizom kiváló adaptációs képessége transzlálódik-e szívizomra.

Módszerek: Hím Wistar patkányokat néhány napos szoktatási periódust követően excentrikus izommunkára készítettünk 30 percig, 15°-os lejtőn történő, 15 m/perc sebességű futtatással, két kontrollcsoporttal: nem futó, illetve sík terepen futó kontroll. A futtatást követően 6, illetve 24 órával az állatoktól vért vettünk az izomsérülés indirekt markereinek – totál CK és LDH enzimaktivitás – meghatározásához. Ezt követően a szíveket izoláltuk, Langendorff szerint ex vivo perfundáltuk, majd 30 perc globál iszkémia, 120 perc reperfüziós protokollt alkalmaztunk. A szívizomkárosodás mértékét TTC festéssel vizsgáltuk, illetve a reperfüzió különböző időpontjaiban gyűjtött koronária-perfuzátumokból CK-MB enzimaktivitást mértünk. Hasi aortából vett szérummintából a feltételezett mediátorok, dekorin és IL-6 miokinek mennyiségét határoztuk meg ELISA technikával.

Eredmények: A szérum totál CK enzimaktivitásában nem, míg az LDH enzimaktivitásában szignifikáns emelkedést tapasztaltunk hat órával a futtatást követően (lejtő: $298,29 \pm 40,14$ U/L; kontroll: $181,07 \pm 41,36$ U/L). Az infarktusméretben nem mutatkozott különbség a csoportok között (kontroll: $44,54 \pm 4,04\%$; lejtő: $44,01 \pm 3,84\%$; sík: $45,31 \pm 4,17\%$). A koronária-perfuzátumból mért CK-MB enzimaktivitás-értékekben nem tapasztaltunk különbséget egyik időpontban sem. A miokinek vizsgálata során a dekorin esetében nem, míg az IL-6 koncentrációjában minimális emelkedés látható a lejtőn futó csoportban (lejtő: $27,96 \pm 8,52$ pg/ml; kontroll: $<18,75$ pg/ml).

Megbeszélés: A jellemző markerek alapján minimális vázizomsérülést igazoltunk, azonban az alkalmazott protokoll nem volt elegendő a szívizom-adaptáció kiváltásához.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00040 20391-3/2018/FEKUSTRAT

Témavezetők: Szabó Márton Richárd PhD hallgató, Dr. Csonka Csaba egyetemi docens

Varga Viktória, TTIK MSc II. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Vegytani Intézet

Egy szigma-1 receptor agonista, a PRE-084 hatása a felnőttkori neurogenesisre és az agyi gyulladási folyamatokra, A β 1-42-vel injektált, vad típusú egerekben

Bevezetés: A felnőttkori neurogenesis során a hippocampusban és az oldalkamrák falában lévő őssejtekből új neuronok differenciálódnak, majd épülnek be a meglévő sejhálózatokba. Egyes neurodegeneratív kórfolyamatokban, például Alzheimer-kórban, a neurogenesis jelentősen sérül. Ezekben a betegségekben, a celluláris stresszre aktiválódó szigma-1 receptor elősegítheti a sejtek túlélését és mérsékelheti a gyulladási folyamatokat. Bizonyos szigma-1 agonistákról kimutatták, hogy kedvező irányban befolyásolják a neurogenesiset, erre alapozva munkánkban egy eddig nem vizsgált szigma-1 agonista, a PRE-084 hatását vizsgáltuk.

Módszerek: Kísérleteink során 12 hetes, hím C57BL/6 egerek jobb oldali agykamrájába A β 1-42-t vagy vehikulumot, foszfát puffert injektáltunk. A műtét után, az őssejtek megjelölése érdekében, háromszor kezeltük az állatokat 5-bróm-2'-deoxyuridinnel intraperitoneálisan, ezután PRE-084-gyel (1 mg/ttkg) vagy vehikulummal oltottuk őket, hat napon keresztül. Az egerek terminálását követően az őssejtekre, az éretlen és érett neuronokra, valamint a mikroglia és asztrocita aktivációra jellemző markerek immunhisztokémiai megjelölésével vizsgáltuk a PRE-084 neurogenesisre és neuroinflammációra gyakorolt hatásait. Emellett nyomon követtük a szigma-1 mennyiségi változását is, Western blot segítségével.

Eredmények: A PRE-084 kezelés szignifikánsan megemelte az őssejtek és éretlen neuronok számát a dentális gyrusban, a kontroll, illetve az A β 1-42-vel injektált csoportokban egyaránt, a vehikulummal oltottakhoz viszonyítva. A PRE-084 csökkentette az aktivált mikroglia és asztrocita denzitást az A β 1-42-vel kezelt állatokban. A Western blot eredményei alapján a szigma-1 mennyisége mindhárom csoportban megemelkedett a kontrollhoz képest.

Megbeszélés: A szigma-1 receptor aktiválása elősegítette az őssejtek túlélését, differenciálódását, míg a gyulladási folyamatokat kisebb mértékben csillapította. A PRE-084 és az A β 1-42 is megnövelte a szigma-1 mennyiségét az agyban. Összességében elmondható, hogy az A β 1-42 okozta, neurogenesisben bekövetkező változások nagyrészt visszafordíthatóak a PRE-084 beadásával.

Témavezetők: Dr. Fülöp Livia egyetemi docens, Dr. Schuster Ildikó egyetemi tanársegéd

Élettan, kórélettan 2.

Bod Réka-Barbara, ÁOK IV. évf., Berki Ádám-József, ÁOK V. évf.

Marosvásárhelyi George Emil Palade Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány és Technológiai Egyetem, Élettani Tanszék

Rövid távú hippocampalis thétafrekvencia-moduláció mélyagyi stimuláció hatására krónikus epilepsziamodelben

Bevezetés: Az epilepszia egy neuronpopuláció hiperszinkronizációjának ismétlődő, klinikai megnyilvánulásokkal kísért jelensége. A temporálislebeny-epilepszia gyakran farmakorezisztens epilepszia típus. Kezeléseként felmerült a mélyagyi stimuláció, melyet néhány esetben már sikeresen alkalmaztak, habár hatásmechanizmusa nem tisztázott. A terápiás hatás legelfogadottabb magyarázata az epileptikus hálózat rövid és hosszú távú modulációja. Rövid távú változások követésére alkalmas a hippocampalis állapotok tanulmányozása: 0.1-4 Hz-es, delta dominanciájú irreguláris aktivitástípusok, illetve a théta ritmus (4-12 Hz-es súlyponttal), ez utóbbinak rohaminhibíciós hatást tulajdonítanak.

Módszerek: Hat-nyolchetes hím Whistar patkányoknál (n=6) pilokarpin által indukált status epilepticust váltottunk ki, ennek hatására a későbbiekben spontán rohamok jelentkeztek. Az indukció után körülbelül 40 nap elteltével mérőelektrodokat ültettünk a jobb és bal hippocampusba, valamint egy stimulálóelektrodot a bal amigdalaiba. Az állatok mélyagystimulálás-kezelése 50 másodperces stimuluscsomagokból állt (500mA, 4Hz, 0.1 ms időtartamú négyzögimpulzusok). A stimuluscsomagokat 5 perc szünettel négyszer ismételtük meg minden nap. A stimuluscsomagokat megelőző és követő fél perces időszakokat spektrálanalízisnek vetettük alá. Ezt, illetve a hippocampus-állapotok felcímkézését az EDFbrowser szoftvercsomag gyors Fourier-transzformációs függvénycsaládjával végeztük, 10 s-os, egymást 50%-ban átfedő csúszóablakok segítségével.

Eredmények: A stimuluscsomagok utáni félperces felvételek théta teljesítménysűrűsége az alap hippocampalis állapothoz képest szignifikánsan növekedett (20,54%-os növekedés, $p < 0,05$). A théta-delta (T/D) arányt vizsgálva: a stimulusokat követő intervallumok T/D hányadosa 50.65%-ban haladta meg a kezelést megelőző arányokat. A két hippocampus összehasonlítása során a bal oldal 34.87%-kal magasabb théta teljesítménysűrűséget mutatott, mint a jobb.

Megbeszélés: A rövid távon jelentősen megemelkedett théta frekvenciatartomány teljesítménysűrűsége magyarázatot kínál a mélyagyi stimuláció egyik terápiásan hasznos rövid távú hatására. A hippocampusok théta teljesítmény-aszimmetriája összefüggésben állhat az egyoldali mélyagyi stimulációval.

**Témavezetők: Dr. Mihály István egyetemi tanársegéd,
Dr. Szilágyi Tibor egyetemi tanár**

Dessewffy Balázs, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

A bal kamra töltődik és ejektál izolált, Langendorff-perfundált patkány szívben

Bevezetés: A Langendorff-perfundált izolált szív gyakran használt kardiovaszkuláris experimentális modell, fiziológiájának ismerete fontos. Korábban igazoltuk, hogy izolált, Langendorff-perfundált tengerimalac szívben a bal kamra a közhiedelemmel ellentétben nem üres, hanem a fiziológiás viszonyokat sokkal inkább megközelítve feltöltve dobog és ejektál az aorta csonkba. Jelen munkánkban megvizsgáltuk ezen jelenség meglétét egy másik, Langendorff vizsgálatokban gyakran alkalmazott fajban, patkányban is.

Módszerek: Langendorff szerint állandó oszlopnomással perfundált, izolált patkány szívben (n=40) regisztráltuk a bal kamrai nyomást, az aortában mért oszlopnomást, és az aortaáramlást. A sinus ritmusú regisztrátumok 30 s hosszú szakaszait értékeltük és számos származtatott paramétert számoltunk egy a kutatócsoportunk által fejlesztett szoftver segítségével.

Eredmények: Systole alatt a bal kamrai nyomásértékek meghaladták az oszlopnomás értékeit (bal kamrai csúcsnyomás $76,3 \pm 0,6$ Hgmm, max. oszlopnomás $68,8 \pm 0,6$ Hgmm), és ezalatt az aorta áramlásmérő a bal kamra felől jövő áramlást mutatott. Az aortaáramlási görbe alapján a bal kamra pulzustérfogata $2,8 \pm 0,3$ μ l, perctérfogata 770 ± 80 μ l/perc volt. A diastole kezdetén, a bal kamrai nyomás oszlopnomás alá csökkenésének pillanatában, az aortabillentyű záródását az ún. Dicrot-csomó megjelenése jelezte az aortanyomás görbén.

Megbeszélés: Systole alatt a perfundáló oszlopnomást konzekvensen meghaladta a bal kamrai csúcsnyomás, amihez a bal kamra felől jövő aorta-áramlást regisztráltunk izolált patkányszívben. Ez, valamint a Dicrot csomó jelenléte bizonyítja, hogy a Langendorff szerint állandó nyomással perfundált patkányszív bal kamrája töltődik és ejektál hasonlóan a Langendorff-perfundált tengerimalac szívhez. Ezen eredményeink cáfolják azt a 120 éves dogmát, miszerint a bal kamra üresen dobog Langendorff-perfundált szívben.

Támogató: EFOP-3.6.1-16-2016-00008, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezető: Dr. Farkas András egyetemi docens

Nógrádi Bernát, ÁOK V. évf., Meszlényi Valéria, ÁOK V. évf.
MTA SZBK, Biofizikai Intézet

Inflammaszóma aktiváció akut idegi sérülést követően

Bevezetés: A központi idegrendszeri sérüléseket követő gyulladáshoz vezető reakció kezdeti lépése a mintázatfelismerő receptorok aktivációja. Ezen receptorok közül kiemelt szerepe lehet a NOD-szerű receptor 3 (NLRP3) mintázatfelismerő receptornak. Az NLRP3 aktivációja inflammaszóma összeszereléséhez vezet, mely pro-inflammatorikus citokinek felszabadulását eredményezi, így döntően meghatározva a sérült sejtek sorsát. Jelen tanulmányban célunk az NLRP3 inflammaszóma aktivációjának jellemzése és terápiás célpontként történő vizsgálata akut idegi sérülést követően.

Módszerek: Balb/c egereken unilaterális *nervus hypoglossus* idegátvágást végeztünk el, majd 4 posztoperatív napig K_{ATP} csatorna aktivátor diazoxiddal ($n=4$), NLRP3-specifikus inhibitorral (MCC-950; $n=3$), vagy oldószerként szolgáló dimetil-szulfoxiddal ($n=3$) kezeltük intraperitoneális injekció formájában. Az egerek egy csoportja nem részesült kezelésben ($n=4$). A sérült agyi régióhoz tartozó metszeteken immunhisztokémiai festéssel meghatároztuk és kvantifikáltuk az NLRP3 fehérje expresszióját, valamint megvizsgáltuk az inflammaszóma aktiváció sejt-specifitását asztroglia-, mikroglia-, neuron-, motoneuron- és inflammaszóma komponens-specifikus fluoreszcens festési technikával.

Eredmények: Az NLRP3 expresszió megemelkedett a sérült oldali *nucleus hypoglossus*-ban a sérülést követően. A neuronokban az NLRP3 aktiváció részeként transzlokációt észleltünk a magból a citoplazmába. A sérülést követően mikrogliózist és asztrogliózist is megfigyeltünk, de az NLRP3 pozitív gliák száma nem változott jelentősen. A posztoperatív diazoxid és MCC-950 kezelés szignifikánsan csökkentette az NLRP3 aktivációját és a kialakuló gyulladáshoz vezető reakciót.

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy az idegsérülést követő NLRP3 aktiváció neuron-mediált folyamat, így célunk a jövőben vizsgálni, hogy milyen neuronális jelutakon keresztül indukál az NLRP3 gyulladáshoz vezető választ. Továbbá, mivel az NLRP3 inflammaszóma aktivációja csökkenthető, ezért terápiás szempontból is fontos célpont lehet, így szeretnénk meghatározni annak a regenerációra kifejtett hatását.

Támogató: A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-2-SZTE-92 Új Nemzeti Kiválósági Programjának és az Emberi Erőforrások Minisztériumának hozzájárulásával a Szegedi Tudós Akadémia Program (EMMI.11136-2/2019/FIRFIN) támogatásával készült.

**Témavezetők: Dr. Siklós László tudományos tanácsadó,
Dr. Patai Roland tudományos munkatárs**

Sáringer Szabolcs, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Élettani Intézet

Statisztikai tanulás viselkedéses vizsgálata

Bevezetés: Környezetünkben tudatosulás nélkül szabályszerűségeket emelünk ki, ezzel hatékonyabbá téve a szenzoros feldolgozás folyamatát. Ez a mechanizmus, melyet statisztikai tanulásnak nevezünk, megfigyelhető több modalításban is. Célunk volt megvizsgálni, hogy az implicit módon kiemelt vizuális információ milyen gyorsan sajátítható el.

Módszerek: 59 önkéntes résztvevőnek (30 nő) mutattunk be hétköznapi tárgyakkal álló képsorozatokot. Eközben egy egyszerű diszkriminációs feladatot kellett végrehajtaniuk, ezzel elterelve a résztvevők figyelmét az ingerek sorrendjében található szabályszerűségekről. A sorozatokban bizonyos ingerek minden esetben egymás után kerültek bemutatásra. A tanulási folyamat során összesen tízszer kerültek bemutatásra a mintázatok. Amennyiben a résztvevők elsajátították a sorrendet, úgy a megjósolható stimulusokra gyorsabb és pontosabb válasz várható a szabályszerűségtől független diszkriminációs feladatban.

Eredmények: A tréning második feléből származó, az ingerpárok első és második tagjára kapott viselkedési adatokat elemeztük. A kísérleti személyek szignifikánsan rövidebb reakcióidővel válaszoltak a megjósolható, második tagra ($p=0.045$). Valamint a helyes válaszok aránya is magasabb volt ebben a kondícióban ($p=0.0017$). A vizsgálatok végén készített interjúkból kiderült, hogy a szabályszerűség nem vált tudatossá, így elmondható, hogy a feltüntetett eredmények az implicit tanulásnak köszönhetőek.

Megbeszélés: Kísérletes körülmények között bizonyítottuk, hogy a vizuális szabályszerűség nem tudatos elsajátítása rendkívül gyorsan, kevesebb mint tíz bemutatás alatt megvalósul a statisztikai tanulás során. Azt is megfigyelhetjük, hogy a beépült új információt azonnal hasznosítja a szenzoros rendszer, így az megmutatkozik a viselkedéses adatokban. Ez a mechanizmus elősegíti az ismert környezetben történő szenzoros feldolgozást, új szenzoros hatások esetén pedig lehetővé teszi a hatékony adaptációt.

Témavezető: Dr. Kaposvári Péter egyetemi adjunktus

Tóth Éva, ÁOK V. évf., Szenci-Kaszás Balázs József, ÁOK III. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A szindekán-4 proteoglikán új funkciója: metabolikus és mitokondriális változások vázizomsejtekben

Bevezetés: Napjainkban egyre súlyosbodó népegészségügyi probléma az inzulinrezisztencia és a 2-es típusú cukorbetegség, melyek kialakulásában kiemelt szerepet játszik a helytelen életmód és az inzulinreszponzív sejteket károsító tartós zsírsav-expozíció. Legújabb irodalmak hangsúlyozzák a foszfolipid metabolizmus (pl. ceramid felhalmozódás) és a mitokondriális diszfunkció szerepét az inzulinrezisztencia hátterében. Ismert, hogy a PGC-1 α a mitokondrium biogenezis fő szabályozója, és a kardiolipin szerepet játszhat az inzulinrezisztenciában a mitokondriális funkció befolyásolásával. Mivel a szindekán (SDC) proteoglikánok a lipidfelvételben szerepet játszanak, de a SDC4 metabolikus hatása a vázizomban még tisztázatlan, így célunk volt a SDC4 mitokondriális és metabolikus szerepének vizsgálata vázizomsejtekben.

Módszer: C2C12 egér mioblaszt sejtekben a SDC4 expresszióját shRNS-sel csendesítettük. A fehérjék expresszióját és foszforilációját Western blottal, a mitokondriális respirációt Oroboros O2k respirométerrel vizsgáltuk, és mértük a sejtek 2-[¹⁸F]fluoro-2-deoxi- β -D-glükóz (¹⁸FDG) felvételét. Lipidomikai profilhoz a lipidek minőségi és mennyiségi elemzését tömegspektrométeren direkt injekciós stratégiával végeztük.

Eredmények: SDC4 csendesítés hatására csökkent a PGC-1 α expresszió (kevert szekvencia vs. shSDC4#1 vs. shSDC4#2: 0,96 \pm 0,06 vs. 0,62 \pm 0,02 vs. 0,59 \pm 0,05 önkényes egység) és a foszfo-AMPK/AMPK hányados (1,28 \pm 0,12 vs. 0,9 \pm 0,06 vs. 0,89 \pm 0,08 önkényes egység), a ¹⁸FDG felvétel megemelkedett. Csendesített sejtekben csökkent a ceramid (0,52 \pm 0,01 vs. 0,41 \pm 0,02 vs. 0,46 \pm 0,014 mol%), továbbá a kardiolipin és koleszterin-észter szintje. A mitokondriális funkciót jellemző paraméterek közül az alap respiráció, az elektrontranszport rendszer (ETS) funkció, a rezerv kapacitás és az oxidatív foszforiláció mértéke emelkedett SDC4 csendesítés hatására.

Megbeszélés: A SDC4 a glükózfelvételre és lipidösszetételre gyakorolt hatásával képes a mitokondriális légzést befolyásolni, a SDC4 csendesítés a mitokondriális funkció fokozásával leszabályozza az AMPK/PGC-1 α jelutat. Eredményeink a SDC4 új biológiai szerepét támasztják alá.

Támogató: EFOP-3.6.2-16-2017-00006, Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, Innovációs és Technológiai Minisztérium UNKP-19-4-SZTE-23 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság programjának szakmai támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Keller-Pintér Anikó tudományos főmunkatárs, Köhler Zoltán Márton PhD hallgató

Yuval Liberman, Faculty of Medicine 4th year, Abdelwadoud Abu Omar, Faculty of Medicine 4th year

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology

Kisspeptin-13's effect on spatial learning and memory in A β -1-42 induced neurotoxicity

Introduction: Alzheimer disease (AD) is a neurodegenerative disorder characterized by the distinct presence of amyloid- β -42 (A β -1-42) peptide. The hypothalamic-pituitary-gonadal axis (HPG) may affect the development and progression of AD. Kisspeptin (Kp) regulates the HPG axis and has been shown to promote learning and memory. Furthermore, studies indicate an interaction between Kp and A β -1-42. Therefore, the aim of this study was to investigate the effect of Kp-13 on spatial learning and memory in A β -1-42 induced neurotoxicity.

Methods: Male and female Wistar rats were intracerebroventricularly cannulated (ICV) and injected with A β -1-42 (4 μ g/4 μ l). After a week's recovery time Morris Water Maze (MWM) test was performed to investigate spatial memory. The rats were assigned 4 trials per day for 5 days, and on day 6 they were administered Kp-13 (2 μ g/2 μ l), 30 minutes before beginning the probe test via ICV cannula. An in-vitro superfusion study was also conducted to assess the impact of Kp-13 on reduced acetylcholine levels induced by A β -1-42 in neurons. In addition, we obtained samples from the prefrontal cortex and hippocampus in order to measure c-Fos and Egr-1 gene expression by RT-PCR.

Results and conclusions: Kp-13 improved the learning ability in A β -1-42 treated rats, especially in females. Kp-13 also demonstrated a tendency to decrease the antagonizing effect of A β -1-42 on acetylcholine secretion in hippocampal neurons. Finally, Kp-13 was shown to inhibit Egr-1 gene expression induced by A β -1-42. In conclusion, Kp-13 may have a protective effect on A β -1-42 induced neurotoxicity.

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

Supervisors: Dr. Krisztina Csabafi senior lecturer, Dr. Júlia Szakács senior lecturer

Hyun Yi Woo, Faculty of Medicine 3rd year

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry

Combination of cholesterol-enriched diet and fructose-supplemented drinking water: a suitable model for type 2 diabetes mellitus?

Introduction: The global prevalence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) is rising due to frequent consumption of fat-enriched food and high-fructose corn syrup containing beverages. The aim of this study was to set up and characterize a rat model of diabetes mellitus with cholesterol-enriched food and fructose-containing water.

Methods: Male Wistar rats were fed with 2% cholesterol + 0.25% cholate-supplemented diet (HC+F, n=8) or standard chow (control, n=8) for 24 weeks. The HC+F group received 10% fructose-containing water and the control group received tap water (ad libitum). Every 4th week, fasting blood glucose level and body weight were measured. At the end of the experiment, hearts, livers, pancreata were isolated and weighted.

Results: At the 24th week of the experiment we could not detect difference in fasting serum glucose level and body weight between groups. However, the liver weight of HC+F group was significantly higher compared to the control group (22.65±5.67 vs. 13.94±2.02 g, p<0.05), and we have observed macroscopic signs of fatty degeneration of the liver during harvesting the organs.

Conclusion: According to our result, the combination of cholesterol-enriched diet and fructose-supplemented drinking water is not a suitable model for induction of type 2 diabetes mellitus. However, this model may be useful for the study of non-alcoholic fatty liver syndrome.

Grant support: GINOP-2.3.2-15-2016-00006, EFOP-3.6.2-16-2017-00006, 20391-3/2018/FEKUSTRAT

Supervisors: Dr. Gergő Szűcs research fellow, Dr. Tamás Csont senior lecturer

Élettan, kórélettan 3.

Dékány László, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

A coronaria vasodilatatio szerepe a szívfrekvencia függő coronaria-áramlás növekedés létrejöttében izolált, Langendorff-perfundált patkány szívbén

Bevezetés: Korábban igazoltuk, hogy izolált, Langendorff-perfundált tengerimalac szívbén a bal kamra telődik, és ejektál; és a bal kamrai nyomás coronariákra kifejtett mechanikai hatása hozzájárul a vasodilatatio következtében létrejövő frekvencia-függő coronaria-áramlás növekedéséhez. Jelen munkánkban megvizsgáltuk, hogy a cardiovascularis kutatásokban gyakran használt izolált patkány szívbén is van-e szerepe a bal kamrai nyomás mechanikai hatásának a frekvencia-függő coronaria-áramlás növekedésben.

Módszerek: Állandó nyomással Langendorff szerint perfundált, izolált patkány szíveket a pitvarok felől elektromosan ingereltük 3 különböző frekvenciával: 5,7 Hz (n=12), 6,7 Hz (n=11) és 7,7 Hz (n=13). Regisztráltuk a bal kamrai nyomást, az oszlopnymást és az aorta-áramlást. Szív ciklusonként meghatároztuk a coronariák nem perfundált és perfundált szakaszainak hosszát és arányát, és számos származtatott paramétert számítottunk.

Eredmények: A szívfrekvencia növelésével nőtt a coronaria-áramlás (5,7-6,7-7,7 Hz: $9,6 \pm 0,5$ vs. $10,8 \pm 0,4$ vs. $11,1 \pm 0,3$ ml/perc/g, $P < 0,05$), annak ellenére, hogy rövidült a perfundált szakasz hossza (5,7-6,7-7,7 Hz: 148 ± 2 , 127 ± 2 , 110 ± 2 ms, $P < 0,05$). Vasodilatatio hatására utal a növekvő coronaria-áramlás a perfundált szakasz alatt (5,7-6,7-7,7 Hz: 191 ± 9 , 212 ± 9 , 219 ± 7 μ l/s/g, $P < 0,05$). A nyomásgörbék alapján a nem perfundált idő és a perfundált idő aránya nőtt a frekvencia növekedésével (5,7-6,7-7,7 Hz: $0,19 \pm 0,02$ vs. $0,22 \pm 0,03$ vs. $0,29 \pm 0,03$; $P < 0,05$), míg az aorta-áramlás görbe alapján ez az arány nem nőtt.

Megbeszélés: Langendorff-perfundált patkány szívbén a frekvencia-függő coronaria-áramlás növekedés háttérében vasodilatatio áll, a jelenséghez a bal kamrai nyomás mechanikai hatása nem járul hozzá. Magas frekvencián a nyomásviszonyokkal szembemenő coronaria-áramlási viszonyok ez idáig ismeretlen, perfúziót segítő mechanizmusra utalnak.

Támogató: EFOP-3.6.1-16-2016-00008, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezető: Dr. Farkas András egyetemi docens

Fejes Alexandra, ÁOK IV. évf., Gausz Flóra Diána, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

Doxorubicin okozta akut szívkárosodás vizsgálata *in vivo* patkány modellben

Bevezetés: A tumoros megbetegedések a vezető halálokok közé tartoznak világszerte. A daganatellenes terápiában használt doxorubicin mellékhatásként szívkárosodást okozhat, melynek kialakulásában az egyik fő tényező az oxidatív stressz. Kutatásaink során célul tűztük ki egy akut *in vivo* modell kialakítását a doxorubicin kardiotoxikus hatásának vizsgálatára, illetve potenciális protektív anyagok tesztelésére.

Módszerek: Kísérletünkben felnőtt, hím Wistar patkányokat használtunk, az állatokat három csoportba soroltuk. A kontroll (n=9) csoportot i.p. fiziológiás sóoldattal oltottuk, a doxorubicin-kezelt csoport egyszeri doxorubicin oltást kapott (20 mg/ttkg, i.p., n=12). A harmadik csoportot a doxorubicin oltást (20 mg/ttkg, i.p.) megelőzően egy antioxidáns vegyülettel (AV01, 300 mg/ttkg, i.p., n=8) kezeltük. Az AV01 vegyület antioxidáns hatását ORAC assay segítségével igazoltuk, valamint kutatócsoportunk *in vitro* doxorubicin okozta kardiotoxicitás modellben kimutatta protektív hatását. A doxorubicin/fiziológiás sóoldat beadását követő 48 óra elteltével feldolgoztuk az állatokat. A szíveket *ex vivo* dolgozó szívperfúzióknak vetettük alá, valamint további végpontként szervtömegeket és szérumparamétereket határoztunk meg.

Eredmények: A doxorubicin kezelés hatására szignifikánsan csökkent a perctérfogat (47 ± 5 vs. 63 ± 4 ml/perc), valamint megemelkedett a diasztolés szívfunkciót jellemző bal kamrai végdiasztolés nyomás (LVEDP) ($4,8 \pm 0,8$ vs. $3,0 \pm 0,2$ Hgmm). Az antioxidáns előkezelés szignifikánsan mérsékelte a doxorubicin okozta LVEDP emelkedést ($2,7 \pm 0,31$ Hgmm), azonban a perctérfogatot nem befolyásolta szignifikánsan.

Megbeszélés: Kísérletünkben kialakítottunk egy akut *in vivo* doxorubicin okozta szívkárosodás modellt, melyben az antioxidáns előkezelés részlegesen javította a doxorubicin által okozott kardiális diszfunkciót, ezzel is alátámasztva modellünk alkalmazhatóságát potenciális protektív gyógyszerek tesztelésére.

Támogató: 20391-3/2018/FEKUSTRAT, GINOP-2.3.2-15-2016-00040

Témavezetők: Dr. Csont Tamás egyetemi docens, Dr. Demján Virág PhD hallgató

Harangozó Márk, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Élettani Intézet

A temporális lebeny epilepszia kezelése a mediális szeptum elektromos ingerlésével

Bevezetés: Az epilepszia napjaink igen gyakori, változatos etiológiájú neurológiai betegsége. A hippokampális formációból kiinduló temporális lebeny rohamok gyakran generalizálódnak és sokszor nem kezelhetők megfelelően gyógyszeresen. A rohamok gócpontjának sebészi eltávolításával járó járulékos funkcióvesztés szintén más megközelítések fejlesztését sürgeti. A rohamok leállítására érdekében egyes idegsejtcsoportok aktivitása megbízhatóan módosítható célzott elektromos ingerléssel, azonban ez a célzás nehézkesen kivitelezhető olyan összetett alakú struktúrák esetében, mint a hippokampusz. Kutatócsoportunk célja olyan kisméretű agyterületek azonosítása, amelyek ingerlése a hippokampusz egészének működését képes befolyásolni, megakadályozva ezzel a rohamok generalizálódását.

Módszerek: Munkánk során stimuláló és felvevő elektródákat ültettünk a patkányok különböző agyterületibe. Ezután a hippokampális formáció elektromos ingerlésével temporális lebeny rohamot váltottunk ki, melyek tüneteit videofelvételekkel és intracerebrális felvevő elektródákkal rögzítettük, és osztályoztuk a Racine-skála alapján. A mediális szeptum időben célzott nyílt-, illetve zárt-láncú elektromos ingerlésével kíséreltük csökkenteni a rohamok erősségét. Ezt követően az elektromos stimulációval mérsékelt rohamok tulajdonságait a kontroll rohamok tulajdonságaival hasonlítottuk össze.

Eredmények: A nyílt-láncú beavatkozásokat és a kontroll, nem befolyásolt rohamokat összehasonlítva nem találtunk szignifikáns különbséget sem a rohamok hosszában, sem erősségükben. A kontroll esetekhez képest a rohamok súlyossága és hossza viszont jelentősen csökkent azokban az esetekben, ahol az epilepsziás rohamok finomszerkezetének megfelelő fázisában alkalmaztunk zárt-láncú elektromos ingerlést.

Megbeszélés: Kísérleti eredményeink alátámasztják, hogy a diffúz rohamgenerátor hálózatok ingerlése helyett hatékony megközelítés lehet az olyan kisméretű régiókon keresztül kiváltott indirekt ingerlés, amelyek alkalmasak ezen diffúz körök egészének aktivitását befolyásolni. Emellett igazoltuk, hogy nélkülözhetetlen a rohamok belső, milliszekundum felbontású dinamikájához igazítani az ingerlés időpontjait, melyre csak a valós idejű zárt-láncú rendszerek alkalmasak.

Támogató: EU-FP7- ERC-2013- Starting Grant (No. 337075), MTA Lendület program I és II, EFOP-3.6.1-16-2016-00008, Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN), KAKENHI Fostering Joint International Research (B) (No. 18 K K 0 2 3 6)

**Témavezetők: Dr. Berényi Antal egyetemi adjunktus,
Dr. Takeuchi Yuichi tudományos munkatárs**

Robert Onulov, Faculty of Medicine 6th year

University of Medicine, Pharmacy, Science and Technology, Targu Mures,
Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology

Vitamin D reduces oxidative stress and increases endothelial nitric oxide synthase expression in varicose veins isolated from obese and non-obese patients

Introduction: Chronic venous insufficiency of the lower extremities represents an underdiagnosed pathology of increasing prevalence in the presence of the obesity pandemics. In a pilot study we noticed the association of the varicose veins in obese patients with low plasma level of vitamin D. The aim of the present study was to evaluate the effects of 1,25(OH)₂-D₃, the active form of vitamin D, on the oxidative stress in varicose veins obtained from obese and non-obese patients with indication for varicose veins ablation by means of the cryostripping method.

Methods: Venous samples harvested during the surgical procedure were incubated with 1,25(OH)₂-D₃ (100 nM, 12 h) and used for the reactive oxygen species measurement (ferrous xylenol oxidation assay and immune fluorescence) and the quantification of nitric oxide synthases, endothelial (eNOS) and inducible (iNOS), expression by means of qPCR.

Results: A significant reduction of the serum 25(OH)-D₃ was found in obese vs. non-obese patients that negatively correlated with the amount of hydrogen peroxide generated by the vascular samples. Incubation with 1,25(OH)₂-D₃ elicited the: i) reduction of reactive oxygen species generation, and ii) up-regulation of eNOS and down-regulation of iNOS, in both non-obese and obese patients.

Conclusions: Ex-vivo acute incubation with vitamin D mitigated the oxidative stress in varicose veins harvested from patients subjected to venous surgery. Whether vitamin D might be useful in short term administration prior to varicose veins surgery remains to be investigated.

Grant support: UMFVBT internal grant code PIII-C5-PCFI-2017/2018-01.

**Supervisors: Dr. Adrian Sturza associate professor,
Dr. Danina Muntean professor**

Szolga Valentina, GYTK IV. évf.
SZTE ÁOK, Élettani Intézet

Hogyan befolyásolja a stressz a Whisket skizophrenia patkány modell alvási mintázatát

Bevezetés: A skizophrenia humán tünetei közé tartozik az alvással kapcsolatos jelenségek zavara is. Intézetünkben Prof. Dr. Horváth Gyöngyi kutatócsoportja által szelektíven kitenyésztett skizophrenia patkány modell (Whisket) további validálásához a törzs 36. generációjának alvászivsgálatát végeztük el alvásmegvonással és éterstresszel kiegészítve.

Módszerek: Vizsgálatainkban hím Whisket skizoid és normál Wistar patkányok alvását hasonlítottuk össze. Az állatokat egyedi ketrecekben, állandó hőmérsékleten, *ad lib.* táplálék és víz biztosítása mellett, 12/12 órás fény-sötét ciklusban tartottuk. Koponyájukba EEG elektródákat, agyfelszínükre hőmérőt helyeztünk. Az elvezető kábel mozgását accelerométerrel detektáltuk. A 23 órás felvételeket off-line osztályoztuk és elemeztük. Egy állatból legalább 4 nap nyugalmi felvétel készült, utána pedig 1-1 nap alvásmegvonás és éter-stressz következett, amelyek között legalább 3 nap telt el. Az alvásmegvonás 4 óra hosszan tartott, „gentle handling” módszerrel, míg az éterstressz az állatok étergőzzel teli vödörbe helyezésével történt, jelentős egyensúlyvesztésig.

Eredmények: A Whisket patkányok REM alvásban szignifikánsan több időt töltenek nyugalmi periódusuk elején, valamint kevesebbet a sötét periódus második felében. Alvásmegvonást követően a Whisket állatok mind a világos, mind a sötét periódusukban többet töltöttek NREM alvásban, mint a kontroll csoport tagjai. Emellett a Whisket állatok éterstresszre REM latencia csökkenést mutattak a kontroll állatokhoz képest.

Megbeszélés: Eredményeinkből kimondható, hogy a Whisket állatok alvási mintázata eltér az egészségesekétől. Emellett az alvásmegvonásra erősebb NREM fokozódással reagálnak, mint egészséges kontroll társaik. Ezzel szemben a rövid éter-stressz a REM latenciát leszámítva nem befolyásolta a Whisket patkányok alvását. A Whisket patkányok alvási mintázata jelentős párhuzamot mutat a humán skizophren betegek alvási mintázatával. Ezáltal eredményeink elektrofiziológiai szempontból is hozzájárulnak a Whisket skizophrenia patkány modell validálásához.

Támogató: SZTE ÁOK-KKA Grant No.: 2019/270-62-2

Témavezetők: Dr. Bodosi Balázs egyetemi adjunktus, Dr. Nagy Attila egyetemi docens

Ahmad Salah Mahmoud Totonji, Faculty of Medicine 6th year
University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology

Dimethyl-trisulfide: new approach to ameliorate experimental acute pancreatitis

Background: Acute pancreatitis (AP) is a potentially life-threatening disease that has obscure pathophysiology and no specific treatment. Organosulfur molecules are biologically active compounds some of which have anti-inflammatory effects. Dimethyl trisulfide (DMTS) belongs to this family and was proven to have an analgesic effect.

We aimed to investigate both *in vitro* and *in vivo* effects of DMTS on pancreatic acinar cells and on the severity of experimental AP, respectively.

Methods: Viability tests (MTT) were performed on isolated mouse pancreatic acinar cells to determine the safe concentrations of DMTS. The effect of DMTS on reactive oxygen species (ROS) and intracellular Ca^{2+} concentrations were measured by carboxy- H_2DCFDA and $FURA-2-AM$, respectively. AP was induced in FVB/n mice with intraperitoneal injections of cerulein (10x50 $\mu g/kg$). DMTS (2x75, 2x100 mg/kg or 4x25, 4x50, 4x75 mg/kg) was administered subcutaneously and once together with cerulein. Control groups received vehicle. The severity of AP was evaluated by determining the pancreatic dry-wet weight and by histological scoring (pancreatic oedema, leukocyte infiltration, necrosis).

Results: DMTS <100 $\mu g/ml$ did not show any toxic effects on cells and significantly decreased ROS formation during 100 μM H_2O_2 and 30 μM menadione treatments. *In vitro*, the 20-60 $\mu g/ml$ DMTS concentrations were the most effective. 30 $\mu g/ml$ DMTS administration slightly evoked intracellular Ca^{2+} signals. *In vivo*, the 2x75, 2x100, 4x50, and 4x75 mg/kg DMTS doses significantly ameliorated AP severity by reducing histological scores.

Conclusions: DMTS effectively reduced intracellular ROS levels and alleviated the severity of experimental AP. Therefore, our results suggest that the use of organic trisulfides warrants further investigation.

Grant support: This study was supported by NKFIH, GINOP and EFOP.

**Supervisors: Dr. Lorand Kiss research fellow,
Dr. Eszter Sara Kormanyos PhD student**

Varga Petra, ÁOK IV. évf., Széll Zsófia, ÁOK III. évf.
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

Nitrogénmonoxid és metán keverékkel módosított vénás szisztémás oxigén perszuffláció hatásainak vizsgálata ex vivo májtranszplantációs modellen

Bevezetés: A transzplantációs oldatokban történő statikus hideg tartósítással szemben (CS) a dinamikus módszerek, köztük a vénás szisztémás oxigén perszuffláció (VSOP) javítja a graft oxigenizációját, ezáltal jobb késői szervfunkciót biztosít. A terápiás gázok közül a nitrogén-monoxid (NO) és a metán (CH₄) bizonyítottan kedvező hatású különböző szervek iszkémia-reperfúziós (I/R) károsodásában. Kísérleteink célja a VSOP alatt használható gázkeverék optimalizálása volt NO és CH₄ alkalmazásával kísérletes májtranszplantáció során.

Módszerek: Wistar patkányokból származó májgraftokat (n=5-5) 24 órán át 4°C-os Custadiol oldatban tároltuk, majd Krebs-Henseleit oldattal 37 °C-on reperfundáltunk ex vivo szerv perfúziós rendszerben. A szuprahepatikus vena cava keresztül VSOP-t alkalmaztunk NO (40 ppm) és CH₄ (586 ppm) tartalmú gázkeverékkel vagy anélkül (VSOP, VSOP+NO, VSOP+CH₄, VSOP+NO+CH₄). Pozitív és negatív kontrollként a VSOP nélküli statikusan tárolt (CS), és a hideg iszkémiának nem kitett májak (Kontroll) szolgáltak. A 60 perces reperfúzió során portális vénás nyomást (PVP), a szerv oxigén, glükóz fogyasztását és epe termelését mértük.

Eredmények: A szervkárosodásra utaló paraméterek közül a portális nyomás a CS csoportnál volt a legmagasabb (26,65±/5,098 Hgmm), minden VSOP-s csoportban szignifikánsan alacsonyabb nyomást lehetett mérni, köztük a VSOP+NO csoport nem különbözött a Kontroll csoporttól (14,7±/1,79 Hgmm és 13,5±/0,89 Hgmm). Az máj oxigénfogyasztása és epetermelése a VSOP+CH₄ csoportban statisztikailag szignifikánsan magasabb volt, mint a CS vagy VSOP csoportokban.

Megbeszélés: Az I/R károsodásra hatással bíró gázok – így a CH₄ és az NO - alkalmazása VSOP során ígéretes eljárás a szervfunkciók javítására, azonban annak megállapítása, hogy mely gázkeverék nyújtja a legkedvezőbb eredményt, további vizsgálatokat igényel.

Támogató: NKFIH K120232; EMMI, TSZ:13725-2/2018/INTFIN, GINOP-2.3.2-15-2016-00015, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi adjunktus,
Dr. Horváth Tamara tudományos segédmunkatárs**

Élettan, kórélettan 4.

Erdélyi-Furka Barbara Fanni, ÁOK IV. évf., Halmi Dóra, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

Irradiáció által kiváltott szívizom-károsodás modellezése patkány kardiomioblaszt sejtvonalon

Bevezetés: A daganatos megbetegedések a XXI. század igen magas morbiditással és mortalitással rendelkező kórképei, amelyek gyakran alkalmazott kezelése a radioterápia. Az ionizáló sugárzás számos intracelluláris folyamatot indukál, melyek hosszútávon szövetszintű károsodáshoz vezetnek. Mellkasi tumorok sugárkezelése esetén ez a károsodás a szívizmot is érintheti, ami például arritmia vagy kardiomiopátia kialakulását okozhatja. Emiatt fontos, hogy a radioterápia szívizmot érintő következményeit megfelelően tudjuk modellezni, illetve potenciálisan védőszereppel rendelkező farmakológiai ágensek terápiás lehetőségeit is vizsgáljuk. Kutatásunk céljából a besugárzás által kiváltott szívizom-károsodás modellezését tűztük ki patkány kardiomioblaszt sejtvonalon.

Módszerek: Az *in vitro* irradiációs szívkárosodás modellezésére H9C2 sejtvonalat használtunk. A kiültetést követő második napon a sejteket egyszeri 1, 2, 5 és 10 Gray sugárdózisban részesítettük. A protokoll végén fluoreszcens Calcein alapú és metabolikus aktivitáson alapuló MTT módszert alkalmaztunk a viabilitás detektálására. Az oxidatív stressz mértékét dihidro-etídiummal határoztuk meg, továbbá egy nekrozis marker, a laktát-dehidrogenáz (LDH) aktivitását is megmértük.

Eredmények: Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a 2, 5 és 10 Gray egyszeres besugárzási dózisok szignifikánsan csökkentették a sejtek életképességét (kontroll %-ban: 2Gy: $86,8 \pm 2,4\%$; 5Gy: $81,2 \pm 2,6\%$; 10Gy: $71,0 \pm 2,6\%$), ugyanakkor szignifikánsan növelték az oxidatív stressz mértékét a viabilitásra korrigálva (kontroll %-ban: 2Gy: $119,4 \pm 6,7\%$; 5Gy: $123,6 \pm 5,9\%$; 10Gy: $122,1 \pm 4,8\%$). Mindezek mellett az LDH aktivitása is szignifikánsan megemelkedett a felülúszóban besugárzás hatására. Adatainkat egyutas-varianciaanalízissel (ANOVA) elemeztük ($p < 0,05$).

Konklúzió: Sikeresen létrehoztunk egy *in vitro* kardiomioblaszt sejtvonal alapú modellt, ahol irradiáció hatására sejtkárosodás jeleit tapasztaltuk. A modell alkalmasnak tűnik lehetséges citoprotektív anyagok tesztelésére is, melyek segítségével a szívizom sugárkárosodását jelentősen csökkenteni tudnánk.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00040; 20391-3/2018/FEKUSTRAT

Témavezető: Dr. Gáspár Renáta egyetemi adjunktus

Görög Nándor, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Élettani Intézet

Fáziskapcsoltság a nucleus caudatusban

Bevezetés: A törzsdúcok, más néven a bazális ganglionok a telencephalon központi fehéralományában található subcorticalis magok. A bazális ganglionok egyik fő bemeneti struktúrája a nucleus caudatus (NC), melynek neuronjait elektrofiziológiai tulajdonságaik alapján három nagy csoportra oszthatók: fázikusan aktív, tónusosan aktív és gyorstüzelő neuronokra. Munkánkban célul tűztük ki a NC-ban található ezen három neuroncsoport fáziskapcsoltságának összehasonlító vizsgálatát.

Módszerek: Elektrofiziológiai vizsgálataink során 64-csatornás, szélessávú extracelluláris felvételeket készítettünk két halothannal altatott, immobilizált mestreségesen lélegeztetett két házimacska NC-ból. A regisztrált nyers jelet megszürtük, majd az egyes idegsejtekhez tartozó spike-okat a Klusta programcsomag segítségével csoportosítottuk. A fáziskapcsoltságot Matlabban írt saját scriptekkel elemeztük. A fáziskapcsoltság erősségét és az egyes NC neuronok tüzelési idejéhez tartozó különböző frekvencia spektrumú (theta (4-8 Hz), alpha (8-12 Hz), beta (13-30 Hz), gamma (31-50 Hz)) mezőpotenciál-fázisainak eloszlását vizsgáltuk Rayleigh-féle uniformitás teszttel.

Eredmények: A két kísérleti állatból 1135 NC neuront regisztráltunk, melyekből az elektrofiziológiai karakterisztika alapján 959 fázikusan aktív, 52 gyorstüzelő és 22 db tónusosan aktív NC neuron volt. A maradék 102 idegsejtet a klasszikus csoportosítási módszereket alkalmazva, nem tudtunk egyik elektrofiziológiai NC neuron csoportba se besorolni. Az eredő vektorok hosszában, mely a fáziskapcsoltság erősségét mutatja, nem találtunk szignifikáns különbségeket egyik frekvencia sávban sem a három csoport között.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a NC neuronok egy része kapcsolt volt a mezőpotenciálok különböző frekvencia sávjaihoz. Azonban a fáziskapcsoltság nem különbözött a három elektrofiziológia NC neuroncsoport között. Ezek alapján azt gondoljuk, hogy az alapaktivitásból számolt fáziskapcsoltság, mint új elektrofiziológiai csoportosítási szempont, nem használható. További kérdés azonban, hogy mindez hogy alakul szenzoros ingerlés illetve motoros folyamatok közben.

Támogató: SZTE ÁOK-KKA Grant No.: 2019/270-62-2

Témavezetők: Dr. Nagy Attila egyetemi docens, Dr. Pusztai András PhD hallgató

Grassalkovich Anna, ÁOK V. évf.

PTE ÁOK, Transzlációs Medicina Intézet; MTA-SZTE Lendület
Translational Gastroenterology Research Group, SZTE ÁOK,
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

**Alkohol-indukálta CFTR expresszió csökkenés helyreállítása
pankreasz dukális sejteken**

Bevezetés: A heveny hasnyálmirigy gyulladás (AP) gyakori, akut kórházi felvételt igénylő gasztrointesztinális kórkép, melynek mortalitása súlyos esetekben elérheti a 30%-ot. A betegség kiváltó okai között az alkoholfogyasztás jelentős, aminek hatására szignifikánsan csökken a dukális sejteken a cisztás fibrózis transzmembrán konduktancia regulátor (CFTR) csatorna expressziója, súlyosabb AP-t eredményezve. Két klinikai forgalomban kapható szer áll rendelkezésünkre a cisztás fibrózis kezelésére, melyek helyreállítják a CFTR működését. A VX-770 megnöveli a csatorna nyitási valószínűségét, a VX-809 korigálja a CFTR expressziót. Arról azonban nincs adat, hogy AP-ben alkalmazhatóak-e.

