



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

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

# 2016. évi őszi Tudományos Diákköri Konferenciája

2016. november 23-25.

Szeged

Jelen kiadvány megjelenése az Emberi Erőforrások Minisztériuma megbízásából az Oktatókutató és Fejlesztő Intézet és az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő által meghirdetett "Hazai Tudományos Diákköri műhelyek támogatása" című NTP-HHTDK-16 kódjelű pályázati kiírásra benyújtott, NTP-HHTDK-16-0022 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett "Tudományos Diákköri tevékenység fejlesztése a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karán" című projekt támogatásból valósult meg.



**A KIADVÁNY SZERKESZTŐI:**

Dr. Tolnai József, Dr. Peták Ferenc,  
Eördegh Hanga Virág, Szabó Vanda, Szolcsák Virág,  
Dr. Südy Roberta, ifj. Dr. Rakonczay Zoltán

**KIADÓ:**

Szegedi Tudományegyetem, 6720 Szeged, Dugonics tér 13.

Készült 500 példányban  
Innovariant Kft., Szeged

ISBN 978-963-306-511-2

---

## TARTALOMJEGYZÉK

Köszöntő .....	4
Általános információk .....	5
Áttekintő program .....	10
Részletes program .....	13
Előadáskivonatok .....	34
Bioinformatika, sejtbiológia, molekuláris biológia .....	35
Biokémia, mikrobiológia, immunológia .....	43
Egészségtudomány .....	52
Élettan, kórélettan 1. ....	63
Élettan, kórélettan 2. ....	72
Élettan, kórélettan 3. ....	82
Élettan, kórélettan 4. ....	92
Farmakológia .....	102
Genetika.....	112
Gyógyszerésztudomány .....	119
Konzervatív klinikai orvostudomány 1.....	140
Konzervatív klinikai orvostudomány 2.....	148
Morfológia, képpalkotó diagnosztika .....	157
Operatív orvostudomány 1.....	164
Operatív orvostudomány 2.....	174
Preventív medicina, családorvoslás, szociális medicina, epidemiológia .....	183
Szerzők névsora.....	192
A Tudományos Diákköri Konferencia támogatói.....	194

## KÖSZÖNTŐ

Tisztelt Kolléganő, Kolléga Úr!

Szeretettel köszöntjük a 2016. évi őszi Tudományos Diákköri Konferencián, melynek jelentőségét alátámasztja az ÁOK Dékánja által a konferencia időtartamára elrendelt oktatási szünet. A konferencia az idén (és remélhetőleg a jövőben is) tehát nem ütközhet az ÁOK hallgatók oktatási kötelezettségeivel. Felhívjuk a figyelmet, hogy a konferencia szokásosnál több helyszínen zajlik.

Mindeképpen egy érdekes konferencia elé nézünk. Korábbi hagyományunkat követve a konferencia egy felkért előadással indul, melyet egy MTA Lendület csoportvezető kolléga, Dr. Juhász Gábor, fog megtartani. Ezt követően 140 diákkörös előadás hangzik el 16 tagozatba sorolva (november 23-24-én). Minden előadást szakértői zsűri értékeli, a díjazottak legjobbjai a pécsi XXXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára is továbbjutnak. Az eredményhirdetést megelőzően, november 25-én késő délután, a Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Alapítvány jóvoltából Dr. Bert Sakmann Nobel-díjas tudós előadását hallgathatják meg az érdeklődők.

Köszönjük hallgatóinknak és tanárainknak a felkészüléssel járó munkát, köszönjük az önzetlen segítséget a Konferencia minden résztvevőjének. Köszöntjük a zsűri tagjait, az előadókat, társszerzőket, és a témavezetőket.

Mindenkinek hasznos és sikeres kongresszusi munkát és eredményes szereplést kívánunk!

A szervezők nevében tisztelettel:

ifj. Dr. Rakonczay Zoltán  
ÁOK TDT elnök

Dr. Lázár László  
GYTK TDT elnök

Dr. Braunitzer Gábor  
FOK TDT elnök

Pósa Gabriella  
ETSZK TDT elnök

Dr. Peták Ferenc  
ÁOK TDT titkár

## **ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK**

### **A KONFERENCIA SZERVEZŐI**

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

### **A KONFERENCIA SZERVEZŐBIZOTTSÁGA**

ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, ÁOK TDT elnök

Dr. Peták Ferenc, ÁOK TDT titkár

Dr. Babik Barna, ÁOK

Bálint Eta, ÁOK HÖK

Dr. Boros Mihály, ÁOK

Dr. Braunitzer Gábor, FOK

Dr. Csont Tamás, ÁOK

Dr. Hegyi Péter, ÁOK

Dr. Kaszaki József, ÁOK

Dr. Kincses Zsigmond Tamás, ÁOK

Dr. Lázár László, GYTK

Lázár Bence András, Magyar Rezidens Szövetség

Dr. Lepránné Dr. Mezei Zsófia, ÁOK

Dr. Novák Zoltán, ÁOK

Papp Viola, ÁOK HÖK

Dr. Párdutz Árpád, ÁOK

Pósa Gabriella, ETSZK

Sándor Máté, SZOE

Dr. Sárly Gyula, ÁOK

Dr. Süle Zoltán, ÁOK

Dr. Tóth-Molnár Edit, ÁOK

## **AZ ELŐADÁSOKKAL KAPCSOLATOS ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK**

- Az előadások időtartama 10 perc, melyet 5 perc vita követ. A zsűri az időtúllépést pontlevonással bünteti.
- A vetítés projektorral történik. Kérünk minden előadót, hogy demonstrációs anyagát digitalizálva, MS PowerPoint vagy offline Prezi formátumban, pendrive-on hozza magával. A videofilmeket digitalizálva, standard AVI formátumban kérjük.
- Előadásonként 1 projektor lehetőséget biztosítunk, a tagozatok közben nincs lehetőség a projektorhoz kötött számítógép cseréjére.
- Az előadást tartalmazó adathordozót legalább 15 perccel a tagozat megkezdése előtt a vetítő kezelőjének kérjük átadni.

## **AZ ELŐADÁSOK ÉRTÉKELÉSE**

- A bemutatott munkákat szakmai zsűri értékeli. A bíráló elvi alapja, hogy kizárólag az előadó saját munkája kerül értékelésre, ezért az Országos Tudományos Diákköri Tanács szempontrendszerével összhangban elvárás egy független dia bemutatása, melyen a hallgató ismerteti az eredményekhez való saját hozzájárulását. A hallgatói munkavégzést részletező dia hiányában az előadás hibapontot kap.
- 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.

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

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

Az előadás szakmai tartalma, az eredmények szóbeli bemutatása során	A témaválasztás aktuális és a tudományterület szempontjából fontos (potenciális jelentősége lehet a gyógyításban, illetve a betegségek pathomechanizmusának megértésében). 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 diskusszióban 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 tartalmazznak 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, tárgyszerű, 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.



**A 2016. ÉVI HELYI TDK KONFERENCIÁRA BEÉRKEZETT ABSZTRAKTOK  
MEGOSZLÁSA AZ ELSŐ SZERZŐ ALAPJÁN**

<b>Tagozat/Kar</b>	<b>ÁOK</b>	<b>FOK</b>	<b>GYTK</b>	<b>ETSZK</b>	<b>TTIK</b>	<b>BTK</b>	<b>Külf.</b>	<b>Össz.</b>
Bioinformatika, sejtbiológia, molekuláris biológia, genetika	4				3			<b>7</b>
Biokémia, mikrobiológia, immunológia	7	1						<b>8</b>
Egészségtudomány				10				<b>10</b>
Élettan, kórélettan	28	1			4		1	<b>34</b>
Farmakológia	6				2		1	<b>9</b>
Genetika	6							<b>6</b>
Gyógyszerésztudomány	1		19					<b>20</b>
Konzervatív klinikai orvostudomány	12				2	1		<b>15</b>
Morfológia, képkalkotó diagnosztika	5				1			<b>6</b>
Operatív klinikai orvostudomány	15						2	<b>17</b>
Preventív medicina, családorvoslás, szociális medicina, epidemiológia	6				1		1	<b>8</b>
<b>Összesen</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>140</b>

**ÁTTEKINTŐ PROGRAM**  
**2016. november 23. (szerda)**

	Nagy Oktatási Épület	Szemészeti Klinika	ETSZK fsz. 1. terem	
8:00 - 8:15				
8:15 - 8:30				
8:30 - 8:45	Megnyitó			
8:45 - 9:00	Nyitóelőadás			
9:00 - 9:15				
9:15 - 9:30				
9:30 - 9:45	Biokémia, mikrobiológia, immunológia (14. oldal)	Preventív medicina, családorvoslás, szociális medicina, epidemiológia (15. oldal)		
9:45 - 10:00				
10:00 - 10:15				
10:15 - 10:30				
10:30 - 10:45				
10:45 - 11:00				
11:00 - 11:15				
11:15 - 11:30				
11:30 - 11:45				
11:45 - 12:00				
12:00 - 12:15				
12:15 - 12:30	Élettan, kórélettan 1. (16. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 1. (17. oldal)		
12:30 - 12:45				
12:45 - 13:00				
13:00 - 13:15				
13:15 - 13:30				
13:30 - 13:45				
13:45 - 14:00				
14:00 - 14:15			Megnyitó	
14:15 - 14:30	Élettan, kórélettan 2. (18. oldal)	Konzervatív klinikai orvostudomány 2. (19. oldal)	Egészségtudomány 1. (30. oldal)	
14:30 - 14:45				
14:45 - 15:00				
15:00 - 15:15				
15:15 - 15:30				
15:30 - 15:45				
15:45 - 16:00			Egészségtudomány 2. (30. oldal)	
16:00 - 16:15				
16:15 - 16:30				
16:30 - 16:45				
16:45 - 17:00				
17:00 - 17:15				
17:15 - 17:30				
17:30 - 17:45				
17:45 - 18:00				

2016. november 24. (csütörtök)

	Nagy Oktatási Épület	Szemészeti Klinika	GYTK 2. tanterem
8:00 - 8:15	Genetika (20. oldal)	Élettan, kórélettan 3. (21. oldal)	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	Morfológia, képkalkító diagnosztika (22. oldal)	Élettan, kórélettan 4. (23. oldal)	Gyógyszerésztudomány 1. (31. oldal)
9:45 - 10:00			
10:00 - 10:15			
10:15 - 10:30			
10:30 - 10:45			
10:45 - 11:00			
11:00 - 11:15	Operatív orvostudomány 1. (25. oldal)	Farmakológia (27. oldal)	Gyógyszerésztudomány 2. (31. oldal)
11:15 - 11:30			
11:30 - 11:45			
11:45 - 12:00			
12:00 - 12:15			
12:15 - 12:30			
12:30 - 12:45	Operatív orvostudomány 2. (26. oldal)	Bioinformatika, sejtbiológia, molekuláris biológia (29. oldal)	Gyógyszerésztudomány 3. (32. 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			Gyógyszerésztudomány 4. (32. 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			
15:45 - 16:00			
16:00 - 16:15			
16:15 - 16:30			
16:30 - 16:45			
16:45 - 17:00			
17:00 - 17:15			
17:15 - 17:30			
17:30 - 17:45			
17:45 - 18:00			

**2016. november 25. (péntek)**

Nagy Oktatási Épület	
17:00 - 18:00	Nobel-díjas előadás: Dr. Bert Sakmann
18:00 - 19:00	Eredményhirdetés
19:00 - 21:00	Fogadás

**Dr. Bert Sakmann**

**1991-ben kapott orvosi Nobel-díjat Erwin Neherrel közösen az egyedi ion csatorna működésének vizsgálatáért, a patch-clamp technika felfedezéséért.**



Bert Sakmann 1942. június 12-én született Stuttgartban. Apja színházi rendező, színházigazgató, anyja gyógytornász volt. Anyai nagyapja orvosként a bangkoki királyi udvarban dolgozott, ő alapította Sziám első kórházát. Gyermekkorát Lindauban, a Bodeni-tó mellett töltötte. Gimnáziumba Stuttgartba járt. Az egyetlen értelmes órának a fizikát tartotta, legkedveltebb időtöltése különböző hajó- és repülőmodellek készítése volt. Így mindenki azt gondolta, hogy mérnök lesz. Végzős gimnazistaként azonban a kibernetika és annak biológiai alkalmazásai bűvölték el.

Ekkor döntött úgy, az orvosi pályát választja.

A Tübingeni Egyetemen lett medikus. Már egyetemistaként elkezdett érdeklődni az elektrofiziológiai kutatások iránt. Úgy érezte, itt tudja leginkább kamatoztatni mérnöki ismereteit. Abban az időben általános gyakorlat volt a különböző orvosi egyetemek látogatása, Freiburgban, Berlinben és Párizsban is tanult, majd Münchenben fejezte be tanulmányait.

Feleségét is az egyetemen ismerte meg. Önéletrésében úgy véli, miatta végezte el az orvosegyetemet. Christiane gyermekszemészettel foglalkozott. Két fiúk és egy lányuk született.

Münchenben Ottó Creutzfeldt elektrofiziológiai kutatásokkal foglalkozó munkacsoportjában lett doktorandusz. A Kraepelin Intézet szoros kapcsolatot tartott a műszaki egyetem kutatóival. Ekkor került kapcsolatba Erwin Neher fizikussal, akivel együtt végezte az ideg-izom működés kapcsolatára vonatkozó elektrofizikai vizsgálatait. Ezt a témát különböző külföldi intézetekben is tanulmányozta. Sakmann másik mentorának Bernard Katzot tartja, akinek irányítása alatt az 1970-es évek elején Londonban, az University College Biofizikai Tanszékén végzett kutatómunkát.

Később Sakmann a Németországban folyó molekuláris biológiai kutatások központjában, a Max Planck Intézetben a sejtélettani osztály vezetője lett. Neher is ebben a laboratóriumban kapott munkát. Vele 15 éven át dolgoztak együtt. Együttműködésük korszakalkotó felfedezésekhez vezetett.

Sakmann 2008-tól a Max Planck Neurobiológiai Intézet kutatócsoportjának nyugalmazott vezetője, ahol még mindig aktív kutatómunkát fejt ki.

A Nobel-díj elnyerése előtt már kapott kimagasló elismeréseket kutatómunkájáért. 1986-ban Erwin Neherrel közösen elnyerte Louisa Gross Horwitz díját és 1987-ben megkapta a Gottfried Wilhelm Leibniz-díjat is.

A német tudós 2016-ban a magyarországi Szegedi Tudós Akadémia képzési igazgatója lett.

(forrás: <http://www.nobel-szeged.hu/index.php/nobel-dij/szegeden-jart-nobel-dijasok>)

## RÉSZLETES PROGRAM

### MEGNYITÓ

2016. november 23. SZERDA, 8:30 – 9:15

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

- 08:30 – 08:45 **Köszöntők**  
ifj. Dr. Rakonczay Zoltán, TDT Elnök; Dr. Bari Ferenc, ÁOK Dékán; Dr. Turzó Kinga, FOK Dékán; Dr. Hohmann Judit, GYTK dékán; Dr. Barnai Mária, ETSZK dékán
- 08:45 – 09:15 **Felkért előadó: Dr. Juhász Gábor**  
MTA Lendület Drosophila Autofágia Kutatócsoport  
**Az autofág önemésztés molekuláris mechanizmusa: a 2016-os orvosi-életteni Nobel-díj**

### Az autofágia



**Dr. Juhász Gábor**

Az autofágia során a sejt saját anyagait bontja le a lizoszómákban. A fő útvonal során fagofórnak nevezett membránciszternák keríti be a citoplazma egyes részleteit, így keletkeznek a kettős membránnal határolt autofagoszómák. Ezek a transzportvezikulák lizoszómákkal (vagy endoszómákkal) fúzionálva hozzák létre az autolizoszómákat (vagy amfiszómákat). A lizoszómális lebontást követően a szekvesztrált anyagok bomlástermékei bioszintetikus vagy energiatermelő folyamatokban újrahasznosulnak. Az autofágia hátrányos körülmények hatására rendszerint indukálódik és így biztosítja a sejtek és a szervezet túlélését (például éhezéskor vagy sejtnövekedési jel hiányában).

Az autofagoszóma kialakulásában kulcsszerepet játszó, evolúciósan konzervált központi Atg géneket az 1990-es évek közepén fedezték fel élesztőben. Ez a tudás tette lehetővé az autofágia szerepének vizsgálatát magasabbrendű eukariótákban, valamint egyszerű kísérletes vizsgálómódszerek kifejlesztését, hiszen az autofágiát fluoreszcensen jelölt Atg fehérjék (mint az Atg8/LC3) lokalizációja alapján lehetett követni. Ezen eszközök használata vezetett el az tématerület kutatásának forradalmához: míg 1999-ben csak 80 autofágiával kapcsolatos publikáció jelent meg, addig 2014-ben már több mint 4300 szacikket közöltek. Mára már nyilvánvalóvá vált, hogy az autofágia hibái sokféle betegséghez is hozzájárulnak, beleértve a rákot, fertőzéseket, idegsejtpusztulást, elhízást és az öregedést.

A *Drosophila melanogaster* az egyik legnépszerűbb modellállat, melyet sikeresen alkalmazunk az autofágia vizsgálatára. Egy korábbi munkánkban például bemutattuk, hogy az Atg7 null mutáns gyümölcslegyek életképesek ugyan, de rövid ideig élnek és különösen érzékenyek különféle káros külső hatásokra. Ez részben annak tudható be, hogy kóros fehérjeaggregátumok és hibás mitokondriumok halmozódnak fel a különféle szövetekben és szervekben, például az agyukban.