Célkitűzés: A CFTR csatorna korrekciója alkohol-indukált dukális sejt károsodás során.

Módszerek: Tengerimalacokból enzimatikus emésztéssel hasnyálmirigy duktuszokat izoláltunk, melyeket különböző etanol (EtOH) koncentrációkkal (30, 50, 100 mM) kezeltünk. Az EtOH-t önmagában vagy kombinációban VX-809-cel és VX-770-nel alkalmaztuk. A CFTR expresszióját immunfestéssel határoztuk meg. Képeink rögzítése, eredményeink kvantifikálása konfokális mikroszkóppal történt.

Eredmények: Az EtOH dózisfüggően csökkentette a CFTR expressziót a dukális sejtek plazmamembránjában. 10 μ M VX-770 és VX-809-nel önmagában nem volt szignifikáns hatása a csatorna expressziójára, azonban mindkét szer dózisfüggően kivédte az alkohol-indukálta CFTR károsodást. A szerek védő funkciója már 2 órás kezelést követően megmutatkozott. A VX-770 és VX-809 együttes adása megakadályozta az EtOH CFTR expressziót csökkentő hatását 30, illetve 50 mM-os koncentráció esetén. Azonban a kombinációs kezelés nem volt hatásos 100 mM EtOH alkalmazása során, illetve a vegyületek nem potenciózták egymás hatásait a kezelésekként.

Megbeszélés: A VX-770 és VX-809 képes helyreállítani az alkohol-kiváltotta CFTR expresszió csökkenést, így terápiás előnyökkel szolgálhatnak pankreatitisz esetén. További kiterjesztett kutatások szükségesek a szerek hatásmechanizmusának tisztázására, ezért célunk az *in vivo* alkalmazhatóság vizsgálata pankreatitiszes állatmodellekben.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN), MTA Lendület Program

Témavezetők: Dr. Hegyi Péter egyetemi tanár, Dr. Venglovecz Viktória tudományos főmunkatárs

Marik Réka, ÁOK IV. évf., Nagy Kamilla, ÁOK IV. évf.

SZTE ÁOK, Interdiszciplináris Kiválósági Központ, Biokémiai Intézet,
MEDICS Kutatócsoport

Vázizom elektromos ingerlésével kiváltott szívizom védelem vizsgálata

Bevezetés: Korábban kimutattuk, hogy szívizom kondicionálás révén csökkenthető az akut miokardiális infarktus miatt elhalt szövet mértéke. A kondicionálás kiváltható egy másik szervet ért rövid iszkémia/reperfúziós ciklusokkal, melyet remote kondicionálásnak hívunk (RIPC). Ennek potenciális alternatívája lehet az elektromos vázizom stimuláció (EMS). Kísérletünkben azt vizsgáltuk, hogy az EMS-nek akut kezelési modellben van-e infarktusméretet csökkentő hatása, valamint hatására felszabadulnak-e bizonyos miokinek, melyek a szívizom védelem mediátorai lehetnek.

Módszerek: Korábban hím Wistar patkányokon akut RIPC beavatkozást követő 24 órával szívizom védelmet igazoltunk, melyet pozitív kontrollként használva 15 Hz és 100 Hz frekvenciájú EMS protokollt végeztünk. A beavatkozást követő 24 órával az aorta abdominalis-ból vérmintát gyűjtöttünk szérum miokinek azonosításhoz. A szíveket izoláltuk, ex vivo perfundáltattuk 30 perc globál iszkémia/120perc reperfúzió protokollt alkalmazva. A reperfúzió végén az infarktus méretet TTC festéssel határoztuk meg. A reperfúzió különböző időpontjaiban gyűjtött koronária perfuzátumból CK-MB aktivitást határoztunk meg.

Eredmények: A RIPC protokollban szignifikánsan csökkent az infarktusméret a kontroll csoporthoz képest ($26,51 \pm 2,50\%$ vs. $42,37 \pm 3,04\%$). Az EMS alkalmazása után az infarktusméret nem csökkent (15 Hz: $34,42 \pm 3,52\%$, 100 Hz: $33,65 \pm 3,58\%$ vs. $34,49 \pm 4,29\%$). A CK-MB aktivitás a RIPC és 100 Hz frekvenciájú EMS protokollok esetében a reperfúzió kezdetén szignifikánsan csökkent a kontroll csoporthoz viszonyítva ($261,78 \pm 81,59$ U/L és $271,89 \pm 57,66$ U/L vs. $629,12 \pm 146,44$ U/L), viszont a reperfúzió végén az értékek kiegyenlítődtek. A miokinek közül a szérum IL-6 emelkedett mindkét kezelés hatására (15 Hz: $77,29 \pm 13,71$ pg/ml; 100 Hz: $39,41 \pm 9,20$ pg/ml vs. <18 pg/ml).

Megbeszélés: Az infarktusméret szignifikáns csökkenésének hiánya ellenére a kezelés befolyásolta az infarktus lefolyását; feltételezhető, hogy az alkalmazott EMS jótékony hatást fejthet ki a szívizomra.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00040 20391-3/2018/FEKUSTRAT

Témavezetők: Szabó Márton Richárd PhD hallgató, Dr. Csonka Csaba egyetemi docens

Nánai-Nagy Norbert, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Mátrix-metalloproteináz-2,-9 és biglikán szerepének vizsgálata iszkémiás posztkondicionálásban *in vivo* akut miokardiális infarktusos sertés modellben

Bevezetés: Kutatócsoportunk korábbi tanulmánya során az iszkémiás posztkondicionálás kardioprotektív hatását vizsgálta sertés modellben. Az eljárás ugyan nem mérsékelte az elhalt terület nagyságát, azonban a mikrovaszkuláris obstrukció megjelenését szignifikánsan csökkentette. A jelenség háttérében álló molekuláris folyamatok részben ismeretlenek, ezért célul tűztük ki az iszkémia/reperfúziós károsodásban bizonyítottan résztvevő mátrix metalloproteináz-2 és -9, valamint a szubsztrátjukként is ismert proteoglikán, a biglikán szerepének vizsgálatát.

Módszerek: Kollaborációs partnerünk segítségével 25-35 kg-os házi sertésekben a bal leszálló koronária 90 perces ballonkatéteres elzárásával idéztünk elő akut miokardiális infarktust. Három műtéti csoportot hoztunk létre: álműtött, iszkémiás kontroll és posztkondicionált csoportot, mely utóbbiban az iszkémiát követően 6x30 másodperces iszkémia/reperfúziós stimulust alkalmaztunk. A 3 órás reperfúzió végeztével a jobb kamrából, valamint bal kamra nem iszkémiás és iszkémiás területeiből szövetmintát vettünk, melyekből az MMP-2 és 9 aktivitás meghatározását zselatin zimográfias módszerrel végeztük, míg a biglikán koncentrációkat ELISA technikával mértük.

Eredmények: A szöveti MMP aktivitás a vizsgált csoportok között nem mutatott különbséget. Azonban az MMP-2 a jobb kamrában magasabb enzimaktivitást mutatott a bal kamrához képest. A biglikán szintje az álműtött és iszkémiás csoportokhoz képest szignifikánsan lecsökkent a posztkondicionált csoport bal kamrai infarktusos szövetben (48,2 ng/ml és 54,8 ng/ml-ről 13,7 ng/ml-re, $p < 0,05$), míg a bal kamrai nem infarktusos és jobb kamrai szövetben nem volt szignifikáns változás a csoportok között.

Megbeszélés: A posztkondicionálás mikrovaszkuláris obstrukciót csökkentő hatásához hasonlóan a bal kamra infarktusos terület biglikán szintjének csökkenését tapasztaltuk, mely fontos tényező lehet a posztkondicionálás molekuláris mechanizmusában. Azonban a mátrix metalloproteináz-2 és -9 aktivitása feltehetően nem áll direkt összefüggésben a szöveti biglikán szintekkel.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00040

**Témavezetők: Gömöri Kamilla kutató,
Dr. Görbe Anikó egyetemi docens**

Tóth Réka, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

A citotoxikus ödéma szimultán depolarizációt okoz anoxiás agyszövetekben

Bevezetés: A terjedő depolarizációk (SD) citotoxikus ödémát idéznek elő és növelik a léziók kiterjedését a cerebrovaszkuláris kórképekben. Korábbi agyi iszkémiás-anoxiás *in vivo* kísérleteinkben egy eddig ismeretlen, jelentős agykérgi volument érintő, szimultán depolarizációt (SiD) azonosítottunk. Feltételezzük, hogy az SiD az asztrociták kóros duzzadása miatt fellépő globális hiper-excitabilitás következménye. Célunk az SiD szövetszintű patomechanizmusának *in vitro* leírása volt.

Módszerek: Hím, Wistar patkányok (n=10) agyából 350 μ m vastag coronalis szeleteket készítettünk, melyeket mesterséges cerebrospinális folyadékban (aCSF) inkubáltunk. Ödémát hipoozmotikus médium (HM) alkalmazásával (20 perc), anoxiát O₂ megvonással (2,5 perc) idéztünk elő. Az SD és SiD-hez tartozó szöveti fehér fényű reflektancia fokozódást CCD kamerával, a helyi mezőpotenciál változást üvegapilláris mikroelektrodával követtük nyomon. A sejtduzzadást Golgi-Cox festéssel és elektronmikroszkópiával igazoltuk. A Na-K-Cl-kotranszportert Bumetaniddal (1 mM), az aquaporin-4-et TGN-020-al (100 μ M) gátoltuk.

Eredmények: A HM kezelés hatására kialakuló spontán SD (terjedési sebesség: $3,06 \pm 0,61$ mm/perc, amplitúdó: $16,62 \pm 5,96$ mV) az asztrociták permanens duzzadását okozta a cortexben. Az SiD kizárólag HM-ben, O₂ megvonás után az SD-vel érintett agykérgen alakult ki (HM: SiD; n=10, normál aCSF: SD; n=8). Az SiD növelte a depolarizált terület nagyságát (SiD vs. SD: $56,2 \pm 5,6$ vs. $33,7 \pm 7,5$ %). A Bumetanid+TGN-020 kezelés csökkentette az SD-k hosszát (Bumetanid+TGN-020 vs. kontroll $77,37 \pm 36,41$ vs. $131,63 \pm 41,14$ s), és gátolta az SiD kialakulását.

Megbeszélés: Eredményeink előtérbe helyezik az asztrocita pufferrendszer fontos élettani jelentőségét, és segíthetnek megérteni az SD-k progresszív, infarktusképző szerepét. Megfigyeléseink alapján a citotoxikus ödéma farmakológiai gátlása kulcsfontosságú lehet a másodlagos sérülések mérsékléséhez a cerebrovaszkuláris kórképekben.

Támogató: PD128821, GINOP-2.3.2-15-2016-00048, EFOP-3.6.1-16-2016-00008, SZTA (EMMI, TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN), UNKP-18-2-I-SZTE-120.

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

Farmakológia 1.

Csontos Angelika Ella, ÁOK V. évf., Tátrai Noémi, FOK II. évf.
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Új típusú mátrix-metalloproteináz-2 gátlók kardioprotektív hatásának vizsgálata *in vivo* akut miokardiális infarktusos patkány modellben

Bevezetés: Kutatócsoportunk korábban mátrix-metalloproteináz-2 gátló hatású szintetikus szubsztituált karbonsav származékok kardio-citoprotektív hatását vizsgálta *in vitro* szimulált iszkémia/reperfúziós károsodásnak kitett szívizomsejt kultúrákon, valamint *ex vivo* globális iszkémiának alávetett izolált patkányszíveken. A vizsgált vegyületek közül három szignifikáns kardio-citoprotektív hatást mutatott. Ezen molekulák kardioprotektív hatásának vizsgálatát tűztük ki célul *in vivo* akut miokardiális infarktus patkány modellben.

Módszerek: Pentobarbitállal altatott, hím Wistar patkányokban nyitott mellkasi műtét során a bal leszálló koronária 30 percre történő leszorításával váltottunk ki az akut miokardiális infarktust, melyet a leszorítást felengedve 120 perc reperfúzió követett. Korábbi eredményeink alapján az MMPi-1154, MMPi-1260 és MMPi-1248-as molekulák 0,3-10,0 $\mu\text{mol/kg}$ közötti 3 különböző dózist alkalmaztuk az iszkémia 25. percében. Az inhibitorokat, illetve a vivőanyagot (dimetil-szulfoxid; negatív kontroll) intravénás lassú bólusként adtuk be 60 μl térfogatban. A pozitív kontroll csoport iszkémiás prekondicionálásban (háromszor 3 perc iszkémia és 5 perc reperfúzió) részesült. A mikrovaskuláris obstrukció (MVO) megjelenését thioflavine-S festéssel vizsgáltuk. Az infarktus méretének meghatározása a műtéti protokoll végén Evans-kék és trifenil-tetrazóliumklorid kettős festéssel történt.

Eredmények: Az iszkémiás prekondicionálás szignifikánsan csökkentette az infarktus méretet az iszkémiás csoporttal összehasonlítva (rendre 26,23%, illetve 55,58%, $p < 0,05$). Az MMPi-1154 1 $\mu\text{mol/kg}$ dózisban (40,61%, $p < 0,05$), míg az MMPi-1260 3 $\mu\text{mol/kg}$ dózisban (36,75%, $p < 0,05$) szignifikánsan csökkentette az infarktus méretet a kontroll csoporthoz képest. Az MMPi-1248 egyik dózisa sem bizonyult kardioprotektívnek. Az MVO kialakulásának incidenciájában nem volt különbség a csoportok között.

Megbeszélés: Jelen kísérletsorozat 2 molekula esetében megerősítette a korábban *in vitro* és *ex vivo* tesztelt anyagok kardioprotektív hatását *in vivo* akut infarktusos modellben. Tervünk, hogy a molekulák kardioprotektív hatását komorbid modellekben is teszteljük.

Támogató: NKFIH, TÉT_15_IN-1-2016-0068

**Témavezetők: Dr. Bencsik Péter egyetemi adjunktus,
Gömöri Kamilla kutató**

Fejes Roland, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

Az N-metil-D-aszpartát receptorok gátlása javítja a mitokondriális funkciózavart polimikrobiális szepszis modellben patkányon

Bevezetés: A szepszis során jelentkező oxigén adósság, mitokondriális diszfunkció és a kimerült energiaellátás többszervi elégtelenséghez vezet. Az N-metil-D-aszpartát receptorok (NMDA-R) döntő szerepet játszanak a mitokondriális Ca^{2+} -áramlás szabályozásában, túlzott aktivációjuk excitotoxicitáshoz és sejtelhaláshoz vezet. Jelenlétüket kimutatták a mitokondriumok membránjában. Természetes gátlószerek a kinurénsav (KYNA), amely gyulladáscsökkentő és neuroprotektív hatásokkal rendelkezik. Jelen kísérleteink célja volt megvizsgálni a KYNA és szintetikus analógjának, az SZR-72-nek a hatásait a szepszisben fellépő többszervi elégtelenségre és a perifériás mitokondriális respirációra kísérletes intra-abdominális szepszis modellben.

Módszerek: Hím SPRD patkányokban 0,6g/kg faeces szuszpenzió ip. injektálásával polimikrobiális szepszist hoztunk létre. A szeptikus állatok fiziológiás sóoldat, KYNA, vagy SZR-72 (160 μ mol/kg) kezelésben részesültek a szepszis 3. és 22. órájában. Az eredményeket kezeletlen kontroll csoport adataihoz hasonlítottuk (n=8-8). Makrohemodinamikai monitorozás mellett meghatároztuk a keringés, tüdő, vese és máj károsodását, a plazma endothelin-1 (ET-1) és IL-6 szintjét, valamint a máj szöveti nitrotirozin (NT) tartalmát. Nagy felbontású respirometriával (Oroboros O2k) vizsgáltuk a komplex I és II kapcsolt (CI; CII) mitokondriális respiráció (oxidatív foszforiláció-OXPHOS) mértékét máj homogenizátumból.

Eredmények: A szeptikus reakciót a plazma ET-1, IL-6 és a máj NT szintjének szignifikáns emelkedése, a CI- és CII-kapcsolt OXPHOS csökkenése jellemezte (73 \pm 16 vs. 158 \pm 14, és 187 \pm 67 vs. 328 \pm 80, p<0.05). Mindkét NMDA-R antagonistá kezelésre szignifikánsan csökkent a plazma ET-1, IL-6 és a máj NT szintje, míg az SZR-72 javította az ADP-stimulálta mitokondriális respirációt is (CI: 117 \pm 18; CII: 445 \pm 107) a szepszis 24. órájában.

Megbeszélés: Az NMDA-R blokádjá pozitívan befolyásolhatja kísérletes szepszisben a szervezet energiaháztartását, amelyet a nitrozatív stressz csökkentése és a mitokondriális respiráció javítása által érhet el.

Támogató: NKFIH K116689, EMMI TSZ:11136-2/2019/FIRFIN

**Témavezetők: Dr. Kaszaki József egyetemi docens,
Dr. Tallós Szabolcs Péter tudományos segédmunkatárs**

Halmi Dóra, ÁOK V. évf., Erdélyi-Furka Barbara Fanni, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A kinurénsav hatásának vizsgálata szimulált iszkémia/reoxigenizációnak kitett H9C2 patkány kardiomioblaszt sejteken

Bevezetés: A világszerte vezető halálokként számontartott kardiovaszkuláris megbetegedések közé sorolható akut miokardiális infarktus egy érelzáródás miatt kialakuló életveszélyes állapot. Kutatócsoportunk olyan potenciális citoprotektív szereket tesztel, melyek a szívizomsejtek ellenállóképességének fokozása révén szereppel bírhatnak mind az iszkémiás állapot, mind az elengedhetetlen terápiát jelentő reperfüziós eljárások miatt kialakuló szívizomsejtkárosodások mértékének csökkentésében. Jelen munkánk célja egy ismert neuroprotektív metabolit, a kinurénsav (KYNA) szimulált iszkémia/reoxigenizáció (SI/R) okozta szívizomsejtpusztulást potenciálisan mérséklő hatásának vizsgálata.

Módszerek: Kísérleteink során H9C2 patkány kardiomioblaszt alapú sejt kultúrákat alkalmaztunk. A tenyészeteket 6 óra szimulált iszkémiának, majd 2 óra reoxigenizációnak tettük ki, melyek során a KYNA citoprotektív hatásának vizsgálatára a kultúrák egyes csoportjait 8-512 μM -os KYNA kezelésben részesítettük. A protokoll végén calcein esszé segítségével vizsgáltuk a sejtek viabilitását, valamint dihidro-etídiom festéssel meghatároztuk az egyes csoportokban kialakult oxidatív stressz mértékét. Mind az iszkémiás, mind a reoxigenizációs periódust követően meghatároztuk az egyes csoportok felülúszóinak laktát dehidrogenáz (LDH) koncentrációját a sejtpusztulás mértékének megállapítására. A statisztikai értékelés során egyutas varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztunk.

Eredmények: A hipoxia indukálta sejtpusztulás a 8, 32 és 64 μM -os KYNA kezelés hatására szignifikánsan csökkent (sejtpusztulás a hipoxiás csoporthoz viszonyítva 8 μM : 31 \pm 9,1%, 32 μM : 47,8 \pm 9,5%, 64 μM : 47,7 \pm 11,1%). A hipoxia hatására fokozódó oxidatív stressz mértékét 64 μM -os kezelésünk szignifikánsan csökkentette. A felülúszók LDH-koncentrációja a hipoxia hatására jelentősen megemelkedett, melyet KYNA kezelésünk szignifikánsan csökkentett.

Megbeszélés: Eredményeink szerint a KYNA dóziszfüggő protektív hatással bír a szívizomsejtek SI/R okozta pusztulása ellen, melynek mechanizmusában szerepet játszhat, hogy a metabolit képes csökkenteni a sejteket érő oxidatív stressz mértékét. A védőhatás részletes molekuláris alapjainak feltárása érdekében további vizsgálatokat tervezünk végezni.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00034, 20391-3/2018/FEKUSTRAT

**Témavezetők: Dr. Gáspár Renáta egyetemi adjunktus,
Dr. Csont Tamás egyetemi docens**

Losonczi Réka, ÁOK III. évf., Kupecz Klaudia, ÁOK III. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A preimplantációs faktor hatásainak vizsgálata a radiogén szívkárosodás korai szakaszában patkány modellben

Bevezetés: Bizonyos mellkasi tumorok sugárkezelésének a szövődménye lehet a radiogén szívkárosodás (RIHD) kialakulása, amelynek korai szakaszában diasztolés diszfunkció illetve enyhe bal kamrai hipertrófia figyelhető meg. A preimplantációs faktor (PIF) egy embrionális korban termelődő peptid, melynek leírták antioxidáns illetve gyulladáscsökkentő hatását is sugárbetegségben. Ezért jelen kísérletünkben a PIF lehetséges kardiális hatásait vizsgáltuk a RIHD korai szakaszában.

Módszerek: Kísérleteinkben hím Sprague-Dawley patkányokat (250-300 g) egy illetve három hét követési idejű csoportokba randomizáltunk. Ezeket további 3-3 alcsoportra osztottuk: 1) vivőanyaggal kezelt (sc. 1 ml/ttkg PBS) kontroll, 2) vivőanyaggal kezelt (sc. 1 ml/ttkg PBS) mellkasi besugárzott (50 Gy), illetve 3) PIF kezelt (az egy hetes követésnél sc. 1,5 mg/ttkg/nap, illetve a három hetes követésnél sc. 1,5 mg/ttkg/nap 2 hétig, majd 1,5 mg/ttkg hetente kétszer) mellkasi besugárzott (50 Gy) alcsoportok. A kísérletek végpontjain echokardiográfiával vizsgáltuk a szív morfológiáját és működését.

Eredmények: Az egy hetes követésnél a morfológiai paraméterekben nem tapasztaltunk szignifikáns különbséget az alcsoportok közt. A három hetes követésnél a besugárzás hatására enyhe hipertrófia fejlődött ki, amelyet a PIF kezelés nem befolyásolt. Mind az egy, mind a három hetes követésnél a besugárzás hatására a kontrollhoz képest e' szignifikánsan csökkent ($0,053\pm 0,002$ vs. $0,060\pm 0,003$ illetve $0,038\pm 0,003$ vs. $0,066\pm 0,006$ m/s, $p<0,05$) diasztolés diszfunkcióra utalva. Ezt a PIF kezelés az egy hetes követésnél nem, míg a három hetes követésnél kivédte ($0,061\pm 0,006$, $p=0,16$ illetve $0,074\pm 0,006$ m/s, $p<0,05$).

Megbeszélés: A PIF egy ígéretes szer lehet a RIHD korai szakaszában a diasztolés diszfunkció mérséklésére, azonban pontos hatásainak a megismerése részletes molekuláris és szövettani vizsgálatokat igényel.

Támogató: NKFH FK129094 GINOP-2.3.2-15-2016-00040 20391-3/2018/FEKUSTRAT

Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi adjunktus,
Dr. Csont Tamás egyetemi docens

Kis Ádám, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A mirabegron hatásainak vizsgálata urémiás kardiomiopátiában patkány modellben

Bevezetés: A krónikus veseelégtelenség (KVE) szövődményeként gyakran jelentkezhethet az urémiás kardiomiopátia, amely leggyakrabban bal kamrai hipertrófia, illetve diasztolés diszfunkció formájában jelenik meg. Kezelésére még nem sikerült kellően hatásos gyógyszert kifejleszteni. A mirabegron egy szelektív béta-3 adrenerg receptor agonista, amelyet a hiperaktív hólyag szindróma kezelésére alkalmaznak. Továbbá leírták kardiális remodellációt gátló hatásait magas vérnyomás talaján kialakult kardiális hipertrófiában, illetve szívelégtelenségben. Ezért jelen kísérletünkben a mirabegron hatását vizsgáltuk urémiás kardiomiopátiában.

Módszerek: Hím Wistar patkányokon (300-350 g) 5/6-od nefrektómiát végeztünk a KVE létrehozására, míg a kontroll csoport áloperáción esett át. Az állatokat 13 hétig követtük. Az 5. héttől az állatokat 3 kezelési csoportra osztottuk: 1) csapvízzel kezelt (*per os gavage* 2 ml/ttkg/nap) áloperált csoport, 2) csapvízzel kezelt (*per os gavage* 2 ml/ttkg/nap) KVE csoport, ill. 3) mirabegronnal kezelt (*per os gavage* 10 mg/ttkg/nap) KVE csoport. A 12. héten transztorakális echokardioráfiával ellenőriztük a szív funkcióját illetve morfológiáját.

Eredmények: A KVE hatására az áloperált csoporthoz képest a bal kamra inferior ($2,13 \pm 0,06$ vs. $1,89 \pm 0,05$ mm, $p < 0,05$), illetve poszterior ($3,64 \pm 0,06$ vs. $3,20 \pm 0,093$ mm, $p < 0,05$) falai szignifikánsan megvastagodtak hipertrófia kifejlődésére utalva, amelyet a mirabegron kezelés szignifikánsan csökkentett ($1,80 \pm 0,03$ illetve $3,22 \pm 0,18$ mm, $p < 0,05$). A KVE hatására az áloperált csoporthoz képest a diasztolében a mitrális anulus elmozdulási sebességét jellemző e' szignifikánsan lecsökkent ($0,037 \pm 0,003$ vs. $0,051 \pm 0,003$ m/s, $p < 0,05$), amelyet a mirabegron kezelés nem védett ki ($0,037 \pm 0,003$ vs. $0,048 \pm 0,004$ m/s, $p = 0,051$).

Megbeszélés: KVE modellünkben urémiás kardiomiopátia fejlődött ki bal kamrai hipertrófia és diasztolés diszfunkció formájában. A mirabegron hatásosnak bizonyult a hipertrófia mérséklésében KVE-ben, azonban hatásmechanizmusának megértése részletesebb molekuláris és szövettani vizsgálatokat igényel.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00040 NKFIH K115990 20391-3/2018/FEKUSTRAT EFOP-3.6.2-16-2017-00006

**Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi adjunktus,
Dr. Csont Tamás egyetemi docens**

Puskás Ákos, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet, SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Sigma-1 receptor (S1R) agonista hatása a telített zsírsav dús diéta és fenofibrát kezelte szívélgtelen patkányok vérlemezkéinek eikozanoid szintézisére

Bevezetés: A krónikus szívélgtelenség (CHF) progressziójában szerepe lehet a telített zsírsav dús diéta (SF) által előidézett vérlemezke aktiválódásnak. E folyamatot befolyásolhatja a Ca^{2+} és foszfolipid transzportot szabályozó Sigma-1 receptor (S1R). Tanulmányoztuk a lipid-csökkentő fenofibrát (FF) hatását a telített zsírsav dús diétás, szívélgtelen patkányok vérlemezkéinek eikozanoid szintézisére. Megvizsgáltuk, hogy miként módosítja az így létrejövő hatásokat a S1R agonista.

Módszer: CHF-t aorto-caval shunt kialakításával hoztuk létre. A patkányok kétharmada telített zsírsavakban gazdag (10% sertészsír; SF), egyharmada standard diétát (CF) kapott, 12 hétig. Az SF diétás állatok felének fenofibrátot (75 mg/kg/nap) adtunk, tápban elkeverve. A vérlemezkek eikozanoid szintézisét *ex vivo* vizsgáltuk, ^{14}C -arachidonsav (0,172 pmol/mL) és S1R agonista (PRE-084; 10^{-5} - 10^{-6} mol/L) jelenlétében.

Eredmények: Az SF étrend növelte a szérum koleszterin és triglicerid szintet, amit az FF kezelés normalizált, míg az alkalikus foszfatáz-t tovább emelte. FF hatására a májtömeg jelentősen növekedett. Az HF+SF patkányok vérlemezkéi kevesebb TxB_2 -t (390 ± 45 cpm) szintetizáltak, mint az álműtött CF állatok (587 ± 40 cpm), azonban ezt a különbséget az FF kezelés képes volt megszüntetni (557 ± 37 cpm). FF kezelt HF+SF állatok tromboticái kevesebb lipoxigenáz terméket szintetizáltak ($1612 \pm 108,1$ cpm), mint az álműtött CF diétás patkányok (2381 ± 88 cpm). A PRE-084 fokozta a TxB_2 és a lipoxigenáz metabolitok mennyiségét is.

Megbeszélés: Krónikus volumenterheléssel előidézett HF és a fenofibrát is szerepet játszhat a hepatomegália, valamint a májfunkciós eltérések kialakulásában. Az *in vivo* alkalmazott fenofibrát kezelés valószínűleg képes volt kivédeni a vérlemezkek *in vivo* aktiválódását, emiatt fokozódott *ex vivo* tromboxán képződésük, valamint PRE-084-re adott válaszkészségük. A tromboticák fenofibrát hatására bekövetkező lipoxigenáz metabolizmusának magyarázata a szubsztrát mennyiségének csökkenése lehet.

Támogató: EFOP-3.6.2-16-2017-00006 és GINOP-2.3.2-15-2016-00040(MYOTeam)

Témavezetők: Dr. Mezei Zsófia egyetemi docens, Dr. Leprán István egyetemi tanár

Farmakológia 2.

Tátrai Noémi, FOK II. évf., Varga Ágota, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Új típusú mátrix-metalloproteináz-2 gátlók vizsgálata kardioprotektív indikációra hiperkoleszterinémiával kombinált patkány akut miokardiális infarktus modellben

Bevezetés: Korábbi tanulmányaink során mátrix-metalloproteináz-2 gátló hatású szintetikus szubsztituált karbonsav származékok kardioprotektív hatását vizsgáltunk akut miokardiális infarktusos *in vivo* patkány modellben. A vizsgált molekulákkal történő kezelések 2 esetben szignifikáns infarktus méret csökkenést eredményeztek. Jelen kísérleteinkben hiperkoleszterinémiával kombinált akut miokardiális infarktusos patkány modellben vizsgáltuk e két molekula kardioprotektív hatását.

Módszerek: Hím Wistar patkányokat 12 héten keresztül koleszterin dús táppal (2% koleszterin, 0,25% kólsav) etettünk. A betegség kialakulását az etetés végén a szérum lipid panel meghatározásával igazoltuk. Az akut miokardiális infarktust pentobarbitál anesztézia mellett, nyitott mellkasi műtét során 30 perc koronária okklúzióval váltottuk ki, melyet 120 perc reperfüzió követett. Az előzetes eredményeinkre alapozva az MMPi-1154 szert 1 $\mu\text{mol/kg}$ és MMPi-1260-as szert 3 $\mu\text{mol/kg}$ dózisban adtuk az iszkémia 25. percében. Az inhibitorokat, illetve a vívőanyagot (dimetil-szulfoxid; negatív kontroll) 60 μl térfogatban injektáltuk intravénás lassú bólus formájában. A pozitív kontroll csoport iszkémiás prekondicionálásban (háromszor 3 perc iszkémia és 5 perc reperfüzió) részesült. Az infarktus méretének meghatározása a reperfüziót követően Evans-kék és trifenil-tetrazólium-klorid kettős festéssel történt. Emellett thioflavine-S festéssel a mikrovaszkuláris obstrukció (MVO) megjelenését vizsgáltuk.

Eredmények: A 12 hetes etetés során az állatokban a hiperkoleszterinémia fejlődött ki. Az iszkémiás prekondicionálás protektív hatása elmaradt hiperkoleszterinémia jelenlétében és az alkalmazott dózisokban egyik inhibitor molekula sem csökkentette szignifikánsan az infarktus méretet, míg az MVO kialakulása szignifikánsan megnőtt a gátlók használata során a kontroll csoporthoz viszonyítva.

Megbeszélés: A korábban normokoleszterinémiás körülmények között kardioprotektív hatású molekulák egyike sem bizonyult hatékonynak az iszkémia/reperfüziós károsodás ellen, valamint az iszkémiás prekondicionálás kardioprotektív hatása sem érvényesült a hiperlipidémiával kombinált *in vivo* akut infarktusos modellben.

Támogató: NKFIH, TÉT_15_IN-1-2016-0068

Témavezetők: Dr. Bencsik Péter egyetemi adjunktus, Gömöri Kamilla kutató

Hantosi Dóra, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

A dimetil-triptamin neuroprotektív hatása iszkémiás patkány agykéregben

Bevezetés: A dimetil-triptamin (DMT) egy endogén indol-alkaloid, amely feltételezhetően szisztémás stressz, például iszkémiás stroke során felszabadulva szövetvédő hatást fejt ki. A központi idegrendszerben a sigma-1-receptorok mellett (Sig-1R) szerotonin-receptorokhoz is kötődik. A Sig-1R az intracelluláris Ca^{2+} -szint csökkentésén keresztül antiapoptotikus hatással rendelkezik. Célunk volt felmérni a DMT valószínűsített neuroprotektív hatását iszkémiás és hipoxiás agysérülés rágszáló modelljében. A Sig-1R útvonal igazolására kísérleteinket egy ismert, szelektív Sig-1R agonista, a PRE-084 adagolásával is megismételtük.

Módszerek: Izofluránnal altatott, hím Sprague-Dawley patkányok ($n=21$) parietális koponyaacsontján kialakított két koponyaablakból ezüst/ezüst-klorid elektródával helyi mezőpotenciált, lézer-Doppler áramlásmérővel agyi vérátáramlás-változást regisztráltunk. Bilaterális a. carotis communis okklúzióval teljes előagyi iszkémiát idéztünk elő, majd 1M KCl-dal terjedő depolarizációkat (spreading depolarization - SD; másodlagos iszkémiás károsodás biomarkere) váltottunk ki. Ezután az altatógázból az oxigén átmeneti megvonásával transziens anoxiát idéztünk elő. Az állatokat az iszkémia ideje alatt i.v. DMT/PRE-084-gyel (1 mg/ttkg/h) vagy ezek oldószerével kezeltük, majd egyórás reperfüziót követően transzkardiálisan perfundáltuk. A sejtkárosodás mértékének vizsgálatára immunhisztokémiai festéseket alkalmaztunk, analízisük jelenleg is zajlik.

Eredmények: A DMT és a PRE-084 hasonló mértékben gátolta az SD-ket, amit az SD-k görbe alatti területével (AUC) jellemeztünk ($959,1 \pm 300,3$ vs $835,9 \pm 579,9$ vs $1263,4 \pm 477,1$ $mV \cdot s$; DMT vs PRE-084 vs oldószer). Egyik hatóanyag sem volt hatással az SD-t követő hiperémiás válaszra ($18,7 \pm 10,6$ vs $22,7 \pm 13,2$ vs $25,1 \pm 10,9$ pp; DMT vs PRE-084 vs Oldószer). A DMT és a PRE-084 kis mértékben növelte az artériás középnyomást.

Megbeszélés: Eredményeink igazolják a DMT jótékony hatását agyi iszkémiában; valószínűsítik, hogy a DMT hatása Sig-1R-on keresztül valósul meg. A DMT szerotonin analóg hatásának tisztázására azenapinnal (széleskörű receptor antagonist) való összevetését tervezzük.

Támogató: Támogatók: GINOP-2.3.2-15-2016-00060, NKFIH K120358, UNKP-19-3-SZTE-266, EMMI:11136-2/2019/FIRFIN

**Témavezetők: Dr. Bari Ferenc egyetemi tanár,
Szabó Írisz PhD hallgató**

Kupecz Klaudia, ÁOK III. évf., Losonczi Réka Hajnalka, ÁOK III. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A preimplantációs faktor hatásainak vizsgálata radiogén szívkárosodás késői szakaszában patkány modellben

Bevezetés: A mellkasi tumorok egyik lehetséges kezelési módja a sugárterápia alkalmazása. A mellkasi sugárterápia egyik szövődménye lehet a radiogén szívkárosodás (RIHD), mely előrehaladott állapotban a bal kamra hipertrófiás illetve fibrotikus átépülésével jár. Ezen folyamatok megelőzése protektív szerek alkalmazásával klinikai szempontból fontos. A preimplantációs faktor (PIF) egy magzati korban termelődő peptid, melynek bizonyították gyulladásgátló, antioxidáns illetve immunmoduláns hatását *graft-versus-host* betegségben. Jelen kísérleteinkben a PIF lehetséges kardiális hatásait vizsgáltuk az RIHD késői szakaszában.

Módszerek: Kísérleteinkben hím Sprague-Dawley patkányokat (250-300 g) 3 csoportra osztottunk: 1) vivőanyaggal kezelt kontroll (sc. 1 ml/ttkg PBS), 2) vivőanyaggal kezelt (sc. 1 ml/ttkg PBS) mellkasi besugárzott (50 Gy), illetve 3) PIF kezelt (sc. 1,5 mg/ttkg/nap 2 hétig, majd 1,5 mg/ttkg hetente kétszer) mellkasi besugárzott (50 Gy) csoportok. A 14. követési héten transztorakális echokardiográfiát végeztünk a szív morfológiájának és funkciójának a megítélésére.

Eredmények: A besugárzás hatására a kontrollhoz képest az inferior fal szignifikánsan megvastagodott ($3,67 \pm 0,12$ vs. $2,01 \pm 0,12$ mm, $p < 0,05$), illetve a bal kamrai végdiasztolés átmérő szignifikánsan csökkent ($4,85 \pm 0,17$ vs. $8,44 \pm 0,32$ mm, $p < 0,05$) hipertrófia kifejlődésére utalva, melyet a PIF kezelés jelentősen mérsékelte ($2,85 \pm 0,31$ illetve $6,55 \pm 0,61$ mm, $p < 0,05$). A diasztolés funkciót jellemző e' szignifikánsan csökkent a besugárzott csoportban a kontrollhoz képest ($0,035 \pm 0,002$ vs. $0,078 \pm 0,008$ ms/s, $p < 0,05$), amelyen a PIF kezelés nem javított ($0,050 \pm 0,019$ m/s, $p = 0,06$).

Megbeszélés: Krónikus RIHD modellünkben bal kamrai hipertrófia illetve diasztolés diszfunkció fejlődött ki. A bal kamrai hipertrófia kifejlődését a PIF kezelés mérsékelte. A PIF kardiális hipertrófiát gátló lehetséges hatásmechanizmusainak a feltérképezése RIHD-ben további részletes molekuláris és szövettani vizsgálatokat igényel.

Támogató: NKFH_FK129094 GINOP-2.3.2-15-2016-00040 20391-3/2018/FEKUSTRÁT

Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi adjunktus,
Dr. Csont Tamás egyetemi docens

Nám Júlia Beáta, TTIK MSc II. évf.
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

A gyulladáshoz vezető bélbetegségek talaján kialakult hasnyálmirigy károsodás pathomechanizmusának vizsgálata

Bevezetés: A krónikus gyulladáshoz vezető bélbetegségek (IBD) fenntartó terápiájában az immunmoduláns gyógyszereknek kiemelt szerep jut, melyek a gyulladáshoz vezető gyulladásos folyamatok befolyásolják a betegség lefolyását. Az egyik leggyakrabban használt ilyen gyógyszer az azathioprine (AZA). Az AZA adása azonban fokozza az akut pancreatitis (AP) kialakulásának kockázatát, ami gyakran a gyógyszeres kezelés leállítását igényli, ezzel megnehezítve az amúgy is nehezen irányítható betegség terápiáját. Az AZA AP kialakulásában betöltött szerepe jelenleg nem ismert, így célul tűztük ki ennek megismerését.

Módszerek: C57BL/6 egereket egy- és négy héten át *per os* kezeltük 10mg/kg 0,9%-os NaCl-oldattal, illetve 15 és 150 mg/kg/die dózisú AZA-val. A kezelést követően hasnyálmirigy duktális HCO₃⁻ szekréció vizsgálatához hasnyálmirigy duktális szegmenseket izoláltunk. Ezek intracelluláris pH változásait mikrofluorimetriás módszerrel monitoroztuk, pH szenzitív fluoreszcens festék alkalmazásával. A HCO₃⁻ szekréció mértékét ammónium pulzus technika felhasználásával vizsgáltuk. Az AZA-t 1, 10 és 100 µg/ml koncentrációban tartalmazó puffer-oldatokban alkalmazva, akut perfúziós méréseket is végeztünk.

Eredmények: Az egyhetes 15mg/kg/die dózisú *per os* kezelés hatására nem láttunk szignifikáns változást az alkalózisból való regeneráció mértékében, viszont a 4 hetes kezelés hatására a duktális HCO₃⁻-szekréció szignifikánsan csökkent a kontroll állatokhoz képest. A 150 mg/kg/die dózisú AZA kezelés 10 nap elteltével letálisnak bizonyult.

A duktális HCO₃⁻ szekréció szignifikánsan alacsonyabb volt az AZA mindhárom koncentrációjú oldattal való perfúziójakor, mint kontroll esetben.

Megbeszélés: Az AZA *ex vivo* körülmények között gátolja a HCO₃⁻ szekréciót direkt expozíció és *per os* kezelés alatt is. Ez magyarázhatja az AZA terápia alatt látott fokozott AP rizikót, mivel a duktális HCO₃⁻-szekréció csökkenése AP kialakulásához vezethet. A pontos mechanizmus megértéséhez további vizsgálatok szükségesek.

Témavezető: Dr. Ignáthné Dr. Pallagi Petra tudományos munkatárs

Varga Ágota, ÁOK V. évf., Csontos Angelika Ella, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Új típusú mátrix-metalloproteináz gátlók kardioprotektív hatásának preklinikai vizsgálata

Bevezetés Kutatócsoportunk korábban újonnan kifejlesztett mátrix-metalloproteináz-2 (MMP-2) gátlók (MMPi-1154 és -1260) szignifikáns infarktus méret csökkentő hatását mutatta ki, társbetegségtől mentes patkányok akut miokardiális infarktus (AMI) modelljében. Továbbá hiperkoleszterinémias patkány AMI modellben kimutattuk ennek a protektív hatásnak az eltűnését. Jelen kísérleteinkben célunk a mátrix metalloproteináz-2 aktivitásának vizsgálata volt a fenti két kísérletsorozatból származó vérmintákból.

Módszerek: kísérletünkben 12 héten át tartó normál, illetve magas koleszterin és kólsav (2% koleszterin, 0,25% kólsav) tartalmú diétán tartott patkányokat használtunk. A hiperkoleszterinémia validálását a szérum lipid panel meghatározásával igazoltuk. Az AMI modell létrehozásához a bal koronária leszálló ágának leszorításával 30 perc iszkémiát, majd a keringés visszaállításával 120 perc reperfüziót alkalmaztunk. Az MMPi-1154-es szert 1 µmol/kg, az MMPi-1260-as szert 3 µmol/kg dózisban adtuk az iszkémia 25. percében. Pozitív kontroll csoportként iszkémiás prekondicionálást alkalmaztunk. Az MMP-2 enzim szintjének meghatározásához a vérmintákat a reperfüzió 5. és 120. percében gyűjtöttük, majd a plazma mintákból zselatin zimográfias mérést végeztünk.

Eredmények: A koleszterin+kólsavas diéta mellett a szérum LDL szintje szignifikánsan megnövekedett. A normokoleszterinémias csoportban az iszkémiás prekondicionálás protektív hatása mellett szignifikánsan megemelkedett az MMP-2 aktivitása az iszkémiás csoporttal szemben, míg az alkalmazott gátlók jelenlétében ez az enzimaktivitás növekedés elmaradt. Hiperkoleszterinémia jelenlétében sem a prekondicionálás, sem az alkalmazott inhibitor molekulák hatására nem változott az MMP-2 aktivitása az iszkémiás csoporthoz képest.

Megbeszélés: Egyik vizsgált MMP izoforma aktivitása sem mutatott szoros összefüggést a gátlók által létrehozott kardioprotekció kialakulásával, illetve a hiperkoleszterinémias modellben annak eltűnésével kapcsolatban. Azonban az iszkémiás prekondicionálás mellett a protektív hatás nyomon követhető volt a plazma MMP aktivitások esetében is.

Támogató: NKFIH, TÉT_15_IN-1-2016-0068

**Témavezetők: Dr. Bencsik Péter egyetemi adjunktus,
Szabados Tamara PhD hallgató**

Volford Dávid, ÁOK III. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A losartan hatásainak vizsgálata krónikus radiogén szívkárosodásban patkány modellben

Bevezetés: A mellkasi daganatok kezelésében az egyik leggyakrabban alkalmazott módszer a célzott besugárzás, melynek szövödményeként felléphet a mellkasi szervek, köztük a szív radiogén károsodása. A radiogén szívkárosodás (RIHD) megjelenhet diasztolés diszfunkció, kardiális hipertrófia illetve fibrózis formájában. A losartan egy angiotenzin II receptor antagonist, amelyet sikeresen használnak a krónikus magas vérnyomás okozta bal kamrai hipertrófia kezelésére is, azonban hatását még nem vizsgálták RIHD megelőzésére. Ezért jelen kísérleteink célja a losartan lehetséges protektív hatásának vizsgálata volt krónikus RIHD-ban.

Módszerek: Kísérleteinkben hím Sprague-Dawley patkányokat (250-300 g) három csoportra osztottunk: 1) csapvízzel kezelt (*per os gavage* 2 ml/ttkg/nap) kontroll, 2) csapvízzel kezelt (*per os gavage* 2 ml/ttkg/nap) mellkasi besugárzott (50 Gy), illetve 3) losartannal kezelt (*per os gavage* 10 mg/ttkg/nap) mellkasi besugárzott (50 Gy) csoportok. A 14. követési héten echokardiográfiával vizsgáltuk a szív morfológiáját és működését.

Eredmények: A besugárzás hatására a kontrollhoz képest a poszterior fal szignifikánsan megvastagodott ($3,18 \pm 0,32$ vs. $2,22 \pm 0,16$ mm, $p < 0,05$) hipertrófiára utalva, amelyet a losartannal való kezelés szignifikánsan csökkentett ($2,23 \pm 0,18$ mm, $p < 0,05$). A besugárzás hatására diasztolés diszfunkció is kialakult az E/e' paraméter kontrollhoz képest való növekedése alapján ($22,01 \pm 2,31$ vs. $14,04 \pm 1,56$, $p < 0,05$) alapján, amelyet a losartannal való kezelés nem védett ki ($22,01 \pm 2,31$ vs. $18,25 \pm 1,43$, $p = 0,16$).

Megbeszélés: Krónikus RIHD modellünkben bal kamrai hipertrófia és diasztolés diszfunkció fejlődött ki. A losartan kezelés mérsékelni tudta a bal kamrai hipertrófia súlyosságát, azonban a diasztolés diszfunkciót nem. Így a losartan a bal kamrai hipertrófia súlyosságának a csökkentésére használható szer lehet RIHD-ban is. Hatásainak pontos megismerésére RIHD-ban viszont további szövettani és molekuláris vizsgálatokat igényel.

Támogató: NKFIFH_FK129094 GINOP-2.3.2-15-2016-00040 20391-3/2018/FEKUSZTRÁT

Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi adjunktus,
Dr. Csont Tamás egyetemi docens

Fogorvostudomány

Cserni Dorottya, FOK V. évf.
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék

Odontogén keratociszták jellegzetes hámjának átalakulása gyulladás, biopszia vagy dekompresziós kezelés kapcsán

Bevezetés: Az odontogén keratociszta (OKC) sajátos, bizonytalan etiológiájú állcsonti ciszta, melyet a legújabb nemzetközi (WHO) besorolás ismét a nem tumoros ciszták közé helyez. Jellegzetes hámjá vékony, hullámos felszínű, parakeratosist mutat, míg bazális rétegét paliszád állású sejtek alkotják. Ez a hám a címben jelzett tényezők kapcsán megváltozhat.

Módszerek: Patológiai archívumból, 2015-2019 júniusa között legalább részlegesen típusos szöveti képet mutató OKC diagnózisú esetek közül a módosult hámbélést, el nem szarusodó laphámot (is) mutatók hámját elemeztük hematoxin-eozin festéssel, bcl2, citokeratin (CK) 10, 17 és 19 immunhisztokémiával.