(forrás: [http://www.szbk.u-szeged.hu/gen\\_drosophila\\_autophagy.php](http://www.szbk.u-szeged.hu/gen_drosophila_autophagy.php))

## **BIOKÉMIA, MIKROBIOLÓGIA, IMMUNOLÓGIA**

**2016. november 23. SZERDA, 9.30 – 11:30**

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

- 09:30 – 09:45 **Dajka Dalma, ÁOK III. évf., Csitkovics Vivien, ÁOK III. évf., Kovács Mónika Gabriella, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**Bal kamrai hipertrófia és az autofágia lehetséges kapcsolata krónikus veseelégtelenségben**
- 09:45 – 10:00 **Jang Yunsu, Faculty of Medicine 4<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Medical Chemistry,  
Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology and Immunobiology  
**Fmoc solid-phase peptide synthesis of  $\alpha$ -defensin and examination their antimicrobial effects**
- 10:00 – 10:15 **Jász Dávid Kurszán, ÁOK III. évf., Pécz Daniella, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet,  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**A metán gáz védőhatása neonatális patkány cardiomyocyták iszkémia/reperfúziós károsodása során**
- 10:15 – 10:30 **Kiss Nóra Ágnes, ÁOK III. évf., Kovács Róbert, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet, SZTE ÁOK, Onkoterápiás Klinika  
**A mikroRNS-212 expresszió és a kardiomiopátia kapcsolata radiogén szívkárosodás patkány modelljében**
- 10:30 – 10:45 **Kovács Nóra Kata, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Vegytani Intézet  
**Szorongásos megbetegedés és a plazma foszfolipid összetétel változás kapcsolata**
- 10:45 – 11:00 **Lévai Dóra, FOK V. évf.**  
SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék, SZTE TTIK, Biológia intézet, Biotechnológiai Tanszék, SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet  
**A baktérium kölcsönhatások vizsgálata a szájüreg baktérium flórában**
- 11:00 – 11:15 **Papp Benjamin Tamás, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Az epitópkötő kapacitás, mint potenciális evolúciós szelekciós tényező**
- 11:15 – 11:30 **Paróczai Dóra, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet  
**A Chlamydia muridarum fertőzés, ellentétben a korábbi in vitro kísérletek eredményeivel, indukálja az indolamin 2,3-dioxigenáz termelését Balb/c egerek tüdejében**

## **PREVENTÍV MEDICINA, CSALÁDORVOSLÁS, SZOCIÁLIS MEDICINA, EPIDEMIOLÓGIA**

**2016. november 23. SZERDA, 9:30 – 11:30**

*SZTE ÁOK Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szemészeti Klinika  
Kukán Ferenc Terem, Szeged, Korányi fasor 10-11.*

- 09:30 – 09:45 **Bíró Anna Éva, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet  
**A veleszületett hallásvesztés genetikai szűrésének jelentősége**
- 09:45 – 10:00 **Bokor Barbara Anna, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet,  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika  
**Genetikai vizsgálatok és tanácsadás jelentősége pancreatitis  
korszerű ellátásában**
- 10:00 – 10:15 **Eytan Geier, Faculty of Medicine 6<sup>th</sup> year**  
First Department of Medicine, Endocrine unit, University of Szeged  
**Comparison of the sexual life of transsexual persons before  
and after hormone therapy**
- 10:15 – 10:30 **Daniel Ghafoor, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Naveen Sunny,  
Faculty of Medicine 3<sup>rd</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Public Health, Palacký  
University of Olomouc, Czech Republic  
**Evidence synthesis of effectiveness of existing preventive  
programs for cardiovascular diseases in individuals with low  
social economical status**
- 10:30 -10:45 **Helle Krisztina, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika  
**Az irritábilis bél szindróma (IBS) tüneteinek epidemiológiai  
vizsgálata délkelet-magyarországi egészséges véradók  
körében**
- 10:45 – 11:00 **Móricz Dóra, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika  
**Terhesség alatti anyai dohányzás neonatológiai  
következésményei**
- 11:00 – 11:15 **Nagy Roland, TTIK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**Implantálható hallókészülékkel rendelkező pácienseket  
nyilvántartórendszer**
- 11:15 – 11:30 **Sándor Andrea, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,  
SZTE ÁOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet  
**Várandósok cytomegalovírus szűróvizsgálata**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 1.**

**2016. november 23. SZERDA, 12:15 – 14:15**

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

- 12:15 – 12:30 **Shahin Alilou, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Faculty of Medicine, University of Pécs  
**Matrix metalloproteinase-inhibitory dose of doxycycline improves cardiac function in a chronic cigarette smoke-induced COPD co-morbidity mouse model**
- 12:30 – 12:45 **Bálint Armand Rafael, ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A piális arteriolák átmérőjének szabályozása ischemia és reperfúzió során az idős agyban jelentősen sérül**
- 12:45 – 13:00 **Balog Dóra, ÁOK V. évf., Bozsó Noémi, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**A non-occlusiv mesenterialis ischemia keringési következményeinek befolyásolása artesunate kezeléssel**
- 13:00 – 13:15 **Biró Péter Csaba, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika  
**TRPM2 csatorna aktivitásának vizsgálata hasnyálmirigy acinus sejtben**
- 13.15 - 13.30 **Czébely-Lénárt András, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet  
**A CRF és az urokortinok hatásai az ismerőssel és az ismeretlennel való szociális interakcióra**
- 13.30 - 13.45 **Fejes Roland, ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**Magas szacharóz tartalmú diéta hatása a vércukorértékekre patkányban**
- 13.45 - 14.00 **Frank Rita, TTIK II. évf.**  
SZTE TTIK, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék  
**A kinurénsav hatásának vizsgálata in vitro ischemiás modellen**
- 14.00 - 14.15 **Stumpf Csaba, ÁOK V. évf., Váczi Sándor, PTE ETK KLK MSc II. évf., Török Viktória Réka, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika  
**Kisspeptin hatása a humán vérlemezkék arachidonsav metabolizmusára**



## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 1.

2016. november 23. SZERDA, 12:15 – 14:00

SZTE ÁOK Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szemészeti Klinika  
Kukán Ferenc Terem, Szeged, Korányi fasor 10-11.

- 12:15 – 12:30 **Bodor Gergely, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika  
**Genotípus-fenotípus összefüggések vizsgálata késői kezdetű hasnyálmirigy-gyulladásban**
- 12:30 – 12:45 **Csadi Róbert, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika  
**Az agyi excitabilitás modulálásának hatása a téri vizuális figyelem működésében: tanulmány egészségesekben**
- 12:45 – 13:00 **Dimák Balázs, TTIK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**Objektív intraoperatív elektrofiziológiai mérési módszerek gyakorlati alkalmazása cochlearisan implantált betegeknél**
- 13:00 – 13:15 **Faragó Helga, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály  
**A szepikus sokkal észlelt betegek ellátásának retrospektív vizsgálata a Szegedi Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályon**
- 13:15– 13:30 **Henk Júlia Edit, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet,  
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ  
**Iszkémiás posztkonkondicionálás kardioprotektív hatásának és biokémiai jellemzőinek vizsgálata akut miokardiális infarktus invazív kardiológiai kezelése során**
- 13:30 – 13:45 **Kiss Adrienn, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika  
**Epilepsziás betegek kognitív funkcióinak életminőségre gyakorolt hatása**
- 13:45 – 14:00 **Krause Sándor, ÁOK VI. évf., Fekete Eszter, TTIK I. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika  
**A théta burst stimuláció kognitív funkciókra gyakorolt hatásának vizsgálata egészséges és depressziós személyeknél**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 2.**

**2016. november 23. SZERDA, 14:30 – 16:45**

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

- 14:30 – 14:45 **Bálint Armand Rafael, ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A prosztaglandinok szerepe az agykérgi kúszó depolarizáció és a kapcsolódó hemodinamikai válasz kialakításában**
- 14:45 – 15:00 **Grassalkovich Anna, ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika  
**Az Orai1 Ca<sup>2+</sup> csatorna szerepének vizsgálata hasnyálmirigy duktális epitél sejtek Ca<sup>2+</sup> háztartásában**
- 15:00 – 15:15 **Gules Mária, ÁOK IV. évf., Gyarak Petra, ÁOK III. évf., Löfler Fanni Krisztina, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**Megtartott thrombocyta funkció metán belélegeztetést követően perikardiális tamponáddal kiváltott keringési shockban**
- 15:15 – 15:30 **Ibos Katalin Eszter, ÁOK VI. évf., Jakus Petra, ÁOK IV. évf., Rác Zsombor, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet  
**A Kisspeptin (1-5) fragmentum hatása a szorongásra és a fájdalomérzekezésre**
- 15:30 – 15:45 **Abubaker Ibrahim, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Kitti Ribes, Faculty of Medicine 4<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Biochemistry  
**Decellularized extracellular matrix (ECM) derived biomaterial reduces infarct size after ischemia-reperfusion injury in ex vivo rat heart**
- 15:45 – 16:00 **Karasz Gergely, FOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet  
**A CRF és az urokortinok hatásai a szociabilitásra**
- 16:00 – 16:15 **Katona Xénia, TTIK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Élettani Intézet  
**A kortikális aktivitás változás elemzése nagyfelbontású EEG alkalmazásával vizuális asszociációs tanulási folyamatokban**
- 16:15 – 16:30 **Kiss Bernadett, TTIK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**Hiperkoleszterines állapot hatása a szimulált iszkémia/reperfúziós károsodásra in vitro szívizomsejt modellben**
- 16:30 – 16:45 **Kovács Róbert, ÁOK IV. évf., Kiss Nóra Ágnes, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
SZTE ÁOK, Onkoterápiás Klinika  
**A let-7a és az autofágia lehetséges kapcsolata radiogén szívkárosodásban**

## KONZERVATÍV KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNY 2.

2016. november 23. SZERDA, 14:15 – 16:15

SZTE ÁOK Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szemészeti Klinika  
Kukán Ferenc Terem, Szeged, Korányi fasor 10-11.

- 14:15 – 14:30 **Erdei Zsombor, TTIK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika  
**A munka memória és a figyelmi top-down moduláció vizsgálata TMS-el egészségesekben**
- 14.30 - 14.45 **Faragó Helga, ÁOK VI. évf., Cseh Petra, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály  
**A standardizált szepszisellátás bevezetése és kezdeti eredményei a Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályon**
- 14:45 – 15:00 **Horváth Klaudia, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika  
**A Multiple Sclerosis Spasticity Scale kérdőív (MSSS-88) validálása magyar nyelvre**
- 15:00 – 15:15 **Juhász Marcell, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Tüdőgyógyászati Tanszék  
**A nyugalmi és a terhelésre fellépő dinamikus hyperinfláció változása rehabilitációs intervallum tréning hatására**
- 15:15 – 15:30 **Mezős Anna, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Gyermekekben előforduló melanoma malignummal szerzett tapasztalataink**
- 15:30 – 15:45 **Rádler Andrea Orsolya, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika  
**A mélyagyi stimulációs kezelés hosszútávú hatásának vizsgálata az SZTE ÁOK Idegsebészeti Klinikán Parkinson-kór miatt operált betegekben**
- 15:45 – 16:00 **Szelezsán Gergely, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ  
**Bal kamra hipertrophiát jellemző paraméterek összefüggése szív MRI-vel meghatározott bal kamrai izomtömeggel hypertrophiás cardiomyopathiában**
- 16:00 – 16:15 **Tajti Franciska, BTK III. évf.**  
SZTE BTK Pszichológia Intézet  
**A szubjektív alvásminőség affektív tünetekkel való összefüggéseinek és az alváshiány végrehajtó funkciókra gyakorolt hatásának vizsgálata ápolók körében**

## GENETIKA

**2016. november 24. CSÜTÖRTÖK, 8:00 – 9:30**

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

- 08:00 – 08:15 **Gáll Csenge, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet  
**Pityriasis rubra pilaris genetikai hátterének vizsgálata**
- 08:15 – 08:30 **Juhász Rita, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet  
**Diffúz palmoplantáris keratodermában szenvedő magyar család genetikai vizsgálata**
- 08:30 – 08:45 **Márki Sándor János, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet,  
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Hosszú nem-kódoló RNS gének gén polimorfizmusainak vizsgálata Parkinson-kórban**
- 08:45 – 09:00 **Óvári Tímea, ÁOK IV. évf.**  
MTA SZBK, Genetika Intézet, Mutagenézis és Karcinogenezis Kutatócsoport  
**Allél-vesztés vizsgálatok emlő- és petefészekes tumoros betegekben**
- 09:00 – 09:15 **Sándor Máté, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika,  
PTE ÁOK, Transzlációs Medicina Intézet  
**Kimotripszinogén C (CTRC) promóter mutációk vizsgálata krónikus hasnyálmirigy-gyulladásban**
- 09:15 – 09:30 **Tóth Dávid, ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet  
**Petefészek-kimérák és autofágia génfunkciók**

### **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 3.**

**2016. november 24. CSÜTÖRTÖK, 08:00 – 10.00**

*SZTE ÁOK Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szemészeti Klinika  
Kukán Ferenc Terem, Szeged, Korányi fasor 10-11.*

- 08:00 – 08:15 **Kiss Liliána, ÁOK III. évf., Nászai Anna, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**A metán inhaláció védő hatása a hipoxiás stressz válaszra patkány modellben**
- 08:15 – 08:30 **Kocsis Krisztina, ÁOK III. évf., Tobak Myrtil, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**A mátrix-metalloproteináz-2 és a szarko-endoplazmás retikulum Ca<sup>2+</sup>-ATPáz 2a kapcsolatának vizsgálata iszkémiás szívizomban**
- 08:30 – 08:45 **Kopasz Anna Georgina, ÁOK I. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Biokémiai Intézet,  
SZTE ÁOK, Családorvosi Intézet és Rendelő  
**Az iszkémiás prekondicionálás hatása a reperfúzió indukálta kamrai aritmiákra krónikus veseelégtelenségben**
- 08:45 – 09:00 **Kovács Zsuzsanna, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet,  
IMTTS, Hannover Medical School, Germany  
**A mikroRNS-125b bal kamrai expressziójának változása krónikus veseelégtelenségben**
- 09:00 – 09:15 **Lehóczki Anna, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Élettani Intézet,  
SZTE ÁOK, Patológiai Intézet  
**A perinatális aszfixia régióspecifikusan fokozza a neuronális ciklooxygenáz-2 expressziót újszülött malacban**
- 09:15 – 09:30 **Molnár Andrea, ÁOK III. évf., Marsollier Chloe, University of Angers IV. évf., Marc Romane, University of Nantes IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet  
**Primer szenzoros neuron deszenzitizáció hatása experimentális akut pankreatitisz modellekben**
- 09:30 – 09:45 **Tóth Lilla Mária, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Élettani Intézet  
**A molekuláris hidrogén mérsékli az oxidatív DNS károsodást perinatális aszfixia után újszülött malacban**
- 09:45 – 10:00 **Dhanisha Jayesh Trivedi, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Rafea Muhannad Ahmed, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Hyung Tae Kim, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology  
**Kisspeptin-13 induces hyperalgesia and alters opioid receptor expression in mice**

## **MORFOLÓGIA, KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA**

**2016. november 24. CSÜTÖRTÖK, 10:15 – 11:45**

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

- 10:15 – 10:30 **Bozsik Bence, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika  
**Az agyi atrófia utánkövetése sclerosis multiplexben**
- 10:30 – 10:45 **Diósi Áron, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet  
**Szklerotikus hippokampusz kolinerg rendszerének vizsgálata epileptikus egérmódelben**
- 10:45 – 11:00 **Kádas Zsófia, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika  
**Magzati myocardium vizsgálata anyai obezitás és anyai diabetes mellitus különböző típusai esetén**
- 11:00 – 11:15 **Pálvölgyi Laura, TTIK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Élettani Intézet  
**Kollaterális ganglionáris degeneráció: új neuropathológiai jelenség a szomatoszenzoros rendszerben**
- 11:15 – 11:30 **Rádlar Andrea Orsolya, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika  
**A tremor-domináns és akinetikus Parkinson-kórban szenvedő betegek fehérállományi struktúrális változásainak vizsgálata valószínűségi traktográfiával.**
- 11:30 – 11:45 **Takács Adél Katalin, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika  
**Myoma uteri klinikai tünetei az ultrahangos kép tükrében**

## **ÉLETTAN, KÓRÉLETTAN 4.**

**2016. november 24. CSÜTÖRTÖK, 10:15 – 12.30**

*SZTE ÁOK Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szemészeti Klinika  
Kukán Ferenc Terem, Szeged, Korányi fasor 10-11.*

- 10:15 – 10:30 **Csertő Dóra, ÁOK V. évf., Csavajda Ádám, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ  
**A Frank-Starling mechanizmus szerepe a frekvencia-függő coronariaáramlás-növekedés kialakulásában Langendorff-perfundált tengerimalac szívben**
- 10:30 – 10:45 **Kovács Mónika Gabriella, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
SZTE ÁOK, Onkoterápiás Klinika  
**Diasztolés diszfunkció és bal kamrai fibrózis kifejlődése radiogén szívkárosodásban: a mikroRNS-ek lehetséges szerepe**
- 10:45 – 11:00 **Ayse Kurtoglu, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Alp Aytekin, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, János Pigler, Faculty of Medicine 6<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Laboratory of Cardiovascular Physiology and Tissue Injury, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, Department of Experimental Pharmacology and Toxicology, University Medical Center Hamburg Eppendorf, Germany  
**Response of engineered heart tissue to simulated ischemia/reperfusion in the presence of chronic hyperglycemic conditions**
- 11:00 – 11:15 **Milica Milinkovic, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac, Department of Physiology  
**The effects of CO synthesis inhibitor on DL-homocysteine-thiolactonehydrochloride-induced effects on cardiac function and oxidative stress in the isolated rat heart**
- 11:15 – 11:30 **Pihokker Anna, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Élettani Intézet, SZTE FOK, Szájsebészeti Tanszék  
**Szubkortikális agyterületekhez köthető alapvető tanulási formák fejlődésének humán vizsgálata**
- 11:30 – 11:45 **Tálas Dávid, ÁOK II. évf.**  
MTA-SZTE Gasztroenterológiai Multidiszciplináris Kutatócsoport, SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika  
**A dohányzás hatásai a pancreász duktális epitel sejtek működésére**

- 11:45 – 12:00 **Tót Kálmán, TTIK II. évf.**  
SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék, SZTE  
ÁOK, Élettani Intézet  
**Vizuális, auditorikus és bimodális asszociációs tanulás  
vizsgálata egészséges emberekből**
- 12:00 – 12:15 **Török Viktória Réka, ÁOK IV. évf., Ónodi Ádám, ÁOK VI. évf.,  
Váczai Sándor, PTE ETK KLK MSc II. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet  
**Kisspeptin hatása a cukorbeteg patkányok vérlemezkéinek  
arachidonsav metabolizmusára**
- 12:15 – 12:30 **Carlos Soria Valera, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Hanadi Nasir,  
Faculty of Medicine 4<sup>th</sup> year, Jang Yunsu, Faculty of Medicine  
4<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology  
**The influence of obestatin and morphine on locomotion and  
anxiety**



## **OPERATÍV ORVOSTUDOMÁNY 1.**

**2016.november 24. CSÜTÖRTÖK, 12:30 – 14:45**

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

- 12:30 – 12:45 **Bod Bence Barnabás, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika, SZTE ÁOK, Onkoterápiás Klinika  
**A glioblastomák és a peritumoralis fehérallóomány kapcsolatának jelentősége a recidíva megjelenésében – valószínűségi traktográfias vizsgálat**
- 12:45 – 13:00 **Czinderi Veronika, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika  
**A pouch képzéssel járó ileoanalis anastomosis műtétek hosszútávú kimenetele colectomián átesett colitis ulcerosás betegekben-előzetes tanulmány**
- 13:00 – 13:15 **Forgács Máté, ÁOK V. évf., Kiss Tekla, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
**A korai citokin adszorpciós kezelés hatása a gyulladásos válaszra és a szervdiszfunkcióra a szeptikus sokk első 48 órájában**
- 13:15 – 13:30 **Hézső Tamás, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika  
**A hangvezető rendszer zavaraiából eredő halláscsökkenések rehabilitációja csonthoz horgonyzott implantátumokkal – összehasonlító audiológiai elemzés**
- 13:30 – 13:45 **Kiss Tekla, ÁOK V. évf., Forgács Máté, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
**Prokalcitonin elimináció citokin adszorbens kezelés során szeptikus sokkban**
- 13:45 – 14:00 **Nagy Júlia, ÁOK IV. évf., Schranc Álmos, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A centrális vénás és agyi oxigén szaturáció vizsgálata kardiopulmonális-bypass alatt**
- 14:00 – 14:15 **Rózsa Petra, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
**Bőrön elhelyezkedő daganatok elektrokemoterápiás kezelésének prospektív vizsgálata**
- 14:15 – 14:30 **Vas Márton Árpád, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Klinika  
**A neadjuváns radio-kemoterápia változásának hatása a rectum tumorok sebészi kezelésében**
- 14:30 – 14:45 **Vigh Edit, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
SZTE ÁOK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**A diabétesz mellitusz pulmonális mellékhatásai: fókuszban a légzőrendszeri mechanika és a ventiláció/perfúzió megoszlás**