Eredmények: 22 beteg 33 OKC-je közül 11-ben mutatkozott hámmódosulás korábbi biopszia, dekompresziós kezelés után vagy krónikus gyulladás mellett. Az OKC-t bélelő hám típusos bazális bcl2 festődése 10/11 esetben elveszett, míg a szintén jellegzetes transzepiteliális CK17 festődés 9/11 esetben tűnt el vagy mutatott jelentős csökkenést. A korábban jellegzetesnek tartott felszíni CK10 festődést szakaszosnak találtuk mind az eredeti, mind a módosult hámban, azaz a két hámtípus között nem volt megkülönböztető mintázata a CK10 festődésnek. A módosult hám CK19 festődése változatos volt, hiányzott vagy foltosan transzepiteliálisan mutatkozott, amely utóbbival nem tért el a típusos hám festődésétől. A 3/4 bazális paliszád elrendeződést megtartó el nem szarusodó laphámrészt az OKC festődési mintázatát mutatta.

Megbeszélés: A típusos OKC hámbélést alkotó hám hiánya önmagában nem elegendő az OKC kizárására, ha a szövettani mintavétel nem alapos (pl. biopszia esetén). Ha a ciszta falát bazális paliszád állású el nem szarusodó hám alkotja, és a típusos immunfenotípus (bazális bcl2, transzepiteliális CK17 és felszíni CK10 festődés) fennáll, akkor típusos hám hiányában is valószínűsíthető az OKC diagnózis.

Témavezető: Dr. Baráth Zoltán egyetemi docens

Ördög Nóra, TTIK MSc II. évf.

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék

Világos sejtes vesetumorokban kialakuló epigenetikai változások összehasonlító elemzése immunhisztokémiai módszerrel

Bevezetés: Az újonnan diagnosztizált daganatos megbetegedések 3-5%-a vesetumor, melyek 75%-a világos sejtes vesedaganat (clear cell Renal Cell Carcinoma - ccRCC). A tumorsejtekben gyakran az epigenetikai módosításokat, vagyis a hiszton posztranszlációs módosításokat (PTM) végző enzimek eltérően működnek, így ezek a PTM-ek alkalmasak lehetnek molekuláris tumordiagnosztikai tesztek végrehajtására. Az egészséges sejtekhez képest eltérő PTM mintázat számos celluláris sejtválaszban eredményezhet eltérést, ezért munkám során ccRCC tumoros betegekből származó szövetszöveteken vizsgáltam a lehetséges epigenetikai változásokat.

Módszerek: Vizsgálataimat az SZTE ÁOK Patológiai Intézet Tumorbankjából származó humán vesetumoros szövetszövetmintákon végeztem. A metszetek tumoros és egészséges részeket is tartalmaztak, melyek elkülönítése a nyitó és záró metszetek hematoxilín-eozin festésével történt. Az 5 µm vastagságú metszeteken immunhisztokémiai festést végeztem, majd a mintákról konfokális mikroszkópiával felvételeket készítettem. Ezt követően az immunhisztokémiai módszerrel jelölt fehérjék fluoreszcencia intenzitását ImageJ programmal kvantifikáltam, és a két szövetrész esetén kapott értékeket összevettem.

Eredmények: Kísérleteim során a minták H3K4me³, illetve a H3K9me³ szintjének változását követtem nyomon, mely információt ad a tumoros sejtek kromatin szerkezetének állapotáról. Ezentúl tanulmányoztuk a γH2AX (a kettős szálú DNS törések helyén megjelenő marker), valamint az RNS polimeráz II (RNSPII) szintjének (a transzkripció aktivitás nyomon követésére) változását is. A tumoros és egészséges szövetszövetekben fluoreszcensen jelölt H3K4me³, H3K9me³, RNSPII és γH2AX esetén tapasztalt jelintenzitások kvantifikálása során kapott értékeket összevettem és a betegek adatait tartalmazó adatbázissal egyesítettem.

Megbeszélés: A szignifikáns biomarker változások mintázatát összevetettük a betegek kórtörténetével, majd ez alapján klaszterizáltuk a mintákat, mely a későbbiekben hozzájárulhat a patológiai kórmeghatározáshoz szükséges, döntést segítő molekuláris diagnosztikai eljárás fejlesztéséhez.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00020, GINOP-2.3.2-15-2016-00036

Témavezetők: Dr. Borsos Barbara Nikolett tudományos munkatárs, Majoros Hajnalka tudományos segédmunkatárs

Vasiliki Pantazi, Faculty of Science and Informatics MSc 2nd year

University of Szeged, Faculty of Dentistry, Department of Oral Biology and Experimental Dental Research

The Regulatory Role Of ATM And DNA-PK On P53 Non-Sequence Specific DNA-Binding Upon DSBs Induction

Introduction: ATM and DNA-PK kinases play a potential role in the coordination of P53 tumor suppressor protein but less is known about the regulation of P53 non-sequence specific DNA-binding. Our aim is to characterize the role of ATM and DNA-PK in P53 non-sequence specific DNA-binding at RNAPII-transcribed gene regions as well as to identify interaction partners of P53.

Materials and Methods: U2OS and DivA were treated with 20 μ M DNA-PK and ATM inhibitors for 1 hour before the induction of DNA Double-Strand Breaks (DSBs). U2OS cells were exposed to 10 ng/ml Neocarzinostatin for 30 min and 1 h whereas in the DivA system 1 μ M of 4-OHT was used for 30 min and 4 h. To examine the changes in the protein levels of P53, its activated form (S15P-P53), RNAPII complex and its elongating form (S2P-RNAPII), cells were harvested and subjected to Western Blot analysis.

Results: Following treatment with ATM inhibitor upon DSB induction, we observed constant P53 levels. Furthermore, the levels of both P53 and S2P-RNAPII were decreased upon DNA-PK inhibition in U2OS as well as in DivA cells following DSB induction.

Conclusions: Our data verify that ATM is the main activator kinase of P53 upon DSB induction. In addition, both P53 and S2P-RNAPII are accumulated upon DNA-PK inhibition suggesting the necessity of DNA-PK during the repair process. By this project, the regulation of DDR processes would be further elucidated, and it might facilitate an improvement in tumor therapy and diagnostics.

Grant support: GINOP-2.3.2-15-2016-00020

Supervisor: Dr.Tibor Pankotai assistant lecturer

Néma Viktória, FOK V. évf.

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék

Apexifikált fogak restauratív ellátási lehetőségei

Bevezetés: Fejlődésükben megállt, fejletlen fogak ellátása nehézségek sorával állítja szembe a fogorvosokat. A legnagyobb kihívást a töréssel szemben való megerősítésük jelenti. Kutatásunkban fiatal fogak megerősítésére alkalmas legideálisabb anyagkombinációt kerestük.

Anyag és módszertan: 175 darab marha frontfogat használtunk fel, amelyet 5 +1 (pozitív kontroll, n=25) csoportra osztottunk (n=30). Az első 5 csoportban a gyökércsúcsot levágtuk, a gyökércsatornát feltágítottuk, imitálva ezzel a gyökér korai fejlődési stádiumát. Apikálisan MTA cementtel zártuk, majd különböző anyagokkal restauráltuk: 1. csoport: rövid üvegszál-as paszta kompozit (EverX Posterior), 2. csoport: folyékony rövid üvegszál-as kompozit (EverX Flow), 3. csoport: elasztikus üvegszál-as csap (EverSTICK POST), 4. csoport: konvencionális üvegszál-as csap (GC Fiber Post), 5. csoport: duál kötésű csonkfelépítő anyag (Gradia Core). Minden restaurátumot koronálisan 2 mm vastag kompozit réteggel zártuk. A restaurált fogak közül csoportonként 25 darabot és az ép fogakat dinamikus mechanikai terhelésnek vetettük alá. Értékeljük a törésállóságukat és a törésmintázatot. A többi restaurált fog esetében (n=5 / csoport) szekcionálását követően a résképződést és konverziót vizsgáltunk.

Eredmények: Dinamikus terhelésnél az EverX Flow nem tért el szignifikánsan az intakt fogaktól és a többi anyagtól sem, ellentétben a többi csoporttal, amik szignifikánsan rosszabbul teljesítettek, mint a kontroll. A résképződés vizsgálata alapján elmondhatjuk, hogy legnagyobb százalékban (38,3%) az üvegszál-as csap esetén jött létre mikrorés. A törésmintázat minden esetben kedvezőtlen volt a restaurált csoportok esetén.

Megbeszélés: A dinamikus terheléses vizsgálat alapján megállapíthatjuk, hogy az EverX Flow képes a töréssel szemben megerősíteni a fiatal, fejletlen, apexifikált fogakat, míg a többi tesztelt anyag esetén ilyen pozitív hatás nem tapasztalható.

Támogató: „AZ INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÚNKP-19-2 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.” Köszönettel tartozom Dr. Sáry Teklának és Dr. Mihók Róbertnek a kutatás megvalósításához nyújtott segítségéhez!

Témavezető: Dr. Fráter Márk egyetemi adjunktus

Jakab András Gábor, FOK V. évf.

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék

Gépi gyökércsatorna tágitó rendszerek fogakra kifejtett biomechanikai hatásainak in vitro összehasonlítása

Bevezetés: A gépi gyökércsatorna tágitó eszközök egyre szélesebb körben terjedtek el, ugyanakkor a klinikusok számára nehézséget jelenthet a megfelelő rendszer kiválasztása. Egyik szempont lehet, hogy az adott rendszer mennyire fejt ki agresszív hatást a gyökéri dentinre a preparálás során. Kutatásunk célja, hogy összehasonlítsa a különböző gépi gyökércsatorna tágitó rendszerek használata során a kezelt fogakban keletkező mikrorepedések képződésének gyakoriságát.

Módszerek: Kutatásunkhoz 180 intakt mandibularis metszőfogat választottunk ki, amelyet parodontológiai okokból távolítottak el. A fogakat az alábbi kritériumok alapján standardizáltuk: kizárólag egy gyökerű, egyetlen, közel egyenes gyökércsatornával rendelkező fogak kerültek a kutatásba. A fogakat véletlenszerűen 14 csoportra osztottuk ($n = 12$ fog), illetve létrehoztunk 1 kontroll csoportot, mely nem részesült megmunkálásban (15. csoport). A fogakat 14 különböző gépi gyökércsatorna tágitó rendszerrel munkáltuk meg. A megmunkálást és a minták beágyazását követően a gyökereket szekcionáltuk a gyökércsúcstól számított 3, 6 és 9 mm távolságra, és a metszetek felszínét sztereomikroszkóppal vizsgáltuk, a gyökércsatornából kiinduló repedéseket keresve.

Eredmények: A kontroll csoportban nem volt található a gyökércsatornából kiinduló repedés. Valamennyi tesztelt rendszer okozott mikrorepedéseket, leggyakrabban az apicalis harmadban (3 mm). A K3XF, a ProTaper Next, a Reciproc Blue, valamint a 2Shape rendszerek szignifikánsan több repedést indukáltak az apicalis harmadban, mint a többi vizsgált rendszer. A többi rendszer között szignifikáns eltérés nem volt megfigyelhető.

Megbeszélés: Vizsgálatunk eredménye megerősítette, hogy a gépi gyökércsatorna tágitó eszközökkel végzett preparálás hatására mikrorepedések képződhetnek a fogak gyökéri dentinében.

Támogató: „AZ INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÚNKP-19-2 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”

Témavezető: Dr. Fráter Márk egyetemi adjunktus

Carina Neagu, Faculty of Medicine 6th year

University of Medicine and Pharmacy Victor Babes Timisoara, Department of Propedeutics and Dental Materials

Evaluation of the interface between tooth and direct veneer with two top technologies: Optical Coherence Tomography and Micro Computed Tomography

Introduction: The aim of this study is to analyse the quality of the interface between direct composite veneers and the tooth surface, using Optical Coherence Tomography and Micro Computed Tomography.

Methods: The procedure was performed on 10 extracted teeth using G-aenial (GC) composite. The interfaces were evaluated by employing real time imaging system OCT, working in Time Domain mode at 1300 nm. 500 slices were obtained for each investigation with 10 micron distance between every slice. During the MicroCT evaluation, for inspection was used the X-ray system micromex DXR HD equipped with GE DXR250 detector and CT-Option. The final analysis of the probes was made with VG Studio Max 2.2 software.

Results: There were observed leakages at the interface between the tooth and the composite materials. The defects can eventually lead to secondary decays, colorations and in the end to the failure of the veneer.

Conclusions: The small size of the leakages makes them impossible to be detected during a normal eye inspection or using the manual instruments. MicroCT allows an analysis of the entire tooth structure and gives higher accuracy, but it's limitation is that it can be used only during In Vitro studies. The OCT system can penetrate in the dental tissue only 2-3 mm and the accuracy is not as high as Micro CT but it is a valuable tool for observing any defects located at the interfaces or inside the composite.

Supervisors: Dr. Sinescu Cosmin professor, Dr. Meda Lavinia Negrutiu professor

Ősze Gábor, FOK V. évf.

SZTE FOK, Parodontológiai Tanszék

A COPD-ben szenvedő betegek szájüregi állapota

Bevezetés: A krónikus obstruktív tüdőbetegség (COPD) krónikusan lezajló, progresszív, megelőzhető és kezelhető népbetegség. Magyarországon a COPD-vel regisztrált lakosság száma közel 181.000 fő volt 2014-ben. A betegség aluldiagnosztizált, becslések szerint 400-500 ezer fő lehet érintett. A gingiva és a parodontium gyulladása tasakkokkal, mint fogászati góc más betegségek rizikófaktora lehet. A COPD és a fogágy állapota közötti kapcsolatot több kutatás vizsgálta már, de a pontos patomechanizmus még nem ismert.

Vizsgálatunk célja, hogy felmérjük a krónikus obstruktív tüdőbetegségben szenvedő, különböző szociális háttérű páciensek parodontális- és fogazati státuszát, majd a talált eredményeket elemezzük a fogágybetegségekkel összefüggésben.

Módszer: A Csongrád Megyei Mellkasi Betegségek Szakkórháza Szegedi Tüdőgondozó Intézetében történt a COPD-s betegek szűrése 2019 februárjától 2019 augusztusáig. Az Intézetben kezelt betegek közül az önkéntesen jelentkezők anamnéziséét, fogászati és parodontális vizsgálatát végeztük el. A vizsgálatba 92 beteget hívtunk be, melyből 50 fő jelent meg. Etikai engedély 4448. Dr. Wittmann Tibor, Szeged 2019. január 21.

Eredmények: Az 54-74 éves átlagos magyar lakosok körében a 3mm-nél mélyebb tasakok aránya 39%, az átlagos mardék fogak száma 15-20db/fő (40-60%).

A vizsgálatban 50 COPD-s fő vett részt (46%nő, 54% férfi), az átlagos életkor 61 év (szórás=7év), a maradék fogak aránya 30%/fő (átlagosan 9-10db/fő), az átlagos plakk index 78%, a 3 mm-t meghaladó tasakok aránya 29%-ot tett ki.

Megbeszélés: A vizsgált COPD-s betegeknél nagyobb a foghiány mértéke (22-23db/fő), mint a nem COPD-ben szenvedő pácienseknél (12-17db/fő). A COPD negatívan hathat a páciensek szájüregi állapotára.

Témavezető: Dr. Tián Tamás egyetemi tanársegéd

Genetika, Molekuláris biológia, Bioinformatika 1.

Asztalos Leó, ÁOK IV. évf.

SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

A neoantigének sötét oldala

Bevezetés: Immunrendszerünk fő feladata a szervezetünket megtámadó kórokozók és tumorsejtek elpusztítása, valamint tolerancia kialakítása a saját flóránkkal és fehérjéinkkel szemben. A tumorerő elpusztítása a megváltozott fehérjék (neoantigének) felismerésén alapszik. A tumorerő gyakran sok neoantigénnel rendelkezik, az ellenük keletkező immunválasz mégis sok esetben hatástalan. Számos korábbi tanulmány kimutatta, hogy a kórokozókhoz hasonló neoantigén a tumorerő immun-mediált elpusztítását eredményezik. Korábbi adatok alapján azt feltételezzük, hogy egyes neoantigének képesek perifériás toleranciát kialakítani, ezáltal előnyt jelenthetnek a tumorerőnek az immunrendszerrel szemben. Hipotézisünk szerint ezek a neoantigének bizonyos tumormintákban feldúsulnak és megváltoztatják a tumor immunfenotípusát.

Módszerek: Ahhoz, hogy hipotézisünket teszteljük, kifejlesztettünk egy módszert, amellyel meg tudjuk határozni az immun-mediált pozitív és negatív szelekciót tumor mintákban. Előbbi a neoantigének feldúsulását, utóbbi azok elpusztítását jelzi. Ezután a TCGA adatbázisról származó 5679 tumor mintában ismert módszerek segítségével azonosítottuk a neoantigéneket és a különböző immunfenotípust mutató mintákban kiszámoltuk a várt valamint detektált neoantigének arányát.

Eredmények: Immun-mediált szelekció tekintetében szignifikáns különbségeket találtunk a különböző immunfenotípusok között. Intenzív gyulladás jeleit mutató tumorerőkben a neoantigének negatív szelekciója figyelhető meg, míg a TGF- β és IFN- γ domináns tumorerőkben a vártnál magasabb a neoantigének száma.

Megbeszélés: Eredményeink arra utalnak, hogy a neoantigének nem csak a tumorerő immun-mediált elpusztítását idézhetik elő, hanem bizonyos szekvenciák bemutatása hozzájárulhat a tumorerő túléléséhez. Eredményeink kihatással lehetnek a tumor vakcinák tervezésére és a tumor immunterápia alkalmazására.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ: 137252/2018/INTFIN)

Témavezető: Dr. Manczinger Máté egyetemi adjunktus

Dr. Király András, ÁOK II. évf., Gulyás Gábor, TTIK MSc I. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet

Transzkript annotáló program fejlesztése és tesztelése hosszú-read szekvenáláshoz

Bevezetés: A hosszú-read RNS szekvenálás (LRS) segítségével számos olyan elemzés válik lehetővé, mint pl. RNS transzkript izoformák, policisztronos, vagy alternatíván splice-olt transzkriptek azonosítása, melyekre a klasszikus rövid-read szekvenálási módszerek (SRS) alkalmatlanok. A módszer számos előnye ellenére, főként magas adatelemzési komplexitása és magas költsége miatt mind a mai napig nagyságrendekkel kevésbé elterjedt, mint a SRS. A fellelhető bioinformatikai eszközök elenyésző hányada alkalmas LRS eredmények elemzésére, és azok többsége speciális alkalmazásra koncentrál.

Módszerek: A programot Python programozási nyelven írtuk az alábbi modulok használatával: bedtools (v.2.28), pandas (v.0.24.0), Biopython (1.73), pysam (v.0.15.0), scipy (v.1.2.2). A programot a csoportunk által LRS módszerekkel megszekvenált humán, emlős és humánpatogén vírus adatokon teszteltük.

Eredmények: Tanszékünkön az elmúlt években egy olyan újszerű eszköztár és pipeline került kidolgozásra, mely képes a különféle LRS platformokról (PacBio RSII és Sequel, ONT MinION) származó adatok feldolgozására, és azok összehasonlítását lehetővé teszi. A LoRTIA (Long-read RNA-Seq Transcript Isoform Annotator toolkit) alkalmas transzkripció kezdőhelyek (TSS), transzkripció véghelyek (TES), intronok és transzkript izoformák meghatározására az említett LRS platformok eredményeiből. A bemeneti mappelt SAM vagy BAM formátumú adatokból GFF annotációkat és a transzkriptom annotációjához kapcsolódó statisztikai összegzéseket állít elő, valamint képes számos, a reverz-transzkripció, illetve a szekvenálási könyvtár készítése során keletkező műtermék kiszűrésére.

Megbeszélés: A hosszú-read szekvenálás eredményeinek elemzésére törekvő fejlesztéseink eredményeként egy flexibilis, többféle kísérleti elrendezés elemzésére alkalmas LRS transzkriptom-annotáló szoftvert tettünk nyilvánossá. Az alkalmazott programozási nyelv és a használt opensource könyvtárak garantálják a platformfüggetlen, széleskörű alkalmazhatóságot. A kimenetként előállított annotációk és statisztikák akár bioinformatikai ismeretekkel nem rendelkező felhasználók számára is értelmezhetők és tovább elemezhetők.

Támogató: Új Nemzeti Kiválóság Program UNKP-19-2-SZTE-23 - KA; NKFIH OTKA K 128247 - BZ; NKFIH OTKA FK 128252 - TD; Köszönjük Dr. Balázs Zsolt (SZTE ÁOK Orvosi Biol. Int./Universitásspital Zürich) és Moldován Norbert (SZTE ÁOK Orvosi Biol. Int.) segítségét.

**Témavezetők: Dr. Boldogkői Zsolt egyetemi tanár,
Dr. Tombácz Dóra egyetemi adjunktus**

Dratsay Katalin, ÁOK II. évf., Göbharter Dániel, TTIK MSc I. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet

A Herpes simplex virus 1 dinamikus transzkriptom karakterizálása harmadik generációs szekvenálással

Bevezetés: A Herpes simplex virus 1 (HSV-1) egy világszerte rendkívül elterjedt humán patogén neurotróp herpeszvírus, mely a *Herpesviridae* víruscsaládra jellemzően, a primer fertőzést követően a szervezetben látens állapotban túléli. A vírusgenom 152.000 bázispár hosszú, kétszálú DNS, körülbelül 70 fehérjét kódol. A HSV-1 RNS-ek részletes feltérképezéséhez, a génextpresszió dinamikus analizéséhez a jelenleg létező összes hosszú-read szekvenáló platformot [Pacific Biosciences (PacBio) Sequel és RSII, illetve az Oxford Nanopore Technologies (ONT) MinION] alkalmaztuk.

Módszerek: A vírust egy cercófmajom (*Cercopithecus aethiops*) vese sejtjeiből származó sejtvonalon (Vero) szaporítottuk. Fertőzést követően különböző időpontokban leállítottuk a fertőzést, majd RNS-t izoláltunk. Az RNS-ből különféle módszerekkel (pl: Cap-szelekció, polyA-szelekció) izoláltuk a teljes hosszúságú, potenciálisan fehérje kódoló és nem kódoló RNS-eket egyaránt, majd cDNS-t írtunk. A kétszálú cDNS-ből a Clontech SMARTer Kit-tel készítettünk könyvtárat PacBio szekvenáláshoz, míg a MinION platformhoz az ONT 1D kitjét használtuk. A szekvenálást követően bioinformatikai elemzést végeztünk: a PacBio adatokat SMRTLink, az ONT adatokat Guppy programmal dolgoztuk fel, majd a readeket a minimap2 szoftverrel térképeztük a HSV genomra. Az adatokat a csoportunk által fejlesztett transzkript analízáló programmal (LoRTIA) dolgoztuk fel.

Eredmények: Munkánk eredményeként több mint 2300, ez idáig ismeretlen RNS-t, illetve transzkript variánst azonosítottunk, többek között kódoló és nem-kódoló RNS-eket, korábban ismeretlen splice izoformákat, policisztronos és komplex transzkripteket. Leírtunk új, a replikációs origót átíró, ún. replikáció-asszociált RNS-eket, számos hosszú transzkripció átírdést, továbbá a látens állapotban is aktív LAT gén új izoformáját.

Megbeszélés: Munkánk során a HSV-1 transzkriptom teljes komplexitását, s ennek időbeli változásait tártuk fel. Kimutattuk, hogy transzkripciósan aktív gyakorlatilag a teljes vírusgenom, mindkét DNS szálon.

Támogató: NKFIH OTKA K 128247 (Boldogkői Zsolt); NKFIH OTKA FK 128252 (Tombácz Dóra). Köszönjük Dr. Csabai Zsolt, Prazsák István, Moldován Norbert és Ábrahám Marianna (SZTE ÁOK Orvosi Biológiai Intézet) segítségét.

**Témavezetők: Dr. Boldogkői Zsolt egyetemi tanár,
Dr. Tombácz Dóra egyetemi adjunktus**

Nagy Zsófia Flóra, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet

Amiotrófiás laterálszklerózisban szenvedő magyar betegek átfogó genetikai vizsgálata

Bevezetés: Az amiotrófiás laterálszklerózis (ALS) egy neurodegeneratív megbetegedés, mely az alsó- és felső motoneuronokat érinti. Az esetek 5-10%-a családi halmozódást mutat, a többi eset sporadikus. Eddig több mint 120 gén eltéréseit hozták kapcsolatba a betegség kialakulásával. Jelen munkánkban célul tűztük ki az ALS-sel szoros kapcsolatban álló 35 gén vizsgálatát a magyar populációban.

Módszerek: Vizsgálatunkba 107, egymással rokoni kapcsolatban nem álló, sporadikus ALS-ben szenvedő beteg került bevonásra. Vizsgálataink során újgenerációs szekvenálási technikákat és ismétlődéshossz meghatározást alkalmaztunk. Kontroll csoportként egy 200 főből álló kohort exom szekvenálási eredményeit használtuk. A detektált variánsokat Sanger szekvenálással validáltuk.

Eredmények: Kóroki tartományba eső *C9orf72* hexanukleotid repeat expanziót a betegek mintegy 10%-ában tudtunk azonosítani. Újgenerációs szekvenálás alkalmazásával 16, az ALS-sel egyértelműen kapcsolatba hozható génben 31 variánst detektáltunk. A szekvenálási eredmények alapján a következő gének eltérései voltak detektálhatóak a legnagyobb előfordulással: *NEK1* (5.6%), *NEFH*, *SQSTM1* (3.7%), *KIF5A*, *SPG11* (2.8%), *ALS2*, *CCNF*, *FUS*, *MATR3*, *TBK1* és *UBQLN2* (1.9%). Potenciálisan patogén eltéréseket azonosítottunk továbbá az *ERBB4*, *FIG4*, *GRN* és *SIGMAR1* génekben 1-1 betegben. Eredményeinkkel azonban nem tudtuk alátámasztani az *ATXN2* génben található intermedier hosszúságú poliglutamin repeat expanzió ALS-re hajlamosító szerepét.

Megbeszélés: Az újgenerációs technikák és a fragmenthossz analízis technikák kombinációjával a betegek 41%-ban sikerült vélhetően kóroki eltérést azonosítani. Ezen eredményekkel hozzájárulunk az ALS genetikai hátterére irányuló ismereteink bővítéséhez, a betegség populáció specifikus kóroki eltéréseinek feltérképezéséhez.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN), Nemzeti Agykutató Program 2.0 (Grant No. 2017-1.2.1.-NKP-207-00002)

Témavezetők: Dr. Széll Márta egyetemi tanár, Dr. Tripolszki Kornélia tudományos munkatárs

Nagy Adrienn, SE GYTK III. évf., Madarász Réka, University of St Andrews, Biochemistry III. évf.

SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika, PTE ÁOK, Transzlációs Medicina Intézet

A kimotripszinogén C (CTRC) gén c.180C>T (p.G60=) mutációja krónikus pancreatitis kialakulására hajlamosít

Bevezetés: A krónikus hasnyálmirigy-gyulladás kialakulásában környezeti tényezők mellett egyes genetikai faktoroknak is fontos szerepe van. A hasnyálmirigy acinus sejtjei által termelt tripszinogén aktivációt a kimotripszin C (CTRC) enzimatis módon, degradáció útján szabályozza. A *CTRC* gén aminosav cserével nem járó, c.180C>T (p.G60=) mutációja nemzetközi szakirodalmi adatok alapján hajlamosít krónikus pancreatitis kialakulására, melynek egyértelmű oka nem ismert. A vizsgált csendes mutáció promóter mutációval történő kapcsoltságáról nincs elérhető szakirodalmi adat.

Célkitűzés: A *CTRC* gén c.180C>T mutáció előfordulásának és 5' upstream régiójában található mutációkkal való kapcsoltságának vizsgálata alkoholos és nem-alkoholos krónikus hasnyálmirigy-gyulladásban szenvedő magyar betegekben és kontrollokban.

Betegek és módszerek: A krónikus hasnyálmirigy-gyulladásban szenvedő betegek és a kontroll populáció klinikai adatai és vérmintái a Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport által fenntartott Országos Pancreas Regiszterből és a hozzá kapcsolódó biobankból származnak. A perifériás vérből izolált genomi DNS-ből hagyományos PCR segítségével amplifikáltuk a *CTRC* gén ~1,4 kb hosszúságú 5' régióját, valamint 2-es és 3-as exonjait. A mutációk jelenlétét Sanger-szekvenálás segítségével vizsgáltuk. Etikai engedély: ETT TŰKEB 22254-1/2012/EKU.

Eredmények: Előzetes eredményeink alapján mind a nem-alkoholos (n=76, T allél gyakorisága: 18,4%), mind pedig az alkoholos krónikus pancreatitisben (n=119, T allél gyakorisága: 14,7%) szenvedő betegek a kontroll populációhoz (n= 236, T allél gyakorisága: 9,5%) képest szignifikánsan gyakrabban hordozzák a *CTRC* gén c.180C>T polimorfizmusát. A c.180C>T variáns nem öröklődik kapcsoltan a *CTRC* gén 5' upstream régiójában fellelhető mutációkkal.

Következtetés: A *CTRC* c.180C>T polimorfizmusa a krónikus pancreatitisben szenvedő magyar betegekben halmozódik, mely megerősíti a nemzetközi szakirodalomban közölt adatokat. A vizsgálat polimorfizmus ugyanakkor nem mutat kapcsoltságot a *CTRC* gén 5' upstream régióban található variánsokkal.

Támogató: NKFH FK124632

**Témavezetők: Dr. Németh Balázs egyetemi tanársegéd,
Dr. Hegyi Péter egyetemi tanár**

Nyerki Emil, TTIK MSc III. évf.
SZTE TTIK, Sztochasztika Tanszék

Rák előrejelzése Markov-láncokkal

Bevezetés: Manapság az orvostudomány előrehaladtával a különböző megbetegedések java része gyógyíthatóvá, kimutatható vált, azonban még mindig rengeteg megoldatlan rejtélyt tartogat az emberi test. Az egyik ilyen a különböző rosszindulatú daganatok kialakulásának okai és kezelésének lehetőségei. A WHO kimutatása szerint világszerte ez a 4. a halálokok listájában.

Módszerek: Munkám során Markov-láncokkal foglalkoztam, mely egy ismert sztochasztikus folyamat, ahol az áttétek dinamikáját vizsgálva készítettem előrejelző modelleket. Ezekhez a modellekhez szimulációkat készítettem R programnyelv segítségével. A Markov-láncok megalkotásánál figyelembe vettem, hogy mind matematikailag helyesek, mind pedig orvosi értelemben amennyire csak lehet, valóságos legyen. A modellekhez szükséges átmenetmátrixban szereplő átmeneti valószínűségek értékeit szakirodalom alapján számítottam, illetve különböző adatbázisokban lévő túlélési-halálozási arányok alapján kaptam.

Eredmények: A már eddigi is meglévő két modellem tovább fejlesztéseként egy olyan összetett modellt hoztam létre, mely egyszerre modellezi a tüdőrák és az emlőrák kialakulásának a valószínűségét különböző faktorok alapján, illetve ezen daganatok esetében különböző áttétek kimutatására is alkalmas. A létrehozott modellek vizsgálatát trajektória vizsgálat alapján történt, vagyis az egészséges állapotból elindított Markov-láncok útját vizsgáltam, hogy mely daganatos állapotba és milyen útvonalon kerülnek, emellett mi lesz a betegség végkifejlete: halál vagy felgyógyulás

Megbeszélés: Munkám eredményeként létrehoztam egy tüdő és emlőrák előrejelző modellt, mely a korábbi munkámmal együtt képes előre jelezni bizonyos faktorok alapján a daganatot és az áttéteit is. Modelljeimet Prof. Dr. Kulka Janina (SE-II.sz.Patológia Intézet) és Dr. Rombauer Edit (Dunaújváros Szent Pantheleon Kórház, onkológus-sebész főorvos) doktornőkkel egyeztetve végeztem.

Támogató: AZ INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÚNKP-19-2-SZTE-93. KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.

Témavezető: Dr. Benke János Marcell egyetemi adjunktus

Genetika, Molekuláris biológia, Bioinformatika 2.

Gulyás Gábor, TTIK MSc I. évf., Dr. Király András, ÁOK II. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet

Replikáció-asszociált RNS-ek kimutatása és dinamikus analízise vírusokban

Bevezetés: Az RNS molekuláknak a DNS replikáció elindításában játszott szerepe évtizedek óta ismert. Tudjuk, hogy számos RNS szereppel bír a replikáció szabályozásában (pl: replikációs origót felismerő komplex felépülése, replikációs villák összeszerelődése). Az elmúlt években számos ún. replikáció-asszociált (ra)RNS-t fedeztek fel pro- és eukariótákban. Ismert, hogy a bakteriális genomok egyetlen replikációs origót (Ori) tartalmaznak, ellenben az eukarióta DNS-en több száz Ori is lehet. A vírusok heterogének Ori tekintetében, számuk törzsenként/fajonként változik.

Módszerek: Hosszú-read szekvenálással (LRS) vizsgáltuk humánpatogén herpeszvírusok [Cytomegalovírus (CMV), Epstein-Barr vírus (EBV), Herpes simplex vírus-1 (HSV-1), Varicella Zoster vírus (VZV)], továbbá az Aujeszky-féle vírus (AyV), Vakcínia vírus (VACV) potencilis raRNS-eit. A vírusokat humán, vagy emlős sejtvonalakon (pl: MRC-5, Vero) tartottuk fenn, a felszaporítást követően RNS-t izoláltunk. A szekvenálást Oxford Nanopore MinION, illetve Pacific Biosciences RSII/Sequel platformokon végeztük. A bioinformatikai analízishez a minimap2 és a csoportunk által fejlesztett LoRTIA programcsomagot, a vizuális megjelenítéshez IGV és Geneious programokat használtuk.

Eredmények: Kimutattuk, hogy a vizsgált vírusok rendkívül komplex géneexpressziós profillal rendelkeznek, a vírusgenomok szinte teljes egésze transzkripciósan aktív minkét DNS szálon. Minden vizsgált vírus esetén találtunk Ori-t átíró transzkript izoformákat, és/vagy az Ori közelében leíródo új RNS-eket. Az raRNS-ek négy típusát sikerült meghatározni: (1) nem-kódoló, Ori-val át nem fedő RNS-ek (CMV: SRT); (2) nem-kódoló, Ori-átfedő (AyV: CTO-M); (3) mRNS hosszú 3' variáns (AyV: CTO-L); (4) mRNS hosszú 5' izoforma (VZV:NTO1v2).

Megbeszélés: Eredményeink alapján feltételezzük, hogy az raRNS-ek leíróadásában szerepet játszó faktorok és a replikációs apparátusok közötti kölcsönhatások transzkripció-replikációs interferencia hálózatot alkotnak, amely a géneexpresszió globális szabályozásában, illetve a DNS szintézis regulációjában vesz részt.

Támogató: Új Nemzeti Kiválóság Program: UNKP-19-2-SZTE-23 (KA); NKFIH OTKA FK 128252 (TD); NKFIH OTKA K 128247 (BZ). Köszönjük Dr. Csabai Zsolt, Moldován Norbert, Prazsák István és Torma Gábor (SZTE ÁOK Orvosi Biológiai Intézet) segítségét

**Témavezetők: Dr. Boldogkői Zsolt egyetemi tanár,
Dr. Tombácz Dóra egyetemi adjunktus**

Hamrouni Noura, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet

A 22q11.2 kromoszomális régió kópiaszám változásainak vizsgálata kongenitális vitiumos betegekben

Bevezető: A veleszületett rendellenességek kb. egy harmadát teszik ki a kongenitális vitiumok, előfordulhatnak izoláltan vagy multiplex fejlődési rendellenesség részeként. Ez utóbbiak közül a DiGeorge-szindróma a leggyakoribb mikrodéléiós körkép. Előfordulása az élve születettek között kb. 1:4000, de kongenitális vitiumosok között akár 12% is lehet. Célunk az volt, hogy felmérjük a magyar kongenitális vitiumos betegpopulációban a 22q11.2 kópiaszám változásainak előfordulási gyakoriságát és elemezzük a genotípus-fenotípus korrelációt.

Módszerek: 175 beteg (89 nő, 86 férfi, átlag életkor: 26 év) perifériás vérmintájából genomi DNS-t izoláltunk. A kópiaszámeltérések kimutatására a 22q11.2 kromoszóma régió-specifikus multiplex ligáció-dependens próba amplifikációs módszert (MLPA) választottuk. Az módszer diagnosztikus szenzitivitása és specificitása több mint 99%. Pozitív eseteket 22q11.2-specifikus FISH módszerrel is megerősítettük.

Eredmények: Összesen 10 esetben (5,7%) találtunk kópiaszám eltérést: 6 esetben (4 Fallot-tetralógia, 1 VSD, 1 bikuszipidális aorta billentyű) klasszikus mikrodéléiót, 2 esetben (1 VSD és 1 aorta sztenózis) mikroduplikációt és további két esetben (1 Fallot-tetralógia és 1 aorta koarktáció) mikrodéléiós és -duplikáció együttes előfordulását. A genotípus-fenotípus összehasonlítás a klinikai tünetek nagy változatosságát mutatta. Három esetben familiáris volt az eltérés.

Következtetés: A nagymértékű klinikai heterogenitás miatt a 22q11.2 régió kópiaszám eltérései diagnosztikai nehézséget jelenthetnek, így a módszeres genetikai vizsgálat elvégzése számos haszonnal kecsegtethet a vitiumos betegpopulációban, segíthet a diagnózis felállításában, a pozitív családtervezésben és a társuló betegségek korai kezelésében. A genetikai vizsgálatra az MLPA módszer alkalmas, mivel pontos, gyors és költséghatékony.

Témavezető: Dr. Nagy Dóra egyetemi adjunktus

Kopasz Anna Georgina, TTIK BSc III. évf.

MTA SZBK, Genetika Intézet

Egy potenciális rák „driver” gén *in vivo* vizsgálata szomatikusan transzgenikus egér szerv modellben

Bevezetés: Az elmúlt évek során a tudományos világ érdeklődése a rákos megbetegedések genetikai hátterének feltárása, ezen belül is a rák kialakulását elősegítő ún. „driver” mutációk azonosítása felé fordult. Ezért laboratóriumunkban a közelmúltban kidolgoztunk egy a hepatocelluláris karcinóma „drivereinek” vizsgálatára alkalmas szomatikusan transzgenikus egér modellt. A *GPR155* gén számos mutációja megtalálható a nagy emberi rák genom adatbázisokban, valamint korábbi cikkek a *GPR155* fehérje mint prognosztikus marker használatára tettek javaslatot. Jelen kísérleteink során célul tűztük ki, hogy minden kétséget kizáróan igazoljuk a *GPR155* fehérje tumorigenezisben betöltött szerepét transzgenikus egér szerv modellben.

Módszerek: A *GPR155* fehérje potenciális rák „driver” szereppel bíró mutáns változatait a nagy emberi rák genom adatbázisokból azonosítottuk, majd elkészítettük ezen humán fehérjék egér homológjait kódoló CDS-eket. Ezt követően a CDS-eket beépítettük egy *Fah* szelektációs markergént, ill. az mCherry fluoreszcens marker fehérje génjét hordozó transzpozon plazmidba. Minden elkészült plazmid konstrukciót transzpozázát kódoló „helper” plazmiddal keverten hidrodinamikai oltással juttattuk be az állatok farokvénájába. Az oltást követően 5 hónappal az állatokat IVIS Lumina III. kisállat képalkotó műszerrel monitoroztuk, majd az állatok máját sztereomikroszkóppal is megvizsgáltuk. Ezt követően az állatok májából RNS, DNS és fehérje mintákat vettünk. Továbbá a májak mediális lebenyét formalinba helyeztük későbbi hisztológiai vizsgálatok céljából.

Eredmények: Az mCherry markergén kifejeződése egyértelműen jelzi, hogy a májregeneráció lezajlott, azonban sem a mutációkat hordozó állatokban, sem a kontroll állatokban tumorfejlődést nem tapasztaltunk.

Megbeszélés: Az elvégzett kísérletek nem igazolták az eddig megvizsgált két *GPR155* mutáció „driver” szerepét, azonban további mutációknak, ill. a *GPR155* downreguláció hatásának a vizsgálata, valamint a minták további elemzése még folyamatban van.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI:11136-2/2019/FIRFIN), Új Nemzeti Kiválósági Program (UNKP-19-1-SZTE-27)

Témavezető: Dr. Mátés Lajos tudományos főmunkatárs

Lőrincz Anett, TTIK MSc I. évf., Nagy Adrienn, SE GYTK III. évf.
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

A kimotripszinogén C (CTRC) gén c.493+51C>A mutációja csökkenti az alkoholos krónikus pancreatitis kialakulásának lehetőségét

Bevezetés: A kimotripszinogén C gén mutációi általában krónikus pancreatitis kialakulására hajlamosítanak. A végső soron csökkent tripszinogén degradációt eredményező patogén CTRC mutációk vagy a CTRC csökkent enzimatisz aktivitása vagy a gén csökkent expressziója révén fejtik ki hatásukat. Egy a közelmúltban publikált lengyel közlemény szerint (Grabarczyk AM és mtsai., 2017) a CTRC gén 5-ös intronjában található c.493+51C>A mutáció jelenlétének protektív szerepe lehet gyermekkori krónikus pancreatitis kialakulására. Felnőttkori krónikus pancreatitisben még nem vizsgálták az említett polimorfizmus esetleges protektív hatását.

Célkitűzés: A CTRC gén c.493+51C>A mutáció előfordulásának vizsgálata alkoholos krónikus hasnyálmirigy-gyulladásban szenvedő magyar betegekben és kontrollokban.

Betegek és módszerek: A krónikus hasnyálmirigy-gyulladásban szenvedő betegek és a kontroll populáció klinikai adatai és vérmintái a Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport által fenntartott Országos Pancreas Regiszterből és a hozzá kapcsolódó biobankból származnak. A perifériás vérből izolált genomi DNS-ből hagyományos PCR segítségével amplifikáltuk a CTRC gén 5-ös exonját és annak közvetlen környezetét. A mutációk jelenlétét Sanger-szekvenálás segítségével vizsgáltuk. Etikai engedély: ETT TÜKEB 22254-1/2012/EKU.

Eredmények: Előzetes eredményeink alapján a kontroll populáció tagjai (n=210, A allél gyakorisága: 20,5%) az alkoholos krónikus hasnyálmirigy-gyulladásban szenvedőkhöz (n= 84, A allél gyakorisága: 13,1%) képest szignifikánsan gyakrabban hordozzák a CTRC gén c.493+51C>A mutációját.

Következtetés: A CTRC c.493+51C>A polimorfizmusának jelenléte protektív hatású az felnőttkori alkoholos krónikus pancreatitis kialakulása vonatkozásában. Kutatásunk megerősíti a nemzetközi szakirodalomban korábban közölt adatokat a mutáció protektív természetére vonatkozóan.

Támogató: NKFIH FK124632

**Témavezetők: Dr. Németh Balázs egyetemi tanársegéd,
Dr. Szentesi Andrea tudományos munkatárs**

Mihály Gábor, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Pszichiátriai Klinika

Újszerű metodikai lehetőségek könnymintából Alzheimer-kór szűrésére

Bevezetés: Az időskori demencia a fejlett országok egyik megoldandó problémája, mely jelentős terhet ró az egészségügyre és társadalomra egyaránt. A WHO statisztikája alapján világszerte megközelítőleg 14,5 millió ember szenved Alzheimer-kórban (AK), melynek száma folyamatosan emelkedik. Kutatásunk célja egy olyan lehetséges diagnosztikus módszer kidolgozása, amely kellő szenzitivitással és specifitással képes szűrni az Alzheimer-kóros pácienseket.

Módszerek: A kísérletünkbe BNO-11 és DSM-5 által meghatározott diagnosztikus kritériumok alapján hatályos etikai engedélyeknek megfelelően vontuk be AK (n=118), valamint nemben és korban illesztett kontroll pácienseket (n=96). További neurológiai és pszichiátriai betegségben (pl. Parkinson-kór, Down-kór, diabetes mellitus, skizofrénia, bipoláris depresszió) szenvedők mintáit is megvizsgáltuk. A levett könnyminták kvantitatív fehérjetartalmát BisANS-teszttel határoztuk meg, valamint normalizáltuk. A natúr könnyeket egy újonnan fejlesztett (szabadalom alatt álló!) speciális oldattal kezeltük. Az így preparált mintákat kiszárítottuk, majd optikai analízissel a stagogramokat kiértékeljük, statisztikai módszerekkel összehasonlítottuk.

Eredmény: A komplex testfolyadékunk számító könnymintákból az összfehérje koncentráció méréseket reprodukálhatóan elvégeztük, átlagosan alacsony (0,5 μ l) mintamennyiségek mellett is. A neurológiai és pszichiátriai kórképek között kismértékű szignifikáns eltérések ugyan voltak, de értékük azonos tartományban mozgott. A fehérje tartalomra normalizált, majd speciálisan preparált kontroll-AK stagogramok kvalitatívan (denzitásban) jelentősen különböztek egymástól, valamint kvantitatívan (részecske/terület arány) is szignifikáns eltéréseket mutattak. Ezen eljárással kellően magas specifitási (70,8%) és szenzitivitási (83,7%) eredményeket értünk el.

Megbeszélés: A különböző kórképekben vizsgált könnyminták az összfehérje tartalom tekintetében azonos tartományon belül mozogtak. A statisztikailag csekély különbségek biológiailag irrelevánsnak tekinthetőek. Az eredményeink alapján kimondhatjuk, hogy az újonnan kifejlesztett oldatunk és a preparált stagogram alapú metodikai eljárásunk a későbbiekben alkalmasnak bizonyulhat diagnosztikus eljárásként az AK szűrésére.

Támogató: Hetényi pályázat (Szegedi Tudományegyetem); pályázati témaszám: 5S 575(A202)

**Témavezetők: Dr. Datki Zsolt László tudományos főmunkatárs,
Dr. Gálik-Oláh Zita tudományos munkatárs**

Sági Stella Márta, TTIK BSc III. évf.

SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

A PRINS hosszú nem-kódoló RNS szerepe az IL-23A mRNS kifejeződésének szabályozásában keratinocitákban

Bevezetés: A PRINS hosszú nem-kódoló RNS magasabb szinten fejeződik ki a pikkelysömörös tünetmentes hámszövetben, mint a tünetes, illetve az egészséges bőrben. Korábban kimutattuk, hogy a PRINS képes szekvenca-specifikus kötődésre az IL-6 és a CCL-5 mRNS-ekkel, csökkentve e gyulladási mediátorok kifejeződését. Megvizsgáltuk, hogy ez a szabályozási mechanizmus más molekulák esetén is tapasztalható-e.

Módszer: A pikkelysömörös gyulladási folyamatok modellezéséhez normál humán epidermális keratinocitákban túlexpresszáztattuk a PRINS molekulát, majd szintetikus RNS [poly(I:C)] és DNS [poly(dA:dT)] transzfekciót alkalmaztunk. 84 gyulladási molekula mRNS kifejeződését valós-idejű qPCR-array-vel vizsgáltuk.

Eredmények: Önmagában a poly(I:C) transzfekció hatására 47, poly(dA:dT) transzfekció során 36 gyulladási gén kifejeződése indukálódott ($p > 0.05$). Ezek többségének expressziója a PRINS túlexpresszállásának következményeképpen csökkent, köztük a pikkelysömör pathogenezisében fontos szerepet játszó IL-23A. Míg korábbi kísérleteink során az IL-6 mRNS-e robusztus csökkenést mutatott a PRINS túlexpresszállatás hatására, addig az IL-23A esetén nagymértékű egyéni eltéréseket tapasztaltunk. Bioinformatikailag azonosítottunk egy lehetséges kötőhelyet az IL-23A mRNS-e és a PRINS között, amely 13, a kötődésüket potenciálisan befolyásoló egynukleotidos variánst (SNP) hordozhat. A genotipizálás nem mutatott összefüggést az SNP-k jelenléte és az IL23A mRNS szint variabilitása között. Ugyanakkor a Pearson-féle korrelációs-analízis szignifikáns negatív korrelációt ($n=14; r=-0,56; p=0,02$) mutatott ki a kezelés hatására bekövetkező IL-23A mRNS-indukció és a PRINS túlexpresszállatás hatására bekövetkező IL-23A mRNS-csökkenés mértéke között.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a PRINS szabályozza az IL-23A mRNS kifejeződését, amely hatás csupán az IL-23A bizonyos expressziós szintje felett érvényesül. Feltételezzük, hogy a PRINS, RNS-mRNS kölcsönhatásokon keresztül részt vesz a gyulladási gének kifejeződés finomhangolásában, ezáltal a pikkelysömörös tünetmentes hámszövetben megnövekedett expressziója segítheti a tünetmentes fenotípus fenntartását.