## **OPERATÍV ORVOSTUDOMÁNY 2.**

**2016. november 24. CSÜTÖRTÖK, 15:00 – 17:00**

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

- 15:00 – 15:15 **Kránitz Zsolt Gergő, ÁOK V. évf., Bartos Vince, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE ÁOK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Dependens és nem-dependens tüdőzónák szeparált vizsgálata  
kényszerített oszcilláció módszerrel vietnami törpesertésekben**
- 15:15 – 15:30 **Lebák Gábor, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
**Verőterefogat, percterfogat és artériás középnyomás vezérelt  
folydékterápia súlyos vérzésben: állatkísérletes modell**
- 15:30 – 15:45 **Markéta Liszoková, Palacky University, Faculty of Medicine  
and Dentistry 5<sup>th</sup> year, Michaela Večerková, Palacky University,  
Faculty of Medicine and Dentistry 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Dentistry, Department of Oral Surgery  
**Retrospective study of the squamous cell carcinoma with bone  
invasion in terms of invasivity.**
- 15:45 – 16:00 **Márton Anett Roxána, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet,  
SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék  
**Transzplantáció során használt szervprezerváló oldatok metán  
oldékonyságának vizsgálata**
- 16:00 – 16:15 **Molnár Bálint Ádám, ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**Krónikus veseelégtelenség modell létrehozása 5/6  
nefrektómiával patkányban**
- 16:15 – 16:30 **Aleksandra Nikolic, Faculty of Medical Sciences University of  
Kragujevac, Serbia 5<sup>th</sup> year**  
Department of Surgery, Faculty of Medical Sciences University of  
Kragujevac, Serbia  
**Expression of p53 correlates with clinical - pathological  
characteristics of gastric cancer**
- 16:30 – 16:45 **Sás Valentin, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet,  
SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet  
**Különböző terfogat arányokkal végzett krisztalloid  
folydékterápia pulmonális hatásainak vizsgálata akut  
vérvestést követően patkány modellben**
- 16:45 – 17:00 **Varga Dávid, ÁOK IV. évf., Polácska Nikolett, ÁOK IV. évf.,  
Piedl Zita, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet,  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet  
**A veno-arteriozus széndioxid rés jelentősége:a hipovolémia  
jelzése kísérletes sepszisben**

## FARMAKOLÓGIA

2016. november 24. CSÜTÖRTÖK, 13:15 – 15:30

SZTE ÁOK Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szemészeti Klinika  
Kukán Ferenc Terem, Szeged, Korányi fasor 10-11.

- 13:15 – 13:30 **Shahin Alilou, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Tokio Hiura, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, János Pigler, Faculty of Medicine 6<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Laboratory of Cardiovascular Physiology and Tissue Injury, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, Department of Experimental Pharmacology and Toxicology, University Medical Center Hamburg Eppendorf, Germany  
**Response of paced engineered heart tissue to simulated ischemia/reperfusion in the presence of chronic hyperglycemic conditions**
- 13:30 – 13:45 **Becskeházi Eszter, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Pankreász duktális folyadék- és HCO<sub>3</sub> szekréció csökkenése aquaporin-1 és -4 génmódosított egerekben**
- 13:45 – 14:00 **Matthias Ernst, Faculty of Medicine 2<sup>nd</sup> year, Krisztina Györgyike Tóth, Faculty of Medicine 3<sup>rd</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Biochemistry  
**Development of matrix metalloproteinase inhibitors against acute ischemia/reperfusion injury**
- 14:00 – 14:15 **Frey Zsaklin, TTIK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Az amiodaron és a dezetil-amiodaron (DEA) egyaránt hatékonyan gátolja a pitvarfibrilláció kialakulását izolált nyúlszívben**
- 14:15 – 14:30 **Filip Martinovic, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac 5<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac, Department of Clinical Pharmacology  
**Analysis of problems related to the implementation of H<sub>2</sub> blockers (drug-related problems) in patients with dyspepsia**
- 14:30 – 14:45 **Pécz Daniella, ÁOK V. évf., Ficzere Ágnes, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet  
**A mitokondriális diszfunkció befolyásolása L-alfa-glicerilfoszforilkolin kezeléssel máj iszkémia-reperfúzióban, patkányon**

- 14:45 – 15:00 **Tóth Brigitta, TTIK II. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika,  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet  
**A kinurénsav és az SZR-72 csökkenti a kísérletes nekrotizáló akut pancreatitis súlyosságát**
- 15:00 – 15:15 **Tóth Noémi, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**A szívizom  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$  cseremechanizmusa jelentős szerepet játszik a hipokalémia indukálta ritmuszavarok kialakulásában**
- 15:15 – 15:30 **Vincze Anna, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika  
**A kinurénsav hatása szimulált iszkémia/reoxigenizáció indukálta sejtpusztulásra szívizomsejt tenyészetben**

## **BIOINFORMATIKA, SEJTBOLÓGIA, MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA**

**2016. november 24. CSÜTÖRTÖK, 16:00 – 17:45**

*SZTE ÁOK Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Szemészeti Klinika  
Kukán Ferenc Terem, Szeged, Korányi fasor 10-11.*

- 16:00 – 16:15 **Árpádfy-Lovas Tamás, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet  
**A hosszú-read RNS-szekvenálás szerepe a génszabályozás kutatásában**
- 16:15 – 16:30 **Becsky Dániel, TTIK II. évf., Szalenko-Tőkés Ágnes, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**A szindekán-4 szerepe a mioblasztok direkcionális, 2D migrációjában**
- 16:30 – 16:45 **Fodor Sára Réka, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**A Herg lehetséges szerepe a Hosszú QT szindróma 5-ös típusának pathomechanizmusában**
- 16:45 – 17:00 **Hartai Teodóra, TTIK I. évf.**  
SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet  
**Az alacsony penetrancia lehetséges mechanizmusa Hosszú QT Szindróma 5-ös típusában**
- 17:00 – 17:15 **Tokio Hiura, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**Investigating the ischemic sensitivity of cardiomyocytes differentiated from mouse embryonic stem cell and induced pluripotent stem cell origin**
- 17:15 – 17:30 **Ribes Kitti, ÁOK IV. évf., Ibrahim Abubaker, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet  
**A decellularizált extracelluláris mátrix hatása primer sejtkultúra modellen**
- 17:30 – 17:45 **Szili Petra Éva, TTIK II. évf.**  
MTA SZBK Biokémiai Intézet, Kísérleti Evolúcióbíológiai Csoport  
**Átfogó antibiotikum rezisztencia-determináns vizsgálat klinikai kórokozók**

**EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI TAGOZAT**  
**2016. NOVEMBER 23. SZERDA, 14:00 – 17:00**  
*ETSZK fsz. 1. terem, Szeged, Bal fasor 39-45.*

- 14:00 – 14:15 **M E G N Y I T Ó**
- 14:15 – 14:30 **Andor Gábor, ETSZK II. évf.**  
SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék  
**A közfoglalkoztatásban résztvevők helyzete Békéscsabán**
- 14:30 – 14:45 **Aszódi Fanni, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Egész testes elektromos stimuláció hatásának vizsgálata idős, inaktív egyénnél**
- 14:45 – 15:00 **Benda Csenger, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**A lényeg a mélyben lakozik – mély izmok szerepe a derékfájdalom kezelésében**
- 15:00 – 15:15 **Bodor Kinga, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Egyensúlyi állapotfelmérés idősödő alanyonknál**
- 15:15 – 15:30 **Borsics Márta, ETSZK IV. évf.**  
SZTE SZAKK Központi Fizioterápia  
**Nem csak a húszévesek a videójáték, egyensúlyfejlesztő tréning hatvan év felettiek számára a Microsoft Xbox Kinect 360-nal**
- 15:30 – 15:45 **S Z Ü N E T**
- 15:45 – 16:00 **Csath Veronika, ETSZK II. évf.**  
SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék  
**Munkahelyi konfliktuskezelés a szociális szférában**
- 16:00 – 16:15 **Kalmár Ágota, ETSZK III. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**Pulzushullám terjedési sebesség mérése egyetemisták körében, összefüggések a testösszetétellel és testedzés hatásaival**
- 16:15 – 16:30 **Nyemcsok Emese, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport  
**A jelentudatos táplálkozás szerepe a serdülők tápláltsági állapotában és táplálkozási szokásaiban**
- 16:30 – 16:45 **Savanya Brigitta, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport,  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék  
**A helyes testtartást elősegítő fizioterápiás és mentálhigiénés intervenció tapasztalatai**
- 16:45 – 17:00 **Tóth Alexandra, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika  
**A protractió fejtartás kezelésének lehetőségei**

## **GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TAGOZAT**

**2016. NOVEMBER 24. 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 **Sátori Gréta, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet  
**Multidrogrezisztencia-csökkentő hatású új diterpének izolálása az Euphorbia taurinensisből**
- 09:30 – 09:45 **Benke Edit, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Meloxikám és meloxikám-kálium tartalmú hagyományos száraz porinhalációs készítmények fejlesztése**
- 09:45 – 10:00 **Benkő Ernő Máté, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Hatóanyag – polimer interakciók vizsgálata szilárd mátrix rendszerekben**
- 10:00 – 10:15 **Tóth Benjámín, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet  
**Szubsztrátmérnökség az 1,2,3,4-tetrahidro- $\beta$ -karbolinvázas aminoalkoholok enzimatis O-acilezésénél**
- 10:15 – 10:30 **Kovács Norbert, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognóziai Intézet, SZTE ÁOK, Pszichiátriai Klinika  
**Borsosmenta minták mentofurán- és pulegontartalmának vizsgálata**
- 10:30 – 10:45 **S Z Ü N E T**
- 10:45 – 11:00 **Réczi Dóra, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Gyógyszertári magisztrális krém újrafarmulálása igazodva a modern kor követelményeihez**
- 11:00 – 11:15 **Kormányos Zsannett, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet  
**Triazol gyűrűt tartalmazó triciklusos vegyületek előállítása domino-, "klikk" és retro-Diels Alder reakciókkal**
- 11:15 – 11:30 **Varga Szilvia, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet  
**Triterpenoid származékok rákellenes hatásának vizsgálata**
- 11:30 – 11:45 **Módra Szilvia, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet  
**Innovatív, bukkális nyálkahártyán alkalmazható chitosan alapú gyógyszeres filmek előállítása és vizsgálata**
- 11:45 – 12:00 **Szabó Tönki Ádám, GYTK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet  
**Szelénvegyületek antibakteriális és rezisztencia-módosító hatásának vizsgálata**

12:00 – 13:00 **E B É D S Z Ü N E T**

13:00 – 13:15 **Csuvik Oszkár, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

**Homológ kinurénsav-származékok szintézise és továbbalakításai**

13:15 – 13:30 **Schaffer Annamária, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

**Az ösztrogén módosító hatása az  $\alpha 2$ -adrenerg receptorok működésére vemhes patkány miometriumban és cervixben**

13.30 – 13.45 **Filinger Zsófia Klára, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

**Új lehetőség érzékeny vegyületek enzim-katalizált dinamikus kinetikus rezolválására**

13:45 – 14:00 **Kis Koppány, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

**Fenntartható áramlásos szintézismódszer fejlesztése aromás azovegyületek előállítására**

14:00 – 14:15 **Zsikó Stella, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

**Papaverin-hidroklorid tartalmú topikális készítmény fejlesztése és vizsgálata**

14:15 – 14:30 **S Z Ü N E T**

14:30 – 14:45 **Horváth Ádám, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszeranalitikai Intézet

**A TRPV1-ARD és a kalmodulin interakciójának vizsgálata**

14:45 – 15:00 **Németh Zsófia, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

**Lamotrigin tartalmú, liposzómális formulációk QbD alapú tervezése nazális bevitelre**

15:00 – 15:15 **Péntek Nóra, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

**Aliciklusos 1,3-tiazinok szintézise és átalakításai**

15:15 – 15:30 **Hoffmann Anna, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

**Multivitamin tableta összetételének és gyártási körülményeinek optimalizálása Quality by Design minőségfejlesztő módszerrel**

15:30 – 15:45 **L. Kiss Eszter, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

**Új generációs mukoadhezív polimerek alkalmazása rossz vízdékonyságú hatóanyagok biohasznosulásának növelésére a természetben**



## **ZÁRÓELŐADÁS ÉS EREDMÉNYHIRDETÉS**

**2016. NOVEMBER 25. PÉNTEK, 17:00 – 21:00**

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

- 17:00 – 18:00 **Felvezető: Dr. Tamás Gábor**  
TTIK Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék
- Dr. Bert Sakmann (Nobel-díjas tudós)**  
Max Planck Neurobiológiai Intézet, Martinsried, Németország  
**From single cells & single columns to cortical networks:  
Coincidence detection and synaptic transmission in brain  
slices and brains**
- 18:00 – 19:00 **EREDMÉNYHIRDETÉS**
- 19:00 – 21:00 **ZÁRÓFOGADÁS**

# Előadáskivonatok

# Bioinformatika, sejtbiológia, molekuláris biológia

## **Árpádfy-Lovas Tamás, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet

### **A hosszú-read RNS-szekvenálás szerepe a génszabályozás kutatásában**

**Bevezetés:** A szekvenálási technikák rohamos fejlődése a transzkriptom, és ezzel a génextpresszió szabályozásának részletes vizsgálatát tette lehetővé. Kutatócsoportunk a hosszú-read szekvenálás előnyeit kihasználva vizsgálja génszabályozást vírus modellekben. Jelen munkánkban a Herpes simplex 1 (HSV-1), a vaccinia (VACV) vírus és az Aujeszky vírus (AyV) szekvenálási eredményeit mutatjuk be.

**Módszerek:** HSV-1 és VACV vírussal Vero sejtvonalat, AyV-vel PK-15 sejtvonalat fertőztünk, RNS-t izoláltunk majd reverz-transzkripciót végeztünk. Az RNS-tisztítás a vírusok replikációs ciklusainak több különböző pontján történt. A cDNS-ekből könyvtárakat készítettünk Pacific Biosciences RSII platform hosszú-read szekvenáláshoz. Az újonnan felfedezett transzkriptek, splice-variánsok igazolására RT-PCR-t és Northern-blot analízist alkalmaztunk. A mennyiségi elemzés ellenőrzéséhez RT-qPCR-t végeztünk. A readok térképezéséhez a SMRT Analysis szoftvert, illetve GMAP-et, a vizualizációhoz IGV-t használtunk.

**Eredmények:** Kvantitatív, hosszú-read szekvenálási elemzésünk az RT-qPCR analízishez nagyon hasonló eredményt mutatott, ugyanakkor sokkal több transzkript-izoforma vizsgálatát tette lehetővé. Mindhárom vírus transzkriptomában sikerült eddig még le nem írt transzkripteket (és transzkript-izoformákat) kimutatni. A hosszabban leíródo transzkriptek kimutatásával számtalan új, gének közötti átfedést írtunk le. A dinamikus transzkriptomikai vizsgálataink pedig további bizonyítékokat szolgáltatottak az átfedések génextpressziót szabályozó szerepére.

**Megbeszélés:** A hosszú-read szekvenálás segítségével az eddigieknél sokkal részletesebben tudtuk leírni a megszekvenált vírusok transzkriptomát. Az újonnan leírt kölcsönhatások a génextpresszió szabályozásának egy új szintjét jelenthetik. Munkánk továbbá bizonyítja, hogy a hosszú-read szekvenálás alkalmas kvantitatív transzkriptomikai vizsgálatokra, és bizonyos szempontból felül is múlja a napjainkban erre alkalmazott technikákat (microarray, RT-qPCR, rövid-read szekvenálás).

*Támogató: TÁMOP-4.2.2/B- 10/1-2010- 0012 Svájci-magyar*

*Együttműködési Program SH/7/2/8*

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

**Becsky Dániel, TTIK II. évf., Szalenko-Tőkés Ágnes, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

### **A szindekán-4 szerepe a mioblasztok direkcionális, 2D migrációjában**

**Bevezetés:** A vázizomzat sérülését követően nagyfokú regenerációra képes, melynek során a nyugvó szatellita (ős)sejtek aktiválódását követően képződő mioblasztok proliferálnak, migrálnak, differenciálódnak, majd sokmagvú miotubulusokká fuzionálnak. A migráció a sejt-mátrix kapcsolatok átépülésével jár, a fokális adhéziók egyik komponense a transzmembrán heparán-szulfát proteoglikán szindekán-4 (SDC4). A SDC4 génkiütött egerekben a vázizom morfológiája és regenerációja sérült, de nem ismert a jelenség pontos mechanizmusa. Célunk volt a SDC4 mioblaszt migrációban betöltött szerepének tanulmányozása.

**Módszerek:** Kísérleteinkhez a SDC4 expresszióját shRNS-sel csökkentettük C2C12 egér mioblaszt sejtekben. A direkcionális, 2D migráció vizsgálatához a sejt kultúra inszert eltávolítását követően, élősejtes mikroszkópia során készített sorozatfelvételeken az individuálisan mozgó sejteket (n=74-88 sejt/sejtvonal) CellTracker és ImageJ képfeldolgozó programokkal analizáltuk, valamint mértük a sejtmentes zóna nagyságát. A fokális adhéziós kináz (FAK) foszforilációját Western blotlalt vizsgáltuk.

**Eredmények:** Mindkét csendesített sejtvonalban a 8 óra alatt megtett teljes út hossza (kontroll vs. shSDC4#1 vs. shSDC4#2:  $273,0 \pm 6,5$  vs.  $142,0 \pm 4,8$  vs.  $162,8 \pm 4,9$   $\mu\text{m}$ ), a kezdőponttól mért maximális távolsága ( $199,2 \pm 6,5$  vs.  $57,32 \pm 2,64$  vs.  $80,54 \pm 4,2$   $\mu\text{m}$ ), a sejtek átlagsebessége ( $0,57 \pm 0,014$  vs.  $0,29 \pm 0,009$  vs.  $0,34 \pm 0,01$   $\mu\text{m}/\text{perc}$ ) és maximális sebessége ( $1,23 \pm 0,035$  vs.  $0,83 \pm 0,03$  vs.  $0,9 \pm 0,03$   $\mu\text{m}/\text{perc}$ ) szignifikánsan csökkent a kontrollhoz képest. A SDC4 csendesítés hatására az inszert eltávolítását követően a sejtmentes terület záródása csökkent a kontroll vonalhoz képest. A FAK foszforilációja szignifikánsan csökkent a SDC4 csendesített sejtekben.