Támogató: NKFI-K128736

Témavezető: Dr. Danis Judit tudományos segédmunkatárs

Gyógyszerésztudomány

Kiss-Faludi Réka Eleonóra, GYTK II. évf.

SZTE TTIK, Szerves Kémiai Tanszék, SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

Androsztánváz A-gyűrűjéhez kondenzált pirazol származékok szintézise és in vitro tumorelles hatásvizsgálata

Bevezetés: Az utóbbi évek kutatási eredményei alapján elmondható, hogy számos szteránváz heterociklusos vegyület közvetlenül és szelektív módon képes a ráksejtekre hatni, gátolja azok proliferációját. Az ilyen szteroidok között androsztánváz vegyületeket is találunk, így célul tűztük ki dihidrotesztoszteron A-gyűrűjéhez kondenzált pirazol származékok szintézisét és tumorelles farmakológiai vizsgálatait.

Módszerek: Kísérleti munkánk során az androsztánváz A-gyűrűjéhez kondenzált pirazolok régioszelektív szintézisét kívántuk megvalósítani ciklokondencázációs módszerek használatával, egyes szintetikus lépések esetén mikrohullámú fűtési technikát alkalmazva. Az antiproliferatív hatást MTT módszer segítségével határoztuk meg humán cervix- (HeLa, SiHa, C33A) és emlőkarcinóma (MDA-MB-231, MCF7, T47D) sejtvonalakon. A hatékony vegyületek esetében IC₅₀ értéket számítottunk.

Eredmények: Kísérleteink során az irodalomban eddig ismeretlen célvegyületeinket régioszelektíven, 80% feletti hozamokkal nyertük. A továbbiakban az összesen 21 vegyület antiproliferatív tulajdonságát határoztuk meg. A leghatékonyabb vegyületek számított IC₅₀ értékei (3,0–22,6 µM) összevethetők voltak a referenciaként alkalmazott ciszplatin értékével (1,8–19,1 µM). A szerkezetek és a mért hatások elemzése során azt találtuk, hogy a szteránváz C17-es helyzetében kedvezőbb a β térállású hidroxilcsoport, mint a keto funkció, valamint az A-gyűrűhöz kondenzált pirazol szubsztituensei befolyásolják a tumorelles hatást.

Megbeszélés: Eredményeink alapján elmondható, hogy az általunk szintetizált és vizsgált összes vegyület mutatott koncentrációfüggő antiproliferatív hatást. A leghatékonyabb származékok alkalmasak további vizsgálatra, illetve alapul szolgálhatnak további antiproliferatív androsztánok tervezéséhez.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00012 ÚNKP-19-3-SZTE-169

**Témavezetők: Dr. Mótyán Gergő tudományos munkatárs,
Dr. Kulmány Ágnes Erika PhD hallgató**

Szalontai Beatrix, GYTK V. évf.

SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

Szelénvegyületek antibakteriális és rezisztencia módosító hatásának vizsgálata

A multidrog rezisztencia (MDR) komoly kihívást jelent a fertőző betegségek kezelésében. Kialakulását az antibiotikumok túlzott és nem megfelelő alkalmazása gyorsítja fel. A baktériumok számos stratégiát fejlesztettek ki, hogy sikeresen védekezzenek az antibiotikumokkal szemben, például az efflux pumpák túltermelése révén el tudják távolítani a sejtből a számukra toxikus vegyületeket, így az antibiotikumokat is.

Kísérleteink során szimmetrikus szelénvegyületek antibakteriális és rezisztencia módosító hatását vizsgáltuk Gram-negatív és Gram-pozitív baktérium törzseken.

Első lépésként meghatároztuk a vegyületek minimális gátló koncentrációját vagy MIC értékét. A kapott eredmények alapján az anyagok nem toxikus koncentrációját alkalmazva végeztük további kísérleteinket. A vegyületek rezisztencia módosító hatását tetraciklin és ciprofloxacín antibiotikumok jelenlétében vizsgáltuk. A bakteriális efflux pumpa gátló aktivitást a pumpa szubsztrát etídiüm-bromid (EB) valósidejű akkumulációjával, LightCycler valósidejű thermocycler (Roche) segítségével határoztuk meg. Az anyagok bakteriális kommunikációt (quorum sensing, QS) gátló hatását agar lemezekken vizsgáltuk meg.

A legkiemelkedőbb antibakteriális hatással a metilketon csoportokat tartalmazó vegyületek rendelkeztek. Az efflux pumpa gátlás szempontjából a gyengébb antibakteriális hatású metil-oxi-karbonil csoportokat tartalmazó szelénvegyületek voltak kiemelkedő aktivitásúak, de csak a vizsgált Gram-pozitív *Staphylococcus aureus* törzseken. A tetraciklinnel mindegyik vegyület szinergista kölcsönhatást mutatott a meticillin rezisztens *S. aureus* törzsön. Két metilketon csoportot tartalmazó vegyület és egy metil-oxi-karbonil-szelénvegyület is gátolta a bakteriális kommunikációt.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a vizsgált szelénvegyületek jelentős antibakteriális hatást mutattak Gram-pozitív és -negatív törzseken egyaránt. A vegyületek közül több származék is befolyásolhatja a baktériumok virulenciáját, továbbá kombinációban fokozhatják az antibiotikumok hatását is.

Támogató: SZTE ÁOK-KKA 2018/270-62-2 (SZTE ÁOK Kari Kutatási Alap – Szent-Györgyi Albert Pályázat)

**Témavezetők: Dr. Spengler Gabriella egyetemi adjunktus,
Bozóki-Nové Márta PhD hallgató**

Binder Adrienn, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

Ortogonalisan védett aliciklusos aminosavszármazékok regio- és sztereokontrollált szintézisei

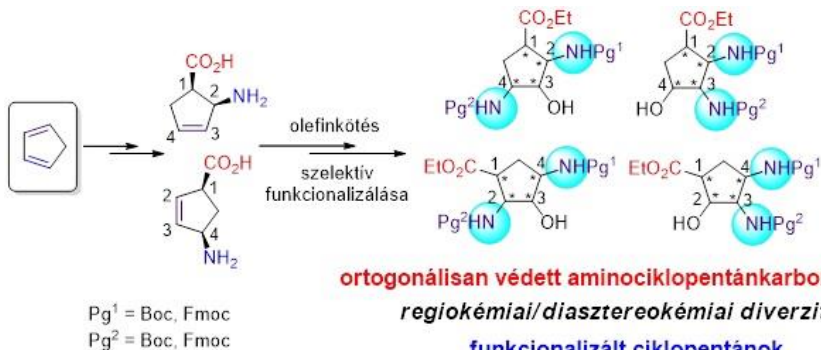
A ciklusos aminosavak különböző bioaktív anyagok, illetve természetes vegyületek elemei. Néhány kismolekulájú béta-aminosavszármazék, mint a *ciszpentacin*, az *oxetin*, az *orizoximicin*, vagy az *ikofungipen*, baktériumellenes hatással rendelkezik [1-2]. A polifunkcionalizált ciklusos aminosav származékok reprezentánsai közül, a *peramivir*, az *oseltamivir*, a *laninamivir*, vagy a *zanamivir* is ismert antivirális hatású származékok [1-2]. A ciklusos aminosavak, mint konformációsán gátolt molekulák, új típusú peptidek építőelemeiként is funkcionálhatnak [2].

Munkánk során a könnyen hozzáférhető ciklopentadiénből kiindulva, a megfelelő ciklusos, telítetlen, öttagú béta-, illetve gamma-aminosavakon keresztül új, polifunkcionalizált, háromdimenziós, sztereocentrumokban gazdag kismolekulák regio-, illetve sztereokontrollált szintéziseit végeztük el. A szintézisek kulcslépései a telítetlen, ciklusos aminosavak gyűrűjében található olefinkötésnek a szelektív oxidációját követő azidolízis voltak, amelynek eredményeként különböző ortogonalisan védett diaminociklopentánkarboxilátok regio-, illetve sztereoizomerjeihez jutottunk.

Felhasznált irodalom:

[1] Kiss, L.; Fülöp, F. Chem. Rev. **2014**, 114, 1116.

[2] Kiss, L.; Mándity, I. M.; Fülöp, F. Amino Acids **2017**, 49, 1441.



Témavezetők: Dr. Kiss Loránd egyetemi tanár, Dr. Nonn Melinda tudományos munkatárs

Kara Dominika, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

Fluortartalmú azaheterociklusos β -aminosavszármazékok regio- és sztereokontrollált szintézisei

Az *N*-heterociklusos β -aminosavszármazékok, valamint a fluortartalmú kismolekulák, farmakológiai jelentőségüknek köszönhetően fontos vegyületcsaládot képeznek a gyógyszerkémiaiában, illetve gyógyszerkutatásban. Számos piperidinvázis β -aminosavszármazék antivirális és baktériumellenes hatással rendelkezik [1]. A gyógyszermolekulák között egyre növekszik a fluortartalmú származékok aránya, ezen belül a fluortartalmú α - és γ -aminosavak daganatellenes vagy antibiotikus hatású vegyületek [2].

Kutatómunkánk során hatékony sztereokontrollált szintézismódszerrel, új fluortartalmú piperidin- és azepánvázis β -aminoészter regio- illetve sztereoisomereket szintetizáltunk. A szintézis során a könnyen hozzáférhető telítetlen biciklusos β -laktámokból indultunk ki. A szintézisút fő lépései a laktámgyűrű olefinkötésének oxidatív hasítása, majd a keletkező diformil-intermedierek redukzív gyűrűzárása voltak a kereskedelmi forgalomban kapható fluortartalmú, primer aminok jelenlétében.

Felhasznált irodalom:

[1] a) Kiss, L.; Fülöp, F. *Chem. Rev.* **2014**, 114, 1116; b) Kiss, L.; Mándity, I. M.; Fülöp, F. *Amino Acids* **2017**, 49, 1441.

[2] a) Kiss, L.; Fülöp, F. *The Chem. Rec.* **2018**, 266; b) Kiss, L.; Remete, A. *M. Eur. J. Org. Chem.* **2019**, 5574.



Témavezetők: Dr. Kiss Loránd egyetemi tanár, Dr. Nonn Melinda tudományos munkatárs

Bozóki Anna Éva, GYTK IV. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

Az anyai elhízás hatása a placenta gyulladással mediátorainak változására patkány modellben

Bevezetés: A terhesség alatti túlsúly növeli a terhességi cukorbetegség, a toxémia vagy a magas vérnyomás kialakulásának kockázatát. Elhízott kismamáknál nagyobb a szülési komplikációk fellépésének valószínűsége is. Elhízáskor a zsírszövetben gyulladással mediátorok szabadulnak fel, amelyek elősegítik a krónikus gyulladás és az oxidatív stressz kialakulását. Feltételezésünk szerint a terhesség alatti elhízás miatt kialakuló gyulladás befolyásolhatja a placenta működését, ezáltal a magzat fejlődését és a terhesség kimenetelét. Ennek bizonyítására elhízott vemhes patkány modellen megvizsgáltuk a placenta gyulladással markereinek változásait.

Módszerek: Nőtény Sprague-Dawley patkányokat 3 hetes koruktól magas zsír és cukor tartalmú táppal etettünk, kontroll csoportként standard táppal etett patkányokat használtunk. A gyulladással markerek expressziójának meghatározását a placenta szövetben RT-PCR és Western blot technikával végeztük az utolsó vemhességi napon. A plazma progeszteron és ösztrogén szintjét ELISA assay-vel mértük.

Eredmények: Az elhízott patkánymodellben az IL-1 és a TNF alpha mRNA és fehérje expressziója növekedett a placentában a vemhesség végén, míg az IL-6 mennyisége csökkent a kontroll csoporthoz viszonyítva. Szignifikáns növekedést mértünk a fetuin-B szintjében is az elhízott vemhes állatokban. A plazma ösztrogén szintjében nem volt kimutatható változás, míg a progeszteron szint szignifikánsan megnövekedett az elhízott vemhes patkány modellben. A placenta mérete az elhízott állatokban csökkent.

Megbeszélés: Feltételezésünk szerint a megemelkedett progeszteron szintet az elhízás miatt a placentában nagy mennyiségben jelen levő gyulladással citokinek váltották ki a vemhesség végén. A megnövekedett mennyiségű progeszteron valószínűleg védő funkciót tölt be a gyulladással szemben. Eredményeink tükrében megállapíthatjuk, hogy az anyai túlsúly gyulladással eredményez a placentában, ami negatív módon befolyásolhatja annak működését és a magzat fejlődését.

Témavezető: Dr. Ducza Eszter egyetemi docens

Laczkó Dávid, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

Természetes, oxidált ekdiszteroidok oldalláncon módosított származékainak előállítása és vizsgálata

Bevezetés: A rovar vedlési hormon analógaiként ismert ekdiszteroidok emlőskben is bioaktívak: nem toxikus vegyületek, melyek többféle, az egészségre általánosan pozitívan ható biológiai hatással rendelkeznek. A jelen munkának is otthont adó kutatócsoport által korábban előállított ekdiszteroid-6-oxim származékok ígéretes bioaktív vegyületeknek bizonyultak. A 20-hidroxiekdizon neuroprotektív hatása^[1] alapján kutatócsoportunk a közelmúltban vizsgálni kezdte az ekdiszteroidok sejtprotektív hatását, amelynek során a kaloniszteron különösen ígéretesnek bizonyult.

Célkitűzés: Célul tűztük a kaloniszteron oldalláncának regioszelektív módosítását, és az oxim funkciós csoporton keresztül felépített különböző oldalláncok hatásban betöltött szerepének vizsgálatát. Ehhez célunk volt az is, hogy az előállított anyagok tisztítására hatékony, korszerű kromatográfiai módszereket dolgozzunk ki.

Módszer: Munkánk során először a szintézisek körülményeit optimalizáltuk kis léptékben végrehajtott reakciókkal. Ezt követően elvégeztük a kaloniszteron oldalláncának oxidatív eltávolítását, majd a 17-acetil csoporton oxim-éterként alakítottuk ki a kívánt módosított oldalláncot. Az így kapott termékeket oldószer-oldószer megoszlással előtisztítottuk, majd nagyhatékonyágú folyadékkromatográfia (HPLC) segítségével izoláltuk. Az előállított vegyületek szerkezetének meghatározása HR-MS, valamint 1-, illetve 2D NMR vizsgálatokkal történt.

Eredmény: A kísérleti munka során 7 új, érdekes ekdiszteroid származék félszintetikus előállítása és tisztítása valósult meg, melyek az oldalláncok szerkezeti különbözősége révén nagyfokú kémiai diverzitást reprezentálnak. Ezen előállított anyagok farmakológiai vizsgálata kutatási együttműködés keretében jelenleg folyamatban van.

[1] Jun Hu et al. *PLoS ONE*, 7(12): e50764, 2012

Támogató: NKFI K 119770 - "Antioxidánsok, mint oxidatív stressz aktivált prodrug-ok: egy figyelmen kívül hagyott kémiai tér antitumor potenciálja"

Témavezetők: Dr. Hunyadi Attila egyetemi docens, Vágvölgyi Máté tudományos segédmunkatárs

Roszjár Lea, GYTK V. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Vegytani Intézet

S100 fehérjecsalád kötőfelszínének foldamer könyvtárral történő feltérképezése

Az S100 fehérjecsalád tagjai nagymértékű szerkezeti hasonlóságot mutatnak, azonban funkciójuk széles spektrumon mozog a szervezetben. Irodalmi adatok szerint intra- és extracelluláris térben is előfordulnak, így részt vesznek a proliferáció, migráció illetve differenciálódás folyamatában is. Számos daganatos és gyulladásos betegséggel hozhatók összefüggésbe, emiatt célunk volt ezen releváns élettani jelentőségű fehérjék felszínének feltérképezése foldamerek segítségével.

Egy 256-tagú foldamer könyvtárat használtunk a felszín feltérképezéséhez, melynek tagjai rendezett másodlagos szerkezettel rendelkeztek. A foldamerek kölcsönhatását 20 különböző S100 fehérjével egy kikötés-leszorítási kísérletben vizsgáltuk. Ennek során a fehérjéket Co- affinitás gyantára immobilizáltuk. A méréseket 20mM HEPES pufferben (150mM NaCl, 2mM CaCl₂, pH=7.5) végeztük, ciszteint tartalmazó fehérjék esetén redukálószer (1mM TCEP) használata is szükségesnek bizonyult. A minták analízisét HPLC-MS készüléken végeztük gradiens elúcióval (5-80%, 25 perc, 0.7ml/min sebességű áramlással), 0.1% HCOOH-at tartalmazó víz-acetonitril eluenssekkel. Annak igazolására, hogy a foldamer valóban a natív ligandum kötőhelyét ismeri fel, kompetíciós kikötődés-leszorítási kísérletet végeztünk.

A mérési eredményeink alapján lehetőségünk nyílt a foldamer-fehérje komplexek disszociációs állandójának (K_D) becslésére (5120 interakció). A kölcsönhatási mintázatok összehasonlításával meghatároztuk a fehérjék által általánosan preferált proteinogén oldalláncokat, valamint képet kaptunk azokról a lehetséges kötőpartnerekről, melyek felelősek lehetnek a szelektivitásért. A kompetíciós kísérlettel igazoltuk, hogy a foldamer fragmenseink nagy része valóban a natív kötőhelyen dúsul fel, és csak elenyésző mennyiségű fragmens kötődött allosztérikus kötőhelyen a fehérjéhez.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a fehérje kölcsönható felszínének feltérképezésére alkalmas az *in vitro* biomimetikus foldamer fragmens-alapú szűrés. Ez olyan kísérletes módszert ad a kezünkbe, amivel azonosíthatók azok a sekély 'hot-spot'-ok is, amelyek a terápiás szempontból releváns fehérje-fehérje kölcsönhatási felszíneken találhatóak.

**Témavezetők: Dr. Bartus Éva tudományos segédmunkatárs,
Dr. Martinek Tamás egyetemi tanár**

Szabó Réka Eszter, GYTK III. évf.

SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet, PharMagist Bt.

Antibakteriális hatású fenolos vegyületek izolálása a *Camelina microcarpa* herbából

Bevezetés: A keresztesvirágú növények főként a mérsékelt övben honosak. Hazánkban 51 nemzetség 115 faja tartozik ebbe a családba. Számos képviselőjének jellemző tartalomanyagai a kellemetlen szagot adó mustárglükozidok. Az SZTE Farmakognóziai Intézetében 2015-ben kezdődött a Brassicaceae családba tartozó növények fitokémiai és farmakológiai vizsgálata. Ennek keretében korábban 13 faj kivonatainak antibakteriális hatását vizsgálták. A hazánkban gyomtársulások tagjaként előforduló *Camelina microcarpa* Andr. (kis gomborka) esetében az *n*-hexánnal és kloroformmal készített extraktumok figyelemreméltó hatást mutattak számos baktériumtörzzsel szemben. Mivel munkánkat megelőzően csupán két mustárglükozid jelenlétét igazolták a növény magjából, célul tűztük ki a *C. microcarpa* növénykémiai vizsgálatát.

Módszerek: A szárított növényi nyersanyagot metanollal extraháltuk, és a betöményített kivonatot víz hozzáadását követően kloroformmal, majd etil-acetáttal ráztuk ki. A kloroformos fázist poliamid oszlopon frakcionáltuk. A további tisztítási lépésekhez vákuumoszlop-kromatográfiát, preparatív rétegekromatográfiát és HPLC módszert alkalmaztunk. Az izolált vegyületek szerkezet-meghatározása NMR- és tömegspektroszkópiai módszerekkel, valamint polarimetriával történt.

Eredmények, megbeszélés: Kísérletünkben elsőként végeztünk fitokémiai vizsgálatokat a *C. microcarpa* herbájával. Különböző kromatográfias módszerek kombinálásával két vegyületet – sziringarezinolt és vanillint – izoláltunk, melyet korábban nem azonosítottak a növényből. Úgy véljük, hogy ezen vegyületek antibakteriális aktivitásukkal hozzájárulhatnak a kis gomborka kivonatának antimikrobiális hatásához.

Témavezetők: Dr. Rédei Dóra egyetemi adjunktus,
Dr. Csupor-Löffler Boglárka külső munkatárs

Vigh Dóra, GYTK V. évf.

SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Akut stresszhatás jellemzése emésztőszervi és kardiális elektromiográfiával éber patkányban

Bevezetés: A stressz, a szorongás és a különféle neuropszichiátriai rendellenességek gyakran társulnak gasztrointesztinális (GI) tünetekkel és szívfrekvencia változással. A GI traktus lassú hullámú a mioelektromos jeleinek egyidejű detektálása a szívfrekvencia értékek változásával pontosabb információt adhat a betegek akut szorongásos és pszichológiai állapotáról, azonban ilyen módszer jelenleg nem áll rendelkezésre a klinikumban. Munkánk során célul tűztük ki az akut stressz hatásának egyidejű GI és kardiális vizsgálatát éber patkányokon.

Módszerek: Hím SPRD patkányok (300-310 g) hasbőre alá elektródot helyeztünk, mellyel a GI-traktus mioelektromos jeleit, a kardiális jeleket és az állat testhőmérsékletét egyidejűleg regisztráltuk. A kapott GI regisztrátumokat gyors Fourier transzformáció segítségével analizáltuk. Az immobilizációs stressz kiváltása mellett az állatokat diazepammal vagy haloperidollal kezeltük. A patkányok kortikoszteroid plazmaszintjének változását ELISA teszttel határoztunk meg.

Eredmények: Az akut stressz szignifikáns emelkedést váltott ki a GI-traktus egyes szegmenseinek elektromiográfias spektrumában (legmarkánsabban a gyomorban), az állatok kortikoszteron plazmaszintjében, valamint a szívfrekvencia értékekben is. A diazepam és a haloperidol csökkentette a stresszre jellemző paramétereket, kivéve a szívfrekvenciát, mivel e szerek tachikardiát okozhatnak. Így a pszichés állapot változásait a GI elektromiográfiával lehet pontosan követni pszichofarmakonok esetén lényegében nem invazív módon, amely jól korrelál a stresszhormon szint változással.

Következtetés: Egyetlen elektródpár segítségével egyidejűleg mértük a GI-traktus és a szív mioelektromos jeleinek változását éber állaton. Készülékünk alkalmas lehet az akut stressz szintjének mérésére, ill. különböző pszichoaktív farmakonok vizsgálatára is a GI-mioelektromos jelein keresztül. Módszerünk új perspektívát nyithat a pszichoszomatikus rendellenességek diagnosztikájában és azok gyógyszeres kezelése során.

Támogató: Új Nemzeti Kiválósági Program (UNKP-19-2-SZTE-135); Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program (EFOP-3.6.1-16); EMMI (20391-3/2018/FEKUSTRAT)

**Témavezetők: Dr. Szűcs Kálmán egyetemi tanársegéd,
Dr. Gáspár Róbert egyetemi docens**

Novák Tibor Tamás, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

Új fluorozott ciklusos építőelemek szintézise halofluorozással és rokon reakciókkal

A fluoratom a hidrogénhez hasonló méretű, ám annál jóval nagyobb elektronegativitású. Továbbá a C-F kötés jóval erősebb a C-H kötésnél. Emiatt a hidrogénatomok fluorra cserélése nagymértékben módosíthatja egy molekula polárosságát, reakciókészségét és ezeken keresztül az élő szervezetben mutatott tulajdonságait (pl. lipofilitás, lebomlás).[1] Ezen változások gyakran előnyösek, emiatt a fluortartalmú molekulák nagy jelentőségre tettek szert az elmúlt évtizedekben a gyógyszerek és a mezőgazdasági vegyszerek között.[1,2]

A növekvő igény a szelektív, kontrollált és funkciós csoportokat toleráló fluorozásra egyre újabb fluorozó reagensek és módszerek fejlesztéséhez vezetett.[1,3] Kutatómunkánk során figyelmünk a halofluorozásra irányult. Ennek lényege C=C kötésből halogénkationnal kapható halóniumionok feszült gyűrűjének fluoridos nyitása vicinális halofluoridokká. Ezek önmagukban is értékesek lehetnek, de tovább is alakíthatóak (például a reaktívabb halogenid eliminációjával).[4]

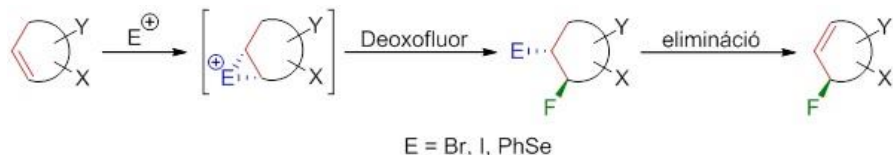
Mivel a kén-fluorid dezoxifluorozó reagensek (pl. Deoxofluor) fluoridforrásként való használata szinte ismeretlen a halofluorozási szakirodalomban,[4] ezért kutatómunkánk során e reagens alkalmazhatóságát vizsgáltuk funkcionálizált gyűrűs olefinek halofluorozási reakcióiban. Vizsgáltuk a halofluorozással rokon, halogénkation helyett fenilszelenil-kationt használó rendszert is. Megkíséreltük továbbá a kapott termékek átalakítását eliminációs reakciókkal fluorozott olefinekké.

[1] A. M. Remete, M. Nonn, S. Fustero, F. Fülöp, L. Kiss, *Tetrahedron* **2018**, 74, 6367-6418

[2] L. Kiss, F. Fülöp, *Chem. Rec.* **2018**, 18, 266-281.

[3] T. Liang, C. N. Neumann, T. Ritter, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2013**, 52, 8214-8264

[4] B. Marciniak, J. Walkowiak-Kulikowska, H. Koroniak, *J. Fluorine Chem.* **2017**, 203, 47-61



Támogató: OTKA K 119282

**Témavezetők: Remete Attila Mária egyetemi tanársegéd,
Dr. Kiss Loránd egyetemi tanár**

Kocsis Endre, ÁOK II. évf.
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet

Antitumor ekdiszteroid-származékok előállítása és vizsgálata

Bevezetés: Az ekdiszteroidok a rovarok vedlési hormonja szerkezeti analógiaként ismertek, ugyanakkor néhány jellegzetes, nem hormonális bioaktivitásuk emlősökben is bizonyítást nyert. Ennek egyik aspektusa kevésbé poláris ekdiszteroid származékok erős gyógyszer rezisztencia-csökkentő hatása úgy szenzitív, mint multi-drog rezisztens (MDR) rákos sejtvonalakon.

Célkitűzés: Korábbi eredményeink alapján egy fluor szubsztituens megerősítheti egy ekdiszteroid származék bioaktivitását. Ezt alapul véve a következő célokat fogalmaztuk meg:

- Fluor-funkciót tartalmazó, ígéretes tumorelles potenciállal bíró ekdiszteroid származékok félszintetikus előállítása).

- A kapott termékek in vitro farmakológiai vizsgálata, gyógyszer-rezisztenciára és ABCB1-mediált effluxra gyakorolt hatásának felderítése.

- Az új vegyületeink szerkezet-hatás összefüggéseinek felderítése.

Módszerek: Munkánk során posztszteron, 11 α -hidroxiposztszteron, illetve posztszteron 20-oxim dietilamino-trifluorszulfurán (DAST) mediált fluorszubsztitúciós reakcióját hajtottuk végre. A termékek tisztítása preparatív-, és szemipreparatív fordított-fázisú nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás (RP-HPLC) módszerekkel történt. A szintézisek termékeinek szerkezetét tömegspektrometriás (MS) és mágneses magrezonancia spektroszkópiás (NMR) vizsgálatokkal igazoltuk. Az antiproliferatív hatásukat egy MDR egér limfóma sejtvonalon, illetve annak szenzitív párján mértük fel. Az anyagaink ABCB1 efflux transzporterre gyakorolt gátlását áramlási citometria segítségével mért Rhodamin123 akkumulációs próba segítségével vizsgáltuk. Emellett kombinációs kísérletekkel tanulmányoztuk vegyületeink doxorubicin rezisztenciára gyakorolt hatását.

Eredmények: A kutatás során sikerrel állítottunk elő tíz anyagot, melyek közül hat új, további négy vegyület szerkezetvizsgálata pedig folyamatban van. In vitro farmakológiai vizsgálataink eredményei alapján a posztszteron és a 11 α -hidroxiposztszteron 14-es pozícióban fluorozott acetamidjai anyavegyületeikhez képest fokozott antiproliferatív hatást mutatnak, emellett az előbbinek kemoszenzitizáló hatását is igazoltuk. Termékeink az ABCB1 transzporter funkcióját nem gátolták. Anyagaink további vizsgálatokra érdemesek.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI:11136-2/2019/FIRFIN, és NKFI K 119770 - "Antioxidánsok, mint oxidatív stressz aktivált prodrug-ok: egy figyelmen kívül hagyott kémiai tér antitumor potenciálja"

Témavezetők: Dr. Hunyadi Attila egyetemi docens, Vágvölgyi Máté tudományos segédmunkatárs

Falusi Fanni, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Diklofenák-nátrium tartalmú félszilárd készítmények formulálása és vizsgálata

Bevezetés: Hatóanyagok bőrön keresztüli átjutása kihívást jelent a gyógyszertechnológia számára, azok nem megfelelő penetrációs tulajdonsága miatt, illetve a bőr barrier funkciója következtében. Az öregedő népesség fájdalommentes, hatásos, lokális mozgásszervi kezelése egyre nagyobb fontosságú, ezért ezen betegségek tüneteinek enyhítésére számos diklofenák-nátrium tartalmú félszilárd gyógyszerkészítmény van forgalomban. Ezen készítmények hatékonyságának növelése, további kutató-fejlesztő munkát igényel. Diákköri munkám célja olyan új, innovatív, növelt hatóanyag diffúziót biztosító diklofenák-nátrium tartalmú készítmény formulálása és vizsgálata, mely prediktálhatóan hatékonyabb kezelést biztosít.

Módszerek Munkám kezdetén irodalom- és piackutatást végeztem, mely alapján alapos tervezést követően kiválasztottam a célként kitűzött formulához a megfelelő segédanyagokat. A formulálás kritikus paramétere a diklofenák-nátrium oldékonysága, melynek növelése érdekében preformulációs vizsgálatokkal meghatároztam a megfelelő oldószert/oldószer elegyet. A készítmény kialakítása során további kritikus paraméter a félszilárd hidrogél rendszert alkotó gélképző komponens, melynek kiválasztásakor kompatibilitási és stabilitási vizsgálatot végeztem. A megfelelő komponensekkel formulákat készítettem és stabilitási, valamint *in vitro* hatóanyag diffúziós és *ex vivo* penetrációs vizsgálatokat végeztem.

Eredmények: Az oldékonysági méréseket biner oldatösszetételek mellett terner összetételeknél is elvégeztem. Az oldékonysági vizsgálat alapján kiválasztottam a legjobb eredményt mutató terner (alkohol-polialkohol-víz) rendszert. A megfelelő segédanyagokkal 1-5-7 % diklofenák-nátrium tartalmú hidrogélt készítettem, mely formulákat reológiai- és mikroszkópos mérésekkel tanulmányoztam. A különböző koncentrációjú stabil készítmények hatóanyag diffúziós és penetrációs tulajdonságait tártam fel.

Megbeszélés: Eredményeim alapján megállapítható, hogy sikerült a piacon levő készítményeknél magasabb koncentrációjú, stabil diklofenák-nátrium tartalmú lokálisan alkalmazható hidrogélt előállítani.

Témavezetők: Dr. Kovács Anita egyetemi adjunktus, Dr. Gácsi Attila tudományos munkatárs

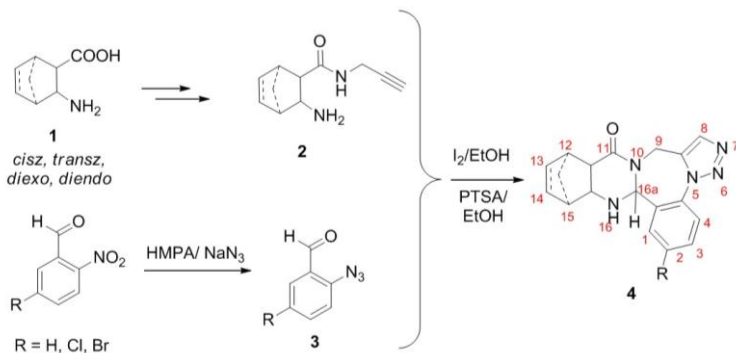
Szvoreny Tamara, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

Kinazolino[1,2,3]triazolo[1,4]benzodiazepinek előállítása egylombikos kétlépéses kaszkád reakcióval

A nitrogén tartalmú heterociklusos vegyületek igen nagy jelentőséggel bírnak a gyógyászatban. Közülük a kinazolinok változatos felhasználással rendelkeznek, számos vizsgálat támasztja alá szedatív, analgetikus, antihipertenzív és TNF-a inhibitor hatásukat. Az 1,2,3-triazol gyűrűk is ígéretes típusai a heterociklusoknak, többek között HIV-1, influenza, TBC ellenes, citotoxikus, és acetil-kolin észteráz aktivitással rendelkező vegyületek ismertek. A benzodiazepin alapvázat tartalmazó vegyületek között nagyszámú központi idegrendszerre ható szer van forgalomban. Ezen három heterociklusos gyűrűt tartalmazó vegyületek számos új felhasználási lehetőséget vethet fel, ezért egyszerű és hatékony szintézisük kidolgozása rendkívül hasznos lehet.

Munkánk során egyszerű, egylombikos, kétlépéses kaszkád módszert fejlesztettünk ki kinazolino[1,2,3]triazolo[1,4]benzodiazepinek előállítására. Ez az atomgazdaságos átalakulás öt reaktív centrumot (amid, amin, karbonil, azid és alkin) kapcsol össze katalizátor jelenlétében.

Szintetikus munkánk során az **1** aliciklusos b-aminosavakból kiindulva több lépésen keresztül a **2** *N*-propargil szubsztituált aliciklusos savamidokat állítottuk elő. A szintézishez szükséges **3** azidokat a kereskedelemben kapható 2-nitro-szubsztituált aldehidekből nátrium aziddal szintetizáltuk. Az **2** amidok és a **3** azidok kaszkád reakciója során új aszimmetriacentrum épül ki, így a **4** pentaciklusos illetve hexaciklusos kinazolintriazolobenzodiazepin diasztereomerek képződhetnek. Vizsgáltuk a kaszkád reakció diasztereoselektivitását, és megállapítottuk a vegyületek relatív konfigurációját.



Témavezető: Dr. Palkó Márta egyetemi adjunktus

Sipos Bence, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Amfifil graft ko-polimer alapú polimer micellák fejlesztése Quality by Design módszertan alapján

Bevezetés: A polimer micellák kiválóan alkalmazhatók a hatóanyagok vízdékonyságának, biohasznosíthatóságának és toxikológiai profiljának a javítására. A nano-mérettartományuknak köszönhetően intranazális alkalmazással közvetlen bejuttathatók az agyba a vér-agy gát megkerülésével. Munkánk során célul tűztük ki nem-szteroid gyulladáscsökkentő hatóanyagú (NSAID), intranazálisan applikálható polimer micellák formulálását az iparban használt és nemzetközi ajánlások által preferált *Quality by Design* szemlélet alapján.

Eszközök és módszerek: A meloxicám (BCS II) modell hatóanyagot, a szerves oldószer és NaOH-oldat elegyében oldottuk, majd feloldottuk az amfifil graft kopolimert, a D- α -tokoferol-polietilén-glikol-1000-szukcinátot (TPGS). Rotációs vákuum bepárló segítségével eltávolítottuk az oldószerkeletet, előállítva a szilárd fázisú terméket. A mintáink összetételét Box-Behnken faktoriális terv segítségével optimalizáltuk. Vizsgáltuk a minták részecskeméretét és polidiszperzitási indexét, valamint anyagszerkezetét XRPD, DSC, TG és spektrofotometriás módszerekkel. A bezárási hatékonyságot HPLC módszerrel határoztuk meg. Az *in vitro* kioldás és permeabilitás vizsgálatokat mesterséges ornyálkahártya pufferben végeztük. A minták fizikai stabilitását 6 hónapon keresztül $5\pm 3^\circ\text{C}$ -on vizsgáltuk.

Eredmények: *Quality by Design* módszertana alapján meghatároztuk a termékminőséget befolyásoló kritikus paramétereket, amelyek alapján optimalizáltuk a polimer micellák formulálását. Az optimalizáció megfelelő részecskeméretet és monodiszperz eloszlást eredményezett 6 hónap tárolás után is. Vizsgálataink sikeres nano-gyógyszerhordozó rendszer kialakítására utalnak, a hatóanyagra és a polimerre jellemző sajátos tulajdonságok eltűntek, egy új anyagrendszer alakult ki. *In vitro* vizsgálataink eredményei alkalmassá teszik a termékeket további *in vivo* vizsgálatok elvégzésére. A bezárási hatékonyság értéke megfelelő volt.

Összegzés: A TPGS jó segédanyagnak bizonyult a polimer micellák formulálásában. A hatóanyag nano-hordozórendszer kialakítása megfelelő fizikai-kémiai paramétereket eredményezett, növelte a modell hatóanyag vízdékonyságát.

Támogató: Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-2-113 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával és készült. A kutatómunkát továbbá a GINOP-2.3.2-15-2016-00060 projekt támogatta.

Témavezető: Dr. Katona Gábor egyetemi tanársegéd

Party Petra, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Nano porlasztva-szárítás alkalmazása porinhalációs rendszerek előállítására céljából

Bevezetés: A pulmonális terápia során a tüdő fiziológiás sajátosságait kihasználva gyors, és kisebb dózissal is megfelelő hatás váltható ki. Az inhalációs készítmények közül előtérbe kerülnek száraz porinhalációs rendszerek (DPI, dry powder inhaler), köszönhetően egyszerű alkalmazásuknak és kiemelkedő stabilitásuknak. Munkánk során modell hatóanyagként a nem szteroid gyulladásgátló, rossz vízoldékonyságú meloxicámot alkalmaztuk, mely inhalációs terápiában alkalmazható különböző lokális tüdőbetegségekben.

Célkitűzések: Célunk nanoméretű hatóanyag szemcsék és segédanyagok modern nano porlasztva-szárító berendezéssel történő formulálása 500-1500 nm-es mérettartományú száraz porinhalációs készítményekké. A nano porlasztva-szárító alkalmazásával a kitermelés javítását, illetve a minták fizikai-kémiai és *in vitro* sajátosságainak optimalizálását szeretnénk elérni.

Módszerek: A hatóanyag szemcseméret csökkentését nedves őrléssel végeztük. Segédanyagként PVA-t alkalmaztuk a mukoadhézió és stabilitás biztosításának céljából. A kapott nanoszuszpenzióból nano porlasztva-szárító berendezéssel formuláltunk inhalációra alkalmas kompozitokat. Leucint adtunk a mintákhoz aerodinamikai segítő anyagként. A művelet paramétereit és a termékek összetételét optimalizáltuk. Összehasonlítottuk a korábban klasszikus porlasztva szárítóval készített azonos összetételű mikrokompozitok tulajdonságaival. A következő vizsgálatokat végeztük el: szemcseméret analízis (lézer diffrakció), morfológiai vizsgálat (SEM), porröntgen diffrakció (XRPD), zeta-potenciál meghatározás, kioldódás vizsgálat (forgólapátos kioldókészülék), permeabilitás vizsgálat (horizontális diffúziós cella), *in vitro* gyógyszerforma-vizsgálat (Andersen-féle kaszkádingaktor) és *in silico* (sztóchasztikus tüdőmodell) modellezés.

Eredmények: A 100-200 nanométeres részecskeméretű szuszpenzióból 700-900 nanométeres, közel szférikus morfológiájú termékeket állítottunk elő, melyek a hatóanyagot amorf formában tartalmazzák. A fajlagos felület növelésének köszönhetően a hatóanyag felszabadulás és permeabilitás sebessége gyorsult. Az aerodinamikai vizsgálatok eredményei alapján a nanoméretű porinhalációs készítményekkel is hatékony pulmonális terápia valósítható meg a jövőben.

Támogató: GINOP 2.3.2-15-2016-00036 project

Témavezető: Dr. Ambrus Rita egyetemi docens

Cseh Martin, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Termoszenzitív liposzómák QbD alapú tervezése és gyógyszer technológiai fejlesztése

Bevezetés: A liposzómák a nanoméretű, ható- és aktív anyag hordozó rendszerek közé tartoznak. Felépítésüket tekintve a következő struktúrával jellemezhetők: egy amfifil molekulákból álló, kettős rétegű membrán határolja körül a hidrofil közeget, aminek köszönhetően mind hidrofil, mind pedig hidrofób molekulák inkorporálhatók a magba, vagy membránba.

Az LTSL liposzómák (Low Temperature Sensitive Liposome) ígéretes rendszernek tűnnek a tumorterápia területén. A felhasználói elvárásokon nyugvó, szisztematikus, tudás- és kockázat alapú tervezést, azaz Quality by Design (QbD) szerinti megközelítést a liposzóma-kutatásokban is célszerű alkalmazni.

Célunk QbD alapú tervezés alapján ~100 nm méretű LTSL liposzómák előállítására volt, melyek fiziológias hőmérsékleten megfelelő stabilitást mutatnak, de hyperthermiás körülmények között jó hatékonysággal adják le a hatóanyagot.

Módszerek:

Kísérlettervezés: A QbD alapelveinek megfelelően, irodalmi adatok alapján, előzetes kockázatelemzést végeztünk, majd 3 faktoros faktoriális kísérlet-tervet állítottunk fel, melynek segítségével felmértük a liposzómák összetételének, hidratációs közegének, valamint eltartásának hatását a végtermékre.

A liposzómák előállítása: A lipid-film hidratációs módszer során a különböző összetételekből ultrahang segítségével történt a vezikulaformuláció. Ezt 0,45 majd 0,22 μ m-es membránszűrés követte.

Termékvizsgálatok: a minták részecskeméretét és morfológiáját DLS, valamint TEM módszerekkel, fizikai-kémiai tulajdonságait FT-IR, DSC, valamint TG segítségével határoztuk meg.

Eredmények: A QbD alapú tervezés, illetve a kockázat-értékelés eredményeként az LTSL esetében a kritikus faktorok (minőségi, anyag és előállítási) megállapításra kerültek, amelyek alapján a liposzóma-előállítás megvalósult. A vizsgálati eredmények alátámasztották a tervezés és előállítás megfelelőségét.

Megbeszélés: A kockázat alapú tervezés a gyógyszer technológiai kutatások számos területén, így a termoszenzitív liposzóma-előállítás során is jól alkalmazható. Átala a kritikus minőségi és folyamat faktorok megállapíthatók, amelyekre fókuszálva a gyakorlati munka hatékonyabbá tehető.

**Témavezetők: Dr. Pallagi Edina tudományos munkatárs,
Dr. Dobó Dorina egyetemi tanársegéd**

Barta Anita, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

A *Juncus maritimus* vegyületeinek izolálása és szerkezetmeghatározása

Bevezetés: A fűfélékhez tartozó Juncaceae növény család fitokémiai és farmakológiai szempontból legfontosabb nemzetségei a *Juncus* és a *Luzula*, amelyek számos tagja hazánkban is megtalálható. A legtöbb *Juncus* faj mocsaras, lápos területeken él, de vannak köztük szikes területeken előforduló, sőtűró fajok is. A *Juncus* 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 antiproliferatív, gyulladáscsökkentő, antioxidáns, antimikrobiális, spazmolitikus és szorongásoldó hatást. A Farmakognózi Intézetben indított kutatási program keretében eddig 5 hazai faj fitokémiai és farmakológiai vizsgálatát végezték el és több mint 50 fenantrént izoláltak, amelyek közül több rendelkezik jelentős antiproliferatív, illetve antibakteriális hatással. Munkánk célja egy újabb faj, a *J. maritimus* vegyületeinek izolálása és szerkezetmeghatározása volt.

Módszerek: Első lépésben a szárított, aprított növényt metanollal extraháltuk, az így nyert kivonatot betöményítettük, majd 50%-os metanolban történt oldást követően *n*-hexánnal, kloroformmal és végül etil-acetáttal folyadék-folyadék megosztást végeztünk. Mivel a fenantrének a kloroformos fázisban dúsultak fel, így ezzel a frakcióval dolgoztunk tovább, amelynek során közepes nyomású folyadékkromatográfiát, vékonyréteg kromatográfiát, gélszűrést és nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiát alkalmaztunk. Az izolált vegyületek szerkezetmeghatározása NMR és MS módszerekkel történt.

Eredmények: Munkánk eredményeként hét fenantrént (maritin A és B, junkuzol, effuzol, jinflexin A, 2,7-dihidroxi-5-formil-1-metil-9,10-dihydrofenantrén és effuzuzin A) azonosítottunk, amelyek közül kettő (maritin A és B) új természetes anyag. Az effuzol kivételével valamennyi metabolitot elsőként azonosítottuk a növényből. A továbbiakban tervezzük a vegyületek farmakológiai vizsgálatát.

Megbeszélés: A *Juncus* fajok ígéretes fenantrénforrások, az izolált vegyületek kiindulópontként szolgálhatnak hatékony gyógyszer-molekulák tervezésénél.

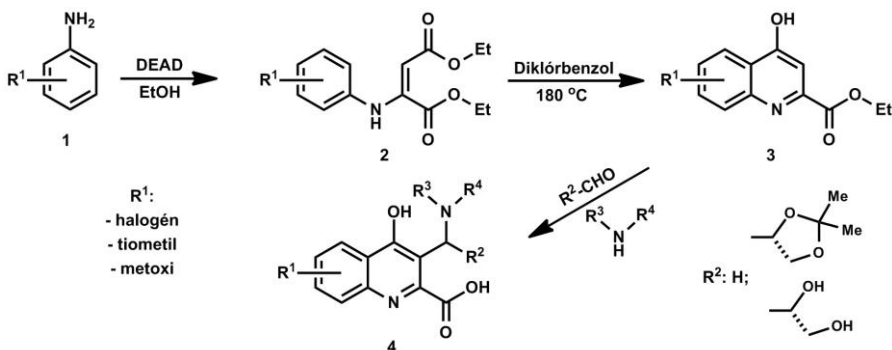
Támogató: Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-19-3 Új Nemzeti Kiválósági Program, NKFIH K128963

Témavezetők: Dr. Vasas Andrea egyetemi docens, Dr. Stefkó Dóra PhD hallgató

Simon Péter, GYTK V. évf.
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

Subsztituált kinurénsavszármazékok szintézise és továbbalakításai

Az emberi szervezetben a kinurénsav (KYNA), funkcióját tekintve kiemelt szerepet tölt be. Endogén neuroprotektív hatásának köszönhetően hiánya neurodegeneratív betegségek, mint például Alzheimer-, Huntington-, illetve Parkinson-kór kialakulásához vezethet. A fiziológiás mennyiséget meghaladó jelenléte is kórképek, mint például skizofréria és sclerosis multiplex kialakulását vonhatja maga után.¹ Ezen fontos szerepből kifolyólag, illetve alacsony vér-agy gát átjutása miatt célszerű új származékok szintézise, melyek specifikus hatást, illetve megnövekedett penetrációt biztosíthatnak a vegyületeknek.



Az SZTE Gyógyszerkémiai Intézetében másfél évtizede intenzív kutatások folynak a megfelelő származékok szintézisére. Ezek alapján elsődleges célunk a kinurénsav vázának olyan szubsztitúciója volt, ahol a beépített funkciós csoport(ok) fiziko-kémiai karakterüknek köszönhetően elősegíthetik a jobb agyi penetrációt. Az új vegyületek (**3**) szintézisét a módosított Conrad–Limpach eljárás segítségével valósítottuk meg. További célkitűzésünk az előállított kinurénsavszármazékok C-3 helyzetének szubsztitúciója volt a módosított Mannich-reakció segítségével.

Irodalom:

1. Fülöp F., Szatmári I., Vámos E., Zádori D., Toldi J., Vécsei L. *Curr. Med. Chem.* **2009**, 16 4828.

Témavezető: Dr. Szatmári István egyetemi docens

Püski Péter, GYTK IV. évf.
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

Magyarországi szabalpálma-tartalmú termékek vizsgálata

Az alsó húgyúti tünetegyüttes a férfiak körében gyakran előforduló klinikai jelenség, amely hátterében igen gyakran a jóindulatú prosztata-megnagyobbodás (BPH) áll. A 35 év feletti férfiak körében a BPH kortól függő, növekvő prevalenciát mutat, Magyarországon közel 750 ezer férfi lehet érintett. A BPH kezelésére számos szabalpálma-tartalmú gyógyszer és étrend-kiegészítő kategóriába tartozó fitoterápiás készítmény is helyet kap. Ezen OTC szerek a szabalpálma (*Serenoa repens*, Arecaceae) érett terméséből készült kivonatát tartalmazzák. A szabalpálma iránti megnövekedett igény, valamint a növény fluktuáló terméshozama miatt a nyersanyagot gyakran hamisítják, amely súlyos gyógyszerbiztonsági kérdéseket vet fel. A natív kivonat összetétele sajnos komoly analitikai kihívást jelent a termékhamisítás felderítésében.

Kutatómunkánk során a szakirodalomban a szabalpálma minőségi vizsgálatával kapcsolatban publikált analitikai módszereket gyűjtöttük össze és értékeltük. Ezen módszerek adaptálásával vizsgáltunk meg a magyarországi piacon kapható 15 terméket. Vizsgálatainkhoz több analitikai (TLC, GC, MS, NMR) és statisztikai (főkomponens elemzés) módszert alkalmaztunk.

Munkánk eredményeként a szabalpálma-termékek vizsgálatára alkalmas módszert dolgoztunk ki, amely segítségével értékeltük a vizsgált termékeket. A növényi minták azonossága egyszerű rutinmódszerek és műszeres vizsgálatok alkalmazásával is elvégezhető. A jellemző szekunder metabolitok kimutatása rétegekromatográfiás vizsgálattal is kivitelezhető, a hatásban is szerepet játszó zsírsavkomponensek azonosítása műszeres eljárásokat igényel. A minták kémiai rokonságának vizsgálatára nagyműszeres mérésen alapuló főkomponens-analízis alkalmazható. Munkánk eredményeként több, a hazai piacon kapható termék esetén tártunk fel a hatásosságot is veszélyeztető minőségi problémát.

Támogató: NTP-NFTÖ-19-B

Témavezetők: Kiss Tivadar egyetemi tanársegéd, Dr. Csupor Dezső egyetemi docens

Varga Patrícia, GYTK V. évf.

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

Kapszula típusok befolyása antibiotikum tartalmú hordozómentes porinhalációs formuláció stabilitására

Bevezetés: A száraz porinhalációs rendszerek (DPI, Dry Powder Inhaler) fejlesztése az utóbbi időben egyre elterjedtebb a gyógyszeriparban. A forgalmazott DPI-ok még kis tüdődepozíciós értékekkel – átlagosan 20-30 %-os finom részecske frakciós eredménnyel – rendelkeznek, ezáltal új formulációs megoldásokra van szükség ahhoz, hogy a hatóanyag nagy százalékban érje el a tüdő mélyebb szintjeit. A DPI rendszerek fejlesztése mellett azonban a DPI kapszula típusok és DPI formulációk aerodinamikája közötti összefüggések tanulmányozása is hozzájárulhat a hatékonyság növeléséhez. Jelen kutatómunkánk során célul tűztük ki hordozómentes DPI formuláció előállítását, jellemzését, majd stabilitási vizsgálatok indítását különböző kapszulatípusokban, vizsgálva a szerkezeti stabilitást és a szerkezet hatását az aerodinamikára.

Módszerek: Ciprofloxacin-hidroklorid (Cip) tartalmú hordozómentes formulációt állítottunk elő ko-porlasztva-szárítás alkalmazásával, majd zselatin, zselatin-PEG és HPMC kapszulákba töltöttük. A friss, illetve 1 és 3 hónapig 40 ± 2 °C; 75 ± 5 % RH körülmények között bliszterezve tárolt minták esetében megvalósult vizsgálatok a következők voltak: szemcseméret analízis, morfológiai vizsgálat, porröntgen vizsgálat, továbbá *in vitro* tüdődepozíciós analízis.

Eredmények: Az elvégzett vizsgálatok során a tüdődepozíciós értékek vonatkozásában megállapítható volt, hogy a friss formuláció esetében nem okozott jelentős különbséget az, hogy melyik kapszula típusba lett töltve, azonban 1 és 3 hónap elteltével a HPMC kapszulákban voltak a tüdődepozíciós értékek a legkedvezőbbek. Ez a kapszulák maradékvíz tartalmának változásával, a végükön lyukasított terület sajátságával, és a formuláció szerkezeti, morfológiai változásával mindenképpen összefüggésbe hozható.

Megbeszélés: A kísérlet eredményei alapján elmondható, hogy a DPI rendszerek különféle kapszulákban való tesztelésére is érdemes hangsúlyt fektetni, hiszen ugyanazon formuláció más-más kapszula típusban eltérő stabilitási, ezáltal aerodinamikai sajátságokat mutathat.

Támogató: A munkát az Emberi Erőforrások Minisztériuma 20391-3/2018/FEKUSTRAT programja támogatta.

Témavezető: Dr. Ambrus Rita egyetemi docens

Konzervatív klinikai orvostudomány 1.

Bacsur Péter, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

Anti-TNF- α kezelésben részesülő gyulladásos bélbetegek szérumszöveti és széklet mintáiból történő gyógyszer szint monitorozással szerzett tapasztalataink

Bevezetés: Az ismeretlen eredetű krónikus gyulladásos bélbetegség (IBD) kezelésében drámai változást jelentett a TNF- α antagonisták bevezetése. A terápia hosszú távú alkalmazásának legnagyobb limitáló tényezője a hatásvesztés. A hatásvesztést előrejelző gyógyszer szint mérésével kapcsolatban sok az ellentmondás. Vizsgálatunk célja a szérumszöveti és a széklet anti-TNF- α koncentrációjának, valamint a TNF- α mucosális expressziójának meghatározása, továbbá a szérumszöveti és a széklet gyógyszer szintek és az IBD klinikai és endoszkópos aktivitása közötti korreláció vizsgálata volt.

Módszerek: Vizsgálatunkba a Szegedi Tudományegyetem I.sz. Belgyógyászati Klinikán fenntartó anti-TNF- α terápiában részesülő IBD-s betegeket vontunk be. Értékeljük a betegek klinikai adatait, valamint széklet-, szövet- és szérumszövet mintát gyűjtöttünk. ELISA módszerrel meghatároztuk a fenti biológiai minták anti-TNF- α , valamint a szérumszövet anti-TNF- α ellenes antitest koncentrációját, gyulladásos laboreltéréseket és a széklet calprotectin koncentrációt. Immunfluoreszcens módszerrel vizsgáltuk a szövetminták TNF- α expresszióját.

Eredmények: A vizsgálat keretében 50 beteg adatait elemeztük. A TNF- α pozitív sejtek száma szignifikánsan magasabb volt a gyulladt vs. gyulladástól mentes vastagbél régiókban. A szöveti gyógyszer szint hasonló különbséget nem mutatott. A szérumszövet anti-TNF- α között szignifikáns korreláció nem volt. Alacsonyabb szöveti gyógyszer szint mutatkozott azon betegeknél, akiknél a székletben a gyógyszer koncentrációja mérhető volt. Szignifikáns korreláció igazolódott a vastagbél gyulladástól mentes területéről vett szövetminták anti-TNF- α koncentrációja és a széklet anti-TNF- α pozitivitása, valamint az endoszkópos aktivitás között.

Megbeszélés: Vizsgálatunk az első, ahol a szérumszöveti és a széklet IFX koncentráció párhuzamos meghatározása történt. Eredményeink rávilágítanak a széklet gyógyszer szint monitorozásának fontosságára és új betekintéssel szolgálnak a hatásvesztés mechanizmusába, lehetőséget teremtve az anti-TNF- α kezelésre reagáló betegek azonosítására és ezáltal a későbbiekben személyre szabott kezelési mód létrehozására.

**Témavezetők: Dr. Farkas Klaudia egyetemi adjunktus,
Dr. Molnár Tamás egyetemi tanár**

Demeter Tímea, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ

Önsértés gyermek- és serdülőkorban

Bevezetés: Egyre magasabb számban találkozunk a fiatalok körében önkárosító magatartással, amely jelentős társadalmi és egészségügyi problémát jelent világszerte. A nemzetközi kutatások szerint a nem öngyilkossági szándékkal elkövetett önsértés élettartam prevalenciája serdülők körében 15-46%, míg klinikai serdülő mintán akár 40-80% is lehet. Hazánkban a kutatások ennél alacsonyabb értékeket mutatnak, ami valószínűleg diagnosztikai nehézségeknek tudható be. Kutatásom során személyes interjúk készítésével mérem fel a hazai fiatalok körében a lehetséges protektív- és rizikófaktorokat, amelyek segítséget nyújthatnak a veszélyeztetett egyének felismerésében.

Módszerek: Az adatgyűjtés személyes interjúk formájában történt 2019. júliusától 18 éven aluliak körében. Az 5 serdülő a szegedi Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ Gyermek- és Ifjúságszociológiai Osztályának páciensei közül kerültek kiválasztásra. A jelenlegi adatelemzés részeredményeken alapul, az interjúk felvétele a jövőben is folytatódni fog. Az interjúban kitérek a fiatalok szociális helyzetére, a kapcsolatrendszeire és az önsértés folyamata során átélt hangulatváltozásokra, valamint egyéb lehetséges protektív faktorokra.

Eredmények: Eredményeink alapján a legjelentősebb rizikófaktorok a stabil szociális háttér hiánya, valamint a szegényes kapcsolatrendszerek voltak. Az önsértés közben megélt hangulatok közül a legjellemzőbb a düh és idegesség volt, míg ezt követte a szomorúság majd a félelem és a magány. Ezek az érzések az önsértés után rövid megkönnyebbülés esetleg eufória után visszatértek. 80%-uk rendelkezik tervekkel a jövőjével kapcsolatban és motivált a jelenlegi helyzetének javításában.

Megbeszélés: Az eredményeket figyelembe véve meghatározható az önsértés szempontjából néhány lehetséges rizikócsoport, melyek esetében fokozott odafigyelésre és a körülöttük lévő családtagok, pedagógusok és nevelők felvilágosítására is szükség lenne. Ezzel elérhető lenne az önsértést elkövető fiatalok korábbi felismerése és a helyzet magabiztosabb és eredményesebb kezelése.

**Témavezetők: Dr. Dochnal Roberta egyetemi tanársegéd,
Dr. Kapornai Krisztina egyetemi docens**

Légrádi Dóra, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

Az alemtuzumab kezelt sclerosis multiplexes betegek „real-world” adatainak vizsgálata a Szegedi SM Centrumban

Bevezetés: A relapszus-remisszió kórfarmájú sclerosis multiplex (RRSM) kezelési stratégiája az elmúlt 4-5 évben jelentősen megváltozott. Míg korábban az eszkalációs terápia volt az elfogadott terápiás módszer, napjainkban az indukciós kezelés került előtérbe.

Módszerek: Jelen vizsgálatban az egyik leghatékonyabb indukciós terápiával, az alemtuzumabbal 2017-től klinikánk SM Szakambulanciáján kezelt 41 RRSM beteg, regiszterben rögzített adatait dolgoztuk fel. Célkitűzésünk volt, hogy meghatározzuk a kezelés hatására a páciensek relapszus rátájának, valamint MRI aktivitásának változását. Összehasonlítottuk továbbá ezen adatokat azon két betegcsoport között, ahol indukciós, illetve eszkalációs terápiaként alkalmaztuk az alemtuzumabot. Rögzítettük az előforduló mellékhatásokat.

Eredmények: Indukciós terápiaként 6 esetben alkalmaztuk az alemtuzumab kezelést. Két ciklus kezelésben 21, egy ciklus kezelésben 20 beteg részesült. A kezelés előtti két évben az átlag relapszus ráta 1.29 volt, a kezelést követően ez 0.02-re csökkent. Az indukciós csoportban a kezelés előtti átlag EDSS pontszám 2.42, az eszkalációs csoportban 2.73 volt. A kezelés után ez 1.83-ra, illetve 2.5-re csökkent. MRI progressziót egy betegnél találtunk. A betegek 52.5%-nál jelentkezett valamilyen súlyosnak nem minősülő mellékhatás, melyek nem különböztek az alkalmazási előiratban szereplő mellékhatásoktól.

Megbeszélés: A kezelt betegek szoros követése és az adatok regiszterben való rögzítése hozzájárul ahhoz, hogy igazolni tudjuk, hogy az indukciós terápiával kezelt betegeknél nagyobb mértékű javulást tudunk elérni, mint eszkaláció esetén. Korai diagnózis és megfelelő betegségaktivitás meghatározás esetén, egy hatékony terápiával, jobb prognózis érhető el.

Témavezető: Dr. Fricska-Nagy Zsanett egyetemi adjunktus

Szabó Máté, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

STN mélyagyi stimuláció hatása a Parkinson-kórral kapcsolatos klinikai paraméterekre – Az SZTE Neurológiai Klinika beteganyagán végzett pilot vizsgálat eredményei

Bevezetés: A Parkinson-kór (PK) egy oki terápiával nem rendelkező, de a tüneti terápiára meglehetősen jól reagáló neurodegeneratív kórkép. A PK előrehaladott stádiumában rendelkezésre álló kezelési lehetőségek közül a legelterjedtebb a subthalamicus mag mélyagyi stimulációja. Vizsgálatunk célja a műtét előtt felvett, előre meghatározott klinikai paraméterek mélyagyi stimulációs kezelés hatására bekövetkező változásainak regisztrálása és azok szakirodalmi adatokkal történő összehasonlítása volt.

Módszerek: Tanulmányunkba 6 fő PK-os beteget vontunk be. A műtét előtti kivizsgálás keretében, valamint a műtét után 2 hónappal és 1 évvel az alábbi klinikai tesztek felvételére, illetve paraméterek meghatározására került sor: Addenbrooke Kognitív Vizsgálat (ACE), Montreal Kognitív Felmérés (MoCa), Movement Disorders Society-féle Egységesített Parkinson-kór Pontozó Skála III (MDS-UPDRS III), Egységesített Dyskinesia Pontozóskála (UDysRS), Beck Depresszió Kérdőív II (BDI-II), Parkinsonos betegek életminőség kérdőíve (PDQ-39), Lille Apátia Pontozó Skála (LARS), Nem-Motoros Tüneteket felmérő Skála (NMSS). A kérdőíveken felül, az adott időpontokban a Levodopa Ekvivalens Dózis (LED) is kiszámításra került.

Eredmények: Szignifikáns csökkenést tapasztaltunk a műtét időpontja és az 1 éves számított LED értékek között (1150 ± 31 vs. 476 ± 161 , átlag \pm S.E., $p < 0,001$), valamint növekedést az AKV összpontszám ($89,2 \pm 2,8$ vs. $94,2 \pm 3,2$, $p < 0,05$) tekintetében. A BDI-II 2 hónapos értékeiben ($13,7 \pm 2,7$) romlást tapasztaltunk a kiindulási értékhez ($10,3 \pm 2,6$) képest, mely 1 év elteltével megszűnt ($10,8 \pm 3,0$; $p < 0,05$). Az egyéb tesztek esetében az adott elemszám mellett szignifikáns különbség nem volt.

Megbeszélés: A vizsgálatunk során kapott eredmények nagymértékben hasonlóak a szakirodalomban rendelkezésre álló adatokhoz, mely az individuális variabilitás mellett a klinikánkon alkalmazott módszer populációs szinten standard várható eredményét bizonyítja.

Témavezetők: Dr. Zádori Dénes egyetemi docens, Dr. Salamon András rezidens

Tombác Zsolt, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

Az ablációs gyűrű minősége és a carina abláció szükségessége közötti összefüggés pulmonalis véna izoláció során

Bevezetés: A pulmonalis véna izoláció (PVI) eléréséhez gyakran szükséges a vénák közti carina ablációja körkörös, extraostialis ablációs gyűrű létrehozása után. Megvizsgáltuk az ablációs gyűrű minősége és a carina abláció szükségessége közötti összefüggést.

Betegek és módszer: Huszonöt, első alkalommal PVI-ra kerülő beteget vizsgáltunk. Közös ablációs gyűrűt képeztünk az ipsilateralis PV-k körül, irrigált rádiófrekvenciás abláció révén, elektroanatómiai térképezőrendszer irányításával. Minden egyes lézió esetében meghatározásra került az ablációs index (AI) és mindkét ablációs gyűrű hat szegmentumában az átlagos AI, továbbá a gyűrűk kerülete.

Eredmények: Az átlagos AI nagyobb volt az anterior szegmentumokban, összehasonlítva a posterior szegmentumokkal, mind a bal (384 ± 61 vs. 330 ± 37 , $p<0,001$), mind a jobb (405 ± 52 vs. 351 ± 52 , $p<0,001$) PV-k esetében. Az ablációs gyűrű kerülete nagyobb volt a jobb, mint a bal PV-k körül (127 ± 18 vs. 101 ± 18 mm, $p<0,001$). Tizenkét (48%) beteg esetében volt szükség bal, 16 (64%) esetében jobb carina ablációra a PVI eléréséhez. A bal carina ablációt igénylő betegek esetében kisebb volt a bal oldali gyűrűn az átlagos AI (339 ± 41 vs. 378 ± 35 , $p=0.017$), elsősorban az anterior szegmentumok esetében (409 ± 42 vs. 357 ± 59 , $p=0.018$), összehasonlítva a bal carina ablációját nem igénylő esetekkel. A jobb PV-k esetében nem volt kimutatható összefüggés az AI és a carina abláció szükségessége közt.

Következtetés: A carina abláció szükségességét a bal PVI esetében befolyásolja az ablációs gyűrű minősége, míg a jobb PV-k esetében feltehetően anatómiai faktorok játszanak fontosabb szerepet.

Témavezető: Dr. Pap Róbert egyetemi adjunktus

Tóth Julianna Bernadett, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika, SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

Az intenzív, megerőltető állóképességi sport autonóm, valamint perifériás szenzoros idegrendszeri funkciókra gyakorolt hatásainak vizsgálata élsportolókon

Bevezetés: Munkánk célja a 18-35 év közötti élsportolóknál a kondicionált és dekondicionált állapotbeli perifériás szenzoros és autonóm idegrendszeri adaptációs mechanizmusok kimutatása, önkontrollos és kontrollcsoporttal való összehasonlítása; az eddig ismeretlen, sportolói hirtelen szívhalálhoz hozzájáruló elváltozások azonosítása.

Módszerek: Az autonóm funkciót az öt standard Ewing-féle reflexeszettel, a perifériás szenzoros idegrendszeri funkciót Neurometerrel jellemeztük. Neurometerrel az áramérzet küszöbértékének meghatározására az index és hallux bőrén elektromos ingerlést (1-999 mA) alkalmaztunk három különböző frekvencián (2000 Hz, 250 Hz és 5 Hz). A vizsgálatba eddig 22 férfi futballista, 8 férfi kosárlabdázó, 12 női kézilabdázó és 13 női vízilabdázó, valamint aktívan nem sportoló, egészséges 21 kontroll nő és 20 kontroll férfi került bevonásra.

Eredmények: Kondicionált állapotban a futballisták (átlag \pm SD: 1,71 \pm 0,32 vs. 2,15 \pm 0,48; $p=0,0018$), illetve a kézilabdások (1,63 \pm 0,26 vs. 1,87 \pm 0,51; $p=0,0019$) Valsalva-hányadosa volt szignifikánsan alacsonyabb a kontrollokhoz képest. Dekondicionált időszakban a Valsalva-hányados futballistáknál és vízilabdásoknál szignifikánsan emelkedett volt a kondicionált értékekhez képest. Kondicionált állapotban Neurometerrel az indexen 2000 Hz-en a vízilabdázóknál (234,8 \pm 36,07 vs. 144,9 \pm 50,47 mA; $p<0,001$), 250 Hz-en a futballistáknál szignifikánsan magasabb érzetküszöb igazolódott. Halluxon 2000 Hz-en és 5 Hz-en a futballistáknál mutatkozott szignifikánsan emelkedett érzetküszöb a kontrollokhoz képest. Dekondicionált időszakban a futballistáknál a halluxon 5 Hz-en, vízilabdázóknál az indexen 2000 Hz-en szignifikáns érzetküszöb-csökkenést találtunk a kondicionálthoz képest.

Megbeszélés: A kondicionált időszaki csökkent Valsalva-hányados kézilabdásoknál és futballistáknál szimpatikus túlsúlyra utal a kontrollokhoz képest. Futballisták és vízilabdások esetében a dekondicionált időszakban a Valsalva-hányados emelkedése a szimpatikus dominancia csökkenésére utal. A futballistáknál az alsó végtagi vékony rostokat jellemző 5 Hz-en, a vízilabdásoknál pedig az indexen a vastag rostokat jellemző 2000 Hz-en megfigyelt érzetküszöb-csökkenés a perifériás szenzitivitás növekedésére utal a dekondicionált időszakban.

Támogató: EFOP-3.6.2-16-2017-00006; EFOP-3.6.1-16-2016-00008

Témavezetők: Dr. Vágvölgyi Anna szakorvos, Dr. Farkas Attila egyetemi adjunktus

Forgács Robin, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, SZTE ÁOK,
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Légzésmechanikai paraméterek vizsgálata byssinosisban szenvedő betegeknél, szívműtét során.

Bevezetés: A byssinosis a foglalkozási megbetegedések csoportjába tartozó kórállapot, mely alapvetően a textiliparban dolgozókat érinti. A betegség alapja, hogy a dolgozók munkájuk során nyers, természetes alapú textilipari anyagszemcsék expozíciójának vannak kitéve, melyek a tüdőbe kerülve részben restriktív, de főleg obstruktív tüdőbetegségnek megfelelő pathofiziológiai eltéréseket okoznak.

Célkitűzés: Elektív szívsebészeti műtétre kerülő betegekben, zárt, illetve nyitott mellkasban vizsgáltuk, hogy milyen légzőrendszeri strukturális és funkcionális elváltozásokat okoz a hosszú ideig fennálló textilipari anyagszemcse expozíció.

Módszerek: Retrospektív tanulmányunk során anamnesztikus adatok alapján textilszemcse expozíciónak kitett betegeknél (n=9) zárt és nyitott mellkas mellett, kényszerített oszcillációs technika segítségével határoztuk meg a légzőrendszer mechanikai paramétereit, melyeket nemben, korban és testalkatban propensity score matchinggel illesztett kontroll csoport (n=18) paramétereivel hasonlítottunk össze.

Eredmények: Az expozíciónak kitett csoportban a légúti ellenállás (Raw) értéke műtétet megelőzően magasabb ($13,9 \pm 4,3$ [SE] vs. $5,3 \pm 1,1$ H₂Ocm·s/l, p<0,01), valamint a légzőrendszeri szöveti elasztancia (H) értéke is tendenciózusan emelkedett értéket mutat ($44,8 \pm 5,1$ vs. $34,4 \pm 5,2$ H₂Ocm/l, p=0,09) a kontroll csoporthoz képest. A kitett csoportban emellett alacsonyabb oxigenáció (PaO₂/FiO₂, $327,1 \pm 39,5$ vs. $451,4 \pm 36,8$ Hgmm, p=0,02), és fokozott intrapulmonális söntfrakció (20 ± 3 vs. $10 \pm 2\%$, p=0,02) figyelhető meg a műtétet követően.

Megbeszélés: Szívműtét során alkalmazott kényszerített oszcillációs méréseink során akcidentális leletként derült fény a textiliparban dolgozók főleg obstruktív (Raw), kisebb mértékben restriktív (H) elváltozásaira, mely csökkent oxigenációval és alacsonyabb fiziológiás rezervvel jár együtt. Eredményeink foglalkozás-egészségügyi vonatkozásban fontos megelőzésre alkalmas technikák alkalmazását vetik fel, mint hatékony elszívó rendszerek kiépítését, illetve az ebben a munkakörben dolgozók számára maszk folyamatos viseletét.

Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi tanár, Dr. Csorba Zsófia
klinikai szakorvos

Konzervatív klinikai orvostudomány 2.

Gregó Dániel, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Tüdőgyógyászati Tanszék

Másodvonal docetaxel és nintedanib kezelés klinikai hatékonyságának és mellékhatásainak vizsgálata

Összefoglalás: 22 másodvonal docetaxel-nintedanib kezelt, szövettanilag igazolt tüdő adenocarcinomás beteg körében retrospektív vizsgálatot végeztünk. A kezelés célja, az elsődleges végpont a docetaxel-nintedanib kezelés során a progressziómentes túlélés (PFS), másodlagos végpont a teljes túlélés (OS) meghatározása volt. Áttekintettük a molekulár diagnosztikai státuszt és a PDL1 expressziót és alcsoportokban is elemeztük az elsődleges és másodlagos végpontokat. Adatainkat összevetettük a klinikai vizsgálatok eredményével.

Beteganyag és módszer: Kiemeltük a Mellkasi Betegségek Szakkórházában kezelt 22 esetet és áttekintettük kórtörténeti adataikat. A retrospektív vizsgálat tervezetét a helyi etikai bizottság elfogadta. (Engedély száma: 58/2019-SZTE)

Betegeink férfi:női aránya: 10:12, átlag életkor: 62 év

Eredményeink: A docetaxel és nintedanib kezelés során a teljes csoport (22 fő) PFS értéke: 111 nap, az átlagos túlélés (OS) az elhunytak esetében= 467 nap. K-RAS mutáció 7 esetben fordult elő (31,81%), a KRAS mutáns esetek PFS értéke: 173 nap, az OS: 489 nap. Mindkét végpont eredmény meghaladja a teljes csoportra vonatkoztatott értékeket.

Tolerálhatóság: Grade IV. fokozatú mellékhatás 2 esetben lépett fel : 1 neutropenia, 1 májfunkció emelkedés. Grade I-III-ig előforduló adverse event: 9 Valamennyi uralható volt. Haláleset nem fordult elő. Mellékhatások miatt 2 alkalommal kellett felfüggeszteni a terápiát.

Konklúzió: A PFS és OS szempontjából KRAS mutáns betegeink és az első vonal kezelés után maintenance terápiában részesülő eseteink profitáltak a docetaxel és nintedanib másodvonal kezelésből. A terápia hosszabb távon is jól tolerálható. KRAS mutáns eseteink PFS értéke (173 nap (5,76 hó) meghaladta, össz betegek PFS értéke: 111nap (3,7 hónap) elérte a LUME Lung-1 vizsgálat PFS eredményeit (3,4 hónap)

Témavezető: Dr. Szalontai Klára klinikai főorvos

Kelemen Fanni, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Pszichiátriai Klinika

Az alkohol okozta megvonási szindróma és a delírium tremens differenciál diagnosztikai nehézségei: tünetbecslő skálák hazai bevezetése

Bevezetés: Korábbi vizsgálataink eredményei igazolták, hogy az alkohol okozta megvonási szindróma (AMSZ) tüneteinek felismerésére és követésére a nemzetközi protokollokban évtizedek óta javasolt Alkohol Megvonási Skála (AMS) megbízható és érvényes tünetbecslőskála a hazai egészségügyi ellátórendszerben. Az AMSZ súlyos vagy kezeletlen eseteiben olyan életveszélyes állapot alakulhat ki, mint a delírium tremens (DT). A DT monitorozására a nemzetközi protokollokban nincs olyan validált skála, amellyel az mérhető lenne. Vizsgálatunk alapvető célját a tíz tételes AMS pszichometriai mutatóinak részletes elemzése, továbbá ezen keresztül a DT felismerésére és nyomonkövetésére alkalmas új mérőeszköz kifejlesztése képezte.

Módszerek: Mintánkat a SZTE ÁOK Pszichiátriai Klinika fekvőbeteg ellátó egységein AMSZ (F1030) iránydiagnózissal felvett páciensek ($n=41$) képezték. Utánkövetéses elrendezésben (2 naponta, 6 alkalommal) az AMS mellett a Klinikai Globális Összbenyomás- Súlyosság skála (CGI) került rögzítésre. Megbízhatósági és validitási mutatók a Cronbach-alfa értékeken, az AMS-CGI közötti és az AMS tétel-totál korrelációs vizsgálatokon keresztül történtek. Statisztikai elemzéseinket az SPSS program segítségével végeztük.

Eredmények: Az AMS Cronbach-alfa értékei az AMSZ lezajlásának első szakaszában minden esetben 0,7 felett voltak. Az egy időben felvett AMS és CGI minden esetben $r=0,47$ feletti korrelációt mutattak. A három klinikailag DT-hez kapcsolható tételek (auditoros-, vizuális zavarok és az orientációs és a tudat integritása) esetében a tétel-totál korrelációk 0,3 alatt voltak. A három tétel eltávolításával a hét tételes skála az eredeti skálához képes magasabb $r=0,9$ feletti korrelációt mutattak.

Megbeszélés: Eredményeink alapján megállapítható, hogy a 7 tételes AMS megbízhatóbb mérőeszköz az AMSZ tüneteinek felismerésére és követésére, továbbá felvetik a jelzett három tétel DT-re specifikus mérőeszköz kialakításának lehetőségét.

Témavezetők: Dr. Lázár Bence András klinikai orvos, Dr. Andó Bálint egyetemi adjunktus

Molnár Andrea, ÁOK V. évf., Kiss Liliána, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, SZTE ÁOK,
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Az intrapulmonális sönt emelkedése elhízott betegekben: romló oxigén igény-kínálat

Bevezetés: Az elhízás világszerte nagy jelentőségű, Magyarországon a népesség több, mint negyedét érinti, az előfordulási gyakorisága Európában 2019-ben a második legmagasabb. Az elhízás minden szervrendszert érint, köztük a légzőrendszeri elváltozások kiemelt jelentőséggel bírnak. Az elhízás légzésmechanikai következményei jórészt tisztázottak, de a ventilációs és a ventilációs-perfúziós illeszkedés zavarairól kevés adat áll rendelkezésre.

Módszerek: Prospektív, konszekutív leíró tanulmányunkban elektív, nyitott szívműtétre kerülő, altatott, lélegeztetett, elhízott ($BMI > 30 \text{ kg/m}^2$, $n=49$) és normál testalkatú ($n=86$) betegekben a narkózis indukciója után volumetriás főáramú kapnográfia segítségével regisztráltuk a kilégzett szén-dioxid koncentráció légzési cikluson belüli folyamatos változását. A kapnogram görbékből meghatároztuk a harmadik fázis meredekségét (S_3), az Enghoff (VD_E) és Bohr (VD_B) holttereket. Az intrapulmonális söntöt a szén-dioxid excretio és ventiláció oldaláról a holtterek különbségeként ($VD_E - VD_B$), valamint az oxigenizáció és pulmonális perfúzió szempontjából (Q_s/Q_t) egyaránt jellemeztük. Az oxigenizációs indexet (PaO_2/FiO_2) regisztráltuk. A légúti és szöveti mechanika jellemzőit kényszerített oszcillációval mértük. Kizárási kritériumként a diabétesz, dohányzás, krónikus tüdőbetegség és alacsony perctérfogat szindróma szerepelt.

Eredmények: Elhízott betegekben az oszcillációs légúti és légzőrendszeri szöveti mechanika romlását az S_3 emelkedése kísérte. Az intrapulmonális sönt az elhízott betegekben szignifikánsan magasabb, mely $VD_E - VD_B$ ($17,2 \pm 0,8$ vs. $23,0 \pm 1,2\%$, $p < 0,001$) és Q_s/Q_t ($11,8 \pm 0,5$ vs. $13,1 \pm 0,7\%$, $p < 0,05$) emelkedett értékeiben is megnyilvánult. PaO_2/FiO_2 értékei jelentősen csökkentek elhízott betegekben (330 ± 9 vs. 271 ± 14 Hgmm, $p < 0,001$).

Következtetés: Az elhízás légzésmechanikai változásai az intrapulmonális sönt jelentős növekedését okozza. A megnövekedett légzési munka és csökkent oxigenizáció az oxigenizációs egyensúly romlásához vezet. Az alveolusok további záródása (pl. betegséghez kapcsolódó fekvés) vagy az oxigén igény növekedése (pl. fizikai terhelés) az oxigén igény-kínálat tartalékait kimerülheti.

Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi tanár, Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár

Simon Tamás, ÁOK IV. évf.

SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

Chloroquin cardiomyopathiás betegek kliniko-morfológiai jellemzői

Bevezetés: A chloroquin (CQ) reumatoid kórképek, elsősorban a systemas lupus erythematosus (SLE) terápiájában használt szer, melynek kevésbé dokumentált kardiális toxicitása vezetési zavarok (Tawara-szár ill. AV-blokk) és gyakran restriktív funkciózavarral járó, szívelégtelenséghez vezető cardiomyopathia (CMP) képében jelentkezik.

Cél: Munkánk során a II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központban 2013 óta észlelt CQ CMP betegeinek kliniko-morfológiai jellemzőit vizsgáltuk.

Betegek és eredmények: A vizsgált időszak alatt 5 betegben (mind nő, átlagéletkor 57 ± 12 év) lett CQ CMP diagnosztizálva. Mind az öt betegben SLE alapbetegség miatt került sor CQ alkalmazására, átlagosan 10 ± 6 éven keresztül. Kardiális érintettség mind az öt betegben megfigyelhető volt, négy esetben syncope, egy esetben sinus leállás formájában jelentkezett. Vezetési zavarként három esetben III. fokú AV-blokk, egy-egy esetben bifascicularis blokk ill. bal Tawara-szár blokk volt észlelhető. Három esetben pacemaker, egy esetben implantábilis cardioverter defibrillátor (ICD) implantációjára került sor. Laborleleteikben izomérítettségre utaló magasabb CK (363 ± 185 U/l, CK-MB: 26 ± 6 U/l) és LDH (978 ± 120 U/l) érték volt észlelhető. Morfológiai eltérésként egy esetben hypertrophiás CMP, két esetben restriktív CMP volt igazolható. A szívelégtelenség súlyosságát jelző N-terminális pro BNP (NTpBNP) érték jelentősen emelkedett volt (5858 ± 3580 ng/ml). Szívizom biopszia mind az öt esetben CQ CMP szövettani eltéréseit mutatta. A 14 ± 11 hónapos utánkövetés alatt három esetben szívelégtelenségbe való progressziót tapasztaltunk, egy esetben szívtranszplantációra került sor. Az utánkövetés alatt egy beteg halt meg, sikeres szívtranszplantációt követő rejectio következtében.

Összefoglalás: CQ terápia mellett súlyos kardiotoxicitás léphet fel, mely vezetési zavarok és típusosan restriktív funkciózavarral jellemzett szívizombetegség formájában jelentkezik. Fentiek miatt a CQ terápiában részesülő betegek rendszeres kardiológiai kontrollja javasolt.

Támogató: A GINOP-2.3.2-15-2016-00039 támogatásával

Témavezető: Dr. Sepp Róbert egyetemi docens

Merin Sunny, Faculty of Medicine 3rd year

University of Szeged, Faculty of Medicine, First Department of Medicine

New onset diabetes is a risk factor for pancreatic cancer: systematic review and meta-analysis

Introduction: Pancreatic cancer (PaC) has a dismal prognosis with an overall 5-year survival of approximately 6%. The success in reducing mortality rate of pancreatic cancer is mainly related to the development of early detection and prevention. Diabetes mellitus including type 2 diabetes mellitus is a suspected risk factor for the development of pancreatic cancer and nearly 45% of the pancreatic cancer cases are likely to present as new onset diabetes (NODM=diagnosed <3 years before cancer detection) cases. Our aim was to perform a systematic review and meta-analysis to assess the risk of PaC in NODM.

Materials and methods: PubMed database was searched to identify studies that examined the relationship between the incidences of NODM and PaC. We searched for articles with the keywords of 'new onset diabetes mellitus' 'and/or' 'pancreatic cancer and/or tumour'. We followed PRISMA guidelines for conducting this study.

Results: We found 7 articles which involving 2,219,292 patients. The incidence of PaC was significantly higher in NODM as compared with non DM patients (0,21% vs 0,18%; $p < 0,00001$). A strong male preponderance appears in patients with NODM and PaC.

Discussion: NODM increases the risk of PaC.

Supervisors: Dr. László Czakó professor, Dr. Máté Tajti resident

Tóth Aletta, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

A neurofilamentumok és kvinolinsav szerepe sclerosis multiplexben

Bevezetés: A neurofilamentum (NFL) jó prognosztikai faktornak bizonyult sclerosis multiplexben (SM), mivel az axonkárosodással arányosan megemelkedik a szintje. A kinurenin metabolitok gyulladásszerű és neurodegeneratív folyamatokban játszanak szerepet. Az agyban csak az NMDA receptoron keresztül aktivált microgliák és macrophagok termelnek kvinolinsavat. A kvinolinsav olyan neurotoxikus, gliatoxikus, gyulladásszerű ágens, mely oxidáló hatással is bír.

A célunk az volt, hogy NFL-t a kinurenin metabolitokkal együtt mérve pontosabban tudjuk azonosítani azokat az SM betegeket, akiknél fennáll a neurológiai károsodottság veszélye. Úgy véljük, hogy több paraméter nagyobb találati eredményt ad, mintha csak egyetlen paramétert néznénk.

Módszerek: Az SM betegek és a kontroll személyek liquor mintáit NFL-re ELISA módszerrel mértük. Míg a kinurenin rendszer metabolitjait (triptophan, kinurenin, kvinolinsav, kinureninsav, picolinsav), az 5-hidroxiindolecetsavat (5HIAA) és a neopterint tömegspektrométerrel detektáltuk. A kapott értékeket korreláltattuk egymással és a betegek adataival.

Eredmények: Az NFL szintet életkor szerint korrigáltuk. A ROC görbe analízis alapján a NFL és a kvinolinsav is független prediktív tényezői voltak a neurológiai károsodottságnak a SM csoportban, egyenként 0.923 és 0.803-as ROC görbe alatti területtel. A kétkomponensű lineáris regressziót azért végeztük, hogy megtaláljuk azokat a legjobb prediktív tényezőket a mért paraméterek közül, melyek alkalmasak lesznek a károsodottság rizikójának azonosítására az SM betegeknél. A NFL, kvinolinsav és 5HIAA együtt 92,5%-os pontosságot adott.

Megbeszélés: Az NFL a kvinolinsavval és az 5HIAA-val együtt segített pontosabban megtalálni azokat az SM betegeket, akik hajlamosabbak lehetnek károsodottság kialakulására, illetve esélyünk nyílt azonosítani azokat a betegeket, akik a neurológiai károsodás elkerülése céljából hatékonyabb terápiát igényelnek.

Támogató: Gazdaságfejlesztés és Innovációs Operatív Program (GINOP-2.3.2-15-2016-00034)

Témavezető: Dr. Rajda Cecília egyetemi docens

Morfológia, Patológia, Képképző diagnosztika 1.

Antal Szabolcs István, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

A látóideg-átmérő vizsgálata lezajlott opticus neuritist követően sclerosis multiplexes betegekben

Bevezetés: A sclerosis multiplex (SM) a központi idegrendszerben zajló autoimmun gyulladáshoz vezető megbetegedés. Szerteágazó tünettana mellett igen gyakran találkozunk a látóideg érintettségével. A klinikailag megjelenő optikus neuritis mellett a klinikailag nem érintett látóidegben is kimutatható károsodás.

Célkitűzés: Korábbi vizsgálatok alapján a transbulbáris ultrahang alkalmas lehet a látóideg épségének monitorozására, kiváltva ezzel a költségesebb MR képkalkotást. A klinikai rutinba történő bevezetés előtt azonban feltétlenül szükséges a módszer validálása, normálértékek meghatározása.

Módszerek: Vizsgálatunkba 25 egészséges (HC, életkor=37.74±14.95 év) és 46 relapsus remittáló SM beteget (MS, életkor=40.99±9.6 év) vontunk be. Egy GE Logiq P9 ultrahangkészülék lineáris transzducerével végeztük méréseinket a következő beállításokkal: B-mód, 12 MHz frekvencia, 26% power output. A mérést a látóideg-főtől 3-mm-re retrobulbárisan végeztük, az echoszegény terület átmérőjének meghatározásával. Továbbá, az SM alanyok szemeit kórtörténetük alapján ON-en átesett (ON) és ON-en át nem esett (NON) csoportba soroltuk. Az egyes csoportok látóideg átmérőjüket hasonlítottuk össze. Emellett az optikusban megjelenő léziókat MRI-vel detektáltuk.

Eredmények: Szignifikáns eltérés jelentkezett mind a HC és MS csoportok (HC=3.174±0.376mm, MS=2.968±0.406mm; p=0.00346), valamint az ON és NON csoportok (ON= 3.11±0.422mm, NON=2.9±0.382mm; p=0.0186) opticus átmérője között. A betegség-időtartam és az átmérő, illetve az MRI-n detektált lézió és átmérő között összefüggést nem találtunk.

Diszkusszió: Az SM csoport látóidege atrofizáltabbnak bizonyult, ami meglepő módon nem függött össze a korábban lezajlott ON-el, a betegség időtartamával, vagy MRI lézió jelenlétével.

Támogató: Nemzeti Agykutatási Program (KTIA_13_NAP-A-II/20), EFOP (EFOP-3.6.1-16-2016-00008)

**Témavezetők: Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi docens,
Dr. Kincses Bálint doktorjelölt**

Földi Tamara, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi
Központ

Hasi és agyi ultrahang szűrés a Neonatális Intenzív Centrumban

Bevezetés: Az SZTE Gyermekklinika NIC Osztályán korábban minden kezelt újszülött ellátásának része volt a szűrő jellegű agyi és hasi ultrahang (UH) vizsgálat. Célunk a szűrő UH során diagnosztizált eltérések összesítése, illetve a szűrőként használt UH vizsgálat szükségességének meghatározása volt.

Módszer: 2014. január 1. és 2015. december 31. között a Szegedi Gyermekklinika NIC osztályán elvégzett agyi és hasi UH vizsgálatok eredményeit elemeztük retrospektív módon.

Eredmények: Két év alatt összesen 579 beteget (23-41. gesztációs hét) kezeltünk osztályunkon, 562 (97%) újszülöttnél történt hasi és 560 (97%) újszülöttnél agyi UH.

Hasi UH vizsgálatok 87%-a (n=488) szűrő UH volt. 130 (27%) esetben találtunk pozitivitást, a találatok megoszlása: n=67 (51,5%) pyelectasia, n=17 (13%) szabad hasi folyadék, n=15 (11,5%) köldökvénás katéter szövődménye, n=13 (10%) kifejezetten echodús vesék, n=9 (6,9%) vesefejlődési rendellenesség, n=14 (10,8%) epe, máj vagy mellékveséket érintő eltérés. A vesét érintő rendellenességek közül 4 esetben (0,8%) műtéti beavatkozás volt szükséges.

Agyi UH vizsgálatok 65%-a (n=362) volt szűrő vizsgálat, melyek kapcsán 51 pozitivitást (14%) találtunk: plexus choroideus cysta (n=21 (41%)), plexus choroideus vérzés (n=9 (17,6%)), enyhe kamra-asszimmetria (n=8 (15,7%)), subependymális vérzés (n=5 (9,8%)), periventriculáris terület eltérése (n=4 (7,8%)).

Megbeszélés: Hasi UH szűréssel több, klinikai relevanciával bíró vesefejlődési rendellenesség került felismerésre. További vizsgálatok szükségesek esetleges rizikó csoportok meghatározására, amivel az egy pozitív találatra jutó szűrendő esetek száma (number to screen) csökkenthető lenne.

Az agyi UH szűrővizsgálattal kevés intrauterin még nem diagnosztizált, beavatkozást igénylő eltérés került felfedezésre.

Témavezető: Dr. Mari Judit egyetemi tanársegéd

Garda Jennifer Luca, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

A diffúziósúlyozott MR által detektált fehérállományi mikrostrukturális károsodás prediktív értéke sclerosis multiplexben

Bevezetés: A sclerosis multiplex (SM) a központi idegrendszer autoimmun eredetű gyulladáshoz vezető megbetegedése, mely mind a fehér és szürkeállományt egyaránt érinti. A klinikai állapotot a rutin képkalkotó módszerekkel azonosítható strukturális változások csupán részben magyarázzák. A fókális fehérállományi léziók mellett, a normálisnak tűnő fehérállomány diffúzan mikrostrukturális károsodása is észlelhető, és feltehetőleg a klinikai állapot kialakulásáért részben ezek is felelősek lehetnek. Vizsgálatunk során a korai mikrostrukturális elváltozások szerepét vizsgáltuk a későbbi klinikai állapotra.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunk során a klinikánkon gondozott 50 SM beteg és 50 egészséges MRI felvételeit használtuk. TBSS módszerrel összehasonlítottuk az egészségesek és betegek fehérállományi mikrostrukturális elváltozásait. A kiindulópontban készített MRI felvétel mellett a betegek évekkel későbbi klinikai állapotát felmértük. A fehérállományi károsodást a frakcionális anizotrópia (FA) csökkenésével mértük. Az alanyokat két csoportba soroltuk az alapján, hogy romlott-e a Kiterjesztett Rokokantsági Állapot Skála (EDSS) értéke a vizsgált periódus alatt. Ez alapján a két csoport közötti MRI és klinikai paraméterek különbségét vizsgáltuk.

Eredmények: A betegek esetében jelentősen károsodott fehérállományi mikrostrukturális elváltozást találtunk a hagyományos felvételeken normálisnak tűnő területeken.

A vizsgálatban résztvevő alanyok kiindulóponti MRI képek medián 7 éves korúak (intervallum: 4-8 év). A vizsgált periódusban harminc alany klinikailag stabil maradt az állapota, míg húsz esetben romlást tapasztaltunk a gyógyszeres kezelés mellett. A kiindulóponti MR képeken vizsgált FA értékek a normálisnak tűnő fehérállományban nem különbözött a két csoportban ($t(39)=1.3$, $p=0.197$). Továbbá, a kiinduló lézió térfogat sem tért el ($t(40)=0.9$, $p=0.36$).

Diszkusszió: A betegség lefolyásának pontos ismerete elengedhetetlen. A betegség okozta fehérállományi eltérések a későbbi klinikai állapotra vonatkozóan azonban nem bizonyultak prediktívnek. További kutatások tárgyát képezheti ezen változások térbeli eloszlásának mintázata.

Támogató: Nemzeti Kutatási Program (KTIA_13_NAP-A-II/20), EFOP(EFOP-3.6.1-16-2016-00008)

**Témavezetők: Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi docens,
Dr. Kincses Bálint Doktorjelölt**

Kalmár Kamilla, ÁOK V. évf., Kis Barbara, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika

Multiparametrikus ultrahangvizsgálat szerepe a férfi meddőségi kivizsgálás során – a rugalmasabb jobb!

Bevezetés: a meddőség egyre nagyobb számban érinti a reprodukív korú férfiakat, melynek kivizsgálásában, a spermakép, a hormonális vizsgálatok mellett, fontos szerepe van a képződiagnosztikának.

Módszerek: prospektív vizsgálatunkba 2017 – 2019. között 74 meddő férfit vontunk be (átlag életkor 36,37 év), ezen belül azozoospermias csoportot (10 fő; átlagéletkor 39,8 év) külön elemeztük. A kontroll csoportot 11 egészséges, önkéntes normozoospermias férfi alkotta (átlagéletkor 36,28 év). Az ultrahangos vizsgálat során rögzítettük a here és mellékhere morfológiai paramétereit, melyet strain elasztográfiás mérésekkel egészítettünk ki, mely a here elaszticitásáról ad pontosabb képet. A kapott jellemzőket összevetettük a hormonális státussal és a spermium motilitási és morfológiai paramétereivel; ehhez PLS analízist és Spearman-féle rangkorrelációt használtunk. A csoportkülönbségeket kétmintás t-próba segítségével vizsgáltuk.