**Megbeszélés:** Kutatásaink alapján a SDC4 csendesítése csökkenti a mioblasztok migrációját, melynek háttérében többek között a csökkent FAK aktivitás, a sejt-mátrix kapcsolatok megváltozása állhat. Eredményeink hozzájárulhatnak a SDC4 vázizom fejlődésében és regenerációjában betöltött esszenciális szerepének megértéséhez.

**Témavezetők:** Dr. Keller-Pintér Anikó egyetemi adjunktus, Szabó Kitti PhD hallgató

**Fodor Sára Réka, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

## **A Herg lehetséges szerepe a Hosszú QT szindróma 5-ös típusának pathomechanizmusában**

**Bevezetés:** A Hosszú QT Szindróma 5-ös típusát (LQT5) a minK fehérjéjé kódoló KCNE1 génben bekövetkező funkcióvesztéses mutációk okozzák. A minK a késői egyenirányító kálium áram lassú komponensének ( $I_{Ks}$ ) szabályozó alegysége. Az LQT5 transzgénikus nyúl modelljét a minK fehérje LQT5 mutáns változatának (G52R-minK) szívspecifikus túltermelésével hozták létre. Az LQT5 állatok szívizomsejtjeiben az  $I_{Ks}$  mellett, meglepő módon az  $I_{Kr}$  áram deaktivációs kinetikája is gyorsabb volt kontroll állatokhoz képest. Ez arra utal, hogy a minK az  $I_{Ks}$  és az  $I_{Kr}$  csatornák szabályozásában egyaránt részt vesz és az  $I_{Kr}$  áram egy eddig feltáratlan módon befolyásolhatja az LQT5 fenotípus kialakulását. Tanulmányunkban az  $I_{Kr}$  csatornák pórusformáló alegysége (Herg) és a minK szabályozó alegység kölcsönhatását vizsgáltuk.

**Módszerek:** A Herg, valamint a vad típusú minK (WT-minK) és a G52R-minK alegységek különböző kombinációit CHO sejtvonalban fejeztettük ki. A kifejlődő áramokat a patch clamp technika segítségével karakterizáltuk.

**Eredmények:** A WT-minK és a Herg együttes kifejezése kisebb áramot eredményezett a csak Herg-et kifejező sejtekhez képest. Az áram nagysága nem változott az LQT5-minK, vagy az LQT5-minK és a WT-minK együttes jelenlétében sem. A WT-minK kifejezése gyorsabb deaktivációs kinetikát eredményezett és ez a hatás megmaradt az LQT5-minK jelenlétében is. Az LQT5-minK önmagában nem befolyásolta a Herg áram deaktivációs kinetikáját.

**Következtetések:** A WT-minK és a Herg közötti interakció kimutatható volt, ami arra utal, hogy a minK szabályozó alegység az  $I_{Ks}$  csatornák mellett az  $I_{Kr}$  csatornák szabályozásában is részt vehet. Az LQT5 minK variáns nem módosította a Herg áramot *in vitro*, az  $I_{Kr}$  lehetséges szerepének tisztázása az LQT5 fenotípus kialakulásában ezért további vizsgálatokat igényel.

**Témavezető: Dr. Ördög Balázs tudományos munkatárs**

**Hartai Teodóra, TTIK I. évf.**

SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

## **Az alacsony penetrancia lehetséges mechanizmusa Hosszú QT Szindróma 5-ös típusában**

**Bevezetés:** A Hosszú QT Szindróma 5-ös típusát (LQT5) a minK fehérjét kódoló KCNE1 génben bekövetkező funkcióvesztéses mutációk okozzák. A minK a késői egyenirányító kálium áram lassú komponensének ( $I_{Ks}$ ) szabályozó alegysége. Az LQT5 betegek jellemzően enyhe tüneteket mutatnak, az LQT5 mutációk penetranciája alacsony. A minK LQT5 mutáns variánsa (G52R-minK) gátolja az  $I_{Ks}$  csatornákat *in vitro*. Ugyanakkor a G52R-minK szívspecifikus over-expresszióján alapuló transzgénikus LQT5 nyúl modellben az  $I_{Ks}$  amplitúdó változatlan, ellenben az áram deaktivációs kinetikája gyorsabb a kontroll állatokhoz képest. Mindez arra utal, hogy a minK mellett más szabályozó alegységek is befolyásolják az LQT5 fenotípus kialakulását. Tanulmányunkban a MiRP2 szabályozó alegység szerepét vizsgáltuk az LQT5 fenotípus kialakulásában.

**Módszerek:** Az  $I_{Ks}$  csatorna pórusformáló alegységét, a KvLQT1-et a vad típusú minK (WT-minK), a G52R-minK és a MiRP2 szabályozó alegységek különböző kombinációival együtt fejeztettük ki CHO sejtvonalban. A kifejlődő áramokat a patch clamp technika segítségével karakterizáltuk.

**Eredmények:** Az LQT5-minK és a MiRP2 is csökkentették az áram amplitúdót a KvLQT1+WT-minK csatornához képest. Meglepő módon a MiRP2 kiküszöbölte a G52R-minK domináns negatív gátló hatását és a KvLQT1+WT-minK+MiRP2 csatorna kombinációhoz hasonló amplitúdót eredményezett. A MiRP2 és a G52R-minK jelenlétében a farok áram deaktivációja felgyorsult.

**Következtetések:** A MiRP2 kiküszöböli a G52R-minK által  $I_{Ks}$  áramra gyakorolt gátló hatását, miközben a deaktivációs kinetika felgyorsul. A MiRP2 *in vitro* tapasztalt hatásai tehát jól reprodukálják az LQT5 nyúl modellben megfigyelt  $I_{Ks}$  áramot érintő változásokat. Mindez arra utal, hogy a MiRP2 fontos szerepet játszik az  $I_{Ks}$  csatornák szabályozásában és az LQT5 mutációk hatásának gyengítésével hozzájárul az alacsony penetrancia kialakulásához.

**Témavezető: Dr. Ördög Balázs tudományos munkatárs**

**Tokio Hiura, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

## **Investigating the ischemic sensitivity of cardiomyocytes differentiated from mouse embryonic stem cell and induced pluripotent stem cell origin**

**Introduction:** Cardiovascular diseases are still the leading cause of death. Regenerative therapies would have the potential for effective treatment with replacement of the injured myocardium. Our work aims to test a potential induced pluripotent stem cell (iPSc)-derived cardiac myocyte cell source for this purpose. Therefore, we applied a forced induction of cardiac differentiation with oxidative stress simulation and a simulated ischemia/reperfusion (SI/R) test was performed to assess their hypoxic sensitivity.

**Methods:** iPSc lines (3.4 and 4.1) and a control mouse embryonic stem cell (mESc) (HM1) line were differentiated into cardiac tissue, by culturing the cells in embryoid bodies (EBs) for three days and plating them to gelatinized surface and let them differentiate further. Oxidative stress was induced with 1  $\mu\text{M}$   $\text{H}_2\text{O}_2$  treatment. SI/R protocol was performed on full EBs, which was followed by viability assay. Another set of EBs were subjected into flow cytometric analysis to determine the ratio of cardiac specific marker positive cell survival.

**Results:** mES control full EBs were slightly sensitive for SI/R at day-8, which was robust at day-16 (22%, 178% dead vs control level, respectively). The cardioprotective NO-donor could show only tendency of protection of full EBs. VCAM positive groups were not different significantly. iPSc lines showed similar patterns to the control cell line.

**Discussion:** We conclude that the cardiocytoprotective NO donor could not protect full EBs and cardiac marker positive cells against SI/R injury, suggesting that iPSc-derived cardiac myocytes at the current development stage are not suitable for testing hypoxic sensitivity and cardiocytoprotective mechanisms.

*Támogató: EU FP7 projects (EpiHealth, HEALTH-2012-F2-278418; EpiHealthNet, PITN-GA-2012-317146), Research Centre of Excellence - 1476-4/2016/FEKUT, OTKA PD 106001.*

**Témavezetők: Dr. Görbe Anikó egyetemi docens, Szántai Ágnes PhD hallgató, Dr. Kobolák Julianna tudományos főmunkatárs**



**Ribes Kitti, ÁOK IV. évf., Abubaker Ibrahim, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

## **A decellularizált extracelluláris mátrix hatása primer sejt kultúra modellen**

**Bevezetés:** Korábban kimutattuk a decellularizált extracelluláris mátrix (ECM) infarktus méret csökkentő hatását iszkémia-reperfúzióknak kitett izolált szíveken. Célkitűzésünk az volt, hogy sejtes modelleken vizsgáljuk ezt a védő hatást, valamint feltérképezzük a háttérben álló lehetséges molekuláris hatásmechanizmusokat.

**Módszerek:** Borjúból származó bal kamrai szövetet decellularizáltunk 1%-os SDS oldatban, majd a visszamaradt sejtmentes ECM-et pepszinnel emésztettük és liofilizáltuk. A vizsgálatokhoz 1-3 napos neonatális Wistar patkányokból primer kardiomiocita sejt kultúrát készítettünk. Izolálást követően a 3. napon a sejteken 20 óra 0,04-5 mg/ml ECM előkezelést végeztünk. Az előkezelés után fenntartott ECM koncentráció mellett egy csoportot 4 óra hipoxia-2 óra reoxigenizációnak tettük ki szimulált iszkémiát modellezve. A másik csoporton doxorubicin-indukálta citotoxicitás elleni védelmet vizsgáltunk, melyben 24 órán keresztül 300 ng/ml doxorubicin mellett fenntartottuk a médium eredeti ECM koncentrációját. A sejtek viabilitását mindkét csoportban calcein festéssel vizsgáltuk fluorimetriás módszerrel.

**Eredmények:** A neonatális szívizom sejt kultúrákon végzett szimulált iszkémia-reoxigenizációs kísérletekben a normoxiás kontrollhoz viszonyítva a hipoxia szignifikánsan csökkentette a sejtek túlélését ( $32680 \pm 1333$  RFU vs  $23130 \pm 769$  RFU, t-próba,  $p < 0,05$ ). Az ECM kezelés több koncentrációban (0,04-1 mg/ml) szignifikánsan javította a sejtek viabilitását (ECM vs hipoxia, egyutas ANOVA,  $p < 0,01$ ). A doxorubicin kezeléssel szemben az előzetesen és együtt alkalmazott ECM kezelés szignifikáns védőhatást nem mutatott.

**Megbeszélés:** Kimutattuk az ECM kezelés citoprotektív hatását primer kardiomiocita sejt kultúrán szimulált iszkémia-reoxigenizációs modellen. Ezen kívül megállapíthatjuk, hogy a védőhatást feltehetően nem az aktivált cGMP/PGK útvonalon keresztül fejt ki az ECM. További céljaink közt szerepel más jelátviteli mechanizmusok megvizsgálása.

**Témavezetők:** Gömöri Kamilla PhD hallgató, Dr. Csonka Csaba egyetemi docens

**Szili Petra Éva, TTIK II. évf.**

MTA SZBK Biokémiai Intézet, Kísérleti Evolúciobiológiai Csoport

## **Átfogó antibiotikum rezisztencia-determináns vizsgálat klinikai kórokozókban**

**Bevezetés:** A természetes mutációs folyamatok lassúságuk okán gyakran nem alkalmasak az evolúciós jelenségek - például magas szintű antibiotikum rezisztencia kialakulásának - hatékony, laboratóriumi vizsgálatára. Azonban a szintetikus biológia eszköztára új lehetőséget kínál: a MAGE (Multiplex Automated Genome Engineering, Multiplex Automatizált Genommérnökség) módszere minden korábbi eljárásnál gyorsabban teszi lehetővé célzott mutációk létrehozását mikroorganizmusokban. A MAGE módszerét használva munkámban egy klinikailag releváns antibiotikum-rezisztencia gén, az enterobakteriális *folA* evolúcióját hasonlítom össze egy laboratóriumi és egy klinikai *Escherichia coli* törzsből. TDK-munkámban azt mutatom be, hogy miként lehetséges nagy áteresztőképességű vizsgálatok segítségével azonosított mutációk antibiotikum-rezisztenciára gyakorolt hatását gyorsan, egyedileg, emberi megbetegedést okozó kórokozókban vizsgálni.

**Módszerek:** genommérnökség, új-generációs szekvenálás, nagy áteresztőképességű antibiotikum rezisztencia vizsgálat

**Eredmények:** Munkám során sikerült kidolgozni egy szempontrendszert, aminek segítségével el lehet különíteni az azonosított, vélhetően adaptív mutációk közül azokat, amik ténylegesen javítják a túlélést antibiotikum jelenlétében. A kísérleteim alapján sikerrel bizonyítottam, hogy van különbség a két törzs mutációs profilja és az ezen mutációk által okozott antibiotikum rezisztencia mértéke között

**Megbeszélés:** A két vizsgált törzs között eltérés van az azonos mutációk hatásában, ez azt jelentheti, hogy már ilyen közeli rokon baktériumok esetében sem feltétlenül biztosít elégséges információt egy laboratóriumi modell törzs vizsgálata a klinikumban lezajló jelenségekről.

*Támogató: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány, Új Nemzeti Kiválóság Program*

**Témavezetők: Dr. Pál Csaba tudományos főmunkatárs, Nyerges Ákos PhD hallgató**

# Biokémia, mikrobiológia, immunológia

**Dajka Dalma, ÁOK III. évf., Csitkovics Vivien, ÁOK III. évf., Kovács Mónika Gabriella, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

## **Bal kamrai hipertrófia és az autofágia lehetséges kapcsolata krónikus veseelégtelenségben**

**Bevezetés:** Krónikus veseelégtelenség (KVE) következtében urémiás kardiomiopátia alakulhat ki, amely általában bal kamrai hipertrófia, illetve diasztolés és/vagy szisztolés diszfunkció formájában jelenik meg. Aortaszűkítéssel bal kamrai hipertrófia modellben az autofágia csökkenését összefüggésbe hozták már a kamrafal átépülésével. Ezért jelen kísérleteinkben a KVE hatását vizsgáltuk autofágia markerek bal kamrai expressziójára.

**Módszerek:** Ehhez hím Wistar patkányokon 5/6-od nefrektómiát végeztünk a KVE létrehozására, míg a kontroll csoport áloperáción esett át. Nyolc héttel később meghatároztuk a vizelet fehérje koncentrációját a KVE igazolására, továbbá transztorakális echokardiográfiával vizsgáltuk a szív morfológiáját. Majd az állatok szívét izoláltuk és Langendorff szerint ex vivo 10 percig perfundáltuk a vér kimosása céljából. Ezután a bal kamrák egy részéből hematoxilín-eozin festett metszeteket készítettünk a miokardiális rostátmérők meghatározására. Továbbá a bal kamrai RNS mintákból qRT-PCR technikával meghatároztuk az Atg-12 és az LC3b autofágiás markerek expresszióját.

**Eredmények:** A nefrektomizált csoportban szignifikánsan megemelkedett a vizelet fehérje koncentrációja ( $830 \pm 312$  vs.  $160 \pm 71$  mg/l,  $p < 0,05$ ) igazolva a KVE kifejlődését. KVE hatására az anterior fal ( $3,95 \pm 0,8$  vs.  $3,32 \pm 0,12$  mm,  $p < 0,05$ ) és a szeptum ( $4,03 \pm 0,16$  vs.  $3,35 \pm 0,19$  mm,  $p < 0,05$ ) szignifikánsan megvastagodott az áloperált csoporthoz képest. Továbbá KVE hatására szignifikánsan megnőtt az izomrostok átmérője a kontrollhoz képest ( $24,69 \pm 0,97$  vs.  $22,16 \pm 0,32$   $\mu$ m,  $p < 0,05$ ). KVE hatására az autofágiás markerek közül az Atg-12 expressziója szignifikánsan csökkent ( $0,68 \pm 0,27$  vs.  $2,62 \pm 0,77$ ,  $p < 0,05$ ), míg az LC3b csökkenése nem volt szignifikáns az áloperált csoporthoz képest.

**Megbeszélés:** KVE hatására bal kamrai hipertrófia fejlődött ki, amelyben szerepet játszhat az autofágia csökkenése. Azonban ennek bizonyításához még további kísérletek szükségesek.

*Támogatók: NKFIH K115990, Az Emberi Erőforrások Minisztériuma IKT/147-1787/8/2016-ÖSZT-47 és IKT/147-1787/8/2016-ÖSZT-120 egyedi kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjainak támogatásával készült.*

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

**Jang Yunsu, Faculty of Medicine 4<sup>th</sup> year**

Faculty of Medicine, Department of Medical Chemistry, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology and Immunobiology

**Fmoc solid-phase peptide synthesis of  $\alpha$ -defensin and examination their antimicrobial effects**

**Introduction:** Defensins are small, cysteine-rich cationic peptides with antimicrobial and immunomodulatory properties. In laboratory studies, peptides are useful tools to examine the effect of smaller fragments of entire protein. Peptides can be synthesized either in liquid phase or in solid phase. Solid-phase peptide synthesis (SPPS) has 2 majorly used forms: Fmoc- and Boc-chemistries. Not like a normal peptide synthesis from ribosome, SPPS proceeds in C-terminal to N-terminal fashion. The aim of this study was to determine which fragment of the  $\alpha$ -defensin is responsible for its antimicrobial effect.

**Methods:** For the synthesis of the peptides, we synthesized 5 small fragments and entire  $\alpha$ -defensin by Fmoc-chemistry. Afterwards, the minimum inhibitory concentrations (MICs) were determined by broth microdilution method. The antibacterial effect on obligate intracellular bacteria was detected with indirect immunofluorescence staining. The antiviral activities of the peptides were evaluated by plaque reduction assays.

**Results:** MICs of the entire  $\alpha$ -defensin on *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Enterococcus faecalis* were 50  $\mu\text{g/ml}$ , 12.5  $\mu\text{g/ml}$ , 3.12  $\mu\text{g/ml}$ , respectively. The small fragments did not inhibit the growth of the examined Gram-positive bacteria.  $\alpha$ -defensin did not have any antibacterial effect on Gram-negative bacteria, including *Chlamydia trachomatis* D. We could not detect any antiviral activity of the entire peptide on Herpes simplex virus 2.

**Conclusion:** It is shown that entire  $\alpha$ -defensin has anti-bacterial activity against some Gram-positives but no effectiveness in Gram-negatives. This could be because, the mode of action of  $\alpha$ -defensin is different *in vitro* and *in vivo*.

**Supervisors:** Dr. Györgyi Váradi associate professor, Dr. Gabriella Spengler research fellow, Dr. Tímea Mosolygó assistant lecturer

**Jász Dávid Kurszán, ÁOK III. évf., Pécz Daniella, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet, SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

## **A metán gáz védőhatása neonatális patkány cardiomyocyták iszkémia/reperfúziós károsodása során**

**Bevezetés:** Korábbi kísérletek igazolták a metán (CH<sub>4</sub>) védő hatását számos iszkémia/reperfúziós (I/R) modellben, hatásának sejten belüli célpontjaként pedig a mitokondriumok szerepe merült fel. Kísérleteink célja az volt, hogy megvizsgáljuk a CH<sub>4</sub> hatásait újszülött patkány cardiomyociták túlélésére és mitokondriális funkcióira szimulált I/R során.

**Módszerek:** 3 napos cardiomyocyta sejt kultúrát 4 óra iszkémiát követő 2 órás reperfúziós idő alatt 2,2 %-os CH<sub>4</sub>-mesterséges levegő keverékkel kezeltünk (sI/R és sI/R+ CH<sub>4</sub>; n=6-6). Normoxiás csoportok szolgáltattak kontrollként (SH és SH+ CH<sub>4</sub>; n=6-6). Ezt követően a mitokondriális funkciókat nagy felbontású respirométerrel (Oxygráf-2K, Oroboros, Ausztria) vizsgáltuk.

**Eredmények:** A CH<sub>4</sub> kezelés hatására a cardiomyociták alap légzési aktivitása másfélszeresére (21±8 pmol/ml/sec-ról 35±15 pmol/ml/sec-ra), oxidatív foszforilációs kapacitása pedig mintegy duplájára emelkedett (64±18 pmol/ml/sec és 116±24 pmol/ml/sec) a sI/R csoporthoz viszonyítva.

**Megbeszélés:** Kísérleteink megerősítik azt a feltételezést, hogy CH<sub>4</sub> hatásának sejten belüli célpontja a mitokondrium. Az eredmények alapján a CH<sub>4</sub> kezelés hatékony lehet a cardiomyociták I/R károsodásának megelőzésében.

*Támogató: NKFI K120232*

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi adjunktus, Dr. Görbe Anikó egyetemi docens, Szántai Ágnes PhD hallgató**

**Kiss Nóra Ágnes, ÁOK III. évf., Kovács Róbert, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet, SZTE ÁOK, Onkoterápiás Klinika

### **A mikroRNS-212 expresszió és a kardiomiopátia kapcsolata radiogén szívkárosodás patkány modelljében**

**Bevezetés:** A mellkasi besugárzás egyik nem kívánt mellékhatása lehet a radiogén szívkárosodás, amelynek talaján kialakulhat kardiomiopátia és szívelégtelenség. Aorta szűkítésével létrehozott szívelégtelenség modellben a mikroRNS-212 (miR-212) fokozott expresszióját összefüggésbe hozták már bal kamrai hipertrófia és fibrózis kialakulásával a kalcineurin jelút modulálásán keresztül. Ezért jelen kísérletünkben a miR-212 lehetséges szerepét vizsgáltuk a radiogén szívkárosodásban.

**Módszerek:** Hím Sprague-Dawley patkányok egyik csoportja szívre lokalizált egyszeri besugárzásban (50 Gy) részesült, míg az állatok másik csoportja besugárzásban nem részesült. A 19. héten a besugárzást követően transztorakális echokardiográfiát végeztünk a szív morfológiájának a megítélésére. Ezután az állatok szívét izoláltuk, és qRT-PCR-rel megmértük a miR-212-nek és egyik targetjének, a FOXO3-nak a bal kamrai expresszióját, amely a hipertrófiát indukáló kalcineurin jelútnak az egyik szabályozója. A FOXO3 expresszióját fehérje szinten is vizsgáltuk Western blot technikával. Mértük továbbá a fibrózisa utaló marker molekula, a CTGF (kötőszöveti növekedési faktor) bal kamrai expresszióját is qRT-PCR-rel.

**Eredmények:** A bal kamra anterior fala szignifikánsan megvastagodott a besugárzott csoportban a kontroll csoporthoz képest mind szisztolében ( $4,30 \pm 0,35$  mm vs.  $3,14 \pm 0,10$  mm,  $p < 0,05$ ), mind diasztolében ( $2,99 \pm 0,21$  mm vs.  $1,81 \pm 0,05$  mm,  $p < 0,05$ ). A besugarazott csoportban szignifikánsan megnőtt a miR-212 ( $2,47 \pm 0,43$  vs.  $0,77 \pm 0,13$ ,  $p < 0,05$ ) és a CTGF expressziója, míg a FOXO3 expressziója szignifikánsan csökkent ( $0,22 \pm 0,08$  vs.  $0,57 \pm 0,09$ ,  $p < 0,05$ ) a kontroll csoporthoz képest. Azonban a FOXO3 fehérje szintű expressziójában nem volt szignifikáns különbség a csoportok között.

**Megbeszélés:** Radiogén szívkárosodásban a miR-212 expresszió emelkedése összefüggésben állhat a bal kamra hipertrófiájával, azonban feltehetőleg nem a kalcineurin jelút modulálásán keresztül. Ennek tisztázásához a miR-212 további hipertrófiával és fibrózissal kapcsolatos célmolekuláinak a vizsgálata szükséges.

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

**Kovács Nóra Kata, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Vegytani Intézet

## **Szorongásos megbetegedés és a plazma foszfolipid összetétel változás kapcsolata**

**Bevezetés:** A szorongás egy irracionális félelemre adott túlméretezett, indokolatlan válasz, amivel a beteg tisztában is van. Ez a pszichiátria egyik leggyakoribb problémája, lehet önálló betegség, illetve gyakran társul más pszichiátriai kórképekhez is.

A foszfolipidek (FL) számos funkcióval rendelkeznek, többek között a jelátvitelben játszanak nélkülözhetetlen szerepet. A központi idegrendszer foszfolipidjeinek aránya hatással van a szorongás kialakulására.

**Célkitűzés:** Munkánk során szorongó (AX) és nem szorongó egerek (nAX) plazmamintáinak FL összetételének összehasonlítását, az ehhez szükséges analitikai módszer és adatbázis kidolgozását tűztük ki célul. Feltételezésünk szerint kapcsolat van a szorongásos megbetegedések és a vérben bekövetkező foszfolipid összetétel változás között az alkalmazott egérmODELLEK esetében.

**Módszerek:** Kísérletünkhöz szorongó (AX) és nem szorongó (nAX) egerek plazmamintáit vizsgáltuk. A plazma FL-ek minőségi és mennyiségi meghatározása folyadékkromatográfiával kapcsolt elektroSPRAY ionizációs kvadrupól-repülési idő hibrid tömegspektrométerrel történt. A FL-ek azonosítását az általunk létrehozott adatbázis felhasználásával végeztük. A nagyszámú azonosított FL mennyiségi kiértékelése OPLS-DA többváltozós statisztikai módszerrel történt.

**Eredmény:** A kísérleti munka első fázisában kidolgoztunk egy hidrofil kölcsönhatású folyadékkromatográfiás/tömegspektrometriás (HILC/MS) módszert, amely alkalmas FL-ek meghatározására plazmából. Majd összeállítottunk egy egér plazma FL adatbázist. Az analitikai módszer kidolgozását követően meghatároztuk a AX és nAX egerek plazma mintáinak FL összetételét. A mérési adatok statisztikai kiértékelésével a AX és nAX egerek között szignifikáns különbséget találtunk.

**Megbeszélés:** Az általunk kidolgozott analitikai módszer alkalmas nagyszámú plazma minta FL összetételének minőségi és mennyiségi meghatározására. A mérési eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy az érintett agyterületek mellett a plazmában is eltérő FL összetétel volt megfigyelhető AX és nAX egerek vizsgálatakor. Így a plazma FL-ek ígéretes cél-vegyületek lehetnek a szorongásos megbetegedés diagnosztizálásban.

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



## **Lévai Dóra, FOK V. évf.**

SZTE FOK, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék, TTIK Természettudományi és Informatikai Kar, Biológia intézet, Biotechnológiai Tanszék, SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

### **A baktérium kölcsönhatások vizsgálata a szájüreg baktérium flórában**

**Bevezetés:** A szájüregi betegségekben, mint például az akut és krónikus osteomyelitis, krónikus agresszív parodontitis vagy akár csak egy krónikus periapikális gyulladás, közös tényező a patogén baktériumok jelenléte. A baktériumokra jellemző, hogy biofilmet képeznek. Mivel a fogak felszíne nem megújuló felszín, ezért ideális felület a bakteriális plak kialakulásának. A plakban összetett mikrobiológiai folyamatok játszódnak le. Céлом olyan probiotikus baktériumok azonosítása, melyek gátolni képesek a patogén baktériumokat és felhasználhatók különféle szájüregi betegségek gyógyításában.

**Módszerek:** A DSM 58-as tápoldaton felnevelt parodontopathogén baktériumot pázsitra szélesztettem. A lemezek közepére cseppentettem a probiotikus baktériumot, melyet 50 µl Gelrite-tal fixáltam. A lemezeket anaerob környezetben, 37°C-on 6 napig inkubáltam, majd megállapítottam a feltisztulások mértékét. A felhasznált probiotikus baktériumok: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum* és *Bifidobacterium thermophilum*.

**Eredmények:** Az SZTE ÁOK Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézetből kapott törzseket steril körülmények között felneveltem. Ezt követően minden törzsre elvégeztem a rendszer optimalizálását (tenyésztési körülmények, inkubálás feltételei). *Streptococcus oralis*, *Prevotella buccalis*, *Prevotella bivia* esetén kifejezett feltisztulást tapasztaltam, aminek mértéke eltérő volt a különböző probiotikus törzsek esetén.

**Megbeszélés:** A fajok közötti versengés egyik mechanizmusa, amikor az egyik mikroba törzs olyan vegyületeket bocsát ki, amelyek gátolják más(ok) növekedését. A mikrobiális kompetíció egy egyszerű rendszerét állítottam be és teszteltem parodontopathogének és probiotikus törzsek esetén.

*Támogató: GINOP-2.3.2-15-2016-00011: Szájüregi megbetegedések molekuláris vizsgálata*

**Témavezetők:** Dr. Kovács Kornél egyetemi tanár, Strang Orsolya tudományos segédmunkatárs, Dr. Urbán Edit egyetemi docens, Dr. Minárovits János egyetemi tanár

**Papp Benjamin Tamás, ÁOK IV. évf.**

SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

**Az epitópkötő kapacitás, mint potenciális evolúciós szelekciós tényező.**

**Bevezetés:** Az adaptív immunrendszer helyes működése elengedhetetlen a kórokozók elleni védekezésben. Ezt jól példázza, hogy veleszületett vagy szerzett hiánya az élettel többnyire összeegyeztethetetlen állapot. Az MHC-I molekulák eltérő epitópkötő kapacitása – más néven promiszkuitása - egy korábban már leírt jelenség. Célunk volt megvizsgálni, hogy (1) az MHC-II allélok esetében észlelhető-e ez a különbség; (2) ha észlelhető, az milyen kapcsolatban áll az egyes fertőző betegségek elterjedésével.

**Módszerek:** In silico prediktáltuk 394 patogén faj 17575 db epitópjának 279 db HLA-drB1 allélhoz való kötődését, majd meghatároztuk az egyes allélok által megkötött epitópok számát (epitópkötő promiszkuitását) és az általuk felismert fajok számát. Allélfrekvencia adatok alapján 451 db populációban átlagos epitópkötő promiszkuitást számoltunk. Ezt követően az egyes területeken előforduló endémiás kórokozók számát epidemiológiai adatbázisok alapján meghatároztuk és összehasonlítottuk a területre jellemző átlagos epitópkötő promiszkuitással.

**Eredmények:** (1) Jelentős különbségeket találtunk az MHC-II allélok promiszkuitásában, valamint az egyes populációk átlagos promiszkuitásában az eltérő földrajzi területeken. (2) A populációkra jellemző átlagos promiszkuitás kifejezett pozitív korrelációt mutatott az adott területen endémiás extracelluláris kórokozók számával. Ezzel ellentétben az MHC-I fehérjék által megkötött virális epitópok korrelációt nem mutattak.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján arra következtetünk, hogy az MHC-II allélok epitópkötő promiszkuitása jelentős szerepet játszhat az extracelluláris kórokozókkal szembeni védekezésben, így az evolúció során erős szelekciós tényező lehetett. Az egyénre jellemző epitópkötő promiszkuitás potenciálisan meghatározhatja a fertőzésekre való hajlamot, valamint a különböző immun-mediált betegségekkel szembeni fogékonyságot. Utóbbiakkal kapcsolatos további vizsgálataink folyamatban vannak.

*Támogató: Emberi Erőforrások Minisztériuma 34232-3/2016/INTFIN*

**Témavezető: Dr. Manczinger Máté szakorvosjelölt**

**Paróczai Dóra, ÁOK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

**A *Chlamydia muridarum* fertőzés, ellentétben a korábbi *in vitro* kísérletek eredményeivel, indukálja az indolamin 2,3-dioxigenáz termelését Balb/c egerek tüdejében**

**Bevezetés:** A humán IFN- $\gamma$  *Chlamydia trachomatis* elleni hatása a gazdasejt indolamin 2,3-dioxigenáz (IDO) enzimjének indukciója révén történő intracelluláris triptofán lebontáson alapszik. Az egér patogén *C. muridarum* rezisztens az IFN- $\gamma$  hatására *in vitro* egér sejtekben, mert az IDO nem indukálódik. Egérben *in vivo* azonban nem vizsgálták az IDO indukciót chlamydia fertőzés hatására.

**Módszerek:** Balb/c egereket intranasalisán fertőztünk *C. pneumoniae*-val és *C. muridarum*-mal. A fertőzött és kontroll, nem fertőzött egereket a fertőzés követő hetedik napon feláldoztuk és tüdejüket homogenizáltuk. Az IDO1 és IDO2 génexpresszió meghatározására kvantitatív RT-PCR-t végeztünk. Az IDO1 és IDO2 fehérje szintű expresszióját immunhisztokémia segítségével vizsgáltuk *in situ*. Az IDO enzimaktivitás jellemzésére a triptofánt és annak lebontási termékét, a kynurenint mértük kvantitatív HPLC módszerrel a homogenizált tüdőkben.

**Eredmények:** Mind a *C. muridarum* mind pedig a *C. pneumoniae* fertőzés jelentősen fokozta az IDO1 és IDO2 mRNS szintű expresszióját. Az IDO1 mRNS szint 5.8 - 31.7 szerez, az IDO2 mRNS szint 10.16 - 157 szerez indukciót mutatott fertőzés hatására. Mindkét chlamydiával történt fertőzést követően fokozódott az IDO1 és IDO2 protein kifejeződése is, főként epithelsejtekben illetve mononukleáris gyulladásozó sejtekben. A fertőzött egerek tüdejében a triptofán degradáció eredményeként megnövekedett a kynurenin koncentráció, a kynurenin/ triptofán arány emelkedése funkcionálisan működő IDO1 és IDO2 aktivitásra utalt.

**Megbeszélés:** Kísérleteink alapján elmondhatjuk, hogy ellentétben az *in vitro* eredményekkel a chlamydia fertőzés az egerekben jelentős IDO kifejeződést indukál, amelynek fontos antimikrobiális illetve az immunválaszt befolyásoló szerepe lehet a fertőzés során. Az emberi és az egér antichlamydiás eliminációs mechanizmusok hasonlósága miatt, az egérmodell használható chlamydia fertőzések vizsgálatára.

**Témavezető: Dr. Burián Katalin egyetemi docens**

# Egészségtudomány

## **Andor Gábor, ETSZK II. évf.**

SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék

### **A közfoglalkoztatásban résztvevők helyzete Békéscsabán**

**Bevezetés:** A közelmúltban számos negatív és pozitív kritika érte a közfoglalkoztatást, ezzel összefüggésben a kutatásom céljai között szerepelt annak vizsgálata, hogy a közfoglalkoztatásban résztvevők milyen esélyekkel tudnak elhelyezkedni az elsődleges munkaerő-piacon, hogyan tudják beosztani jövedelmüket, milyen mértékben jelennek meg munkaerejükkel az informális gazdaságban. Vizsgáltam továbbá a programmal kapcsolatos elégedettségüket is.

**Módszerek:** Kérdőív-vezetés és félig strukturált interjú; időszakilag az elmúlt 6-8 év; célcsoportok: közmunkában résztvevők, valamint a területen tevékenykedő szakemberek (N=71). További 8 fővel pedig félig strukturált interjú készült.

**Eredmények:** A megkérdezettek közül 37 fő nem tudott egyszer sem elhelyezkedni az elsődleges munkaerő-piacon. A vizsgált időszakban 58 fő többször is volt munka nélkül, változó időszakokra. A 71 főből, 42 fő vállalt kiegészítő munkát a közfoglalkoztatás mellett. A 42 főből 37-nek nem volt bejelentett a mellékállása. Legtöbben teljesen lemondtak a szórakozásról vagy a nyaralásról, ezen felül jelentős arányuk takarékoskodott a rezsin és az élelmiszerkiadáson is. Összességében viszont 55 fő az adott helyzetéhez mérten kedvezően ítélte meg a közmunka lehetőségét, 46 fő jobban érezte magát attól, hogy a munkavállalás területén sikerült aktívvá válnia. Az interjúk alátámasztották a kvantitatív vizsgálat eredményeit.

**Megbeszélés:** A közfoglalkoztatás előnyei: segélynél magasabb jövedelem, társadalombiztosítási jogviszony, útmutató érték és a „*Jó Gyakorlatok*” eredményei. Hátrány, hogy a közfoglalkoztatottakat csak korlátozott mértékben tudja az elsődleges munkaerő-piacra visszajuttatni, ezáltal a szürkegazdaságban jelennek meg.

Fontosnak tartom a szakpolitikák újragondolását, az információ eljuttatását a célcsoporthoz. Békés megyében elengedhetetlen az infrastruktúra, főleg az úthálózat fejlesztése és a békéscsabai élelmiszer termelési, feldolgozási kapacitások újraindítása. Meghatározónak tartom munkahelyek megőrzésével kapcsolatos mérlegelést: szociálpolitikai profit vs. tényleges profit.

**Témavezető: Szabó Péter főiskolai tanársegéd**

## **Aszódi Fanni, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

### **Egész testes elektromos stimuláció hatásának vizsgálata idős, inaktív egyénnél**

**Bevezetés:** A rendszeres testmozgás elősegíti a függetlenség megtartását. Kevésbé áll fent az elkülönülés veszélye és preventív szerepet tölt be a civilizációs betegségekben. Az időskorra jellemző romlásokat sokszor a korlátozott aktivitás okozza, így leendő gyógytornászként azt látom helyesnek, hogy javítsunk a mozgás minőségén, és őrizzük meg a fittséget. Egy újszerű módszer, teljes testes elektromos stimuláció (WB EMS) a test nagyobb izmaira felrakott elektródákon keresztül képes segíteni az izommunkát, ami az izomtömeg növekedését és a zsírszövet csökkenését okozza, és befolyásolja a koordinációt, létrehozva a neuromuszkuláris adaptációt. Vizsgálatunk célja WB EMS tréning (10 hetes) hatásainak vizsgálata idős és inaktív egyén esetében.

**Módszerek:** Egy 70 éves, előrehaladott térdízületi artrózissal rendelkező férfi felmérését a tréning előtt, az 5. és a 10. héten is elvégeztük. Rögzítésre került az izmok (musculus gluteus maximus, musculus quadriceps femoris és az ischiocruralis izomcsoport) maximális izomereje (háromszori feszítés átlagából), illetve a lépcsőzés technikája kvalitatív és kvantitatív módon. A funkcionális fittség felmérésére Jones és Rikli (2002) Senior Fitness Testjét használtuk.