Eredmények: az irodalmi adatokkal összhangban negatív korreláció állapítható meg a kétoldali here-volumen és az FSH-szint között ($R=-0.56$, $p<0.007$, és $R=-0.67$, $p<0.0003$). A „strain ratio” értéke az egészséges csoportban alacsonyabb volt ($p<0.006$, $p<0.004$), a bal és jobb here térfogata a beteg csoportban alacsonyabb volt ($p<0.0004$, $p<0.0003$). A bal és jobb mellékhere térfogata az egészséges csoportban nagyobb volt ($p<0.006$, $p<0.01$). A PLS analízis alapján a strain ratio értékek jelentős mértékben előrejelzik a spermium funkcionális- illetve alaki eltéréseit. Jelentős összefüggés található a magas strain ratio értékek és a morfológiai, funkcionális értékek között. Megállapítható, hogy a heretérfogat mellett a bal here állapota, elaszticitása tükrözi leginkább a spermiumképet.

Megbeszélés: a here ultrahangos vizsgálata fontos része a férfi meddőségi kivizsgálásnak, mely szonoelasztográfiás vizsgálattal kiegészítve pontosabb képet adhat a meddőség hátteréről, a spermium állapotáról, segítve a klinikust a terápiás döntéshozatalban.

Támogató: Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Radiológiai Klinika Affidea Magyarország kft, Szegedi telephely

Témavezetők: Dr. Fejes Zsuzsanna szakorvos, Dr. Palkó András egyetemi tanár

Kássa Rita Anna, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

Fiatal élsportolók fiziológiás adaptációs változásainak kardiológiai vizsgálata

Bevezetés: A rendszeres intenzív sporttevékenység következtében strukturális-funkcionális változások észlelhetők a szívizomban, paraszimpatikotónia alakul ki. Korábbi experimentális munkáinkban bal kamrai dilatációt észleltünk markáns bal kamrafal hipertrófia nélkül, valamint EKG repolarizációs eltéréseket találtunk. Experimentális eredményeink humán validálása céljából élsportolók vizsgálatát tűztük ki célul. Tanulmányunkban fiatal női kézilabdásokban vizsgáltuk a fizikális terhelés kardiológiai hatásait.

Módszerek: Kutatásunk alanyai 19-24 év közötti női élsportoló kézilabdások (n=10) és korban, nemből megegyező kontrollok voltak (n=12). Echocardiographia vizsgálattal bal- és jobb kamrai funkcionális és morfológiai paramétereket vizsgáltunk. Nyugalmi EKG alkalmazásával depolarizációs és repolarizációs paramétereket, valamint az ütésről-ütésre történő EKG szakasz variabilitást mértünk.

Eredmények: Echocardiographiával a bal kamrai systoles és diastoles átmérő (LVESD: $3,04 \pm 0,09$ vs. $2,75 \pm 0,08$ mm; LVEDD: $4,91 \pm 0,11$ vs. $4,58 \pm 0,06$ mm, $P < 0,05$), valamint jobb kamrai átmérő szignifikáns növekedését találtuk a sportolóknál. Bal kamrai hátsó falvastagság közel szignifikáns mértékben volt nagyobb a kontroll csoporthoz képest (LVPW: $0,87 \pm 0,03$ mm vs. $0,79 \pm 0,03$ mm $P = 0,056$). A nyugalmi EKG sem depolarizációs paraméterekben, sem a QTc szakaszok vonatkozásában nem mutatott különbséget. Az EKG Tpeak-Tend szakaszok variabilitása szignifikánsan alacsonyabb volt a kézilabdásokban (pl. STV Tpeak-Tend: $3,90 \pm 0,37$ ms vs. $5,15 \pm 0,33$ ms, $P < 0,05$).

Megbeszélés: Sportszívra jellemző echocardiographiai paraméterek közül a diastoles átmérő növekedése jelezte legjobban a fiziológiás morfológiai adaptációt, ami megerősítette korábbi experimentális modelleink eredményeit. EKG vizsgálataink során azonban nem láttuk az állatkísérletekben észlelt repolarizációs érzékenységre utaló eltéréseket. Fizikális terhelés okozta fiziológiás adaptáció pontos megértéséhez, illetve annak esetleges kórélettani következményeinek megismeréséhez, további nagyobb elemszámú vizsgálatok szükségesek.

Támogató: EFOP-3.6.2-16-2017-00006; EFOP-3.6.1-16-2016-00008; GINOP-2.3.2-15-2016-0047.

Témavezetők: Dr. Farkas Attila egyetemi adjunktus, Dr. Tóth Noémi PhD hallgató

Abidemi Ogunsola, Faculty of Medicine 6th year

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pathology

Carboxypeptidase-M as a novel marker of Endometrial cancer

Background & Objectives: The substantial morphological overlapping between endocervical and endometrial cancers is a well-known daily diagnostic issue. With routine tissue sampling, the H&E based morphological findings are rarely enough to make a distinction between the two types of cancers. Therapeutic approaches necessitate attempts to distinguish these two very similar uterine tumors this advances in diagnostic techniques must be made. Immunohistochemistry profiling shows much promise. Based on Vimentin, CEA, p16 and hormone receptor positivity panel of reactions the two tumor types identifiable. Although equivocal cases still remain. An emerging need for a sensitive and/or specific marker is undisputable.

Methods: 50 consecutive tissue samples of curettage and hysterectomy specimens were examined. Epithelial cancer's immunohistochemical pattern of Vimentin, CEA, progesterone receptor, p16 and Carboxypeptidase M (CPM) were investigated. In addition, a high throughput method of tissue microarray was used. Observation of the expression pattern and strength were registered.

Results: Endometrial and endocervical cancers express a wide range of progesterone receptor and p16. Vimentin is a sensitive but not specific marker of endometrial cancer, while CEA suggests endocervical origin. Frank membranous expression of CPM was detected only in endometrial cancers, and all endometrial cancer expressed CPM, respectively.

Conclusion: Strong membranous Carboxypeptidase-M expression is a valuable immunohistochemical marker of epithelial endometrial cancer independently from the grade or morphological type. It is also a reliable marker to differentiate endometrial and endocervical cancers.

Supervisor: Dr. Bence Nagy associate professor

Morfológia, Patológia, Képkeltő diagnosztika 2.

Erdei Zsombor, TTIK BSc III. évf.

SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

A téri figyelem lateralizációjának hátterében álló MR eltérések sclerosis multiplexben

Bevezetés: A pszeudoneglect a téri figyelmi funkciók lateralizációja egészséges emberekben, mely adott téri irányú preferenciát jelent, legtöbb esetben a tér bal oldala felé tendál a figyelmi fókuszuk. Ismert, hogy sclerosis multiplexben (SM) kognitív diszfunkció is jelentkezik, de a térbeli figyelem zavarát és annak hátterét még nem vizsgálták alaposan. Tanulmányunkban a térbeli figyelem lateralizáltságát és annak hátterében álló MR markereket vizsgáltuk.

Módszerek: Kutatásunkba 35 relapszus-remittáló SM beteget vontunk be. A téri figyelmi funkciók lateralizáltságának mértékét Landmark feladattal mértük. A téri figyelmi funkciók és a szürkeállományi atrófia közötti kapcsolatot a voxel-alapú morfometria módszerrel vizsgáltuk. A léziók és a térbeli figyelem összefüggését lézió-valószínűségi térképezéssel vizsgáltuk a T2- és T1-súlyozott MR felvételeken.

Eredmények: A voxel-alapú morfometria szignifikáns korrelációt mutatott a bal fasciculus longitudinalis superior intenzitása és a viselkedési adatok között. A lézió-valószínűségi térképezés kimutatta, hogy a bal fasciculus longitudinalis superiorban elhelyezkedő léziók megváltoztatják a téri figyelmi funkció lateralizáltság mértékét.

Megbeszélés: Eredményeink alapján arra következtethetünk, hogy a frontoparietális figyelmi hálózatban a fehérállományi pályák integritása felelős a SM betegekben megfigyelhető visuospatialis figyelmi funkció lateralizáltságának magasabb variabilitásáért.

Témavezetők: Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi docens,
Kocsis Krisztián PhD hallgató

Gácsi Kristóf, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika

Agytörzsi pályarendszerek anatómiai lokalizációja és biomarkerek azonosítása diffúziós MRI alapú technikával

Bevezetés: A diffúziós MRI és az azon alapuló valószínűségi traktográfia segítségével nem invazív módon tudjuk azonosítani az agy pályarendszereit és kapcsolati térképeket készíthetők. Vizsgálatunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy diffúziós MRI és traktográfia segítségével azonosíthatók-e az agytörzsi fő pályarendszerei és olyan kvantitatív mérőszámok, melyeket a klinikumban akár biomarkerként is használhatunk.

Módszerek: A vizsgálatba 20 egészséges alanyt vontunk be. Nagy felbontású T1 (1mm³) és diffúziós MRI (60 irány, két ismétlés, 2.4x2.4x2.4 mm³) felvételek készültek. Valószínűségi traktográfia segítségével az agytörzsi konnektivitási térképét készítettük el az anterior- és posterior capsula interna és a medialis és szenzoros thalamus célterületekkel való kapcsolatrendszer alapján. Négy fő régiót (frontopontin, motoros, szenzoros és formatio reticularis) tudtunk elkülöníteni. Megvizsgáltuk a pályák elhelyezkedésének interindividuális variabilitását, szövettani metszetekkel és anatómiai atlaszal való korrelációját, valamint a pályarendszerek caudo-cranialis helyzetére jellemző kvantitatív mérőszámokat határoztunk meg (frakcionális anizotrópia és konnektivitási érték).

Eredmények: Az azonosított régiók jó korrelációt mutattak az anatómiai atlaszban és a szövettani metszeteken azonosított struktúrákkal. A pályák jól reprodukálhatónak bizonyultak, 92.2%-ban az alanyok közötti eltérés <2 mm volt. Spearman és Pearson korrelációval vizsgálva caudo-cranialis irányban haladva a konnektivitási értékek az összes régióban monoton növekedést mutattak. A frakcionális anizotrópia (FA) monoton növekedést mutatott a frontopontin és a motoros régióban, mely az utóbbiban lineáris volt. A szenzoros régió és a formatio reticularis FA értékei közel parabolikus eloszlást mutattak.

Megbeszélés: Vizsgálatunk alapján a diffúziós MRI és a valószínűségi traktográfia alkalmas az agytörzsi pályarendszerek azonosítására és vizsgálatára. Segítséget nyújthatnak agytörzsi tumorok kezelésében ill. olyan betegségek vizsgálatában, melyek az agytörzsi integritását érintik (traumás agysérülések).

Támogató: A tanulmánynak nem volt támogatója.

Témavezetők: Dr. Kis Dávid egyetemi tanársegéd, Dr. Barzó Pál egyetemi tanár

Juhász-Nagy Gréta, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Patológiai Intézet

Syntaxin vizsgálata tüdő neuroendokrin tumorain

Bevezetés: a WHO ajánlásai alapján a tüdő neuroendokrin daganatainak a kórisméjéhez a neuroendokrin jelleg immunhisztokémiai igazolása szükséges. A syntaxin egy membránkötött fehérje, amely részt vesz a neuroendokrin sejtek vesiculáinak exocytosisában. Célunk a syntaxin szenzitivitásának vizsgálata tüdő neuroendokrin tumorok körében.

Módszerek: Carcinoiddal, kissejtes vagy nagysejtes neuroendocrin carcinomával diagnosztizált betegek műtéti rezekátumát tekintettük át. Az esetekből „tissue microarray-t” (TMA) készítettünk, és syntaxin immunhisztokémiai reakciót végeztünk. A metszeteket digitalizáltuk Panoramic Midi II készülékkel, és szoftveres kiértékelést végeztünk. Vizsgáltuk a reakció intenzitását, lokalizációját és a pozitív sejtek arányát.

Eredmények: vizsgálatunkba 89 beteget tudtunk bevonni. Az átlagéletkor 62,2 (30-79 év), férfi és női arány 1:1. Az egyes daganatok előfordulási arányai a következők voltak: a típusos carcinoid: 37,1% (n=33), atípusos carcinoid 9,0% (n=8), kissejtes carcinoma: 33,7% (n=30), nagysejtes neuroendokrin carcinoma: 20,2% (n=18). Huszonhárom esetben 1, a többi esetben 2 mintát tudtunk a TMA-ba beépíteni. A Syntaxin expresszió a következőnek bizonyult: típusos carcinoid: 92,66%, atípusos carcinoid: 94,28%, kissejtes carcinoma: 81,14%, nagysejtes neuroendokrin carcinoma: 75,11%. Az egyes daganatok esetében a Syntaxin szenzitivitása a következő volt: típusos carcinoid: 96,97% (95%CI:0,85-0,99), atípusos carcinoid: 100% (95%CI:0,59-1,0), kissejtes carcinoma: 86,67% (95%CI:0,69-0,96) nagysejtes neuroendokrin carcinoma: 83,3% (95%CI:0,58-0,96), az összes neuroendokrin tumor vonatkozásában: 90,7% (95%CI:0,82-0,95).

Megbeszélés: Eredményeink alapján a Syntaxin kifejezetten jó szenzitivitású marker a tüdő neuroendokrin tumorai körében függetlenül a differenciáltság fokától. A membrán pozitívítás könnyebben interpretálható, mint más markerek cytoplasmaticus expressziója. Alkalmazása megkönnyítheti a tüdő neuroendokrin daganatainak felismerését.

**Témavezetők: Dr. Zombori Tamás egyetemi tanársegéd,
Dr. Krenács László egyetemi tanár**

Meszlényi Valéria Éva, ÁOK V. évf., Nógrádi Bernát, ÁOK V. évf.
MTA SZBK, Biofizikai Intézet, Neuronális Plaszticitás Kutatócsoport

Intracelluláris kalciumszint meghatározása Schwann-sejtekben nervus ischiadicus axotómiát követően

Bevezetés: Axonális károsodást követően a léziótól disztálisan elhelyezkedő idegi struktúrákban bekövetkező folyamat a Waller-féle neurodegeneráció. Korábban a perifériás idegrendszer támasztósejtjeiként számontartott Schwann-sejtekről az elmúlt években bebizonyították, hogy feladatuk nem csak az axonok körüli myelinhüvelyképzés, hanem a *neuromuscularis junctio* formálása, aktivitásának szabályozása, illetve idegsérülést követően részt vesznek a regenerációban. Jelen kísérletünkben a neurodegenerációval járó állapotok egyik központi szereplőjének, az intracelluláris kalciumszintnek (ICK) változását tanulmányoztuk Waller-féle neurodegeneráció során Schwann-sejtekben.

Módszerek: Balb/c egereken (n=4/csoport) unilaterális *nervus ischiadicus* axotómiát hajtottunk végre, majd tizenkét és huszonnégy órát követően kalcium hisztokémiát végeztünk. A mintavétel a sérüléstől disztálisan elhelyezkedő *nervus ischiadicus*-ból és *nervus tibialis*-ból történt, mind az axotomizált, mind az ép oldalon. Az elektronmikroszkópos felvételeken a Schwann-sejtek ICK-jét sztereológiai számszerűsítettük, majd az eredményeket egyszempontos varianciaanalízissel vizsgáltuk.

Eredmények: Akut *nervus ischiadicus* axotómia hatására a Schwann-sejtek ICK-je a kontroll oldalhoz viszonyítva a sérülést követő tizenkét óra elteltével szignifikáns emelkedést mutat *nervus tibialis* (p<0,001) esetében, ami huszonnégy óra elteltével továbbra is megfigyelhető, ugyanakkor ebben az időpontban a *nervus ischiadicus*-ban (p<0,001) is jelentős ICK emelkedést tapasztaltunk. A vizsgált struktúráknál nem csak a kontroll oldalhoz viszonyítva figyeltünk meg eltérést, hanem az axotomizált oldalon a tizenkét és a huszonnégy órás minták között is ICK emelkedés mutatható ki (p<0,001).

Megbeszélés: Akut idegsérülést követően Schwann-sejtekben megemelkedik az ICK, amely arra mutat rá, hogy Waller-féle degeneráció során a neuronokhoz hasonlóan, Schwann-sejtekben is morfológiai és funkcionális változások történnek. A továbbiakban szeretnénk újabb kísérleti csoportok bevonásával azt a legkorábbi időpontot megállapítani, ahol a sérülést követően megkezdődik az ICK emelkedés, illetve e változások molekuláris hátterét is tanulmányozni nemzetközi kollaboráció keretében.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:11136-2/2019/FIRFIN). Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült.

**Témavezetők: Dr. Siklós László tudományos tanácsadó,
Dr. Patai Roland tudományos munkatárs**

Vass Máté, ÁOK III. évf.

SZTE ÁOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

A KCC2 ioncsatorna expressziójának modulálása riluzole kezeléssel gerincvelői motorneuronok avulziós sérülését követően.

Bevezetés: A kálium/klorid kotranszporter-2 (KCC2) biztosítja a neuronok Cl⁻ homeosztázisának fenntartását és a sejtterefogat szabályozását. Expressziójának csökkenése spaszticitáshoz és excitatórikus folyamatokhoz vezet a sérült gerincvelőben. A mellső gyökér avulziós sérülései során fellépő excitotoxicitás következményeként a sérült motoneuronok túlnyomó része elpusztul. Kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy riluzole kezeléssel befolyásolható-e a KCC2 expressziója a sérült motoneuronok esetében.

Módszerek: Kísérleti modellünkben Sprague-Dawley nőstény patkányokon a lumbális gerincvelői szegmentumot feltártuk, a lumbális 4 és 5 (L4,5) mellső gyökereket kihúztuk, majd a műtétet követő első héten naponta, az azt követő héten kétnaponta *ip.* riluzole (4 mg/tskg) kezelést alkalmaztunk. Kontroll állatokban csupán az L4,5 mellső gyökér avulzióját végeztük el. A műtétet követő 5., 7., 10., 16., 21. ill. 63. napon az érintett szegmentum KCC2 expresszióját konfokális és dSTORM mikroszkópiával vizsgáltuk.

Eredmények: Az avulziós sérülés jelentős KCC2 expresszió csökkenést eredményezett a műtétet követő 10. és 21. nap között az ipsilateralis oldal ventralis szarvában és ventralis funiculában mindkét kísérleti csoportban. A riluzole kezelés eredményeként a citoplazmatikus KCC2 expresszió csökkenésének, majd emelkedésének időbeli kedvező eltolódása figyelhető meg a kezeletlen állatokhoz képest. A KCC2 lokalizációk száma a sejtmembránban jelentős növekedést mutatott az avulziót követő első 10 napon kontroll állatokban, míg a riluzole-kezelt csoportban csupán csekély mértékű csökkenés volt tapasztalható. A receptor citoplazmatikus és sejtmembrán kvantitatív kifejeződése között egyenes arányosság volt megfigyelhető a kontroll és a kezelt csoportban egyaránt.

Megbeszélés: Eredményeink arra engednek következtetni, hogy a riluzole kezelés kedvezően befolyásolja a KCC2 citoplazmatikus és membrán expresszióját, amely feltételezhetően hozzájárul a sérült motoneuronok túléléséhez.

Témavezetők: Dr. Nógrádi Antal egyetemi tanár, Dr. Pajer Krisztián egyetemi adjunktus

**Carmen Saha Weber, Faculty of Medicine 5th year, Justine Emig,
Faculty of Medicine 5th year**

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Radiology

Short term and long term reproducibility of Quantitative Sensory Testing (QST)

Background: QST quantifies sensory function and is used to evaluate sensitivity perception in patients with neurological disorders. The objectives of this study are to determine if QST is reproducible over short and long term and to establish if different raters influence reproducibility.

Methods: A cohort of 24 healthy students underwent thermal and mechanical QST, performed within the C8 dermatome. Two raters performed tests for cold and warm detection (CDT, WDT) and tests for heat- and cold-induced pain (HPT, CPT), to assess thermal sensitivity and pain thresholds. Additionally, participants were subjected to two mechanical tests; a “von Frey hair” esthesiometer to quantify touch sensation (MDT) and “pinprick” to determine mechanical-induced pain thresholds (MPT). All participants were measured each morning and afternoon of the 1st and 7th day, alternating between the raters. Twelve participants were measured again 12 weeks after the initial assessment. Composite scores for sensitivity and pain thresholds were calculated. Pearson’s correlation and intraclass correlation (ICC) were established to ascertain reproducibility and to analyze each test’s dependency on the rater.

Results: On average, QST is reproducible over short and long term (ICC: 0,7 vs 0,76). Thermal tests appear to be more reproducible than mechanical tests (ICC: 0,74 vs 0,63).

Conclusion: QST-measurements are reproducible, however, the grade of reproducibility between the two major sub-modalities varies. This might reflect the execution of QST-tests where computer-controlled thermal tests showed higher reproducibility in comparison to the mechanical tests that were carried out manually. Future objective is to determine whether pain thresholds predict morphological characteristics of subcortical structures.

**Supervisors: Dr. Zsigmond Tamás Kincses associate professor,
Dr. Bálint Kincses PhD student**

Morfológia, Patológia, Képképző diagnosztika 3.

Bálint Armand Rafael, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Az öregedés nem okoz mikro-CT képkalkotási módszerrel észlelhető strukturális változásokat az agykérgi penetráló érhálózatban patkányban

Bevezetés: Az iszkémiás stroke incidenciája és az okozott sérülés súlyossága az életkor előrehaladtával egyre nő, melyhez hozzájárulhat az agyi érhálózat strukturális átrendeződése. Kísérleteink célja volt, hogy egy mikrokomputertomográfia-alapú (mikro-CT) képkalkotó módszerrel megvizsgáljuk az öregedéssel járó változásokat fiatal és idős patkányok agykérgi érhálózataiban.

Módszerek: Két korcsoportból származó (fiatal: 8-10 hetes, $n=7$; idős: 18-20 hónapos, $n=7$) Sprague-Dawley patkányok 4%-os paraformaldehiddel fixált frontoparietális agykérgi mintáin végeztük méréseinket. Az érlumen és a környező szövetek közötti kontraszt fokozásához a szövetmintákat 2 napig Lugol-oldatban ($KI+I_2$) inkubáltuk. Ezt egy rövid desztillált vizes öblítés követte, és végül mintáinkat egy 3%-os agarral feltöltött 1 ml-es pipettahegybe helyeztük. Az így előkészített minták mikro-CT képkalkotással készült projekcióiból 3-dimenziós rekonstrukciót készítettünk. Az érhálózat jellemző paramétereit egy erre a célra írt Matlab programmal számoltuk ki.

Eredmények: A penetráló érhálózat térfogatarányában nem volt különbség a két korcsoport között (0.27 ± 0.14 és 0.24 ± 0.04 %, fiatal vs. öreg). Az 1 mm^2 területen található érátmetszetek átlagos száma sem különbözött szignifikánsan (6 ± 4 és 5 ± 2 , fiatal vs. öreg). Az erek átmérője is hasonlóan bizonyult (15.1 ± 1.3 vs. 16.9 ± 1.3 mm, fiatal vs. öreg) korcsoportjainkat összehasonlítva.

Megbeszélés: Párhuzamosan futó munkáinkban bizonyítottuk, hogy az agyi érhálózat reaktivitása az életkor előrehaladtával romlik. A jelen képkalkotó technikánkkal kapott és korábbi eredményeink együttesen azt jelzik, hogy az öregedés során az agyi érválaszok az érhálózat megtartott szerkezete mellett gyengülnek.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00006, EFOP-3.6.1-16-2016-00008, ÚNKP (UNKP-17-2-I-SZTE-2), Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN)

Témavezetők: Dr. Farkas Eszter egyetemi docens, Dr. Menyhárt Ákos egyetemi adjunktus

Boross Katalin, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

A különböző szekvenciák szerepe a T1 hypointenz léziók meghatározásában sclerosis multiplexben

Bevezetés: A sclerosis multiplex (SM) egy, a központi idegrendszer gyulladásával és demyelinizációjával járó betegség. Az MR képződiagnosztika kulcsfontosságú a betegség diagnosztikájában. A T2 súlyozott felvételeken észlelhető hyperintenz léziók mellett, melyek a diagnózis sarokkövét adják, ismertek a T1 súlyozott felvételeken megjelenő hypointenz elváltozások, a black-hole-ok (BH). A BH-ok vizsgálatára a spin-echo (SE) szekvenciákat validálták, de a gyorsabban és nagyobb részletességgel készülő gradiens echo (GE) felvételeken is észlelhetők az elváltozások. Tanulmányunkban két különböző szekvencián észlelhető T1 hypointenz léziók fehérállományhoz viszonyított kontrasztját, illetve a BH-ok klinikai és kognitív tünetekkel való összefüggését vizsgáltuk.

Módszerek: Kutatásunkba 80 relapszus-remittáló SM beteget vontunk be. Manuális léziószegmentálást követően a 100 voxelnél nagyobb T2 hyperintenz fehérállományi léziókat többlépésben GE és SE térbe regisztráltuk és intenzitás normalizációt követően a SE és GE lézionális medián intenzitás értékeit határoztuk meg. K-közép klaszterezéssel két lézió típust határoztunk meg a három szekvencián észlelt intenzitások alapján.

Eredmények: K-közép klaszterezés két csoportra osztotta a léziókat. Az első csoportban a GE-n észlelt intenzitások jelentősen különböztek a fehérállománytól, de a SE felvételeken a léziók nem voltak elkülöníthetőek. A második csoportban a GE mellett a SE felvételeken is jól elkülönültek a léziók a környező fehérállománytól.

Az 1-es csoportba tartozó léziók száma jó összefüggést mutatott a betegek klinikai állapotát leíró EDSS pontszámmal és a betegség hosszával ($r=0.25$, $p<0.02$; $r=0.29$, $p<0.01$).

Megbeszélés: Mivel a T1 hypointenzitások nagyobb kontrasztot mutatnak az GE felvételeken, a klinikai MR mérési protokoll újragondolása célszerű. Tanulmányunk megmutatta, hogy a multiparametrikus mérésekkel vizsgált léziók legalább két csoportra oszthatók, melyek klinikai jelentősége is más.

**Témavezetők: Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi docens,
Kocsis Krisztián PhD hallgató**

Bősze Zsófia, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

A pancreas endoszkópos ultrahang vezérelt finomtű aspiráció nem-diagnosztikus prediktív értéke

Bevezetés: Az endoszkópos ultrahang vezérelt finomtű aspirációs citológia és hisztológia (EUS-FNA/FNB) nem-diagnosztikus és negatív patológiai leleteinek értelmezése jelenleg is kihívást jelent. Az irodalomban heterogén adatok állnak rendelkezésre az eltérő Papanicolaou kategóriák malignitásra irányuló prediktív értékére vonatkozóan. Vizsgálatunk célja volt ezért megvizsgálni a nem-diagnosztikus esetek kimenetelét és az EUS-FNA/FNB negatív prediktív értékét.

Metodika: SZTE I. sz. Belgyógyászati Klinikán 2014 és 2018 között benignus vagy malignus pancreas betegség gyanúja miatt végzett EUS-FNA/FNB mintavételeket értékeltük retrospektíven. Nem-diagnosztikusnak definiáltuk a Papanicolaou (P) I (diagnózis felállítására nem alkalmas) és III (sejtatípiá) patológiai kategóriájú mintavételeket. A vizsgálat eredményességét a 3 hónapot meghaladó utánkövetés során felállított diagnózissal vetettük össze.

Eredmények: 241 beteg 262 mintavételét értékelve 74,70% szenzitivitást, 88,89% specificitást, 99,47% pozitív- és 11,40% negatív prediktív értéket tapasztaltunk, melyeknél a második mintavétel a szenzitivitást számottevően, 81,47%-ra emelte. Az EUS képe alapján malignitás gyanújakor a PIII kategória hátterében 85,00%-ban, míg a PI kategória 65,52%-ban igazolódott neoplázia. Ezzel szemben a benignus iránydiagnóziskor az utánkövetés során egy alkalommal sem derült fény malignitásra. A vizsgálati periódusban az esetszámok emelkedésével párhuzamosan a nem-diagnosztikus esetek arányának emelkedése volt megfigyelhető az egymást követő években: 11%, 18%, 25%, 13% és 40%. A nem-diagnosztikus esetek aránya 25G tű alkalmazásakor magasabb volt a 22G és 19G tűkkel összevetve (39,13% vs. 22,77% illetve 20,00%).

Következtetések: Az EUS-FNA/FNB mintavétel során felállított pozitív diagnózis szorosan korrelál a végleges diagnózissal. A nem-diagnosztikus mintavétel esetén az EUS kép alapján felállított diagnózisnak kell meghatározni a terápiás lépéseket. A nem-diagnosztikus esetek arányának emelkedése hátterében az indikációs kör bővülése állhat, ezért hangsúlyos a megfelelő betegszelekció.

Témavezetők: Dr. Szepes Zoltán egyetemi docens, Dr. Bor Renáta egyetemi tanársegéd

Andrei Dragos Cumpanas, Faculty of Medicine 4th year

University of Medicine, Pharmacy, Science and Technology, Targu Mures,
Department of Microscopic Morphology/Histology

Evaluation of SOX2 expression in correlation with E-cadherin, P-cadherin and CLIC1, in molecular subtypes of breast cancer

Introduction: SOX2/SRY-box2 is a well-known transcription factor with an essential role in maintaining a pluripotent/stem status of the cells. Giving the implication of stem cells in the development of cancer-therapy resistance we quantified the co-expression of SOX2, E-cadherin (cytoplasmatic and membranous) as well as P-cadherin in different types of breast cancer.

Results: 57.6% of cases didn't express SOX2. 15.38% of them had a reduced expression of SOX2. 19.23% had a strong nuclear expression of SOX2. The rest had a medium expression. 38.46% of Luminal A, 33.33% of HER2, 40% of TNBC breast cancers had an expression positive for EcadM+/EcadC+/SOX2+. A small percentage of 8.34% of all HER2+breast cancer had an expression of EcadM+/EcadC-/SOX2+. Quantifying the co-expression of P-cadherin and SOX2, only HER2 and TNBC had a phenotype of PcadM+/C+/SOX2+(p=0.037). Our study also studied the expression of SOX2 and CLIC1.

Conclusion: The co-expression of cytoplasmatic and membrane E-cadherin characterizes the epithelia-mesenchymal transitions and the co-expression of SOX2 certifies their stem cell character. These types of tumours have a high risk of developing therapy-resistance and a poor prognostic. The phenotype EcadM+/C-/SOX2+(which we considered marker for mesenchymal-epithelial transition) characterizes the HER2 and TNBC breast cancer types. Our results support the usage of these markers in identification of the high-risk groups for developing therapy resistance. On the other hand, the phenotype EcadM+/C+/SOX2 was present in all tumours except those Luminal B, suggesting that at least 33% of cases have a high risk of invasion and metastases.

Supervisors: Dr. Marius Raica professor, Dr. Anca Maria Cimpean professor

**Justine Emig, Faculty of Medicine 5th year, Carmen Sahra Weber,
Faculty of Medicine 5th year**

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Radiology

Influence of physiological and affective characteristics on sensory function

Introduction: Sensory function as measured with quantitative sensory testing (QST) is influenced by psychological and affective factors; mood, anxiety and sleep have an impact on the perception of external stimuli and pain. Our aim was to assess how affective factors shape individual thresholds of stimulus detection and pain.

Methods: Seventeen healthy participants were measured with quantitative sensory testing (QST) to determine their sensitivity and pain thresholds for heat, cold and mechanical stimuli on their left forearm. Questionnaires provided information about the emotional status of participants with data regarding depression (Beck-Depression Inventory), stress (Perceived Stress Questionnaire, PSQ), anxiety (State-Trait Anxiety Inventory, STAI), sleep (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) and pain sensitivity (Pain Sensitivity Questionnaire, PSQ pain; Pain-catastrophizing scale, PCS). Answered following each appointment these papers provided knowledge on the actual emotional status of each participant at the circumference of time of their sensory measurements. Pearson's correlation was calculated between questionnaire scores and pain/detection thresholds.

Results: Pain thresholds showed correlation to questionnaire scores (BDI-CPT: $R=0.65$ $p<0.02$; BDI-composite pain: $R=0.62$ $p<0.03$; PSQ sleep-MPT: $R=0.6$ $p<0.03$; PSQ pain-MPT: $R=-0.67$ $p<0.01$; PSQ pain-HPT: $R=0.71$ $p<0.006$).

Conclusion: Our results show that affective characteristics influence certain individual pain thresholds. These correlations are important to consider when planning clinical trials on various features of pain. Interesting for a further future outlook would be if those results could be shown on anatomical structures in the brain as well.

**Supervisors: Dr. Zsigmond Tamás Kincses associate professor,
Dr. Daniel Vereb PhD student**

Fekete Zoltán, ÁOK VI. évf., Bordács Barbara, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Patológiai Intézet

Syntaxin-1A kifejeződése tápcsatornai neuroendokrin tumorokban és carcinomákban

Bevezetés: A neuroendocrín tumorok (NET) és neuroendocrín carcinomák (NEC) specifikus kezelése miatt az immunhisztokémiai (IHC) vizsgálat elengedhetetlen a morfológiai diagnózis megerősítésére. Napjainkban erre a CD56, a synaptophysin és a chromogranin-A antitesteket alkalmazzák, melyek specifitása és szenzitivitása nem tökéletes, ezért hasznos lehet új biomarkerek azonosítása. A syntaxin-1A neurotranszmitterek felszabadulásában szerepet játszó membránfehérje, melynek expresszióját más szövetekben eddig nem igazolták, így a molekula IHC kimutatása a neuroendocrín differenciáció specifikus markere lehet.

Anyag és módszer: Gastroenteropancreaticus NET-k és NEC-k syntaxin-1A, chromogranin A, synaptophysin és CD56 expresszióját tanulmányoztuk formalin fixált, paraffinba ágyazott mintákon, IHC módszerrel. A syntaxin-1A specifitásának meghatározására a reakciót számos egyéb, nem-neuroendocrín tumorból származó mintán is elvégeztük.

Eredmények: A syntaxin-1A diffúz-erős membrán pozitivitást mutatott 59/60 NET-ban és valamennyi NEC-ban (15/15). Utóbbiakban a tumorsejtek átlagosan 80%-a jelölődött cytoplazmatikusan, míg a membrán pozitívítás egyes esetekben csupán fokális volt. NET-k esetén a syntaxin-1A szenzitivitása (98%) hasonló a synaptophysinhez (96%) és a chromogranin-A-hoz (93%); míg a NEC-kban a szenzitivitás (100%) meghaladta a többi markerét (synaptophysin: 91%, chromogranin-A: 89%). Valamennyi nem-neuroendocrín daganat syntaxin-1A negatívnak bizonyult (n=120). A vizsgált 2 kevert neuroendocrín nem-neuroendocrín tumor exocrín komponense következetesen negatívnak, míg endocrín komponense szelektíven pozitívnak bizonyult.

Megbeszélés: A syntaxin-1A mind szenzitivitását, mind specifitását tekintve kiváló marker, mely a grádustól függetlenül közel diffúzan fejeződik ki a neuroendocrín daganatokban. Kiemelendően diffúz pozitivitást mutat a rectalis, általában chromogranin-A negatív, L-sejtes tumorokban, valamint egyéb markerekkel gyakran fokálisan festődő NEC-kban is. A klasszikus, cytoplazmatikus markerekkel szemben a syntaxin-1A membránra is kiterjedő expressziója a diagnosztikában egyszerűbben és megbízhatóbban értékelhető.

Témavezető: Dr. Kővári Bence egyetemi adjunktus

Operatív orvostudomány 1.

Gácsi Kristóf, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika

Kombinált minimál invazív supraciliaris és transfacialis megközelítés összehasonlítása facialis degloving technikával a bázistumорок sebészetében

Bevezetés: A craniofacialis régióról kiinduló daganatok (pl. sinonasalis tumorok) infiltrálhatják a koponya bázist, hagyományosan ezeket a nagy tumorokat invazív craniofacialis megközelítéssel kezelték. Manapság egyre jobban elérhető a minimál invazív endoscopos endonasalis megközelítések. Korábban a supraciliaris metszést és a transfacialis megközelítést (pl. maxillofacialis osteotomia) kombináltuk egymással ezáltal elérve a daganatot. Ezen daganatok kezelése multidiszciplináris team munkát (idegsebész, szemész, fül-orr-gégész, maxillofacialis sebész, onkológus) igényel. Így az volt célunk, hogy ezzel kapcsolatos eredményeinket összehasonlítsuk a facialis degloving technikával.

Módszerek: A facialis degloving technika során a felső gingiván ejtünk metszést, majd ezen keresztül tárjuk fel a paranasalis sinus rendszert. Ezzel párhuzamosan transcranialisan is készítünk feltárást. A két feltárás a bázistumor elérése során összeérnek. A vizsgálatot a kombinált minimál invazív supraciliaris és transfacialis megközelítéssel (n=11), valamint a facialis degloving technikával kezelt betegeken (n=9) végeztük el. Postoperatív kezelés részeként betegeink egy része protonterápiában részesült.

Eredmények: A két csoport eredményeit összehasonlítottuk több szempont (pl. a postoperatív szövődmények, ill. az utánkövetések) alapján. Ezek alapján a facialis degloving technika egy korszerűbb minimál invazív perspektívát vett fel a craniofacialis régió daganatainak sebészi kezelésében.

Megbeszélés: Vizsgálatunk alapján a facialis degloving technika használatával a korábbi supraciliaris és transfacialis műtéti eredményeinket elértük, valamint bizonyos szempontokból még szövetkímélőbbnek találtuk.

Támogató: A tanulmánynak nem volt támogatója.

**Témavezetők: Dr. Barzó Pál egyetemi tanár,
Dr. Fülöp Béla egyetemi tanársegéd**

Jász Dávid Kurszán, ÁOK VI. évf., Baráth Bálint, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

Metán dúsított transzplantációs oldat javítja a graft funkciót heterotróp szívtranszplantáció patkány modelljében

Bevezetés: A transzplantációs oldatok legfontosabb célja a sejtek életképességének hosszú távú fenntartása a graft tárolása alatti hideg iszkémia során. A metán (CH₄) nemrégiben került a figyelem középpontjába, mint különböző szövetek iszkémia-reperfúziós (IR) károsodásában gyulladáscsökkentő hatással bíró terápiás gáz. Kísérleteinkben CH₄-dúsított transzplantációs oldat IR károsodásra gyakorolt hatását vizsgáltuk a szívizom funkciójára, heterotróp szívtranszplantáció (HT) patkány modelljében.

Anyagok és módszerek: Kísérleteinket altatott Lewis patkányokon végeztük. A graftokat 1 órán keresztül hideg Custodiolban (Cs, n=12) vagy CH₄-dúsított (0.054 mg/100 ml) Custodiolban (Cs-Met, n=12) tároltuk. A recipiensben 60 perccel a transzplantáció után meghatároztuk a bal kamrai funkciókat és a koronáriák véráramlási paramétereit (CBF), mint a korai graft funkció markereit. Ezt követően mintákat vettünk a mitokondriális funkció nagy fölbontású respirométerrel (Oxygraph2K, Ausztria) történő meghatározásához. További mintákból qPCR történt az endoplazmás retikulum (ER) stressz markereinek, és a mitokondrium-kapcsolt apoptózis markerek (CHOP, GRP78, GSK3β, VLDL, Caspase 3 and 9, Bcl2, Bax) meghatározásához.

Eredmények: Bal kamrai kontraktilitás, aktív relaxáció és a CBF értékei szignifikánsan javultak ($P < 0.05$) a Cs-Met csoportban a Cs csoportéhoz képest. A CH₄ dúsított oldatban történő tárolás szignifikánsan csökkentette a pro-apoptotikus fehérjék expresszióját és a Bcl2/Bax arányt a Cs csoporthoz képest. A respirometriás mérések során a Cs-Met csoportban megnövekedett mitokondriális oxidatív foszforilációt (64 ± 18 pmol/ml/sec-ről 116 ± 24 pmol/ml/sec-re), illetve csökkent leak respirációt és citokróm-c főlzabradulást tapasztaltunk.

Megbeszélés: Az eredmények alapján a CH₄-dúsított Custodiol oldat alkalmas a graft hideg iszkémiás károsodásának csökkentésével a szívfunkciók megőrzésére transzplantáció során. A hatásmechanizmusban az ER-mitokondriális stressz csökkentése, illetve a pro-apoptotikus szignálok gátlása szerepet játszik.

Támogató: NKFIH K120232; EMMI, TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN; GINOP-2.3.2-15-2016-00015; EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezető: Dr. Hartmann Petra egyetemi adjunktus

Kelemen Gréta, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Metformin hatása az endometrium carcinoma kezelésében

Bevezetés: A nők ötödik leggyakrabban előforduló daganattípusa az endometrium carcinoma (EC), melynek gyakoriságát tekintve fontos, hogy időben felismerjük, illetve kezeljük a legjobb túlélés érdekében. Kutatások során több hatóanyag is sikeresnek bizonyult, melyek hatással vannak a daganatsejtek proliferációjára, terjedésére. A dolgozatomban kiemelt és vizsgált gyógyszer a metformin; EC esetén fő célpontja a daganat kialakulásában központi szerepet játszó adenzin monofoszfát-aktivált protein kináz (AMPK).

Módszerek: A retrospektív tanulmányban a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján 2007-2018 között EC-al diagnosztizált és kezelt betegek adatai kerültek feldolgozásra. A kigyűjtött kórlapok többek között tartalmazták a szövettani diagnózis idejét és eredményét, a testmagasságot és testsúlyt, a graviditás és paritás számát, az utolsó menstruáció idejét, a szedett gyógyszereket, a kezelést illetve az azt követő túlélést. Metformin szedése alapján két csoportba soroltam a betegeket: (1) nem részesült metformin kezelésben (referencia csoport); (2) metformint szedett.

Eredmények: A vizsgálati csoportot 60 EC-s beteg alkotta, közülük 6-an szedtek metformint. Azoknál a betegeknél, akik metformin kezelés alatt álltak, idősebb korban végezték a műtétet, illetve magasabb testtömeg indexel rendelkeztek, mint a kontroll csoport tagjai. A metformin kezelés alatt álló betegek mindegyikének szövettani diagnózisa endometrioid carcinoma volt. A túlélési arányok nem reprezentatívak, mivel 5 éven belül történt a műtétek többsége.

Megbeszélés: EC-ban a metformin használata még nem a bevett gyakorlat része, kutatások folynak a hatásosságára vonatkozóan. A vizsgált populáció kis arányú metformin használata miatt nem vonhatók le egyértelmű következtetések a tanulmányomból, pontosabb és biztosabb eredmények érdekében további vizsgálatok elvégzése szükséges.

Témavezető: Dr. Keresztúri Attila egyetemi docens

Kiss Liliána, ÁOK VI. évf., Géczi Barnabás, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, SZTE ÁOK,
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Diabetes mellitus: hogyan érintett a légzőrendszer?

Bevezetés: A diabetes mellitus népbetegség, a szövődményekben világszerte évente több millióan meghalnak. A diabetes széleskörű patológiás következményei ismertek, a pulmonális elváltozásokra azonban kevés, és ellentmondó adattal rendelkezünk. Tisztázásuk a pulmonológiai, aneszteziológiai, kardiológiai gyakorlatban illetve a népegészségügyben elengedhetetlen.

Célkitűzések: Célunk a kettes típusú diabetes (T2DM) hatásának jellemzése a légutak és a légzőrendszeri szövetek mechanikai tulajdonságaira, a ventilációs homogenitásra, valamint a ventilációs/perfúziós illeszkedésre.

Módszerek: Prospektív konzekutív vizsgálatunkban elektív, nyitott szívűműtetre kerülő T2DM (n=187) és kontroll (n=439) betegekben az anesztézia indukcióját követően végeztünk méréseket. Kizárási kritériumot jelentett az obesitas (BMI > 30 kg/m²), krónikus tüdőbetegség, dohányzás és alacsony perctérfogat (ejekciós frakció < 30%). A légúti ellenállást (Raw), a szöveti csillapítást (G) és rugalmasság (H) tényezőit kényszerített oszcilláció módszerével mértük. Az idő- (t_{cap}) és térfogat alapú (V_{cap}) főáramú kapnogramok elemzésével meghatároztuk a harmadik fázis meredekségét (S3T, S3V), valamint az Enghoff-holtteret (V_{DE}). Artériás vérgáz analízisével az oxigenizációs indexet kaptuk meg (PaO₂/FiO₂).

Eredmények: A cukorbetegekben magasabb Raw (3,5±0,2 vs. 8,6±1,1 H₂Ocm.s/l, p <0,001), G (7,1±0,3 vs. 10,3±0,8 H₂Ocm/l, p <0,001) és H (25,4±0,9 vs. 30,1±1,9 H₂Ocm/l, p <0,05) értékeket mértünk a kontroll betegekhez képest. S3T és S3V értékei és V_{DE} T2DM mellett szignifikánsan emelkedtek (p <0,001).

Következtetések: Diabetesben az emelkedett légúti ellenállás mögött a simaizmok fokozott kontraktilitása állhat, a rosszabb viszkoelasztikus szöveti jellemzők a kollagén glikációjával magyarázhatók. A mechanikai elváltozások eredményeképp kialakult ventilációs heterogenitás nem jár együtt rosszabb oxigenizációval, mely mögött a hipoxiás pulmonális vazokonstriktió erőteljesebb hatása állhat. A tüdőt érintő komplex vaszkuláris, bronchiális és parenchymális változások az invazív lélegeztetés és a reintubáció indikációjának felállításakor nyernek jelentőséget.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia Program

Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi tanár, Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár

Rokonál Bettina, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK Bőrgyógyászati Klinika Plasztikai és Égéssebészeti Osztály

Lokális mikrocirkuláció vizsgálata hasi dermolipectomiát követően

Bevezetés: A hasplasztika az egyik leggyakrabban alkalmazott esztétikai eljárás, melyet a derék és a has kontúrjának helyreállítása céljából, rendszerint súlyos fogyás vagy terhesség után végzünk. Az évek során számos technikát dolgoztak ki a legjobb kozmetikai eredmény elérése, műtéti szövödmények minimalizálása érdekében. A különféle műtéti típusok összehasonlítása gyakran csak posztoperatív eredményeken alapul. A kialakított hasi lebenyek feszülésének és mikrocirkulációjának perioperatív monitorizálása ezek mellett hasznos információt szolgál, és számszerű összehasonlítást tesz lehetővé az egyes műtéti technikák között.

Módszerek: A vizsgálatba 10 beteg került bevonásra, akik hagyományos komplett hasplasztikai műtéten estek át. A bőr mikrocirkulációját lézer-Doppler áramlásmérővel mértük 6 ponton, 7 különböző időpontban (preoperatív, hasi lebeny alápreparálása után, a sebzárást követően azonnal, 1 és 7 nappal, majd 3 és 6 héttel). Az excesszív bőr és zsír eltávolítását követően a feszülést dinamométerrel mértük.

Eredmények: A hasi lebeny alápreparálását követően szignifikánsan megnövekedett a sebvonal mentén a mikrocirkuláció (ANOVA $p < 0.05$). Mediálisan, ahol a legnagyobb feszülés értékek voltak kis mértékben csökkent a véráramlás a laterális régiókhoz képest ($M = 28.6 \pm 3.2$ PU vs. $L = 25.1 \pm 3.5$ PU), de összességében nem befolyásolta a keringést (Speraman's $\rho = 0.393$). A teljes szöveti restitúciót követően a hegvonalnak megfelelően némileg csökkent a mikrocirkuláció, de így is meghaladta a kiindulási értékeket (ANOVA $p < 0.05$).

Megbeszélés: A szupraumbilikális hasi lebeny alápreparálását követően nem romlott a keringés, hanem ellenkezőleg azonnali fokozódás volt tapasztalható, mely a műtétet követő hatodik hétben is megmaradt. Ennek hátterében vazomotor diszreguláció és ezt követő neoangiogenezis valószínűsíthető. Adataink arra utalnak, hogy a korábbi feltételezéssel ellenben a hasplasztikai beavatkozások nem deprimálják a hasfal bőrének keringését.