**Eredmények:** Már az 5. héten jelentős változásokat detektáltunk a vizsgált izmok erejében. Az izmok közötti szignifikáns különbség (100N, 50N) kiegyenlítődött. A tréninget megelőzően az alany nem tudta kivitelezni a váltott végtaggal történő lépcsőzést, azonban az 5. héten már nem okozott számára gondot. Ugyanazt a távolságot (felfelé- lefelé haladás) a 0. héten 46,78 sec, míg az 5. héten 29,73 sec alatt teljesítette.

**Megbeszélés:** Az esettanulmány során tapasztalt pozitív változások arra engednek következtetni, hogy a módszer gyors és a mindennapi funkciókban mérhető változásokat hozhat egy idős, inaktív egyén esetében, amivel elősegíthetjük az időskor minőségi mivoltát.

**Témavezető: Konksek Krisztina egyetemi tanársegéd**

**Benda Csenger, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

**A lényeg a mélyben lakozik – mély izmok szerepe a derékfájdalom kezelésében**

**Bevezetés:** A derékfájdalom hátterében számos tényező állhat. Sok esetben a gerinc lokális stabilitását biztosító, mélyen elhelyezkedő musculus transversus abdominis (Tra), és a musculus multifidus (MF) működésének zavarából adódik.

Vizsgálatunk célja igazolni, hogy a nem specifikus derékfájdalom csökkenthető, a törzs stabilitás növelhető a Tra és a MF funkciójának helyreállításával.

**Módszerek:** 12 nem specifikus derékfájással rendelkező hallgatót vizsgáltunk. (12 nő, átlag életkor: 21,5 +/-1,5 év). A tréning időtartama 9 hét (hetente 1x60 perc, és önálló gyakorló feladatok) volt, a mozgásprogram a stabilizáló izomzat szelektív feszítésének tanításából, majd az ezzel kombinált dinamikus feladatokból állt. A Tra szelektív feszítését ultrahang, és felületes EMG segítségével tanítottuk, míg a MF felületes hátizmok működésétől független kontrakciójához taktilis ingert alkalmaztunk. A fájdalom intenzitását Vizuál Analóg Skálán (VAS), a funkció közben fellépő fájdalmat pedig az Oswestry kérdőívvel mértük fel a tréningprogram előtt és után. A törzs statikus egyensúlyát a módosított Functional Reach (mFR), és módosított Lateral Reach (mLR) teszttel vizsgáltuk. Ultrahang felvételen igazoltuk a Tra szelektív feszítésének hatékonyságát, úgy, hogy az izomhas mm-ben kifejezett vastagságát mértük az izom kontrakciója közben.

**Eredmények:** A Tra, és MF szelektív feszítését sikeresen megtanulták a résztvevők. A VAS-n mért fájdalom szignifikánsan ( $p \leq 0,05$ ), míg mindennapi tevékenység közben jelentkező fájdalom (Oswestry kérdőív) jelentősen csökkent a tréningprogramot követően. A törzs statikus egyensúlyi paraméterei (mFR, mLR) javultak. A Tra szelektív kontrakciós képessége, kontrakció alatt mért vastagsága nőtt.

**Megbeszélés:** Vizsgálatunk eredményei igazolták, hogy a lokális stabilizátorok szelektív feszítésével kombinált dinamikus feladatok hatékonyak a nem specifikus derékfájdalom kezelésében.

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

**Bodor Kinga, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

### **Egyensúlyi állapotfelmérés idősödő alanyoknál**

**Bevezetés:** A balesetek túlnyomó része elesésekből származik, melyek leggyakrabban az idősödő populációt érintik, a 65 év felettek 30%-a évente legalább egyszer elesik. A kor előrehaladtával nő az elesés kockázata, amiben nagy szerepet játszik a poszturális kontroll hatékonyságának csökkenése.

**Módszerek:** A vizsgálatban 40 fő vett részt, átlagéletkoruk 65 év ( $\pm 2,4$ ). A vizsgálatok közé tartozik a Timed Up and Go teszt (TUG) a dinamikus egyensúly felmérésére, a Four Square Step Test (FSST) az elesés kockázatának megítélésére, a modified Functional Reach Test (mFRT) és a modified Lateral Reach Test (mLRT) a törzsszabiltás tesztelésére, és a földről ülésből való felállás. Emellett kérdőívet is kitöltöttek az eleséssel kapcsolatban.

**Eredmények:** Az alanyok a TUG teszten 7,2, a FSST-en 5,77 másodperccel teljesítettek rövidebb idő alatt a referencia értékekhez képest. Viszont a mFRT-en elért 26,58 cm jelentősen kisebb a referencia adatnál (34,6 cm), a mLRT 18,56 cm-es eredményével sem érték el a 20,6 cm-es viszonyítási értéket. A földről ülésből való felállás tesztből kiderült, hogy az alanyok 60%-a nem tud kapaszkodás nélkül felállni vagy képtelen kivitelezni a feladatot. A kérdőív szerint az elmúlt egy évben az alanyok 41%-a szenvedett el legalább egy esést.

**Megbeszélés:** Az alanyok a TUG és FSST felmérése során jó eredményeket értek el, viszont a mFRT és a mLRT során rosszabbul teljesítettek. Ezt okozhatja a poszturális kontroll hatékonyságának csökkenése, mely szerepet játszhat a nagyszámú elesésekben alanyainknál. Ennek érdekében fontosnak tartjuk a törzskontroll növelését. A földről ülésből való felállás teszt eredményei alapján célszerű a felállási stratégia tanítása, emellett az esésmegelőzésre is fokozott figyelmet kell fordítanunk.

**Témavezető: Finta Regina főiskolai tanársegéd**



**Borsics Márta, ETSZK IV. évf.**  
SZTE SZAKK Központi Fizioerápia

### **Nem csak a húszéveseké a videójáték, egyensúlyfejlesztő tréning hatvan év felettiek számára a Microsoft Xbox Kinect 360-nal**

**Bevezetés:** Az egyensúly fenntartása funkcionális mozgásaink, fizikai aktivitásunk alapvető feltétele. Az életkor előrehaladtával a szenzoros, motoros és kognitív funkciók károsodnak, ezáltal megnőhet az elesés veszélye. Világszerte számos kutatás foglalkozik az időskorúak esésprevenációs lehetőségeivel. Tanulmányunk a 60 év felettiek poszturális kontrolljának fejleszthetőségét vizsgálta, egy új technika, a mozgással irányított virtuális játékok alkalmazásával.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban harminc 60 év feletti (68,57±5,17; 29 nő, 1 férfi) önkéntes vett részt egy hat hetes, 18 alkalomból (harminc perc/alkalom) álló egyensúlyfejlesztő tréningprogramon. Alanyaink a Microsoft XBOX Kinect 360 felhasználásával mindennapi mozgásmintákhoz hasonló mozdulatokat végeztek.

Az eleséssel kapcsolatos félelmet a FES-I kérdőívvel, a résztvevők egyensúlyi paramétereit klinikai tesztekkel (FSST, FRT, SLST, TUG, ModTUG) vizsgáltuk a tréning előtt és után. A mért adatokat Variancia analízissel értékeltük.

**Eredmények:** A FES-I kérdőív eredményei alapján a résztvevők eleséstől való félelme a közepes mértékű kategóriába tartozott és a tréningprogram után sem változott. Ugyanakkor, a tréningprogram hatására valamennyi klinikai egyensúlyi teszt eredményében (TUG, ModTUG, SLST, FRT, FSST) szignifikáns ( $p < 0.05$ ) javulást tapasztaltunk.

**Megbeszélés:** Vizsgálatunk igazolta, hogy az újszerű, mozgással irányított játékprogramok segítségével eredményes az időskorúak egyensúlyfejlesztése. A közös, versenyszerű feladatok kivitelezése során kialakult játékélmény elősegítette az aktív és motivált részvételt, így a program számos pozitív hatása érvényesülhetett.

**Témavezető: Sápi Mariann gyógytornász**

**Csath Veronika, ETSZK II. évf.**

SZTE ETSZK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék

### **Munkahelyi konfliktuskezelés a szociális szférában**

**Bevezetés:** Kutatásunk a munkahelyi környezetet vizsgálja a szociális ellátórendszer intézményeiben, a munkahelyi konfliktusok és a konfliktuskezelés aspektusából. A szakirodalmi megállapítások tükrében közelítettünk a témához, ennek megfelelően célunk a munkahelyi konfliktusok és konfliktuskezelési gyakorlatok vizsgálata a munkahelyi egyensúlyt, klímát befolyásoló főbb tényezők mentén: munkahelyi szervezet, hierarchia, kommunikációs hálók, vezetésfelfogás, vezetési gyakorlat, társas támogatottság, munka-család kapcsolat, munkahelyi stressz, kiégés, munkahelyi leterheltség.

Kutatásunkba beépítettük a családsegítő és gyermekjóléti szolgáltatás integrációjának aktualitása kapcsán annak vizsgálatát, hogy e strukturális átalakítás gerjesztett-e új munkahelyi konfliktusokat.

**Módszerek:** A véleményfeltáró kutatás két fázisban, két kérdőív alapján zajlott 2015.08.05. - 2015.08.25., valamint 2016.03.23. - 2016.04.09. közötti időintervallumban, szociális területen dolgozó szociális szakdolgozók online, név nélküli lekérdezésével. A kérdőívekben jellemzően zárt, strukturált kérdések szerepeltek, de néhány nyitott kérdés is helyet kapott. Az első, pilot study kitöltött, releváns és feldolgozott kérdőíveinek száma 133 ( $n_1=133$ ), míg a második fázisban a minta nagysága 205 ( $n_2=205$ ). Demográfiai jellemzőket a kutatás második szakaszában vizsgáltunk.

**Eredmények:** Kutatási eredményeink megegyeztek a kutatási tanulmányba beemelt szakirodalmi állításokkal, miszerint a vizsgált munkahelyi egyensúlyt befolyásoló tényezők és a munkahelyi konfliktusok között van összefüggés. Kutatásunk eredménye egyedül a munka-család kapcsolat vonatkozásában nem egyezett a szakirodalommal. Beigazolódott, hogy a családsegítő és gyermekjóléti szolgáltatás integrációja nagymértékben gerjesztett új munkahelyi konfliktusokat a szociális szférában.

**Megbeszélés:** Az eredmények alapján szükséges lenne a szociális szektorban a munkahelyi konfliktusok időbeli felismerése, vállalása és professzionálisabb kezelése a kutatásunk által (is) feltárt, további negatív következmények elkerülése végett. Továbbá szükséges lenne az integráció újragondolása és/vagy fokozott segítségnyújtás a területen dolgozók felé.

**Témavezetők:** Dr. Piczil Márta főiskolai docens, Szabó Péter tanársegéd

**Kalmár Ágota, ETSZK III. évf.**  
SZTE ETSZK, Fizioterápiás Tanszék

### **Pulzushullám terjedési sebesség mérése egyetemisták körében, összefüggések a testösszetétellel és testedzés hatásaival**

**Bevezetés:** Bizonyított, hogy az emelkedett stiffness paraméterek a kardiovaszkuláris halálozás önálló, független markerei és már akkor kórjelző értékűek, amikor az ismert rizikófaktorok alapján a beteg veszélyeztetettsége még alacsony. A pulzushullám sebesség az artériás stiffness, vagyis az érfal merevség legfőbb indikátora. Az atherosclerosis kialakulásának egyik legmeghatározóbb befolyásoló eleme a testösszetétel. Kutatások kimutatták, hogy az artéria fokozott rigidsége már gyermekkorban is jelentkezhet, mert az artériás paramétereket jelentősen befolyásolja az életmód, obesitas, stressz. Vizsgálati alanyaink a befolyásoló tényezők jelenléte miatt rizikócsoporthoz tartozhatnak.

**Módszerek:** A kutatásban 23 (15nő; 8férfi; átlagéletkor 21,13±1,39) önkéntes egyetemista vett részt. Felmértük az antropometriai adataikat, szegmentális és viscerális testösszetételüket (Tanita SBCA), illetve az artériás stiffness paramétereiket (Arteriograph). Az alanyok 6 hetes tréning programon vesznek részt, mely feltételezhetőleg változást hoz létre az artériás stiffness paramétereikben.

**Eredmények:** Az életkori dekádokra jellemző artériás pulzushullám sebesség (PWVao) referencia értékhez hasonlítva: 20'6,08 vs 6,78±2,29 m/s p=0,16 értéket mértünk. Alcsoportokat létrehozva a következő adatokat kaptuk: test zsír%>20 6,58±2,55 m/s p=0,43; dohányos 6,97±1,57 m/s p=0,23. A haskörfogat r=0,17; a törzs zsír% r=0,00; a viscerális zsír érték r=0,40; test zsír% r=0,05 korrelációt mutatott a pulzushullám sebességgel.

**Megbeszélés:** Nem találtunk jelentős eltérést a Pwv referencia értékhez viszonyítva alcsoport szinten sem. A korreláció eredményeiből láttuk igazoltnak azt az általunk feltételezett összefüggést, mely szerint a viscerális zsír aránya határozza meg legjobban a pulzushullám sebességet. A viscerális zsír érték közepes, a haskörfogat minimális, a törzs zsír% és az test zsír% pedig nem mutat jelentős összefüggést a pulzushullám sebességgel. További vizsgálatok szükségesek az összefüggések pontosításához.

**Témavezető: Szilágyi Levente egyetemi tanársegéd**

## **Nyemcsok Emese, ETSZK IV. évf.**

SZTE ETSZK, Egészségmagatartás és - fejlesztés Szakcsoport

### **A jelentudatos táplálkozás szerepe a serdülők tápláltsági állapotában és táplálkozási szokásaiban**

**Bevezetés:** Táplálkozás közben számos olyan tevékenységet végezhet a serdülő, amely elvonhatja a figyelmét az étkezésről. Ennek következtében pedig túlzott élelmiszer fogyasztásba kezdhet, ami túlevéshez, s végül elhízáshoz és súlyos egészségügyi problémákhoz vezethet. Az újabb kutatások a jelentudatos táplálkozást sikeres módszerként alkalmazzák az életmódváltó programok során.

A kutatás célja felmérni, hogy milyen kapcsolat van a serdülők jelentudatos táplálkozása, tápláltsági állapota és evési magatartása között.

**Módszerek:** A kutatás papír alapú kérdőívvel 2016. május-június időszakában történt, 9., 10., 11. évfolyamos gimnazista és szakközépiskolás diákok körében. A kérdőív saját szerkesztésű kérdései a táplálkozási szokásokra vonatkoztak, a jelentudatos táplálkozás (MEQ) mérése saját fordítású teszttel (Cronbach-alfa 0,711) történt. A648 kitöltött kérdőívből 636 lett értékelhető. Az adatelemzés SPSS 22.00 program segítségével készült; korreláció- és varianciaanalízissel, valamint Khi-négyzet próbával ( $p < 0,05$ ).

**Eredmények:** Minél magasabb a tanulók BMI-je, annál inkább jellemző rájuk az *érzelmi evés* ( $p=0,003$ ;  $r=0,118$ ), valamint a *külső ingerek által befolyásolt táplálkozás* ( $p=0,043$ ;  $r=0,080$ ). A naponta többször *zöldséget-gyümölcsöt* ( $p < 0,001$ ), *teljes értékű gabonát* ( $p=0,013$ ), *tiszta vizet* ( $p=0,043$ ) fogyasztókra; illetve a *nassolást* ( $p < 0,001$ ), gyorséttermet ( $p < 0,001$ ), *cukrozott szénsavas üdítőket* ( $p=0,017$ ) kerülőkről mondható elleginkább a jelentudatos táplálkozás. Az evési formák esetében (egyedül, iskolában, barátokkal, családdal) azokra volt szignifikánsan legjellemzőbb a jelentudatos táplálkozás, akik csak az *evésre koncentráltak*, más tevékenységet nem végeztek étkezés közben. Az evési formák és BMI alakulása között azonban nem volt kimutatható szignifikáns összefüggés.

**Megbeszélés:** A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a jelentudatos táplálkozás védőfaktorként szolgálhat a serdülők táplálkozásának és BMI-jének, így végső soron az egészségének az alakulásában.

**Témavezető:** Lobanov-Budai Éva főiskolai tanársegéd

## **Savanya Brigitta, ETSZK IV. évf.**

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

### **A helyes testtartást elősegítő fizioterápiás és mentálhigiénés intervenció tapasztalatai**

**Bevezetés:** A helytelen testtartás a mozgásszegény életmód és számos egyéb ok mellett pszichés tényezőkre is visszavezethető. A kutatás célja felmérni, hogy célzott mozgás és mentálhigiénés programmal hogyan befolyásolható a testtartás, illetve a szelfhez való pozitív viszonyulás.

**Módszerek:** A teljes programot 34 fő teljesítette, átlag életkor 21,47 év. Az intervenció munka 14 hétig tartott, melyben a résztvevők véletlenszerűen két csoportba lettek osztva. Az intervenció csoport (N=15) egyidejűleg részesült mozgásterápiás- és mentálhigiénés fejlesztésben, míg a kontroll csoport (N=19) csak a mozgásprogramban vett részt. Az adatok felvétele papír alapú önkitöltős tesztekkel és fizioterápiás felméréssel, a testtartás változása a test szagittális hossz tengelyének helyzete alapján történt.

Az adatok feldolgozása a Microsoft Excel 2010, az SPSS 22, a Paint és a GIMP2.8 programok segítségével; míg az elemzése varianciaanalízissel, egymintás t-próbával, Khi-négyzet-próbával lett végezve ( $p < 0,05$ ).

**Eredmények:** Mindkét csoportban pozitív irányú, szignifikáns változásokat tapasztaltunk a testtartásban, a gerinc mozgásterjedelmében, az izomerőben, valamint az önértékelésben ( $p = 0,05 - 0,001$ ). Azonban a kontroll csoportnál a *szelfhez való viszonyulás és a gerinc mozgásterjedelmében* kevesebb dimenzióban volt kimutatható a szignifikáns növekedés. További különbség még, hogy az intervenció csoportból többen *érzeték jól magukat* a tréning végére ( $p = 0,002$ ), valamint váltak *egészségtudatosabbá* ( $p = 0,006$ ) a kontroll csoporthoz képest.

**Megbeszélés:** A mozgás- és a mentálhigiénés tréning együttes alkalmazása a széleskörűbb javulás lehetőségét adja meg a kliensek számára. A mozgásprogram önmagában is jelentősen javítja a testtartást és a fizikai mutatókat, valamint az önértékelést. Vizsgálataink bizonyítják, hogy a mentálhigiénés tréninggel kiegészített mozgásprogram több dimenzióban hoz szignifikáns javulást.

**Témavezetők:** Lobanov-Budai Éva főiskolai tanársegéd, Dr. Barnai Mária főiskolai docens

**Tóth Alexandra, ETSZK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika

### **A protractiós fejtartás kezelésének lehetőségei**

**Bevezetés:** A helytelen fej és nyaktartás ülő életmódunk állandósulásával már szinte népbetegségnek számít. Pedig ez a probléma megfelelő terápiával kezelhető lenne. Jelen vizsgálatban a hagyományos gyógytorna és a Terrier terápia hatékonyságát mértük fel protractiós vagy előrehelyezett fejtartás kezelésében.

**Módszerek:** Kutatásunkban 10 női alany vett részt, két 5 fős csoportot alakítva. Az egyik csoport hetente kétszer fél órás nyaki tornát, a másik pedig heti egyszer félórás tornát kapott és heti 1 Terrier kezelésben is részesült, ami egy passzív mozgatással egybekötött masszázst technika. Tehát minden fő 14 kezelésen vett részt. A kezelés során a nyaki és vállövi mozgásterjedelmeket mértük föl centiméterben a kezelés elején, 2 hét elteltével illetve a végén.

**Eredmények:** A kapott adatok alapján elmondható, hogy mindkét csoport mozgásterjedelme jelentősen növekedett, elsősorban a flexiós terjedelem növekedése volt jelentős, ami a Terriert kapó alanyoknál hamarabb következett be. A trapesius felső részének feszülése már 2 Terrier kezelést követően szinte teljesen megszűnt. Mindemellett a nyaki és vállövi fájdalom, a merevségérzet mértéke is jelentősen csökkent mindkét csoportban.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján elmondható, hogy mind a hagyományos torna, mind a Terrier terápia hatásos a protractiós fejtartás kezelésében, azonban a Terrier terápiával való kiegészítés minden esetben hamarabb mutat látványos javulást, és hamarabb tudtuk a kívánt eredményt elérni. Mivel még sem a hazai, sem a külföldi szakirodalomban nem született még ezt a két kezelési lehetőséget összehasonlító vizsgálat, érdemes lenne nagyobb alanszámmal további kutatásokat végezni.

**Témavezető: Rónyai Edit gyógytornász**

# Élettan, kórélettan 1.

**Shahin Alilou, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year**

Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Faculty of Medicine, University of Pécs

**Matrix metalloproteinase-inhibitory dose of doxycycline improves cardiac function in a chronic cigarette smoke-induced COPD comorbidity mouse model**

**Introduction:** Cigarette smoke-induced inflammatory processes and consequent tissue damage are main causes of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Matrix metalloproteinases (MMPs) play role in chronic inflammatory cascades and pulmonary structural destruction through non-matrix related targets. Since the involvement of MMPs in smoking/COPD-related cardiac impairment is not known, we examined MMP activities and cardiac function in a cigarette smoke-induced COPD mouse model.

**Methods:** A COPD mouse model was established by exposing C57Bl/6J mice to whole-body cigarette smoke for 30 min twice daily, 10 times/week for 6 months. Cardiac function was measured by echocardiography, MMP activities were determined by gelatin zymography in the heart and lung samples. Separate groups of animals were orally treated with the non-selective MMP inhibitor doxycycline to elucidate their role in the pathophysiological mechanisms.

**Results:** Six months of cigarette smoking significantly decreased the left ventricular ejection fraction, deceleration time and tricuspidal anular plane discursion time indicating both systolic and diastolic dysfunctions. Although pulmonary MMP-2 and -9 activities significantly elevated by the end of the experiment, cardiac MMP-2 activity did not change. Despite in vitro inhibition of MMP activity by doxycycline based on its in vivo plasma levels significantly decreased MMP-9 activity in lung samples but not MMP-2 activity either in lung or in cardiac homogenates, all the above cardiac functional parameters showed significant improvement in doxycycline-treated mice after 6-month smoking.

**Conclusion:** Systemic doxycycline treatment has beneficial effects on COPD-related chronic cardiac dysfunctions, but it seems not to be directly related to MMP-2 activity inhibition in the heart.

*Grant support: János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences (PB), Richter-Gedeon Talentum Foundation (KCs)*

**Supervisors: Dr. Péter Bencsik assistant professor, Kata Csekő PhD student**



**Bálint Armand Rafael, ÁOK II. évf.**

SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

**A piális arteriolák átmérőjének szabályozása ischemia és reperfúzió során az idős agyban jelentősen sérül**

**Bevezetés:** Ismert, hogy ischemiás stroke-ot követően az idős agyban súlyosabb sérülés alakul ki, mint a fiatalban. Ennek hátterében az agyi keringés strukturális átrendeződése valamint szabályozásának elégtelensége állhat. Kísérleteink célja az volt, hogy megvizsgáljuk a piális arteriolák érátmérőjének változásait ischemia és reperfúzió indukciójának függvényében, fiatal és idős patkányokban.

**Módszerek:** Izofluránnal altatott hím Sprague-Dawley patkányokban (8-10 hetes, n=8; 18-20 hónapos, n=5) kétoldali a. carotis communis okklúzióval globális előagyi iszkiémiát, majd az erek felengedésével reperfúziót hoztunk létre. A parietális csonton kialakított zárt koponyaablakot zöld fénnel megvilágítva a piális érhálózatról videót készítettünk. Az érátmérők változásait a képsorokon Matlab programozási környezetben írt kód segítségével mértük. Az arteriolákat az elágazási rend szerint első-, második és harmadrendű kategóriákba soroltuk.

**Eredmények:** Az iszkiémia-indukcióra az elsőrendű arteriolák átmenetileg jelentősen beszűkültek (fiatal:  $75,2 \pm 11,7$  vs.  $82,0 \pm 13,6$   $\mu\text{m}$ , ischemia előtt vs. után), majd tágultak, melynek mértéke az idős állatokban szignifikánsan elmaradt a fiataloktól ( $71,8 \pm 15,0$  vs.  $80,1 \pm 8,8$   $\mu\text{m}$ , öreg vs. fiatal). A reperfúzió alatt a fiatal állatok erei a kiindulási átmérőhöz képest tágultak ( $88,0 \pm 8,8$  vs.  $85,1 \pm 11,3$   $\mu\text{m}$ , reperfúzió vs. alap) az időseké viszont elmaradt a kezdeti értéktől ( $77,4 \pm 17,3$  vs.  $81,5$  vs.  $20,3$   $\mu\text{m}$ , reperfúzió vs. alap). A harmadrendű arteriolák szintjén a relatív átmérőváltozások ischemia során az idős állatokban végig 100% alatt, míg a fiatal állatokban 100% felett mozogtak.

**Megbeszélés:** Az idős állatokban a piális arteriolák vazodilatációs képessége ischemia alatt sérül, mely a harmadrendű arteriolák szintjén a legmarkánsabb. Ez szerepet játszhat az idős korral súlyosbodó agyi iszkiémás sérülések kialakulásában.

*Támogató: OTKA K111923, MTA - Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, NAP (KTIA\_13\_NAP-A-I/13)*

**Témavezetők: Puskás Tamás PhD hallgató, Menyhárt Ákos PhD hallgató, Dr. Farkas Eszter egyetemi docens**

**Balog Dóra, ÁOK V. évf., Bózsó Noémi, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

### **A non-occlusiv mesenterialis ischemia keringési következményeinek befolyásolása artesunate kezeléssel**

**Bevezetés:** Az artesunate (AS) az elsőként javasolt antimaláriás készítmény, félszintetikus artemisin származék, amit világszerte biztonságosan alkalmaznak több ezer betegen. Új felismerés volt, hogy az artemisin származékok a plazmódium-ellenes hatás mellett gyulladáscsökkentő tulajdonságokkal is rendelkeznek, ezt kísérletes szepszisben, asztmában és pancreatitisben is igazolták (Sordi, 2016). Tanulmányunk célja annak vizsgálata volt, hogy a szubklinikai dózisban alkalmazott AS-kezelés befolyásolja-e a szisztémás hemodinamikát és a vékonybél makro- és mikrokeringését kísérletes non-okklúzív mesenterialis ischemia patkány modellben.

**Módszerek:** Altatott patkányokat (n=6, csoportonként) négy csoportba osztottunk, az első csoport álműtött kontrollként szolgált, a második csoportba AS kezelt álműtött állatok tartoztak. A harmadik és negyedik csoportnál részleges aorta leszorítást (PAO) alkalmaztunk az aorta abdominalisra az artéria mesenterica superior eredésétől proximálisan felhelyezett tourniquet-vel. Az arteria femoralisban mért középnyomást 60 peren át 30-40 Hgmm között tartottuk. A 45. percben a kezelt csoportok 1.5 mg/kg iv AS-t kaptak, míg a kontroll csoportokat az AS oldószerével kezeltük (0.9% NaCl, 1.5 ml/kg, iv). Monitoroztuk az artéria mesenterica superior áramlását (AMSF), a perctérfogatot (CO) termodilúcióval mértük, az ileum mikrokeringését intravitalis videomikroszkópos módszerrel (OPS technika) vizsgáltuk.

**Eredmények:** A PAO csoportban az artériás középnyomás, a CO és az AMSF az álműtöttekhez képest jelentősen lecsökkent. Az AS-kezelés a makrohemodinamikai paramétereket nem befolyásolta, azonban a vékonybél lokális keringését jellemző AMSF a kontroll értékek szintjére emelkedett, és a javuló AMSF kíséretében az ileum intramurális véráramlási sebességének csökkenése mérséklődött.

**Következtetés:** Igazoltuk az AS keringési hatásait. A centrális keringési zavar következtében kialakuló, a vékonybél nyálkahártya integritását veszélyeztető AMSF lassulást az AS szubklinikai dózisban is csökkenti és mérsékli az ileum mikrokeringésének romlását.

*Támogató: OTKA K104656; NKFIH K116861*

**Témavezetők: Dr. Érces Dániel egyetemi adjunktus, Dr. Varga Gabriella egyetemi adjunktus, Dr. Szűcs Szilárd PhD hallgató**

**Biró Péter Csaba, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

### **TRPM2 csatorna aktivitásának vizsgálata hasnyálmirigy acinus sejtekben**

**Bevezetés:** A  $\text{Ca}^{2+}$  szignalizáció az egyik legfontosabb jelátviteli útvonal az exokrin hasnyálmirigy epitél sejtekben, azonban a kontrollálatlan intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$  emelkedés funkciókiesést, mitokondrium károsodást és sejthalált okoz. A transient receptor potential melastatin 2 (TRPM2) egy nem-szelektív kation csatorna, mely fontos szerepet játszik az oxidatív stressz által indukált sejthalálban. Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy az akut pankreatitiszben jelentősen emelkedik az oxidatív szabadgyökök termelése, ezért vizsgálatunkban célul tűztük ki a TRPM2 szerepének vizsgálatát a heveny hasnyálmirigy gyulladás kialakulásában.

**Módszerek:** Kísérleteinkhez vad típusú és TRPM2 knockout (KO) egerek hasnyálmirigyéből, enzimatisz emésztéssel acinus sejteket izoláltunk. A sejtek intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$  koncentrációjának változását FURA2-AM festékkel fluoreszcens mikroszkóppal követtük.

**Eredmények:**  $1\mu\text{M}$   $\text{H}_2\text{O}_2$  szignifikánsan nagyobb intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$  emelkedést váltott a vad típusú hasnyálmirigy acinus sejtekben a TRPM2 knockout acinus sejtekhez képest. Abban az esetben, ha a  $\text{H}_2\text{O}_2$ -t  $\text{Ca}^{2+}$  mentes extracelluláris oldatban alkalmaztuk, a kiváltott  $\text{Ca}^{2+}$  szignál szignifikánsan kisebbnek bizonyult a vad típusú acinus sejtekben. Ez arra enged következtetni, hogy a  $\text{H}_2\text{O}_2$  hatására elsősorban az extracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$  beáramlása aktiválódik. Az acinusok életképességéről minden kísérlet végén  $100\mu\text{M}$  karkol stimulációval győződünk meg.

**Megbeszélés:** Vizsgálati eredményeink igazolták a TRPM2 csatorna funkcionális aktivitását hasnyálmirigy acinus sejtekben. A jövőben további vizsgálatokat tervezünk annak tisztázására, hogy a TRPM2 csatorna milyen szerepet játszik a hasnyálmirigy gyulladás során kialakuló sejtkárosodásban.

**Témavezetők:** Dr. Maléth József tudományos munkatárs, Fanczal Júlia PhD hallgató

**Czébely-Lénárt András, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet

### **A CRF és az urokortinok hatásai az ismerőssel és az ismeretlennel való szociális interakcióra**

**Bevezetés:** A corticotropin-releasing faktor (CRF) peptid családjába négy ligand: CRF, urokortin 1 (UCN1), urokortin 2 (UCN2), urokortin 3 (UCN3), két receptor (CRFR1 és CRFR2) és egy kötő fehérje (CRF-BP) tartozik. A jelenlegi tanulmány célja, hogy megvizsgáljuk a CRF, az urokortinok és a receptoraik szerepét az egerek szociális interakciójában.

**Módszerek:** Hím CFLP egereknek intracerebroventrikulárisan (ICV) CRF-et és urokortinokat adtunk önmagában vagy szelektív CRFR1 antagonistával (antalarmin) és CRFR2 antagonistával (astressin 2B) kombinálva. Harminc perccel később az egereket Crawley-féle arénában vizsgáltuk, ami három különböző kamrából áll. Először a tesztelt hímet 5 percre a középső kamrába helyeztük, hogy megszokja a környezetét. Ezután az első kamrába egy ismeretlen, a harmadik kamrába pedig egy ismerős nőstény egeret (amivel a tesztelt hím egér előzőleg össze volt zárva 24 órán keresztül) helyeztünk, majd a hím egeret hagytuk, hogy további 5 percen keresztül felfedezze a szomszédos kamrákat. Ez idő alatt a kamrába történő belépések számát, valamint a nőstényekkel való interakció idejét regisztráltuk.

**Eredmények:** Az CRF szignifikánsan csökkentette az ismeretlen nőstényhez való belépések számát és az interakció idejét. Az UCN1 szignifikánsan csökkentette az ismeretlen nőstényhez való belépések számát, viszont nem változtatta meg az interakció idejét. Ezeket a hatásokat, ellentétben az astressin 2B-vel, az antalarmin sikeresen meggátolta. Az UCN2 és az UCN3 nem befolyásolta jelentősen egyik vizsgált paramétert sem.

**Megbeszélés:** A jelenlegi tanulmány bebizonyította, hogy a CRF és az UCN1 hasonló módon csökkentik a szociális újdonságra való preferenciát és ezt a hatást a CRFR1 közvetíti. Az UCN2 és az UCN3, valamint a CRFR2 ilyen értelemben nem befolyásolják a szociális interakciót.

*Támogató: Nemzeti Agykutató Program (KTIA\_13\_NAP-A-III/8)*

**Témavezető: Dr. Bagosi Zsolt egyetemi adjunktus**

**Fejes Roland, ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

## **Magas szacharóz tartalmú diéta hatása a vércukorértékekre patkányban**

**Bevezetés:** Napjainkban a diabétesz mellitusz (DM) népbetegségnek számít. Az összes eset több mint 90%-át kitevő 2-es típusú DM (T2DM) incidenciája folyamatosan növekszik világszerte, köszönhetően a fizikai inaktivitásnak illetve az energiában gazdag élelmiszerek túlzott fogyasztásának. Ezért jelen kísérletünkben célunk volt a humán életmódbeli szokásokhoz közelítő T2DM modell beállítása magas szacharóz tartalmú diétával (HSD), ill. ennek összehasonlítása streptozotocin (STZ) indukálta DM modellel patkányban.

**Módszerek:** Hím Wistar patkányokat (300-350 g) magas cukortartalmú diétán (50% szacharóz) tartottunk, míg a kontroll csoport normál tápot kapott. Külön csoportban DM modellezésére hím Wistar patkányokat 2 napos korukban STZ (ip. 100 mg/kg) ill. annak vivőanyagával (1 ml/kg citrát puffer) oltottunk. A 4, 8 és 12. követési heteken meghatároztuk az éhomi vércukor szinteket, ill. orális glükóztolerancia tesztet (OGTT) végeztünk a DM kifejlődésének ellenőrzésére.

**Eredmények:** HSD hatására a 12. hétre az éhomi vércukor érték emelkedése nem volt szignifikáns a kontrollhoz képest ( $5,45 \pm 0,45$  mmol/l vs.  $5,24 \pm 0,71$  mmol/l,  $p < 0,05$ ). Ezzel szemben STZ kezelés hatására a 12. hétre szignifikánsan megemelkedett az állatok éhomi vércukor értéke a citrát kezelt csoporthoz képest ( $7,66 \pm 4,71$  mmol/l vs.  $6,48 \pm 0,5$  mmol/l,  $p < 0,05$ ). A 12. hétre a HSD kezelés hatására is szignifikánsan csökkent az állatok glükóz toleranciája a kontrollhoz képest ( $939 \pm 25$  min\*mmol/l vs.  $853 \pm 21$  min\*mmol/l,  $p < 0,05$ ). A 12. hétre az STZ kezelés hatására az orális glükóz tolerancia szignifikánsan csökkent a citrát kezelt csoporthoz képest ( $1001 \pm 50$  min\*mmol/l vs.  $725 \pm 25$  min\*mmol/l,  $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** Míg az STZ kezeléssel sikeresen hoztunk létre DM modellt, addig a magas szacharóztartalmú diéta önmagában nem volt elégséges a T2DM létrehozására.

*Támogató: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány, GINOP-2.3.2-15-2016-00006*

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

**Frank Rita, TTIK II. évf.**

SZTE TTIK, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék

**A kinurénsav hatásának vizsgálata in vitro ischemiás modellen**

**Bevezetés:** Az ischemia során létrejött hypoxiás, hypoglikémiás állapot a sejtek energiaháztartásának felborulásához vezet és neuronpusztulást idéz elő. A szívmegállás eredményeként kialakuló globális agyi ischemia, *in vitro* körülmények között oxigén-glükóz deprivációval (OGD) modellezhető. A kinurénsavnak (KYNA), mint eddig ismert egyetlen endogén NMDA receptor antagonistának, szerepe a glutamaterg transzmisszióban kiemelt jelentőségű. Mindemellett képes a glutamát okozta excitotoxicitás mértékének csökkentésére, illetve antioxidáns hatása révén csökkenti az ischemiás állapot következtében kialakuló oxidatív károsodásokat.

**Módszerek:** Kísérleteinkben hím, Wistar patkányokat használtunk. A hippocampust tartalmazó agyi régióból túlélő agyszelet preparátumokat készítettünk. Elektrofiziológiai méréseink során a hippocampus CA1-es régiójából elektromos ingerléssel kiváltott serkentő posztszinaptikus mezőpotenciálokat (fEPSP) vezetünk el. Első kísérletsorozatunkban dózishatás görbét készítettünk a KYNA nyolc különböző koncentrációjának szeletekre mosását követően. Második kísérletsorozatunkban az OGD modell-t optimalizáltuk és vizsgáltuk az inzultus fEPSP-kre gyakorolt hatását, majd méréseinket KYNA rámosással egészítettük ki ez esetleges protektív hatás vizsgálata érdekében.

**Eredmények:** A KYNA szeletekre mosása során a fEPSP-k amplitúdójának csökkenését figyeltük meg, a csökkenés mértéke összefüggést mutatott az alkalmazott koncentrációkkal. Az OGD modell segítségével sikerült globális ischemiát előidézni az agyszeleteken, melynek eredményeként a regisztrált amplitúdó értékek jelentős mértékű csökkenését tapasztaltuk. Az OGD és a KYNA együttes alkalmazása során az ischemiát követően a fEPSP-k amplitúdójának növekedése, regenerálódása volt megfigyelhető.