Témavezetők: Dr. Varga Ákos klinikai orvos, Dr. Kocsis Ádám klinikai szakorvos

Szakáll Richárd, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

„Ápol és eltakar”? Transzktután CO₂ mérés pontosságának vizsgálata

Bevezetés: Altatott, lélegeztetett betegek légzési felülete a műtétek során csökken, amely a shuntkeringés mértékét fokozhatja. Ennek méréséhez gold standardként artériás és vénás vérgázmintákat használhatunk, amelyből főként az artériás mintavétel sokszor nehezen megoldható és az invazivitás kockázatát jelenti a betegre nézve. A volumetriás kapnográfia során nyert kilégzési CO₂ görbe artériás vérgázmintával való kombinálása alternatív megoldást nyújthat a holtterek és a shuntkeringés megítélésére. Az artériás mintavétel kiváltására csecsemőkben már rutinszerűen alkalmazott noninvazív eljárás a bőrön keresztüli, transzktután CO₂ meghatározás. Célunk annak vizsgálata volt, hogy a transzktután CO₂ mérés kiválthatja-e felnőttekben is az artériás vérgázmintát a pulmonalis shuntkeringés betegágy melletti meghatározására.

Módszerek: Elektív szívműtétre kerülő betegekben (n=22), a műtét során 4 alkalommal Radiometer TCM4 szenzorral mért transzktután (TcCO₂), valamint artériás- (PaCO₂) és vénás (PvCO₂) vérgázméréssel meghatározott CO₂ értékeket hasonlítottuk össze. Az egyidőben végzett mérések eredményein korrelációs vizsgálatot, valamint az egyezés meghatározására Bland-Altman statisztikai analízist végeztünk.

Eredmények: A TcCO₂ és a PaCO₂ között közepesen erős pozitív lineáris kapcsolat áll fenn (r=0,63; p<0,001). Populációs szinten a két mennyiség közti átlagos eltérés nem észlelhető (-0,94 Hgmm [95%CI: -1,89 – 0,01 Hgmm]). Az egyes mérések átlag körüli egyezése ±8,59 Hgmm [6,98 – 9,31 Hgmm]. PvCO₂-vel összevetve a TcCO₂ szisztematikusan alacsonyabb értéket mér (-7,04 Hgmm [-8,01 – -5,94 Hgmm]), az artériás mintával összevethető egyezési határokkal (±9,56 Hgmm [6,35 – 11,44 Hgmm]).

Megbeszélés: A CO₂ transzktután mérésével populációs szinten jól következtethetünk a PaCO₂ változására. Annak meghatározása, hogy az egyes betegekben a pulmonalis shuntkeringés és a holtterek számítására mennyiben alkalmas a módszer, volumetrikus kapnográfival együtt végzett további összehasonlító vizsgálatok szükségesek.

Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi tanár, Dr. Fodor Gergely egyetemi adjunktus

Operatív orvostudomány 2.

Lászik Gábor, ÁOK V. évf.
SE ÁOK, Szemészeti Klinika

A makula érsűrűségének változása, mint a látásromlás biomarkere sikeres retina leválás ellenes műtét után

Bevezetés: A retinaleválás során folyadék választja el a fotoreceptor réteget a retinális pigmentepitheliумtól, műtéti ellátás nélkül maradandó látásromlást eredményezve. A retinaleválás napjainkban már sikeresen gyógyítható, azonban anatómiailag sikeres műtéti ellátása után is esetenként maradandó látóélesség csökkenést tapasztalunk. Nullhipotézisünk szerint a retina érrendszerének romlása szerepet játszik a látásromlásban. Célkitűzésünk a makula érrendszerének in vivo non-invazív vizsgálata kvantitatív optikai koherencia tomográfia alapú angiográfiával (OCT-A).

Módszerek: Retrospektív tanulmány keretében tíz beteg (átlag életkor: 48 év) egyik szemén végzett retinaleválás ellenes műtét után készítettünk 3x3 mm-es OCT-A felvételeket. Mértük a felszínes és mély retinális érsűrűséget a fovea és a parafovea területén. A kontroll csoportként az ép ellenoldali szem szolgált. Az értékeket összehasonlítottuk (Wilcoxon-teszt, $p < 0,05$).

Eredmények: A retina felszíni érhálózatának denzitása a foveában nem különbözött a két csoportban (M: $21,6 \pm 9,4\%$; K: $20,7\% \pm 7,2$; $p = 0,91$). A parafovea (M: $42,0 \pm 5,2\%$, K: $47,8 \pm 4,2\%$; $p = 0,04$) és a teljes vizsgált területen (M: $42,0 \pm 5,2\%$, K: $47,8 \pm 4,2\%$; $p = 0,03$) mért érdenzitás azonban csökkent retinaleválás után. A mély retina érdenzitás sem a foveában (M: $34,3 \pm 7,6\%$, K: $35,3 \pm 6,1\%$; $p = 0,97$), sem a parafoveában (M: $48,6 \pm 10,2\%$, K: $51,5 \pm 4,6\%$; $p = 0,21$), sem a teljes vizsgált területen (M: $44,3 \pm 10,1\%$, K: $49,3 \pm 4,2\%$; $p = 0,12$) nem tért el a kontrollhoz képest.

Megbeszélés: A retinális erek kvantitatív mérését végeztük OCT-A segítségével: anatómiailag jól gyógyuló retinaleválás után az érhálózat szignifikáns károsodása mutatható ki módszerünkkel. A makula felszínes ereiben sűrűség csökkenés figyelhető meg, elsődlegesen a parafoveális területen. A nullhipotézist alátámasztják eredményeink, egyben magyarázatot adhatnak a funkcionális állapotromlásra retinaleválás után.

Témavezető: Dr. Resch Miklós egyetemi docens

Kecskeméti Dorottya, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Szelektív embrióredukció hármasterhességben

Bevezetés: A meddőségi kezelések térhódításával folyamatosan nő a többes terhességek száma. Ilyenkor számos terhességi szövődémmel, szülészeti komplikációval kell számolnunk. Magyarországon orvosi indikáció esetében vagy anyai kérésre is elvégezhető hármasterhességeknél a szelektív embrióredukció. Ez invazív beavatkozás, akár a megtartott magzatok elhalásával is járhat. Vizsgálatunk célja szelektív embrióredukción átesett kettes ikerterhességek perinatális kimenetelének összehasonlítása eredendően kettes ikerterhességekkel.

Módszerek: A retrospektív eset-kontroll vizsgálat során összehasonlítottuk 20 év folyamán az SZTE Szülészeti- és Nőgyógyászati Klinikáján embrióredukción átesett és kettes ikerterhességként befejezett terhességek (n=17) szülészeti és perinatális karakteristikáját az anyai életkor és a fogantatás módja alapján illesztett kettes ikerterhes (n=33) csoporttal.

Eredmények: Az átlagos anyai életkor mindkét csoportban 32 év volt. A kis esetszám ellenére is magas volt az anyai betegségek száma, jellemzően GDM és hypothyreosis, bár a két csoport között nem volt szignifikáns különbség. Érdekes eredményt hozott, hogy a redukción átesett csoport perinatális mutatói nem különböztek szignifikánsan a kontroll csoport eredményeihez képest. Éles különbség mutatkozott a szülésvezetés módjában. Eredményeink elemzését limitálta a kis esetszám, mert a vizsgált csoport különleges jellegéből adódóan 20 év alatt csak 17 hármasterhesség redukció történt.

Megbeszélés: Az anyai betegségek viszonylagos magas száma azzal is magyarázható, hogy az IVF útján fogant terhességek esetén számolni kell a meddőséghez vezető faktorokkal (pl.: hypothyreosis) Magyarország azon ritka országok egyike, ahol a hármasterhek redukciója mind orvosi mind anyai kérésre is elvégezhető, de ennek ellenére alacsony a beavatkozások száma. Megállapítható, hogy a beavatkozás ellenére a perinatális mutatók csaknem megegyeznek a redukción átesett, ezáltal kettes ikerterhességgé vált és eredendően kettes ikerterhességek esetében.

Témavezetők: Dr. Keresztúri Attila egyetemi docens, Dr. Márton Virág egyetemi tanársegéd

Korpos-Kőpál Judit, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Sebészeti Klinika

A minimálisan invazív-laparoszkópos sebészet szerepe a Crohn betegség kezelésében

Bevezetés: A krónikus gyulladással járó bél megbetegedések közé tartozó Crohn-betegség sebészi kezelésében egyre jobban elterjedt a laparoszkópos technika alkalmazása. Kutatásunk során a Szegedi Tudományegyetem Sebészeti Klinikáján 2001 és 2018 közötti időszakban a Crohn-betegség miatt hagyományos nyitott és minimálisan invazív beavatkozáson átesett betegek kezelési eredményeinek összehasonlítását tűztük ki célul.

Módszer: A betegeket az alkalmazott sebészi technika alapján csoportosítottuk. 265 betegből 162 betegen nyitott, 103 betegen laparoszkópos beavatkozást végeztek. Következő paraméterek alapján hasonlítottuk össze a két csoportot: ápolási idő, műtéti szövődmény, visszavétel oka, betegség lokalizációja, konzervatív terápia hossza és módja, nemek megoszlása, életkor, műtéti típus, szövettan Vienna szerinti beosztás szerint. Az összehasonlításhoz alkalmazott statisztikai módszerek: T-próba, szórás, átlag, median, maximum, minimum.

Eredmények: A betegek átlagos életkora a laparoszkópos csoportban alacsonyabb volt, mint a nyitott műtéten átesett betegeké, laparoszkópos: 38,72 év; nyitott: 44,47 év. Mindkét csoportban leggyakrabban ileocecum resectiot hajtottak végre: laparoszkópos: 29, nyitott műtét: 53. A laparoszkópos műtéten átesett betegek átlagosan kevesebb időt töltöttek a sebészeti osztályon. Laparoszkópos: 8,776 nap; nyitott műtét: 8,845 nap. A laparoszkópos műtéten átesett betegek közül kevesebbnél alakult ki szövődmény: összesen 11 betegnél (10,7%), nyitott műtéténél 66 betegnél (40,7%). Ebből következőleg szignifikánsan kevesebb beteget kellett visszavenni az osztályra, mint nyitott műtéten átesett betegek közül. Visszavett betegek száma: laparoszkópos műtét után 11, összes laparoszkópos műtéten átesettekhez viszonyítva: 10,7 %; nyitott műtét után 61, összes nyitott műtéten átesettekhez viszonyítva: 37,7 %.

Megbeszélés: A laparoszkópos sebészi technikát alkalmazva kevesebb kórházi tartózkodási időre, szignifikánsan kevesebb szövődményre és visszavételre számíthatunk. Mindezen előnyök alapján – amennyiben lehetséges – laparoszkópos technikát kell alkalmazni a Crohn betegség sebészi kezelése során.

Témavezető: Dr. Lázár György egyetemi tanár

Kulcsár Richárd Máté, ÁOK IV. évf., Ballók Bence, ÁOK IV. évf.
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Humán használatú kapnográf adaptálása kisállat modellre 3D-nyomatás felhasználásával

Bevezetés: Kapnográfiaival a kilélegzett CO₂ folyamatos regisztrálásából következtethetünk a tüdőben zajló ventilációs-perfúziós elváltozásokra. A főáramú kapnográfia a közvetlen gázmintavétel eredményeként megbízhatóbb a mellékáramú technikánál, azonban kisállatban a főáramú eszközök nagy instrumentális holttere miatt csak mellékáramú berendezések érhetőek el. Célunk, hogy egy kereskedelmi forgalomban elérhető, humán felhasználásnak megfelelő instrumentális holtterrel rendelkező főáramú kapnográfot 3D-nyomatás segítségével alkalmassá tegyük kisállat-vizsgálatokban való felhasználásra.

Módszerek: Humán felhasználású főáramú kapnográfhoz (Capnostat3™) terveztünk, és 3D-nyomatóval készítettünk egy patkányméréshez használható instrumentális holtterrel rendelkező új mintavételi küvetta. Validációs méréseink során az új eszközzel nyert adatokat kisállatcélú mellékáramú kapnográfival hasonlítottuk össze alacsony, lélegeztetett patkányokban (n=6) 0-3-6 H₂Ocm pozitív végkilégzési nyomás és 40-60-80/min lélegeztetési frekvencia mellett. Idő- (Tcap) és térfogat alapú kapnográfias (Vcap) felvételekből meghatároztuk a kilégzésvégi CO₂ értékét (ETCO₂), a második- és harmadik fázis meredekségét (S₂, S₃), valamint a légzési holtterek meghatározásának alapjául szolgáló átlagos kilélegzett CO₂ értékét (PECO₂). Referenciaként artériás vérgázmintából is meghatároztuk a CO₂ koncentrációt (PaCO₂).

Eredmények: PaCO₂ értékét standardként véve az új eszköz megbízhatóbban mérte ETCO₂ értékeit (-4,6 Hgmm [95%CI: -5,59 – -3,66] vs. -13,5 Hgmm [-14,96 – -12,02]). A két eszköz között statisztikailag szignifikáns, erős pozitív korreláció áll fent a főbb mért paraméterek tekintetében mind Tcap (ETCO₂ r=0,75 p<0,001; S₂ r=0,73 p<0,001), mind Vcap (S₂ r=0,70 p<0,001; PECO₂ r=0,72 p<0,001) esetén.

Következtetés: Az új, főáramú küvettaival mért ETCO₂ és PaCO₂ különbsége jobban megközelíti a fiziológias -10 – -5 Hgmm tartományt a mellékáramú eszközhöz képest, valamint az új küvettaival megfelelő pontossággal mérhetők mind az idő-, mind a volumetriás kapnográfias paraméterek. Eredményeink a 3D-nyomatás élettudományi mérésekhez adott értékére mutatnak rá.

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

Matyej Ádám, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika

A minimál invazivitás irányelveinek alkalmazása az agytumor sebészetben

Bevezetés: A sebészeti szakterületeken belül egyre inkább teret hódít a klasszikus feltárásokkal szemben a minimál invazivitásra való törekvés. A kisebb műtéti seb rövidebb operációt, kevesebb vérvesztést, kisebb posztoperatív fájdalmat és fertőzési kockázatot jelent. Az elmúlt évtizedben az idegsebészetben is elterjedtek a minimál invazív technikák. Az agyállományi tumorok műtéti kezelése részben klinikánkon is minimál invazív technikával történik. Vizsgálatunk célja az volt, hogy összehasonlítsuk a standard és a minimál invazív műtéti technikák hatékonyságát és kockázatát.

Módszerek: A vizsgálatba 38 standard és 42 minimál invazív technikával operált agytumoros beteget vontunk be. Az alábbi paramétereket vizsgáltuk: 1, műtéti idő; 2, reszekció mértéke; 3, posztoperatív fájdalom (VAS érték és fájdalomcsillapító igény); 4, klinikán töltött napok száma; 5, posztoperatív intenzív osztály igénye; 6, új neurológiai deficit megjelenése; 7, sebfertőzés kialakulása. Statisztikai vizsgálathoz kétmintás t-próbát használtunk.

Eredmények: Szignifikáns ($p < 0.05$) csökkenés volt tapasztalható a műtéti időben, posztoperatív fájdalomban, sebfertőzés kialakulásában, a klinikán töltött napok és az intenzív osztályos felvételek számában. Nem volt szignifikáns különbség a reszekció mértékében és az új neurológiai tünetek megjelenésében. Továbbá minimál invazív technikával a rövidebb műtéti idő miatt lehetővé vált többszörös (>2 db) agyi metastasisok biztonságos eltávolítása is, melyek eseteket korábban inoperabilisnek minősítettünk.

Megbeszélés: Eredményeink alapján az agyállományi tumorok kezelésében a minimál invazív technika alkalmazása nem jelent hátrányt a beteg számára. Ugyanolyan mértékű tumor eltávolítás mellett gyorsabb a felépülés és kisebb a szövődmények kialakulásának kockázata. Mindezek alapján a minimál invazív technika alkalmazása előnyösebb a betegek számára, mint a standard technika.

Témavezetők: Dr. Kis Dávid egyetemi tanársegéd, Dr. Barzó Pál egyetemi tanár

Varga-Dudás Zsófia, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Hátsó felkari fasciocutan lebeny alkalmazása hidradenitis suppurativa műtéti kezelésében

Bevezetés: A hidradenitis suppurativa (HS) a bőr folliculusainak krónikus gyulladásával járó betegsége. Sebészeti megoldásra a legsúlyosabb, III. stádiumtól van szükség, amelyre több apocrin régió diffúz érintettsége, összekapcsolódó sinusjáratok és hegesedés jellemző.

Kutatásom célja a hónaljra lokalizálódó HS hátsó felkari fasciocutan lebennnyel történt sebészi megoldásának és a betegek elégedettségének vizsgálata volt.

Módszerek: A vizsgálatba az SZTE Bőrgyógyászati Klinikán 1997. január 1. és 2019. május 31. között axilláris HS miatt hátsó felkari fasciocutan lebennnyel operált betegek kerültek bevonásra.

A műtetre vonatkozó adatokat retrospektíve a beteg dokumentációból határoztuk meg. A betegek elégedettségének vizsgálatát 1-től (egyáltalán nem elégedett) 5-ig (teljes mértékben elégedett) terjedő skálán, önkéntes alapú kérdőív kitöltésével a késői postoperatív időszakban végeztük.

Eredmények: A vizsgált időszakban 105 esetben végeztünk hátsó felkari fasciocutan lebeny műtétet HS miatt. A hospitalizáció időtartalma átlagosan 8 nap (2 – 19), a műtéti idő átlagosan 126 perc (60 – 250) volt. A betegek elégedettségét ezidáig 20 műtét után térképeztük fel. Minden betegnél érintett volt másik régió is; ellentétes axillák (54%), inguinális (54%), perianalis tájék (46%), gluteális régiók (39%). A megkérdezettek a sebészi terápiával nagyon elégedettek (77%) vagy elégedettek (23%) voltak, 92%-uk újra vállalná a műtétet. Egy esetben észleltünk recidivát, hegkorrekció 3 lebenynél történt.

Megbeszélés: Az axillára lokalizálódó HS-ban a megfelelő radikális kimetszés után kialakuló defektus fedése kihívás, melynél az azonnali vagy késleltetett félvastag bőrátültetés, illetve különböző helyi lebenyek jönnek szóba. A hátsó felkari fasciocutan lebennnyel kiváló funkcionális és jó kozmetikai eredmény érhető el, további előnye a rövid hospitalizációs idő, valamint a gyors, szövődménymentes gyógyulás.

Témavezető: Dr. Kis Erika egyetemi adjunktus

Preventív medicina, Epidemiológia 1.

Babócs Dóra, ÁOK IV. évf.

SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

Az N-terminális pro-B natriureticus peptid jelentősége a felnőtt korú congenitalis szívbetegek gondozásában – Eredmények a CSONGRAD Regiszterből

Bevezetés: Krónikus szívelégtelenségben és congenitalis szívbetegségekben etiológiától függetlenül igazolták a B-típusú natriureticus peptid (BNP)-szint prognosztikai szerepét is.

Célkitűzés: A jelen vizsgálat célja a klinikai rutinban mérhető N-terminális pro-B natriureticus peptid (NT-proBNP) és a fontosabb klinikai és echokardiográfias paraméterek összehasonlítása volt az általunk gondozott felnőtt korú congenitalis szívbetegekben.

Módszer: Összesen 70 beteg adatait dolgoztuk fel. A diagnózis 34 betegnél korrigált Fallot-tetralógia és 19 esetben korrigált teljes nagyér-transzpozíció volt. Tizenhét esetben egyéb congenitalis vitiumos beteg tartozott a vizsgálati csoportba. Valamennyi esetben ambuláns vizsgálat történt elektrokardiográfiával, echokardiográfiával és NT-proBNP-méréssel kiegészítve. Meghatároztuk a szívelégtelenség New York Heart Association (NYHA) szerinti stádiumát, és a betegek az életminőségükkel kapcsolatos kérdőívet is kitöltötték.

Eredmények: A magasabb NT-proBNP-szint rosszabb életminőséggel (visual analogue scale, VAS) és nagyobb jobbkamrai végdiasztolés átmérővel járt együtt, és az arrhythmiai előfordulása is magasabb volt. Negatív korreláció volt igazolható az NT-proBNP-szint és a betegek VAS-pontszáma ($r = -0,45$, $p = 0,0001$), valamint a bal kamrai ejekciós frakció (BK-EF) között ($r = -0,67$, $p < 0,0001$). A ROC-analízis során az NT-proBNP ≥ 668 pg/ml-t találtuk a legnagyobb pontosságú határértéknek a NYHA III–IV. stádium előrejelzésében (szenszitivitás 93%, specificitás 63%, görbe alatti terület 80%, $p = 0,001$). Hasonlóan, az NT-proBNP $\geq 184,7$ pg/ml-t találtuk a legnagyobb pontosságúnak az 55%-nál kisebb BK-EF előrejelzésében (szenszitivitás 66%, specificitás 67%, görbe alatti terület 77%, $p = 0,02$).

Következtetések: Az NT-proBNP-nek jelentősége van a felnőtt korú komplex congenitalis szívbetegséggel bíró betegek megítélésében, prognózisuk meghatározásában, és a betegek utánkötésére alkalmazott egyéb vizsgálómódszerek mellett segíthet a reoperáció vagy az esetleges szívtranszplantáció idejének kiválasztásában.

Orv Hetil. 2018; 159(4): 141–148.

Témavezető: Dr. Havasi Kálmán klinikai főorvos

Kokas Zsófia, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

Kognitív funkciók 5 éves utánkövetése SM betegekben a Szegedi Neurológiai Klinikán

Bevezetés: A sclerosis multiplex (SM) a központi idegrendszer autoimmun demyelinizációs betegsége, mely fizikai károsodás mellett kognitív hanyatlással is jár, akár a betegek 70%-nál. Magyarországon, multicentrikus vizsgálat keretében, a kognitív károsodás prevalenciáját 57,1%-nak mérték relapszáló-remittáló (RRSM) betegek körében. A kognitív funkciók változásáról azonban hosszútávú utánkövetéses vizsgálatokból minimális adat áll rendelkezésre. Vizsgálatunk célkitűzése az SZTE Neurológiai Klinikán gondozott RRSM betegek kognitív funkcióinak mérése, és a változásban szerepet játszó tényezők elemzése volt 5 éves távlatban.

Módszerek: Az SZTE Neurológiai Klinikán gondozott 58 RRSM beteget vontunk be vizsgáltunkba (13 férfi és 45 nő; férfi-nő arány 1:3,46). Eredeti felmérésük 2014 tavaszán-őszén, 5 éves kontroll felmérésük 2019 tavaszán-őszén készült. Kognitív károsodás felmérésére a BICAMS, a kóros fáradékonyosság mérésére a FIS, depresszió mérésére a BDI-II kérdőívet alkalmaztuk. Szociodemográfiai és klinikai adataikat a Neurológiai Klinika SM regiszteréből nyertük. Statisztikai analízishez χ^2 próbát, Fisher-exact tesztet, páros-mintás T-próbát illetve vegyes elrendezésű ismétléses modellt alkalmaztunk.

Eredmények: Betegeink 56,9%-nál észleltünk kognitív károsodást az eredeti teszt alatt, az 5 éves retesztkor 27,6%-nál, mely különbség szignifikáns ($p=0,032$). A vizsgált tényezők közül az edukáció és a terápiaváltás befolyásolta szignifikánsan a kognitív funkciók változását ($p=0,008$ és $p=0,049$), a depresszív tünetek, kóros fáradékonyosság, az EDSS pontszám változása nem.

Megbeszélés: A kognitív károsodás a mai napig alul diagnosztizált, ám a betegek életminőségét súlyosan érintő tünete az SM-nek. Vizsgálatunk alapján a magasabb kognitív rezerv hosszú távon is csökkenti a kognitív hanyatlás kialakulását – megerősítve a prevalencia adatokból származó eddigi eredményeket. Úgy tűnik, a betegségaktivitásnak megfelelő terápia kiválasztása hosszú távon a kognitív funkciókra is protektív hatással van.

**Témavezetők: Dr. Bencsik Krisztina egyetemi docens,
Dr. Sandi Dániel szakorvosjelölt**

Lázár Tímea, ÁOK V. évf., Szatmári Ferenc, ÁOK II. évf.

SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet, SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet

A parafíliás zavar vizsgálata a *Diagnostical and Statistical Manual 5 (DSM-5)* alapján

Bevezetés: A *Diagnostical and Statistical Manual 5 (DSM-5)* szerint a parafíliás zavar olyan atipusos szexuális érdeklődést jelent, mely negatívan befolyásolja az egyén életminőségét. A különböző típusú parafíliás zavarok prevalenciája széles tartományban mozog a szakirodalom alapján és gyakran társul mentális zavarokkal, mint például antiszociális személyiségzavar, depresszió vagy szorongás.

Módszerek: Az adatgyűjtést egy anonim, online kérdőívvel végeztük, mely az interneten szabad hozzáférésű volt. A 18 éven aluliak kizárásra kerültek. A kérdőívet 9374 személy töltötte ki értékelhetően (N=9374). A parafíliás zavarra és annak egyik rizikófaktorára, a parafíliás érdeklődésre vonatkozó kérdéseket a *DSM-5* diagnosztikus kritériumai alapján állítottuk össze. Kontrollcsoportnak tekintettük a nem parafíliás érdeklődésű válaszadókat. A statisztikai elemzést SPSS programmal végeztük, az eredményeket $p < 0.05$ érték alatt tekintettük szignifikánsnak.

Eredmények: A parafíliás zavar gyakorisága a kitöltők körében 1,6 %, míg a parafíliás érdeklődés prevalenciája 29,7% volt, mindkét esetben férfi dominanciával. A kontrollcsoporthoz képest a parafíliás zavarban szenvedők körében szignifikánsan gyakoribb volt a szülők válása, az animesztikus szexuális bántalmazás, a nem megfelelő szexuális felvilágosítás és a pornónézés gyakorisága. A parafíliás zavar továbbá szignifikánsan gyakrabban társult mindkét nem esetében szexuális zavarokkal és párkapcsolati hűtlenséggel. Elgondolkodtató az is, hogy a parafíliás zavar szignifikánsan társult hypo- és hyperszexualitással egyaránt. A parafíliás érdeklődés és egyes ideológiai irányultságok, illetve negatív módon a vallási normák követése között szintén szignifikáns összefüggést találtunk. Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a parafíliás érdeklődésű válaszadók saját bevallásuk szerint nehezebben tudtak másokkal kapcsolatot teremteni.

Megbeszélés: Az eredményeink rávilágítanak arra, hogy a parafíliás zavarok jelentősen befolyásolják az életminőséget, a szexuális viselkedést és a szociális kapcsolatokat.

**Témavezetők: Dr. Pócs Dávid PhD hallgató,
Erdős Csaba tudományos segédmunkatárs**

Pálinkás Zsófia Viktória, ÁOK VI. évf., Horváth Nóra, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

A 2-es típusú cukorbetegség szűrésének, kezelésének jelentősége a kardiológiai gyakorlatban

Bevezetés: Ismert, hogy a 2-es típusú cukorbetegségben (T2DM) szenvedő betegek esetében 2-4x nagyobb a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázata. Napjainkban a szív- és érrendszeri betegségek jelentik a vezető halálokot a T2DM-ben szenvedő betegek esetében is. Mindezek ellenére T2DM szűrése, kezelése, követése, megelőzése nem képezi szerves részét a mindennapi kardiológiai ellátásnak.

Módszerek: A II. számú Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ kardiológiai osztályán 2017. január 1. és 2017. december 31. között ellátott fekvőbetegek adatait dolgoztunk fel retrospektív módon. Az eMedSol rendszer segítségével a „Nem inzulin dependens cukorbetegség” BNO kódokat használtuk. A betegeket két csoportba soroltuk: 1. T2DM ismert (n=547), 2. T2DM nem ismert (n=1360). Két csoport között vizsgáltuk a kardiovaszkuláris betegségek előfordulását, gyakoriságát, illetve több labor paraméter számszerűségét.

Eredmények: Adataink alapján a szívelégtelenség (35 % vs 24 %, $p<0,01$); a koszorúér-betegség (52 % vs 29 %); a hiperlipidémia (45 % vs 30 %, $p<0,01$); a vesebetegség (29 % vs 12 %, $p<0,01$); a COPD gyakorisága, és az elhízottak száma szignifikáns mértékben magasabb volt a 'T2DM ismert' csoportban, mint a 'T2DM nem ismert'. T2DM csoportban vizsgálva a frissen felfedezett cukorbetegégek száma 8 % volt.

Megbeszélés: Eredményeink igazolták a T2DM szerepét számos kardiovaszkuláris betegség kialakulásában. Vizsgálatunk rávilágít a T2DM szűrésének, kezelésének fontosságára a kardiológiai gyakorlatban. Adatainkkal továbbá hangsúlyozni szeretnénk a prevenció és egészségfejlesztés fontosságát a T2DM tekintetében.

Témavezetők: Dr. Farkas Attila egyetemi adjunktus,
Dr. Polyák Alexandra tudományos segédmunkatárs

Szabó Zsófia, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Epilepsziás anyák újszülöttjeinek neonatológiai adatai

Bevezetés: Az epilepszia a társadalom 0,5-1%-át érintő krónikus neurológiai betegség, ami sok esetben élethosszon át tartó gyógyszeres kezelést igényel. A várandósság befolyásolhatja a rohamok gyakoriságát; az alkalmazott gyógyszer teratogén hatású lehet, ami függ a szedett antiepileptikum típusától és dózisától. A vizsgálat célja az epilepsziás anyák újszülöttjeinek perinatális adatainak elemzése.

Módszer: A Szegedi Tudományegyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján 2017.01.01. és 2018.12.31. között 5092 gyermek született, 27 (0,55%) esetben volt az édesanyának a várandósságot megelőzően diagnosztizált epilepsziája, közülük egy volt ikerterhesség. Retrospektíven elemeztem az anyák életkorát, a szülés módját, az antiepileptikum típusát valamint a 28 újszülött neonatológiai adatait (terhességi hét, születési súly, Apgar-érték, köldökzsinór pH, intenzív ellátás szükségessége és fejlődési rendellenességek gyakorisága). Etikai engedély száma: 4046/2017-SZTE.

Eredmények: Az anyák átlagos életkora 30 év ($\pm 5,46$) volt. Az újszülöttek közel fele (48,14%) császármetszéssel jött a világra. Az átlagos terhességi hét 38,53 ($\pm 1,69$), az átlagos születési súly 3269,28g ($\pm 568,75$) volt. A koraszülés gyakorisága 11,11%, két újszülöttnél diagnosztizáltunk 10 percentil alatti növekedésbeli elmaradást (7,14%). Az újszülöttek jó általános állapotban születtek, egy esetében sem volt az 5 perces Apgar érték 7 alatti, illetve a köldökzsinór pH kisebb, mint 7,20. Négy újszülött igényelt intenzív ellátást (14,28%). Fejlődési rendellenességet egy esetben sem detektáltunk

Megbeszélés: Az eredmények igazolták, hogy a terhességet megelőzően jól beállított, rohammentes epilepsziás nőbetegek tervezett várandóssága megfelelő antenatális gondozással az újszülöttek perinatális kimenetelét nem befolyásolta.

Témavezető: Dr. Orvos Hajnalka egyetemi tanár

Szatmári Ferenc, ÁOK II. évf., Lázár Tímea, ÁOK V. évf.

SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet, SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet

A méhnyakrákkal és a human papillomavírussal kapcsolatos ismeretek vizsgálata tudásindex használatával

Bevezetés: A méhnyakrák világszerte kiemelt népegészségügyi probléma. A WHO becslései szerint 570.000 új esetet diagnosztizáltak 2018-ban, ami a nők körében előforduló malignus daganatok 6,6%-a. A Nemzeti Rákregiszter, illetve a Központi Statisztikai Hivatal szerint a méhnyakrák incidenciája és mortalitása magasnak számít magyarországi és európai szinten is. Vizsgálatunk célja a méhnyakrákkal és HPV fertőzéssel kapcsolatos ismeretek felmérése.

Módszerek: Az adatgyűjtés anonim, online kérdőívvel történt, mely a 18 év alattiakon kívül mindenki számára elérhető volt. A kitöltők átlagéletkora 23,3 év. Az adatfelvétel lezárását követően 8035 volt az értékelhető kitöltések száma. Létrehoztunk egy méhnyakrák- és HPV-indexet az ezzel kapcsolatos laikus tudásszint meghatározására. Az adatelemzés az SPSS programmal történt.

Eredmények: A válaszadók 2,9%-a vallotta magát magas onkogén rizikójú HPV fertőzöttnek. A maximálisan 10 pont értékű méhnyakrák-index esetében 4,1 pontot értek el a válaszadók átlagosan és 8 volt a maximálisan elért pontszám. A maximálisan 4 pont értékű HPV-index esetében 0,88 volt az átlagosan elért érték, illetve maximálisan 2 pontot értek el. Mindkét index esetében az alacsony pontszám szignifikánsan összefüggött az orvoshoz fordulás késleltetésével, nemibetegségre utaló tünetek esetén ($p=0.000$). Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a HPV-index alapján alacsony pontszámot elért válaszadók között az oltási hajlandóság szignifikánsan kisebb értéket mutatott ($p=0.000$).

Megbeszélés: Eredményeink alapján kijelenthető, hogy a méhnyakrákról és a HPV-ről alacsony az informáltság, ami szignifikáns negatív hatással van az orvoshoz fordulásra, illetve a HPV oltási hajlandóságra. A méhnyakrák megelőzéssel kapcsolatos egészségnevelés hatékonyságának nyomon követésére javasoljuk a vizsgálatunkban alkalmazott méhnyakrák- és HPV-index használatát.

Témavezetők: Erdős Csaba PhD hallgató,
Dr. Pócs Dávid tudományos segédmunkatárs

Vígula Fanni, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet

Várandósok jódbevitele és annak hatása a perinatális kimenetre

Bevezetés: A világ régiói közül Európában a legalacsonyabb a jódbevitel, a WHO adatai szerint a felnőtt lakosság 56,9%-a 100 µg/nap-nál kevesebb jódot fogyaszt. A jódhiány szempontjából a várandósok még inkább veszélyeztetettek, az ajánlások szerint nekik 250 µg/nap bevitel javasolt. Korábbi vizsgálatok összefüggést találtak a koraszülés, fejlődési rendellenesség, vetélés és a jódhiány között, az eredmények azonban ellentmondásosak. Kutatásunk célja a várandósság alatti jódbevitel, jódszint összefüggésének vizsgálata az anya és az újszülött jellemzőivel.

Módszerek: 2019 márciusa óta folyó vizsgálatunkba az SZTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján szülő nőket vontuk be. Jelen eredmények 34 koraszülött és 66 időre született újszülött és édesanyjuk adatain alapulnak. A kórlapok és az anyák kérdőíves megkérdezése során szociodemográfiai helyzetüket, várandósság alatti életmódjukat, egészségi állapotukat és szülészeti-neonatólogiai jellemzőiket mértük fel; a jódszint megállapításához egyszeri vizeletmintából meghatároztuk a jód-kreatinin hányadost (I/Cr). Etikai engedély száma: 4419.

Eredmények: Az édesanyáknak csak 1%-a vitt be az étkezéssel megfelelő mennyiségű jódot, amely érték az étrendkiegészítő-fogyasztást figyelembe véve is csak 17%-ra módosult. A I/Cr-t tekintve viszont 44%-uk elérte a 150 µg/g-os küszöbértéket. A jódbevitel és a I/Cr között nem találtunk szignifikáns összefüggést. Az anya életkora 39 éves korig pozitív korrelációt mutatott a I/Cr-sal ($p=0,003$). A I/Cr nem mutatott összefüggést a terhességi szövődeményekkel, nem befolyásolta a koraszülést, de szignifikánsan magasabb ($p=0,047$) azoknál, akiknek korábban spontán vetélésük volt.

Megbeszélés: Eredményeink szerint a bevitt jód és a I/Cr között nem volt összefüggés, kimutatható volt viszont a különböző korosztályok eltérő jódigénye. Előzetes adataink alapján a I/Cr és a terhességi szövődemények között nem találtunk kapcsolatot, további adatgyűjtés és elemzés folyamatban van.

Támogató: SZTE ÁOK Kari Kutatási Alap – Hetényi Géza Pályázat

**Témavezetők: Dr. Szabó Andrea egyetemi adjunktus,
Dr. Polanek Evelin PhD hallgató**

Preventív medicina, Epidemiológia 2.

Berki Barna, ÁOK IV. évf.

SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Az in vivo ultrahanggal mért placenta térfogat és az sFlt-1 / PIGF arány összefüggései magas preeclampsia kockázatú várandósoknál

Bevezetés: Jelen kutatás célja a 3D – ultrahanggal mért placenta térfogat, valamint a szolubilis fms-szerű tirozin kináz-1 (sFlt-1) és placentáris növekedési faktor (PIGF) arány közötti összefüggés meghatározása volt magas preeclampsia rizikójú várandósokban. Azt feltételeztük, hogy szoros összefüggés van a placenta térfogat és az sFlt-1/PIGF arány között. Az angiogenezisben nagy jelentőséggel bíró sFlt-1 és PIGF molekulák összefüggésben állnak a lepény vaszkularizáltságával, így annak térfogatával is.

Módszerek: Klinikai vizsgálatunkban 73 fokozott PE kockázatú várandós nő vett részt 8 hónapon keresztül a szegedi Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán. A prospektív vizsgálatunk az sFlt-1/PIGF arányt vizsgálta az anyai vénás vérben (négyhetente, a 20.-tól a 32. terhességi hétig), az in-vivo placenta térfogatmérésekkel párhuzamosan.

Eredmények: Az *in-vivo* placenta térfogat átlag (APV) - amelyet a terhesség 20., 24., 28. és 32. hetében mértünk, - és sFlt-1/PIGF arány megelőző terhességben jelentkező preeclampsias várandósok (PrevPE), krónikus magasvérnyomással (CHT), terhességi magasvérnyomással (GHT), pregesztációs diabetes mellitussal (PreDM) szövődött terhességek és pre-eclampsia (PE) esetén az 1. Táblázatban láthatók.

Diszkusszió: Eredményeink szerint a placenta térfogata a többi vizsgált csoporthoz képest szignifikánsan ($p < 0,001$) alacsonyabbnak bizonyult PE-ban, mint ahogyan az várható volt.

Megállapítottuk, hogy minél magasabb az sFlt-1/PIGF arány, annál alacsonyabb a placenta térfogat PE esetén.

Következtetés: Eredményeink alátámasztották a kiinduló hipotézist, hogy összefüggés van a placenta térfogata és a megnövekedett sFlt-1/PIGF arány között PE-ban. Ezek az eredmények segíthetnek megérteni a PE alapját képező patomechanizmusokat és hozzájárulhatnak a lehetséges kedvezőtlen terhességi kimenetek előrejelzéséhez.

Etikai Bizottság jóváhagyása: University of Szeged (No.: SZTE 32/2014).

1. Táblázat	Terhesség ideje(hét)	PrevPE (n=18)	CHT (n=28)	GHT (n=7)	PreDM (n=9)	PE (n=11)
APV <i>in-vivo</i> (átlag cm ³)	20	227.90	231.45	192.33	243.37	117.48
	24	248.71	254.36	228.66	287.33	136.55
	28	258.11	283.40	245.76	393.50	n.d.
	32	336.20	468.51	337.51	560.55	199.53
sFlt-1/PIGF arány (átlag±SD)		9.1±5.8	5.7±3.4	9.4±9.8	5.8±3.3	349±140*

Támogató: BM CSMC – RECOOP Young Scientists Research Grant 2016

Témavezetők: Dr. Gáspár-Surányi Andrea tudományos főmunkatárs,
Dr. Altörjay Ábel Tamás klinikai orvos

Gaál Eszter, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet, SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

D-vitamin ellátottság és befolyásoló tényezői várandósok körében

Bevezetés: A D-vitamin hiány a gyermekeket és felnőtteket egyaránt érintő egészségügyi probléma világszerte. A várandósság kimenetét vizsgáló kutatások szerint a D-vitaminnak szerepe lehet egyes anyai, illetve magzati/újszülöttkori szövödmények létrejöttében. Kutatásunk célja várandós nők D-vitamin bevitelének vizsgálata a táplálkozási, vitaminszedési szokások, szabadban töltött idő alapján és ennek összefüggése az anyai D-vitamin-szinttel.

Módszerek: A kutatás az SZTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán szülő nők körében történik. Az anyára és az újszülöttre vonatkozó komplex adatgyűjtésre – önkitöltéses kérdőív, egészségügyi dokumentáció, szérum 25(OH)D-meghatározás – a szülést követően kerül sor. Jelen eredmények 34 koraszülött és 66 érett újszülött és édesanyjuk adatain alapulnak. Az adatok statisztikai feldolgozása leíró és elemző statisztikák alapján történik IBM SPSS 24.0 programmal. Etikai engedély száma: 4419.

Eredmények: Az átlagos D-vitamin-szint 48,11 nmol/l volt, az anyák 11%-ánál optimális, 37%-nál pedig megfelelő értéket találtunk, jelentős mértékű vitaminhiány 12%-nál volt. A táplálkozás vonatkozásában 20% legalább hetente egyszer fogyasztott tengeri halat, 64% pedig legalább 1 dl tejet ivott naponta. Várandóssága alatt D-vitamin tartalmú készítményt 82%-uk szedett. A szülést megelőző időszakban átlagosan 4 órát töltöttek a szabadban a várandósok. A szérum 25(OH)D-érték és a „természetes” beviteli utak (táplálkozás, szabadban eltöltött idő) között nem volt összefüggés, a D-vitamin szedéssel viszont szignifikáns ($p=0,018$) kapcsolat mutatkozott.

Megbeszélés: Eredményeink szerint a várandósok D-vitamin-ellátottsága nem megfelelő. Várandósság alatt nagyobb az egészségtudatosság, ennek pozitív hatása az életmódi tényezőkkel kapcsolatosan nem volt kimutatható. Kedvező eredményt csak azoknál találtunk, akik D-vitamint szedtek. Jelenleg kevés adat áll rendelkezésünkre a hazai helyzetről, ezért fontosnak tartjuk a vizsgálat folytatását és az elemzések kiterjesztését a D-vitamin várandósságra kifejtett hatásainak megállapítására is.

Támogató: SZTE ÁOK Kari Kutatási Alap – Hetényi Géza Pályázat

Témavezetők: Dr. Paulik Edit egyetemi docens, Dr. Gyurkovits Zita egyetemi adjunktus

Kovács Barbara Nóra, ÁOK V. évf., Molnár Andrea, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, SZTE ÁOK,
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

A cukorbeteg kardiovaszkuláris állapotromlásának szezonális ingadozása: kulcs a prevencióhoz?

Bevezetés: A diabetes mellitus következtében fellépő kardiovaszkuláris szövődmények, és az ebből fakadó szívsebészeti beavatkozások világszerte jelentős költségterhet jelentenek az egészségügyi ellátórendszerek számára. A szívsebészeti beavatkozás relatív incidenciájának szezonális ingadozását vizsgáltuk a Szegedi Tudományegyetem Kardiológiai Központ Szívsebészeti Osztályán. Az érrendszer állapotát befolyásoló egyéb tényezők, mint dohányzás, életkor, elhízás összefüggéseit is egyedüli és együttes hatásait is elemezni kívántuk a szívsebészeti beavatkozást igénylő kardiovaszkuláris kórképek szezonális megjelenésében.

Módszerek: 12 évre kiterjedő (2007-2018) retrospektív, konsekutív tanulmányunkban 9837 felnőtt beteg adatait dolgoztuk fel. Mivel gyakorlatunkban várólista jellemzően nincs, az incidencia a kardiovaszkuláris tünetek súlyosbodása miatti műtéti beavatkozások valódi gyakoriságát tükrözi. A cukorbeteg, dohányzó és idős (régiókban a férfiak és nők esetében várható élettartamnál magasabb kor) betegek relatív incidenciáját határoztuk meg hónapokra lebontva. A vizsgált tényezők együttes hatásainak havonkénti ingadozását szintén felmértük. A szezonális szignifikanciáját Walter–Elwood és negatív binomiális regresszió módszerével határoztuk meg.

Eredmények: A havi relatív gyakoriságban szignifikáns szezonális ingadozásokat észleltünk a diabetes (9,6%, $p < 0,02$), a dohányzás (16,4%, $p < 0,001$) és az időskor (20,3%, $p < 0,001$) egyedüli előfordulása esetén. Az előfordulási gyakoriság csúcsa a nem idős, de diabeteses és a dohányzó betegeknél a téli időszakra, míg az idős, ugyanakkor nem diabeteses és nem dohányzó betegek körében nyárra esett. A diabetes és dohányzás együttes fennállása additív hatást jelentett a szükséges szívsebészeti beavatkozások relatív gyakorisága esetén (107%, $p < 0,001$), míg a magas életkor és diabetes vagy dohányzás egyidejű jelenléte kioltotta a szezonális eltéréseket.

Megbeszélés: A szezonális szerinti rendszeres, évente legalább kétszeri kardiovaszkuláris kontroll mind a cukorbeteg, mind pedig az idősek és a dohányzó betegek esetén jelentős és előnyös egészségügyi és társadalmi következménnyel járhat.

Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi tanár, Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár

Kovács Judit, ÁOK IV. évf., Ficzer Ágnes Georgina, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet

Az orvosi hivatástudat vizsgálata magyarországi rezidensek körében

Bevezetés: Számos külföldi és hazai tanulmány foglalkozik az orvosi hivatás megváltozásával, a nemi arányok eltolódásával és a deprofesszionalizáció jelenségével. Hazánkban nagy problémát jelent az orvosok pályaelhagyása és elvándorlása, ezért a rezidensek hivatástudatának vizsgálata különösen fontos és aktuális kutatási terület.

Módszerek: A vizsgált populáció a pécsi, szegedi és budapesti törzsképzésen résztvevő rezidensek voltak. A mintavétel a 2017-2019 közötti posztgraduális képzési időszakban történt. Az adatgyűjtést saját összeállítású, papír alapú kérdőívvel végeztük. Kérdőívünket összesen 536 rezidens (n=536) töltötte ki önkéntes és anonim módon. A statisztikai elemzést SPSS programmal végeztük, 5%-os szignifikancia szintet használtunk ($p < 0.05$).

Eredmények: A nőkhöz képest a férfi rezidensek számára szignifikánsan fontosabb motiváció volt a pálya- és szakirányválasztásban a jövedelem, a társadalmi megbecsültség, valamint a családi tradíció folytatása. A rezidens nőket szignifikánsan jobban motiválta a másokon való segíteni akarás a pályaválasztásban, illetve a családbarát szempontok a szakirányválasztásban. A rezidensek 52%-a munkavégzés során már elbizonytalanodott az orvosi hivatás választásában. Ugyanakkor az elbizonytalanodás szignifikánsan kevésbé volt jellemző azok körében, akiket a betegellátás vagy oktatás iránti érdeklődésük, illetve altruizmusuk motivált a pályaválasztásban, és akiket a fontos és értékes munka ösztönözte a szakirányválasztásában. Külföldi munkavállalást a kitöltők 43%-a tervez.

Megbeszélés: A nők és férfiak különböző okokból választják az orvosi hivatást, és szakirányválasztásukat is más tényezők befolyásolják. Ezek a motivációk különösen fontosak, hiszen védő vagy hajlamosító hatásuk lehet a deprofesszionalizációra és az elvándorlásra. A kutatás során feltárt összefüggések új lehetőségeket nyithatnak az orvostanhallgatók pályaeorientációjának segítésében, és a fiatal orvosok hivatástudatának megőrzésében.

Témavezetők: Dr. Pócs Dávid PhD hallgató, Dr. Kelemen Oguz egyetemi docens

Laczkó Rózsa, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

Új Sclerosis Multiplex epidemiológiai vizsgálatok Csongrád megyében

Bevezetés: Jelen epidemiológiai vizsgálatunk célja, hogy a 2017-ben módosított McDonald diagnosztikus kritériumok és a 2014-2016-ban megjelent Lublin kórforma klasszifikáció alapján meghatározzuk Csongrád megyében a Sclerosis Multiplex (SM) prevalenciáját, a páciensek kórformáját, betegség aktivitását, terápiás státuszát.

Betegek és módszer: A szegedi SM regiszter adatai alapján határoztuk meg a prevalencia napon a beteg számot, a nyers és standardizált prevalenciát, a férfi nő arányt, kórformák szerinti megoszlást, a páciensek kezeléssel összefüggő betegség aktivitását.

Eredmények: A prevalencia napnak 2019. január 1-et adtuk meg, ezen a napon Csongrád megyében 428 SM beteg élt. A nyers prevalencia 107/100.000, a férfi nő arány 1:2,96. A klinikailag izolált szindrómás (CIS) és rosszabbodó javuló kórformájú (R-R) betegek aránya 69,5%, a progresszív páciensek 30,5 %-ban szerepelnek a populációban. Az R-R kórformájú betegek 67%-a az alkalmazott betegség módosító terápia (DMT) mellett nem aktív, kezelt státusúnak felel meg, mindössze a betegek 9%-a mutat terápia mellett betegség aktivitást. A progresszív kórformájú betegek 68%-a részesül valamilyen DMT kezelésben.

Megbeszélés: Magyarországon az elmúlt 30 évben SM-re vonatkozó epidemiológiai adatok csak a szegedi SM regiszterből jelentek meg a nemzetközi irodalomban. Ezen adatok alapján tud a finanszírozó DMT kezelésekhöz költségvetési háttérrel biztosítani. Ugyanakkor jelen munkánk a nemzetközi irodalomban az elsők között ad meg adatokat az új diagnosztikus és kórforma klasszifikáció alapján.

Témavezető: Dr. Bencsik Krisztina egyetemi docens

Lelik Zsófia Krisztina, ÁOK V. évf.
SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet

Három éven át tartó iskolai dohányzás prevenció program hatékonyságának vizsgálata

Bevezetés: A dohányzás a vezető halálokok közös rizikófaktora, melynek visszaszorítása részben egészségügyi és részben oktatásügyi feladat. Magyarországon a 2016-os Nemzetközi Ifjúsági Dohányzás Felmérésben részt vevő diákok 25.5% volt dohányzó. Kutatásunk célja egy 3 tanéven át tartó, szegedi iskolai dohányzás prevenció program elemeinek vizsgálata.

Módszerek: A vizsgált prevenció program 2016 és 2019 között zajlott a Szegedi Tömörkény István Gimnáziumban. Az első, önkéntes, anonim kérdőívet (n=417) a program indulása előtt, a második kérdőívet (n=546) a program alatt, míg a harmadikat (n=631) a program befejezésekor vettük fel. Ezek alapján egy „A” csoport (9-10-11 évfolyam) és egy „B” csoport (10-11-12. évfolyam) dohányzási szokásait és attitűdjét tudtuk nyomon követni. Kontroll csoportként használtuk fel az első kérdőívből, a beavatkozás előtt felvett adatokat. Az adatelemzést SPSS programmal végeztük és 5%-os szignifikancia szintet használtunk ($p < 0.05$).

Eredmények: A nem dohányzó diákokhoz viszonyítva a dohányzást kipróbálók és a dohányzók is szignifikánsan több prevenció programelemen vettek részt. Azok közül, akik bizonytalanok voltak a dohányzás hatásaival kapcsolatban, szignifikánsan többen vettek részt az iskolaorvossal történő beszélgetésben. A fakultatív dohányzás prevenció kvízre szignifikánsan több dohányzó és a dohányzás elkezdésével kapcsolatban bizonytalan diák jelentkezett. A dohányzási szokások és attitűdök nyomon követése során a kontroll csoporthoz viszonyítva a vizsgált „A” csoport esetében pozitív, míg a „B” csoport esetében negatív változásokat észleltünk.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a dohányzás prevenció kvíz bizonyult az egyik legsikeresebb programelemnek, továbbá a kortársak által készített plakátok, az iskolaorvossal, tanárokkal és egy tüdőtranszplantált vendéggel történő beszélgetés lehet még hatékony.

Témavezetők: Dr. Pócs Dávid PhD hallgató, Dr. Kelemen Oguz egyetemi docens

Pintér Jenő Antal, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ,
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

ST-elevációs miokardiális infarktuson (STEMI-n) átesett betegek prehospitalis késésének vizsgálata

Bevezetés: A miokardiális infarktus vezető halálok hazánkban. Az jelenlegi STEMI ajánlások szerint a panaszok kezdetétől számított 120 percen belül revaszkularizálni kellene az elzáródott eret. A Magyar Infarktus Regiszter alapján azonban hazánkban a medián teljes késési idő 260 perc. Az viszont nem ismert, hogy a késési időt milyen tényezők befolyásolják. Ezért kutatásunk célja a STEMI-s betegek prehospitalis késését meghatározó faktorok azonosítása, vizsgálata.

Módszerek: Prospektív klinikai vizsgálatot végeztünk, mely során a II. számú Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ Invazív Kardiológiai részlegére érkezett STEMI diagnózisú betegek adatait dolgoztuk fel saját kérdőív alapján. Az adatgyűjtés 2019.01.01-2019.09.08 között zajlott, 85 beteg adatait elemeztük, statisztikai analízist az SPSS 24 program segítségével végeztünk.

Eredmények: A panasz kezdetétől a bejelentésig eltelt medián idő 118 perc, a bejelentéstől a Klinikánkra érkezésig eltelt medián idő 218 perc, az ér kinyitásáig eltelt teljes késési idő medián értéke 328 perc volt. A mentőszolgálat (OMSZ) értesítésekor minden késési idő szignifikánsan rövidebb volt, mint a Sürgősségi Osztály (SBO) vagy háziorvos (HO) értesítésekor (teljes késési idő mediánja OMSZ: 240 perc, 34 beteg; SBO: 468 perc, 28 beteg; HO: 650 perc, 23 beteg; $p < 0,05$). A panaszok kezdetének a helye (város vagy falu) szignifikáns összefüggést mutatott a választott betegúttal. A közös segélyhívó szám ismerete és a betegúthoz kapcsolódó késés között is szignifikáns összefüggést találtunk.

Megbeszélés: A késési idők rendkívül magasak voltak. A legszorosabb összefüggést a késési időkkel a választott betegút mutatta. A városban élő emberek gyakrabban választották a megfelelő betegutat, az OMSZ-ot. Eredményeink felhívják a figyelmet a társadalom edukációjának fontosságára, különös tekintettel a kis települések lakóira.

Támogató: EFOP-3.6.1-16-2016-00008, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezetők: Dr. Farkas András egyetemi docens, Ráosi Ferenc tudományos segédmunkatárs

Sejbiológia, immunológia

Horváth Márton, TTIK BSc III. évf.

SZTE TTIK, Biológia Intézet

Emberi szájüregi epitelsejtek veleszületett immunválaszának vizsgálata *Candida* fajokkal szemben

A *Candida* nemzetség számos faja a természetes humán szájüregi mikroflóra részét képezi, azonban legyengült immunrendszer esetén komoly megbetegedések okozhatnak. Bár a *C. albicans* a nemzetség leggyakrabban előforduló, megbetegedésekért felelős tagja, az utóbbi évtizedek során más *Candida* fajok, mint a *C. parapsilosis* előfordulási gyakorisága is egyre növekszik. Munkánk célja az egészséges szájüregi nyálkahártya sejtjeinek *C. parapsilosis* és *C. albicans* élesztőgombákkal szemben kialakuló válaszában vizsgálata és annak összehasonlítása. Munkánk során vizsgáltuk a kialakuló immunválaszt és annak szabályozó mechanizmusait különös tekintettel az miRNS-ek szerepére. Elsőként az élesztőgombák által okozott gazdasejt károsodást vizsgáltunk a két fajjal történő inkubációt követően, majd elvégeztük a szájüregi epitelsejtek immunválaszának általános vizsgálatát: gyulladáscsökkentő citokinek, kemokinek, antimikrobiális peptidok és egy nem-klasszikus mintázat felismerő receptor (EphA2R) kifejeződését határoztuk meg. Eredményként elmondható, hogy a *C. parapsilosis* ellentétben a *C. albicans*-szal nem volt képes erőteljes gyulladáscsökkentő választ kiváltására, valamint csekély mértékű gazdasejt károsodást okozott. A továbbiakban teljes transzkriptóm analízist végeztünk és megállapítottuk, hogy míg a *C. albicans* indukált válasz génexpressziós szinten egy erősen gyulladáscsökkentő karaktert mutat, addig a *C. parapsilosis* esetében ez nem figyelhető meg. A gyulladáscsökkentő gének expressziójának szabályozása miRNS-ek révén is megvalósulhat, ezért miRNS analízist végeztünk és 6 olyan kis RNS-t azonosítottunk, amelyek kifejeződése a két fajjal történő kezelés után jelentősen megváltozott. Ezek közül a miRNS-92a a *C. parapsilosis* esetében mind a kontrollhoz, mind pedig a *C. albicans*-szal kezelt mintákhoz képest megváltozott irányú expressziót mutatott. Ez utóbbi miRNS-nek szerepet tulajdonítanak a gyulladáscsökkentő folyamatok szabályozásában, így eredményeink arra utalnak, hogy a *C. parapsilosis* egyedi módon szabályozza az egészséges szájüregi epitelsejtekben kialakuló immunválaszt.

Támogató: LP2018-15/2019 TUDFO/47138-1/2019-ITM TSZ: 11136-2/2019/FIRFIN

Témavezető: Dr. Gácsér Attila egyetemi tanár

Petrilla Annamária, ÁOK VI. évf.
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

A szindekán-4 összetett szerepe vázizomban: miogenezis és onkogenezis

Bevezetés: A vázizom-sérülést követő regeneráció során a nyugvó szatellita-összejtek aktiválódnak, proliferálnak, mioblasztokká differenciálódnak, majd multinukleáris miotubulusokká fuzionálnak. A mioblaszt fúzióban kulcsszerepet játszik az aktin citoskeleton átépülését szabályozó Rac1 GTP-áz. A szindekán-4 (SDC4) proteoglikán szabályozza a Rac1-GTP szintjét. A SDC4 génkiütött egerekben megfigyelhető izomregenerációs zavar háttére nem tisztázott. Célunk volt miotubulusokban a Rac1/PAK1 jelátvitel, illetve az általa szabályozott aktin citoskeleton átrendeződés hatására bekövetkező rugalmasság változás vizsgálata SDC4 csendesítés hatására. Valamint a SDC4 expresszió változásának tanulmányozása a leggyakoribb gyermekkori lágyrészdaganat, a vázizom eredetű rhabdomyosarkóma esetében.

Módszerek: C2C12 eger mioblaszt sejtek SDC4 szintjét shRNS-sel csökkentettük. A Rac1 aktivitást NSC23766-tal (50 μ M) gátoltuk, a fehérjék expresszióját Western blottal vizsgáltuk. A sejtek fúzióját jellemző fúziós (miotubulus sejtmag/összes sejtmag) és differenciációs (multinukleáris sejtszám/összes sejtszám) indexet dezmin immuncitokémiát követően számoltuk. Atomerő mikroszkóppal vizsgáltuk a sejtek rugalmasság változásait, humán rhabdomyosarkóma minták SDC4 expresszióját nukleinsav szinten detektáltuk.

Eredmények: A SDC4 csendesítés szignifikánsan megemelte a fúziós- és differenciációs indexet. A foszfo-PAK1(Thr423) szintje szignifikánsan nőtt SDC4 csendesítés hatására, míg NSC23766 kezelést követően a SDC4 csendesített sejtekben megfigyelhető foszfo-PAK1(Thr423) és foszfo-kofilin(Ser3) emelkedés elmaradt. A SDC4 csendesített sejtekben csökkent rugalmasságot tapasztaltunk (kontroll vs. shSDC4: $43,43 \pm 5,593$ vs. $164,0 \pm 36,50$ kPa). A génfúziót nem mutató, heterogén csoportot alkotó rhabdomyosarkómák 28%-ában SDC4 génamplifikáció figyelhető meg, melyet RNS szekvenálási adatok alapján megemelkedett SDC4 expresszió kísér.

Megbeszélés: Vizsgálataink alapján elmondhatjuk, hogy a SDC4 expresszió csökkenése teret engedve a Rac1 aktivációjának szükséges az aktin átrendeződéshez, mioblasztok differenciációjához és fúziójához. A magas SDC4 expresszió hátráltatja a miogenezist és elősegíti az onkogenezist.

Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00040 projekt, Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, Innovációs és Technológiai Minisztérium UNKP-19-3-SZTE-267 és UNKP-19-4-SZTE-23 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság programjának szakmai támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Keller-Pintér Anikó tudományos főmunkatárs, Szabó Kitti doktorjelölt

Zsófia Papi, Faculty of Medicine 4th year, Vlad Morhan, Faculty of Medicine 3rd year

Research Center for Functional Genomics, Biomedicine and Translational Medicine, Cluj-Napoca, Romania, University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology and Immunobiology

Evaluating the effects of miR-29b-3p in triple negative breast cancer cells

Introduction: Triple negative breast cancer (TNBC) is a major health issue worldwide. In the future instead of the non-efficient conventional therapies, miRNAs -short RNA transcripts that regulate gene expression- and their inhibition might have therapeutic application. Data confirmed that miR-29b-3p overexpression is correlated with unfavorable prognosis in TNBC. The aim of this study was to evaluate the effects of miR-29b-3p inhibition in TNBC cells.

Materials and methods: BT549 and MDA-MB-231 cell lines were used during the experiments. Following the transfection cell viability was evaluated by MTT test and cell colonization ability was measured with scratch and colony assays. Expression changes of both miRNA-29b-3p and its target genes (*Bcl-2*, *TGF- β* , *TP53*) were assessed by RT-PCR. Fluorescence microscopy was used to quantify apoptosis and autophagy.

Results: The MTT test revealed that 50 nmol/ml of the miR-29b-3p inhibitor did not affect cell viability. The inhibition led to a significant decrease in colony forming ability *in vitro*, at the same time apoptosis and autophagy were induced. With RT-PCR we found that our treatment suppressed the expression of *Bcl-2* and *TP53*, both of which are anti-apoptotic genes, however over-expression of *TGF- β* appeared.

Conclusion: Our findings indicate that in the case of TNBC miR-29b-3p acts as an oncomiR, promoting invasion, proliferation and resistance to apoptosis. Thus, targeting this transcript of miRNA supplemented with *TGF- β* inhibitors might suppress tumor growth through down-regulating *Bcl-2* and *TP53*.

Supervisors: Dr. Cornelia Braicu associate professor,
Dr. Tímea Mosolygó senior lecturer

Tézsla Zsófia, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet

Transzplantált humán indukált pluripotens őssejtek differenciálódásának és hatásmechanizmusának felderítése a gerincvelő kontúziós sérülését követően

Bevezetés: Korábbi kísérleteinkben bizonyítottuk, hogy transzplantált differenciálatlan humán indukált pluripotens őssejtek képesek morfológiailag és funkcionálisan helyreállítani sérült gerincvelőt. Jelen munkánk során a beültetett sejtek differenciálódását, a mikrokörnyezet változását és az őssejtek által termelt faktorok kifejeződését vizsgáltuk meg.

Módszerek: A kontúziós sérülés kiváltását követően egy héttel differenciálatlan humán indukált pluripotens őssejteket (SB5 sejtvonala, Davis et al., 2013) ültettünk be intraspinálishoz (3×10^5 sejt), illetve intravénásan (1×10^6 sejt) Fisher-344 nőstény patkányokba. A kontroll állatok fiziológiás sóoldatot kaptak mindkét esetben. A túlélési idő végén (2, 3, 5, illetve 10 hét) immunhisztokémiai módszerekkel követtük beültetett sejtjeink differenciálódását, az axonnövekedést gátló molekulák kifejeződését és a mikroglia/makrofág aktiváció mértékét, valamint az őssejtek által termelt faktorok kifejeződését.

Eredmények: A kontroll állatokhoz képest szignifikánsan nagyobb mértékű funkcionális javulást és morfológiai helyreállást tapasztaltunk a transzplantált állatok esetében. A beültetést követő nyugvó állapot után a sejtek neuronális irányba történő differenciálódását, majd viszonylag gyors eliminálódását figyeeltük meg. Ezekből az időszakokból a differenciálatlan állapotban történő secretome termelés bírt terápiás jelentőséggel. Az őssejtek secretome-ja csökkentette az axonnövekedést gátló molekulák (GFAP és kondroitin-szulfát) jelenlétét, valamint a mikroglia/makrofág aktiváció mértékét, mely folyamatok kedvezően járultak hozzá a gazdaszövet sérült neuronjainak túléléséhez és regenerációjához. Retrográd jelölési eredményeink a proprio- és szupraspinális pályák nagyfokú megmentését/regenerációját támasztották alá. Mindezen folyamatok mögött a beültetett sejtek által termelt citokinek (IL-10, MIP-1 alpha) és neurotrofikus faktor (GDNF) kifejeződése állt.

Megbeszélés: Eredményeink arra engednek következtetni, hogy a beültetett őssejtek laesio-indukált secretome-ja kedvező mikrokörnyezetet teremt, mely csökkenti a szekunder szövetkárosodás mértékét, elősegíti a sérült axonok megmentését/regenerációját, így járulva hozzá a funkcionális helyreálláshoz.

Támogató: Támogatás: EU FP7 (STEMMAD, PIAPP-GA-2012-324451; EpiHealth, HEALTH-2012-F2278418); ÚNKP-19-2 Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj.

Témavezetők: Bellák Tamás egyetemi tanársegéd, Dr. Nógrádi Antal egyetemi tanár

Tóth Dávid, ÁOK V. évf.
MTA SZBK, Genetika Intézet

BRCA1 és kölcsönható partnereinek szerepe az autolizoszómák képződésében.

Bevezetés: Az autofágia egy intracelluláris lebontó folyamat, amely a sérült, elhasználódott sejtalkotók lebontásáért és újra hasznosításáért felelős. Fontos faktor a dagantok kialakulásban, progressziójában és a dagantos sejtek kemoterápiákra történő érzékenyítésében. A BRCA1 gén defektusa az öröklődő emlő- és petefészek rákok kialakulásának legfontosabb genetikai faktora. A BRCA1 gátolja az autofagoszómák és az autollizoszómák mennyiségének kialakulását normál és autofágia blokkolt MCF-7 sejtekben. A pontos mechanizmus és a BRCA1 kölcsönható partnereinek szerepe nem ismert az autolizoszómák képződésében. Kutató munkánk során a BRCA1-et és kölcsönhatóit (BRCA2, PALB2 és BARD1) siRNS-sel csendesítjük. Vizsgáljuk az autofagoszóma-lizoszóma fúziót, az autofagoszómák és autolizoszómák mennyiségi és minőségi változásait.

Módszerek: A BRCA1 és kölcsönható partnereinek vizsgálatára emlőrákos sejtvonalat, az MCF-7-t választottuk. Lysotracker Red festést használunk a lizoszómák savasodásának vizsgálatára. A hLC3-B ellenanyaggal az autofagoszómák képződését, a korai endoszómák jelenlétét Rab5, a késői endoszómákat Rab7, az autolizoszómákat LAMP1 és LAMP2 ellenanyagokkal mutatjuk ki. A géncsendesítések hatékonyságát és a vizsgált gének lokalizációját anti-BRCA1, anti-BRCA2, anti-PALB2 és anti-BARD1 ellenanyagokkal ellenőrizzük.

Eredmények: Az MCF-7 emlőrákos sejtvonal tenyésztési körülményeit beállítottuk. A Lysotracker Red festést optimalizáltuk. Az anti-BRCA1, anti-BRCA2, anti-BARD1, anti-LAMP1, anti-LAMP2, anti-Rab5, anti-Rab7 ellenanyagokat western blot használatra és fluoreszcens mikroszkópiára optimalizáltuk.

Megbeszélés: A BRCA1 intracelluláris funkciójának részletesebb tanulmányozása az autofágia szempontjából fontos terápiás eszközt nyújthat az emlődaganatok progressziójának és metasztatikus aktivitásának jövőbeli gátlásában. A legfontosabb beállításokat kivitelezte az MCF-7 sejtvonalra.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ: 13725-2/2018//INTFIN) Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült

**Témavezetők: Dr. Juhász Gábor tudományos tanácsadó,
Dr. Horváth V. Gábor tudományos főmunkatárs**

Vidács Dániel László, ÁOK IV. évf.

SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

Egészséges, felnőtt bőrből izolált melanocyták differenciációs potenciáljának vizsgálata

Bevezetés: A melanocyták pigmentált sejtek, melyek az epidermis alsóbb régiójában találhatóak meg. A neuroectodermális útvonalon fejlődnek ki, ellentétben a keratinocytákkal és a fibroblastokkal (a bőr másik két fő sejtalkotójával). Laboratóriumunk előzőleg előállított egy sejttenyésztésre alkalmas tápfolyadékot, melyet MelMixnek neveztek el. Ez abban különbözik a forgalomban lévő melanocytá tápoktól, hogy nincs benne specifikus mitogén. A bőrből frissen szeparált melanocyták ebben a tápfolyadékban tenyésztve megváltoztatják morfológiájukat, nem termelnek melanint, gyorsan proliferálnak és hosszabb életűek lesznek. Korábbi vizsgálataink arra utaltak, hogy ezek a sejtek dedifferenciálódtak *in vitro*. Vizsgálataink célja volt tovább karakterizálni ezeket a sejteket a tulajdonságait.

Módszerek: Vizsgálatainkhoz flow cytometriával néztünk a sejteken olyan fenotípus markereket, melyek őssejt-típusú sejtekre jellemzőek. Az eredményeket összehasonlíttuk melanoma sejtvonallal, mesenchimális őssejtekkel, valamint differenciálódott fenotípust mutató tenyésztett melanocytákkal. Ezen kívül differenciációs kísérleteket folytattunk, melyek során zsírirányú, porcirányú, és csontirányú differenciációs médiumban tenyésztettük a sejteket.

Eredmények: MelMixben tenyésztve a sejtek elvesztik pigmentáltságukat, dentritikusságukat, valamint elongáltabb formát vesznek fel. A sejteket 25 különböző antitesttel festettük meg, melyek sejtfelszíni markerekhez kötődnek. Az eredményeinkből kiderült, hogy ezek a dedifferenciált sejtek számos markerben különböznek a differenciált melanocytáktól, valamint a melanoma sejtvonallaktól is. A MelMixben tenyésztett sejtek olyan molekulákat kezdenek el expresszálni, melyek plaszticitásra, őssejtszerű tulajdonságokra utalnak. Differenciációs kísérleteink során a differenciációs tápban történő tenyésztés 21. napjára pozitív jeleket mutattak mind a zsír-, csont- és porcirányú differenciációra is.

Megbeszélés: A MelMixben tenyésztett sejtek nagymértékű de- és redifferenciációs potenciállal rendelkeznek, eddigi kísérleteinkből egyértelműen kiderült, hogy a mesenchymális őssejtekhez hasonlóan eldifferenciálhatóak zsír, porc és csontképző sejt irányba. Tervezzük a neuronális differenciációs képességük vizsgálatát.

Támogató: K125509, K111885, A jelen közlemény alapjául szolgáló kutatást a Szegedi Tudós Akadémia programja támogatta az Emberi Erőforrások Minisztériuma pénzügyi hozzájárulásával (TSZ:13725-2/2018/INTFIN)

**Témavezetők: Dr. Bata-Csörgő Zsuzsanna egyetemi tanár,
Dr. Veréb Zoltán tudományos munkatárs**

ABSZTRAKTOK SZÁMA INTÉZETEK SZERINT

Intézet	Absztrakt
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet	14
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet	11
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika	10
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ	9
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet	7
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika	7
SZTE ÁOK, Radiológiai Klinika	7
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika	6
SZTE ÁOK, Kóréletani Intézet	6
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet	5
SZTE ÁOK, Élettani Intézet	5
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika	5
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék	5
SZTE GYTK, Farmakognóziái Intézet	5
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet	5
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet	5
Marosvásárhelyi "George Emil Palade" Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány és Technológiai Egyetem	4
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika	4
SZTE ÁOK, Magatartástudományi Intézet	4
SZTE ÁOK, Népegészségtani Intézet	4
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet	4
SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet	4
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet	4
SZTE ÁOK, Pathológiai Intézet	3
SZTE ÁOK, Pszichiátriai Klinika	3
MTA SZBK, Biofizikai Intézet	2
MTA SZBK, Genetika Intézet	2
PTE ÁOK, Transzlációs Medicina Intézet	2
SZTE ÁOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	2
SZTE ÁOK, Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermekegészségügyi Központ	2

SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet	2
SZTE ÁOK, Orvosi Vegytani Intézet	2
SZTE FOK, Fogpótlástani Tanszék	2
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék	2
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék	2
MTA SZBK, Biokémia Intézet	1
Research Center for Functional Genomics, Biomedicine and Translational Medicine, Cluj-Napoca, Romania	1
SE ÁOK, Szemészeti Klinika	1
SZTE ÁOK, Interdiszciplináris Kiválósági Központ, Biokémiai Intézet, MEDICS Kutatócsoport	1
SZTE ÁOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet	1
SZTE ÁOK, Sebészeti Klinika	1
SZTE ÁOK, Tüdőgyógyászati Tanszék	1
SZTE ETSZK, Ápolási Tanszék	1
SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék	1
SZTE FOK, Parodontológiai Tanszék	1
SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet	1
SZTE JGYPK, Sporttudományi Intézet	1
SZTE TTIK, Biológia Intézet	1
SZTE TTIK, Mikrobiológia Tanszék	1
SZTE TTIK, Szerves Kémiai Tanszék	1
SZTE TTIK, Sztochasztika Tanszék	1
University of Medicine and Pharmacy Victor Babes Timisoara, Department of Propedeutics and Dental Materials	1

SZERZŐK NÉVSORA

- Abdelwadoud Abu Omar, Faculty of Medicine 4th year, 85
- Abidemi Ogunsola, Faculty of Medicine 6th year, 180
- Ács Brigitta, ETSZK IV. évf., 61
- Agócs Levente, ÁOK V. évf., 46
- Ahmad Salah Mahmoud Totonji, Faculty of Medicine 6th year, 93
- Andrei Dragos Cumanas, Faculty of Medicine 4th year, 192
- Antal Szabolcs István, ÁOK V. évf., 175
- Asztalos Leó, ÁOK IV. évf., 125
- Babócs Dóra, ÁOK IV. évf., 210
- Bacsur Péter, ÁOK V. évf., 160
- Bálint Armand Rafael, ÁOK V. évf., 189
- Ballók Bence, ÁOK IV. évf., 73, 206
- Baráth Bálint, ÁOK VI. évf., 197
- Barta Anita, GYTK V. évf., 155
- Berkí Ádám-József, ÁOK V. évf., 74, 80
- Berkí Barna, ÁOK IV. évf., 218
- Beták Orsolya, SZTE ETSZK IV. évf., 62
- Binder Adrienn, GYTK V. évf., 141
- Bod Réka-Barbara, ÁOK IV. évf., 74, 80
- Bordács Barbara, ÁOK V. évf., 194
- Boross Katalin, ÁOK V. évf., 190
- Bozóki Anna Éva, GYTK V. évf., 143
- Bősze Zsófia, ÁOK V. évf., 191
- Carmen Saha Weber, Faculty of Medicine 5th year, 187, 193
- Czikely Márton Simon, ÁOK III. évf., 54
- Czira Beáta, SZTE TTIK biológia-kémia osztálytanár IV. évf., 75
- Cseh Martin, GYTK V. évf., 154
- Cserni Dorottya, FOK V. évf., 117
- Csontos Angelika Ella, ÁOK V. évf., 103, 114
- Daie Alsham Baiazid, Faculty of Medicine 4th year, 72
- Dékány László, ÁOK V. évf., 88
- Demeter Rebeka, ETSZK IV. évf., 63
- Demeter Tímea, ÁOK VI. évf., 161
- Dessewffy Balázs, ÁOK V. évf., 81
- Dobosi Dóra, ETSZK IV. évf., 64
- Dr. Király András, ÁOK II. évf., 126, 132
- Dratsay Katalin, ÁOK II. évf., 127
- Duzsik Lili, ETSZK IV. évf., 65
- Edelmayer Márton Viktor, ÁOK V. évf., 76
- Eleven Nóra, ETSZK III. évf., 66
- Erdői Zsombor, TTIK BSc III. évf., 182
- Erdélyi-Furka Barbara Fanni, ÁOK IV. évf., 96, 105
- Faculty of Medicine 6th year, 122
- Falusi Fanni, GYTK V. évf., 150
- Fejes Alexandra, ÁOK IV. évf., 47, 89
- Fejes Roland, ÁOK V. évf., 104
- Fekete Zoltán, ÁOK VI. évf., 194
- Ficzere Ágnes Georgina, ÁOK V. évf., 221
- Fodor Nikolett, ÁOK II. évf., 55
- Forgács Robin, ÁOK V. évf., 166
- Földi Tamara, ÁOK VI. évf., 176
- Gaál Eszter, ÁOK VI. évf., 219
- Gácsi Kristóf, ÁOK V. évf., 183, 196
- Garda Jennifer Luca, ÁOK VI. évf., 177
- Gausz Flóra Diána, ÁOK IV. évf., 47, 89
- Géczi Barnabás, ÁOK VI. évf., 199
- Göbharter Dániel, TTIK MSc I. évf., 127
- Cörög Nándor, ÁOK V. évf., 97
- Grassalkovich Anna, ÁOK V. évf., 98
- Gregó Dániel, ÁOK V. évf., 168
- Gulyás Gábor, TTIK MSc I. évf., 126, 132
- Gyulai-Nagy Szuzina, ÁOK IV. évf., 48
- Hadady Levente, ÁOK VI. évf., 49
- Halmi Dóra, ÁOK V. évf., 96, 105
- Hamrouni Noura, ÁOK VI. évf., 133
- Hantosi Dóra, ÁOK VI. évf., 111
- Harangozó Ákos, ÁOK II. évf., 55
- Harangozó Márk, ÁOK IV. évf., 90
- Horváth Márton, TTIK BSc III. évf., 226
- Horváth Nóra, ÁOK V. évf., 213
- Hyun Yi Woo, Faculty of Medicine 3rd year, 86
- Jakab András Gábor, FOK V. évf., 121
- Jász Dávid Kurszán, ÁOK VI. évf., 197
- Juhász-Nagy Gréta, ÁOK VI. évf., 184
- Justine Emig, Faculty of Medicine 5th year, 187, 193
- Kalmár Kamilla, ÁOK V. évf., 178
- Kara Dominika, GYTK IV. évf., 142
- Kássa Rita Anna, ÁOK V. évf., 179
- Kecskeméti Dorottya, ÁOK VI. évf., 204
- Kelemen Fanni, ÁOK VI. évf., 169
- Kelemen Gréta, ÁOK VI. évf., 198
- Kis Ádám, ÁOK IV. évf., 107
- Kis Barbara, ÁOK VI. évf., 178
- Kiss Liliána, ÁOK VI. évf., 170, 199
- Kiss-Faludi Réka Eleonóra, GYTK II. évf., 139
- Kocsis Endre, ÁOK II. évf., 149
- Kokas Zsófia, ÁOK VI. évf., 211
- Kopasz Anna Georgina, TTIK BSc III. évf., 134
- Kormányos Sára, ETSZK II. évf., 67
- Korpos-Kópál Judit, ÁOK VI. évf., 205
- Kovács Barbara Nóra, ÁOK V. évf., 220
- Kovács Judit, ÁOK IV. évf., 221
- Kulcsár Richárd Máté, ÁOK IV. évf., 73, 206
- Kupecz Klaudia, ÁOK III. évf., 106, 112
- Laczkó Dávid, GYTK V. évf., 144
- Laczkó Rózsa, ÁOK V. évf., 222
- Lászik Gábor, ÁOK V. évf., 203
- Lázár Tímea, ÁOK V. évf., 212, 215

- Légrádi Dóra, ÁOK V. évf., 162
 Lelik Zsófia Krisztina, ÁOK V. évf., 223
 Losonczi Réka Hajnalka, ÁOK III. évf., 112
 Losonczi Réka, ÁOK III. évf., 106
 Lőrincz Anett, TTIK MSc I. évf., 135
 Madarász Réka, University of St Andrews,
 Biochemistry III. évf., 129
 Magyar Anett, SZTE Gyakorlói Gimnázium 12. évf.,
 56
 Makai Anikó, ÁOK V. évf., 57
 Marik Réka, ÁOK IV. évf., 77, 99
 Márványkői Fanni, ÁOK V. évf., 58
 Matyey Ádám, ÁOK V. évf., 207
 Merin Sunny, Faculty of Medicine 3rd year, 172
 Meszlényi Valéria Éva, ÁOK V. évf., 185
 Meszlényi Valéria, ÁOK V. évf., 82
 Mihály Gábor, ÁOK V. évf., 136
 Mirk Brigitta, ETSZK IV. évf., 68
 Molnár Andrea, ÁOK V. évf., 170, 220
 Nagy Adrienn, SE GYTK III. évf., 129, 135
 Nagy Kamilla, ÁOK IV. évf., 77, 99
 Nagy Zsófia Flóra, ÁOK IV. évf., 128
 Nám Júlia Beáta, TTIK MSc II. évf., 113
 Nánai-Nagy Norbert, ÁOK VI. évf., 100
 Násza Anna, ÁOK VI. évf., 50
 Néma Viktória, FOK V. évf., 120
 Nógrádi Bemát, ÁOK V. évf., 82, 185
 Novák Tibor Tamás, GYTK IV. évf., 148
 Nozomi Yokouchi, Faculty of Medicine 4th year, 52
 Nyerki Emil, TTIK MSc III. évf., 130
 Ördög Nóra, TTIK MSc II. évf., 118
 Ósze Gábor, FOK V. évf., 123
 Pálincás Zsófia Viktória, ÁOK VI. évf., 213
 Party Petra, GYTK V. évf., 153
 Petrilla Annamária, ÁOK VI. évf., 227
 Pintér Jenő Antal, ÁOK VI. évf., 224
 Puskás Ákos, ÁOK V. évf., 108
 Püski Péter, GYTK IV. évf., 157
 Rasmus Kildahl, Faculty of Medicine 4th year, 72
 Robert Onulov, Faculty of Medicine 6th year, 91
 Rokónál Bettina, ÁOK VI. évf., 200
 Roszjár Lea, GYTK V. évf., 145
 Sági Stella Márta, TTIK BSc III. évf., 137
 Sáringer Szabolcs, ÁOK VI. évf., 83
 Simon Péter, GYTK V. évf., 156
 Simon Tamás, ÁOK IV. évf., 171
 Sipos Bence, GYTK V. évf., 152
 Szabó Máté, ÁOK V. évf., 163
 Szabó Réka Eszter, GYTK III. évf., 146
 Szabó Zsófia, ÁOK V. évf., 214
 Szakáll Richárd, ÁOK VI. évf., 201
 Szalontai Beatrix, GYTK V. évf., 140
 Szalmári Ferenc, ÁOK II. évf., 212, 215
 Széll Zsófia, ÁOK III. évf., 94
 Szenci-Kaszás Balázs József, ÁOK III. évf., 84
 Szolga Valentína, GYTK IV. évf., 92
 Szűcsné Romhányi Dóra, TTIK MSc II. évf., 51
 Szvorenny Tamara, GYTK V. évf., 151
 Tátrai Noémi, FOK II. évf., 103, 110
 Terhes Emil, ÁOK VI. évf., 50
 Tézsza Zsófia, ÁOK VI. évf., 229
 Tombácz Zsolt, ÁOK V. évf., 164
 Tóth Aletta, ÁOK V. évf., 173
 Tóth Dávid, ÁOK V. évf., 230
 Tóth Éva, ÁOK V. évf., 84
 Tóth Julianna Bernadett, ÁOK VI. évf., 165
 Tóth Réka, ÁOK VI. évf., 101
 Vancsura Gergely, ETSZK IV. évf., 69
 Varga Ágota, ÁOK V. évf., 110, 114
 Varga Ildikó, ETSZK III. évf., 70
 Varga Patrícia, GYTK V. évf., 158
 Varga Petra, ÁOK IV. évf., 94
 Varga Viktória, TTIK MSc II. évf., 78
 Varga-Dudás Zsófia, ÁOK V. évf., 208
 Vasiliki Pantazi, Faculty of Science and Informatics
 MSc 2nd year, 119
 Vass Máté, ÁOK III. évf., 186
 Vidács Dániel László, ÁOK IV. évf., 231
 Vigh Dóra, GYTK V. évf., 147
 Vigula Fanni, ÁOK V. évf., 216
 Vlad Morhan, Faculty of Medicine 3rd year, 228
 Volford Dávid, ÁOK III. évf., 115
 Werner Tamás, TTIK BSc IV. évf., 59
 Yuval Liberman, Faculty of Medicine 4th year, 85
 Zsófia Papi, Faculty of Medicine 4th year, 228

A TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA TÁMOGATÓI

Egyetemen kívüli szponzorok

Bonsu Patika Bt.
Csaláadorvos Kutatók Országos Szervezete
Csanád Pharma Gyógyszer Kereskedelmi Kft.
DenTi System Kft.
Egis Gyógyszergyár Nyrt.
ExtractumPharma Zrt.
Fiatal Gasztroenterológusok Munkacsoportja
GC Hungary
Gen-Lab Kft.
Goodwill Pharma Kft.
Hunropharma Zrt.
Kaáli Alapítvány
Kabay-Med Bt.
Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért
Klinikai Sebészet Fejlődéséért Alapítvány
Magyar Allergológiai és Klinikai Immunológiai Társaság
Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság
Magyar Belgyógyász Társaság
Magyar Dermatológiai Társulat
Magyar Diabetes Társaság
Magyar Élettani Társaság
Magyar Gasztroenterológiai Társaság
Magyar Gyógyszerészi Kamara
Magyar Gyógyszerészi Kamara Csongrád Megyei Szervezete
Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság
Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Csongrád Megyei
Szervezete
Magyar Hypertónia Társaság
Magyar Immunológiai Társaság
Magyar Kémikusok Egyesülete Csongrád Megyei Csoportja
Magyar Kísérletes és Klinikai Farmakológiai Társaság
Magyar Klinikai Neurogenetikai Társaság
Magyar Mikrobiológiai Társaság

Magyar Onkológusok Társasága
Magyar Orvosi Kamara Csongrád Megyei Területi Szervezete
Magyar Orvosok Szakszervezete
Magyar Sebész Társaság
Magyar Traumatológus Társaság
Magyar Tudományos Parkinson Társaság
Magyar Tüdőgyógyász Társaság
Molar Chemicals Kft.
Nemzeti Tehetség Program (NTP-HHTDK-19-0009)
Phoenix Pharma Zrt.
Richter Gedeon NyRt.
Sanofi-Aventis Zrt.
Solvo Biotechnológiai Zrt.
Szegedi Fogorvosképzésért Alapítvány
Szegedi Gyógyszerészképzés Fejlesztéséért Alapítvány
Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány
Szegedi Orvosképzés Fejlesztéséért Alapítvány
Szegedi Tudós Akadémia
Takeda Pharma Kft.
Transzlációs Medicina Alapítvány
Wagner Pharma Kft.

Egyetemen belüli szponzorok

SZTE Általános Orvostudományi Kar (ÁOK)
ÁOK Dékáni Hivatal - Ifj. Dr. Obál Ferenc Emlékdíj
SZTE Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar (ETSZK)
SZTE Fogorvostudományi Kar (FOK)
SZTE Gyógyszerésztudományi Kar (GYTK)
SZTE ÁOK Hallgatói Önkormányzat
SZTE ETSZK Hallgatói Önkormányzat
SZTE GYTK Hallgatói Önkormányzat

Szponzorainknak hálásan köszönjük a támogatást!



Kaáli
Alapítvány





Goodwill Pharma Kft. 6724 Szeged, Cserzy M. u. 32.,
Tel.: (+36) 62 443 571, Fax: (+36) 62 423 872, E-mail: info@goodwillpharma.hu
www.goodwillpharma.com

Tisztelt Tudományos Diákköri Konferencia!

Az előző évekhez hasonlóan, a Goodwill Pharma Kft. az idei évben is örömmel támogatja a Tudományos Diákköri Konferenciát. Az egyetem öregdiákjaiként személyesen is kötődünk a szegedi egyetemhez és egyben a TDK programhoz, hiszen az egyetemi évek során aktívan részt vettünk a program szervezésében.

A Goodwill Pharma Kft. családi vállalkozásként indult 1997-ben, amikor orvos házaspárként elhatároztuk, hogy kiváló minőségű gyógyszereket és egészségügyi terápiás eljárásokat fogunk közvetíteni. A családi vállalkozás ma már gyógyszeripari tudásközponttá fejlődött. Közel 100 termék van a portfóliónkban, melynek jelentős része gyógyszer, viszont egyre fontosabb szerepet töltenek be az étrend-kiegészítők és a speciális - gyógyászati célra szánt - tápszerek.

Büszkék vagyunk arra, hogy Szent-Györgyi Albert örökösei vállalatunkat bízták meg a védjegyjogtalom alatt álló „Szent-Györgyi Albert” név gondozásával, ezért egyik kulcsfontosságú étrend-kiegészítő termékcsaládunk a Szegedi Tudományegyetem Nobel-díjas professzorának a nevét viseli.

A Goodwill Pharma Kft. alapító tulajdonosaiként kiemelten fontos számunkra, hogy minél több tehetséges fiatal szakember gazdagítsa munkája által a hazai tudományos élet palettáját. Meggyőződésünk, hogy a tudományos diákkör tevékenysége épp ezt a célt szolgálja.

Elismerés illeti a díjazott diákokat és mindazon hallgatókat, akik részt vettek a tudományos konferencián. Az elismerés szavainak a tudományos diákkörökben tevékenykedő hallgatók mellett szólniuk kell a témavezetőkhez, az egyetemi oktatókhoz és a munkájukat támogató intézetekhez is.

A tudományos konferencián való részvétel meghatározó a hallgatók szakmai fejlődésében.

További munkájukhoz kitartást és még számos szakmai sikert kíván,

Dr. Kardos Mária társigazgató és Dr. Jójárt Ferenc ügyvezető-igazgató

	<p>Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért 6720 Szeged, Korányi fasor 12. Nyilvántartási szám: 06-01-0001523 Bankszámlaszám: 10702040-66940388-51100005 Adószám: 18276668-1-06 www.kelemenalapitvany.hu</p>
---	--

A Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért a Szegedi Tudományegyetem Onkoterápiás Klinika működésének támogatása céljából létrejött magánalapítvány.

Az alapítványt a Csongrád Megyei Bíróság 2011. november 29-én jegyezte be.

Névadóink, néhai Kelemen János intézetvezető professzor, akinek vezetésével 1980. november 20-án nyitotta meg az Egyetem a mai Onkoterápiás Klinika elődjének tekintett Sugárterápiás Osztályt.

Az alapítvány a következő közhasznú tevékenységeket végzi:

1. egészségmegőrzés, betegségmegelőzés, gyógyító-, egészségügyi rehabilitációs tevékenység,
2. tudományos tevékenység, kutatás,
3. nevelés és oktatás, képességfejlesztés, ismeretterjesztés

Az alapítvány céljai:

- a) A Szegedi Tudományegyetem Onkoterápiás Klinika működésének támogatása,
- b) Betegellátás minőségének javítása,
- c) Betegellátás körülményeinek fejlesztése,
- d) Klinika munkatársainak szakmai továbbképzése,
- e) A klinikán folyó tudományos kutatómunka támogatása,
- f) A klinika nemzetközi szakmai-tudományos kapcsolatainak fejlesztése,
- g) Klinikán folyó oktatási tevékenység támogatása,
- h) A daganatos betegségek megelőzésével és gyógyításával kapcsolatos ismeretek széles körű terjesztése,
- i) A daganatos betegségek elleni küzdelem (prevenció, korai diagnózis, egyénre szabott terápia) segítése.

A kuratórium elnöke:

Dr. Várnay Ernőné

A kuratórium tagjai:

Popovicsné Palócz Mária

Csikósné Sarankó Erika Anikó

Az alapítvány nyitott, minden befolyástól mentes, ahhoz bármely belföldi és külföldi természetes személy, jogi személy csatlakozhat, amennyiben egyetért az alapítvány céljaival, és azt támogatni kívánja, anyagi, szellemi, tárgyi felajánlásokkal egyaránt.

Az alapítvány közhasznú, köszönjük, ha adója 1%-ával támogatja céljaink megvalósulását!

Kapcsolattartó: Dr. Fábíán Gabriella

(Tel.: 62/545403, email: titkarsag@kelemenalapitvany.hu)

A Magyar Tüdőgyógyász Társaság üzenete a TDK hallgatóknak



Az 1912-ben alapított Magyar Tüdőgyógyász Társaság (MTT) az egyik legrégebbi orvosi egyesület, jelenleg kb.1200 fős tagsággal működik.

Célja a légzőszervi betegségekkel kapcsolatos ismeretek, hazai és nemzetközi kutatási eredmények megismertetése, az ilyen témájú kutatások támogatása. Tagja lehet minden orvos, aki az Alapszabályban rögzített elveket elfogadja.

A szakmai munka 8 szekcióban zajlik, mely lefedi a társszakmák (belgyógyászat, kardiológia, immunológia, onkológia, rehabilitáció, infektológia) felé igen aktív pulmonológiai tevékenységet. Két évenként Nagygyűlésen adunk számot az elmúlt időszak jelentős eredményeiről. Az MTT hivatalos lapja a Medicina Thoracalis, ami évente 6 számmal jelenik meg.

Az MTT számos ösztöndíjjal támogatja fiatal orvosaink hazai és nemzetközi kutatási tevékenységét, melynek révén az elmúlt 10 évben kb. 20 tüdőgyógyász szerzett PhD fokozatot.

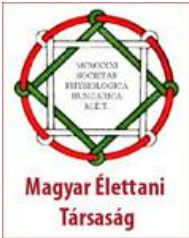
Az orvostanhallgatók számára vonzó lehetőséget biztosítunk a nyári 1 hónapos ösztöndíjjal, melynek révén lehetőségük van a szakmával való mélyebb ismerkedésre, hiszen az egy szemeszterre korlátozott graduális képzés csak minimális ismeretet tud adni a klinikum ezen területéről.

Az MTT örömmel támogatja a diákköri konferenciát, ami a legkiválóbb, érdeklődő, igényes, áldozatkész hallgatók éves fóruma. Ez a seregszemle méltó reprezentánusa nem csak a diákok, de a felkészítésükben aktív, munkájuknak teret biztosító intézetek és oktatók eredményes tevékenységének is.

Dr. Ostoros Gyula

a Magyar Tüdőgyógyász Társaság elnöke

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. 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.

A pályázatokat postai úton, vagy elektronikus formában e-mailen kérjük eljuttatni a MÉT ifjúsági titkára címére:

Dr. Enyedi Balázs, egyetemi adjunktus

Semmelweis Egyetem Élettani Intézet

1085 Budapest, Üllői út 26; 1428 Budapest, Pf. 2.

e-mail: enyedi.balazs@med.semmelweis-univ.hu

Dr. Pintér Erika

a MÉT főtitkára



Magyar Orvosi Kamara Csongrád Megyei Területi Szervezete

Cím: 6720 Szeged, Deák Ferenc utca 2. I.em.13.
Tel/Fax: 06-62-421- 301, e-mail: csmokorvos@vnet.hu
Honlap: www.mok.hu

Ikt. szám: 21-81/2019

„Az orvoslás méltóságáért”

Elnök: Dr. Domokos István

Alelnökök: Dr. Ágoston Zsuzsanna, Dr. Czakó László

Titkár: Dr. Barna Ilona

Választókerületek Elnökei: Dr. Ilyés Mária Csongrád-Szentes, Dr. Takács Róbert Szeged, Dr. Lipták Attila Makó-Deszk, Dr. Timár László Hódmezővásárhely

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 jövőbeni 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, 2019.09.07.

Munkájukhoz kitartást, szorgalmat és jó egészséget kíván;

a MOK Csm TESZ elnöksége és tagsága nevében:

Dr. Domokos István
elnök