**Megbeszélés:** Kísérleteink során a KYNA NMDA receptorokra gyakorolt antagonistá hatásának dóziszfüggő jellegét figyeltük meg. Igazoltuk, hogy a KYNA potenciálisan neuroprotektív hatással rendelkezik, ugyanis az OGD által jelentős mértékben/teljesen lecsökkentett fEPSP amplitúdók közel kontroll szintre történő visszatérését eredményezte. Ez a hatás feltételezhetően a kinurénsav antioxidáns tulajdonságának tudható be.

*Támogató: OTKA K105077 Hungarian Brain Research Program KTIA-13-NAP-A-III/9. FP7-HEALTH.2013.2.2.1-5. Understanding and controlling pain EUROHEADPAIN Grant no. 602633 "Mechanisms and Treatment of Migraine and its Chronification" 2014 – 2017.*

**Témavezető: Dr. Toldi József egyetemi tanár**

**Stumpf Csaba, ÁOK V. évf., Váczi Sándor, PTE ETK KLK MSc II. évf.,  
Török Viktória Réka, ÁOK IV. évf.**

SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

## **Kisszeptin hatása a humán vérlemezkék arachidonsav metabolizmusára**

**Bevezetés:** A trombociták fontos szerepet játszanak a kardiovaszkuláris és neurovaszkuláris kórképek pathomechanizmusában, kulcsfontosságúak az érlemezés kialakulásában, melynek leggyakoribb etiológiai tényezője a dohányzás.

Előkísérleteink során a központi idegrendszeri és perifériás hatással egyaránt rendelkező kisszeptin a nem dohányzó egyének vérlemezkéinek aggregációs készségét csökkentette, míg a dohányzó egyénekét nem befolyásolta. Jelen vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy az arachidonsav metabolitoknak szerepe lehet-e ezen eltérő hatás létrejöttében.

Bizonyította a vérlemezkék által szintetizált eikozanoidok szerepe kísérletes epilepszia modellben, ezért a kisszeptin vérlemezke funkcióra kifejtett hatásának vizsgálatát kiterjesztettük epilepsziás egyénekre is.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban gyógyszert vagy táplálék kiegészítőt nem szedő, 5 nem dohányzó (ND) és 6 dohányzó (D) egészséges, valamint 5 epilepsziás, nem dohányzó férfi vett részt. Aktiválatlan, szeparált, kisszeptinnel (2,5; 5;  $10 \times 10^{-8}$  mol/L KP-13) inkubált vérlemezkék arachidonsav metabolizmusának *in vitro* vizsgálatához [ $^{14}$ C]-arachidonsav (3.7kBq, 0.172 pmol/mL) radioaktív szubsztrátot használtunk. A radioaktív termékek meghatározását Bioscan lapscannerrel végeztük. Az eredmények statisztikai analízise párosított T-próbával, SPSS segítségével történt.

**Eredmények:** D, egészséges férfiak vérlemezkéi szignifikánsan több ciklooxygenáz metabolitot ( $7587 \pm 582$  v.  $5416 \pm 454$  CPM), és a tromboxánt képezték ( $4646 \pm 411$  v.  $3248 \pm 311$  CPM), mint a ND, egészséges egyének trombocitái. A KP-13 nem idézett elő változást sem a ND, sem a D férfiak vérlemezkéiben. A ND epilepsziás egyének vérlemezkéi azonban szignifikánsan több tromboxánt, ciklooxygenáz és lipoxigenáz metabolitot szintetizáltak, mint a ND, egészséges alanyok. Mindhárom termék képződése tovább fokozódott  $10 \times 10^{-8}$  mol/L KP-13 hatására.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján az arachidonsav metabolitok nem játszanak szerepet a kisszeptin ND egyének TRAP indukálta vérlemezke aggregációt csökkentő hatásában. A kisszeptin képes módosítani az epilepsziások egészséges egyénekétől eltérő vérlemezke funkcióját.

*Támogató: Nemzeti Agykutató Program-KTIA\_13\_NAP-A-III/8*

**Témavezetők: Dr. Mezei Zsófia egyetemi docens, Dr. Rajda Cecília egyetemi adjunktus**

# Élettan, kórélettan 2.



**Bálint Armand Rafael, ÁOK II. évf.**

SZTE ÁOK, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

**A prosztaglandinok szerepe az agykérgi kúszó depolarizáció és a kapcsolódó hemodinamikai válasz kialakításában**

**Bevezetés:** Iszkémiás stroke-ban spontán kialakuló agykérgi kúszó depolarizációk (spreading depolarization, SD) jellegzetes érválaszokat vonnak maguk után, melyek növelik a sérült terület kiterjedését. Az SD-re kialakuló agyi vérátáramlási (CBF) válasz mediátorai még nem tisztázottak. Kísérleteink célja megvizsgálni, hogy a fiziológiás neurovaszkuláris csatolásban jelentőséggel bíró prosztaglandin jelút szerepet játszik-e az SD és a csatolt CBF válasz kialakításában.

**Módszerek:** Felnőtt, hím Sprague-Dawley patkányokon (n=60) izoflurán altatásban két oldali a. carotis communis elzárással globális előagyi iszkémiát indukáltunk, referenciaként álműtött kontrollokat használtunk. A jobb parietális csonton két nyitott koponyaablakot alakítottunk ki. A caudális ablakban 1 M KCl oldat topikális alkalmazásával SD-ket váltottunk ki. A rostralis ablakban az SD-k megjelenését DC potenciál-elvezetéssel igazoltuk, a parencyhma vérátáramlását lézer Doppleres áramlásméréssel regisztráltuk. A rostralis ablakra a következő farmakonok egyikét mostuk rá: COX-1 (SC-560) és COX-2 inhibitor (NS-398), valamint egy EP4 receptor antagonistát (L161,982). Kontrollként a vivőanyagot (1.5 % DMSO) alkalmaztuk.

**Eredmények:** Az iszkémiás csoportban a COX-1 inhibitor és az EP4 antagonistá megnövelte az SD félamplitúdónál mért hosszát ( $117\pm 32$  és  $95\pm 64$  vs.  $43\pm 15$ s, SC-560 és L161,982 vs. vivőanyag), továbbá csökkentette az SD utáni hiperpolarizáció mértékét ( $1.16\pm 0.5$  és  $1.40\pm 0.62$  vs.  $2.65\pm 0.39$  mV, SC-560 és L161,982 vs. vivőanyag). Az intakt kéregben az EP4 antagonistá jelentősen csökkentette a hiperémia amplitúdóját ( $21\pm 11$  vs.  $51\pm 38\%$ , L161,982 vs. vivőanyag) és elmélyítette az SD utáni oligémiát ( $58\pm 13$  vs.  $40\pm 14\%$ , L161,982 vs. vivőanyag).

**Megbeszélés:** Kutatásaink valószínűsítik, hogy az EP4 receptor aktivációja szükséges az SD-t követő repolarizációhoz ischémiás szövetben, és az SD-hez kapcsolt vazodilatáció kialakulásához intakt kéregben.

*Támogató: OTKA K111923, MTA - Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, NAP (KTIA\_13\_NAP-A-I/13)*

**Témavezetők: Menyhárt Ákos PhD hallgató, Varga Dániel Péter tudományos segédmunkatárs, Dr. Farkas Eszter egyetemi docens**

**Grassalkovich Anna, ÁOK II. évf.**

SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

## **Az Orai1 Ca<sup>2+</sup> csatorna szerepének vizsgálata hasnyálmirigy duktális epitél sejtek Ca<sup>2+</sup> háztartásában**

**Bevezetés:** Az akut pankreatitisz az egyik leggyakoribb akut kórházi felvételt igénylő gasztrointesztinális kórkép, melynek mortalitása súlyos esetekben eléri a 30-60%-ot. Ennek ellenére kezelése a mai napig nem megoldott, ami új gyógyszer támadáspontok azonosítását sürgeti. Korábban kimutatták, hogy az Orai1 Ca<sup>2+</sup> csatorna gátlása acinus sejtekben csökkenti a toxikus Ca<sup>2+</sup> beáramlást és ezáltal a hasnyálmirigy gyulladás súlyosságát. Nem ismert azonban, hogy az Orai1 csatorna milyen szerepet játszik a duktális sejtek (melyek fontos szerepet töltenek be a pankreasz élettani működésében) Ca<sup>2+</sup> háztartásában és funkciójának szabályzásában ép és kóros körülmények között.

**Célkitűzés:** Orai1 Ca<sup>2+</sup> csatorna gátló szerek vizsgálata primer pankreasz duktális sejteken.

**Módszerek:** FVB/N egerek hasnyálmirigyéből enzimatisus emésztéssel intra/interlobuláris duktuszokat izoláltunk. Ezeket intracelluláris Ca<sup>2+</sup> koncentrációt mikrofluorimetriával mértünk.

**Eredmények:** Vizsgálatainkhoz a CalciMedica cég 4 különböző szelektív Orai1 inhibitor (CM-A, CM-B- CM-C, CM-D) bocsájtott rendelkezésünkre. Első lépésben az Orai1 csatorna funkcionális aktivitását vizsgáltuk nagy dózisu (100µM) karkabol kezeléssel duktális epitél sejteken. Az inhibitorok adagolása a Ca<sup>2+</sup> szignál plató fázisa alatt történt. Mind a négy vegyület dózisfüggően gátolta a Ca<sup>2+</sup> beáramlást, 10µM koncentrációban teljes gátlást értünk el (CM-A: 97,07%, CM-B: 99,87%, CM-C: 95,29%, CM-D: 95,97%). A Ca<sup>2+</sup> beáramlás specifikus vizsgálatához az endoplazmás retikulum Ca<sup>2+</sup> raktárait Ca<sup>2+</sup>-mentes közegben ciklopiazon savval kiürítettük. Majd a külső Ca<sup>2+</sup> visszaadásával aktiváltuk az Orai1 csatornán keresztüli Ca<sup>2+</sup> beáramlást a sejtekbe. A kísérletek során a Ca<sup>2+</sup> beáramlás szignifikáns gátlását tapasztaltuk az inhibitorok adagolását követően.

**Következtetés:** Az eddigi funkcionális vizsgálataink igazolták az Orai1 csatorna szerepét a hasnyálmirigy duktális epitél sejtek Ca<sup>2+</sup> háztartásában. A továbbiak során vizsgáljuk a csatorna duktális ionszekréciónban betöltött szerepét, valamint patofiziológia jelentőségét.

*Támogató: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány, MTA-SZTE Lendület Gasztroenterológiai Multidiszciplináris Kutatócsoport*

**Témavezetők: Dr. Hegyi Péter egyetemi tanár, Dr. Maléth József tudományos munkatárs**

**Gules Mária, ÁOK IV. évf., Gyarakai Petra, ÁOK III. évf., Löfler Fanni  
Krisztina, ÁOK III. évf.**

SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

### **Megtartott thrombocytá funkció metán belélegeztetést követően perikardiális tamponáddal kiváltott keringési shockban**

**Bevezető:** A szöveti hipoperfúzióval jellemezhető keringési állapotokat gyakran kíséri a thrombocytá funkció megváltozása. A folyamat jelentőségét hangsúlyozza, hogy traumát követő thrombocytá diszfunkció megjelenése szoros összefüggést mutat a mortalitás emelkedésével (White, 2013). A szövetkárosodást kísérő thrombocytá diszfunkció kialakulásához a gyulladásos válasz számos eleme hozzájárulhat. Megvizsgáltuk, hogy a korábbi kísérleteinkben gyulladáscsökkentőnek bizonyult normoxiás metán-levegő keverék hatást gyakorol-e a thrombocytá reaktivitásra.

**Módszer:** Altatott, thoracotomizált, lélegeztetett törpesertések két csoportján transphrenikus behatolásból, a perikardium üregébe vezetett kanülön át saját vér intrapericardialis infundálásával 60 perces perikardiális tamponádot (PT) hoztunk létre, amelynek során az artériás középnyomás 40-45 Hgmm-re esett. A kezeletlen PT (n=6) csoport állatai körlevegőt, a második csoport (PT+Met; n=7) a PT vége előtti 5. perctől 20 percen át 2,5%-os metán/levegő normoxiás keveréket (Linde) lélegeztettek. Kontrollként álműtött csoportot használtunk (n=7). A PT megszüntetését követően 180 percig monitoroztuk a makrohodinamikai paramétereket (PICCO monitor), a teljes vérképből thrombocytá számot határoztunk meg. Vizsgáltuk a teljes vér thrombocytá reaktivitását impedancia aggregométer segítségével (Multiplate analyzer, Roche), amelynek során arachidonsav, collagen és ADP szubsztrát indukált thrombocytá aggregációt határoztunk meg.

**Eredmények:** PT után az artériás középnyomás a kontroll érték ~80%-ára mérséklődött. A thrombocytá szám a PT-t követően nem változott, azonban a thrombocytá reaktivitás csökkenését figyeltük meg, ADP, kollagén és arachidonsav alkalmazása esetén egyaránt. A normoxiás metán belélegeztetés a thrombocytá számot nem befolyásolta, azonban a thrombocyták mindhárom szubsztrát hozzáadása esetén szignifikánsan magasabb reaktivitást mutattak a megfigyelési idő végéig.

**Következtetés:** Eredményeink alapján metán belélegeztetésével a hypoperfúzió következtében kialakuló thrombocytá diszfunkció jelentős csökkenése érhető el.

*Támogató: OTKA-K104656; NKFI-116861*

**Témavezetők: Dr. Varga Gabriella egyetemi adjunktus, Dr. Érces Dániel  
egyetemi adjunktus, Dr. Szűcs Szilárd PhD hallgató**

**Ibos Katalin Eszter, ÁOK VI. évf., Jakus Petra, ÁOK IV. évf., Rácz Zsombor, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet

### **A Kisspeptin (1-5) fragmentum hatása a szorongásra és a fájdalomérzekezésre**

**Bevezetés:** A kisspeptin az RF-amid család egyik tagja, melyeknek megegyezik az N-terminális szekvenciájuk, ugyanakkor különböző strukturával, receptor szelektivitással és hatásspektrummal rendelkeznek. A kisspeptin nagy affinitással kötődik a GPR54-, és kisebb affinitással a NPFF-receptorokhoz. Korábbi kísérleteinkben kimutattuk a kisspeptin-13 (KP13) anxiogén és pronociceptív hatását. Jelen kísérleteinkben azt vizsgáltuk, hogy a kisspeptin (1-5) fragmentum (KP1-5) is hasonló hatással rendelkezik-e, mint a KP13.

**Módszerek:** A szorongás vizsgálatához hím Wistar patkányok egyik csoportjának laterális agykamrájába KP1-5-t injektáltunk különböző dózisban, majd 30 perc múlva komputerezált open-field rendszerben megfigyeltük az explorációs magatartást (horizontális és vertikális lokomóciót, immobilitást, valamint a centrális mozgásaktivitást). A patkányok másik csoportjának amygdaláját eltávolítottuk, [3H]GABA-val inkubáltuk, majd szuperfúziós rendszerbe helyezve mértük hogyan változik a GABA-felszabadulás KP1-5 kezelés hatására. A nociceptív hatást KP1-5 intracerebroventrikuláris adását követően 30, 60 és 120 perccel tail-flick teszt segítségével mértük C57BL6 egereken.

**Eredmények:** A KP1-5 az open-field teszt során fokozta az immobilizációt és csökkentette a vertikális lokomóciót, valamint a centrális mozgásaktivitást. A szuperfúzió során a KP1-5 ellentétben a KP13—mal szignifikánsan csökkentette a GABA-felszabadulást az amygdalából. A tail-flick tesztben szignifikáns hatást nem tapasztaltunk.

**Megbeszélés:** Az open-field teszt eredménye arra enged következtetni, hogy a KP1-5 fragmentum a kisspeptin-13-hoz hasonlóan anxiogén hatással rendelkezik. Ugyanakkor a két peptid az amygdala GABA szekrécióját eltérően befolyásolta, mely háttérében a különböző receptor szelektivitás állhat. Ezt támasztja alá az is, hogy a KP1-5 pronociceptív hatása nem igazolódott.

*Támogató: Nemzeti Agykutató Program-KTIA\_13\_NAP-A- III/8.*

**Témavezetők: Dr. Csabafi Krisztina egyetemi tanársegéd, Dr. Szakács Júlia egyetemi tanársegéd**

**Abubaker Ibrahim, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Kitti Ribes, Faculty of Medicine 4<sup>th</sup> year**

Faculty of Medicine, Department of Biochemistry

**Decellularized extracellular matrix (ECM) derived biomaterial reduces infarct size after ischemia-reperfusion injury in *ex vivo* rat heart**

**Introduction:** New therapeutic approaches are needed to prevent myocardial ischemia-reperfusion injury. Injectable biomaterial-based treatments have shown therapeutic potential in preclinical models for myocardial infarction (MI). Application of decellularized myocardial extracellular matrix (ECM) hydrogels in chronic animal models have demonstrated their potential as a post-MI therapy. Here we investigate the acute effect of the ECM on isolated rat hearts.

**Methods:** ECM solution was prepared from a bovine heart by decellularization via agitation of the heart with 1% SDS followed by digestion with pepsin. Lyophilized powder was then dissolved in Krebs solution (6mg/ml) for intracoronary injection. 48 Wistar rats were randomized to control (Krebs) or treatment (ECM). Two protocols were made, in both, isolated hearts were perfused for 15 minutes into a retrograde Langerdorff system, then underwent a 30 minutes global ischemia, followed by 120 minutes reperfusion. In the first protocol treatment (2ml) was given prior to ischemia. In the second, treatment (2ml) was given at the 25<sup>th</sup> minute of ischemia. The infarct size was measured using triphenyltetrazolium chloride staining.

**Results:** A significant reduction in the infarct size was observed in both protocols receiving ECM in comparison to control. Infarct size reduction was measured in the pre-ischemia protocol from  $20.2 \pm 1.6\%$  to  $14.0 \pm 2.0\%$ ,  $p < 0.05$ , in the post-ischemia protocol from  $24.5 \pm 1.8\%$  to  $14.5 \pm 3.8\%$ ,  $p < 0.05$ .

**Conclusions:** We demonstrated that injection of decellularized myocardial ECM significantly reduces the infarct size after ischemia-reperfusion injury in isolated hearts. Furthermore we demonstrated that this acute cardioprotection occurs when ECM is introduced pre or post ischemia.

**Supervisors:** Kamilla Gömöri PhD student, Dr. Csaba Csonka associate professor

**Karasz Gergely, FOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet

### **A CRF és az urokortinok hatásai a szociabilitásra**

**Bevezetés:** A corticotropin-releasing faktor (CRF), az urokortinok (UCN1, UCN2, UCN3) és a receptoraik (CRFR1 és CRFR2) ugyanazon CRF peptid családba tartoznak. A stressz válaszban betöltött fő szerepük mellett, ezek a peptidek a szociális viselkedésben is szerepet játszhatnak. A jelenlegi tanulmány célja, hogy kimutassuk a CRF és az urokortinok szerepét az egerek szociális interakciójában.

**Módszerek:** Hím CFLP egereknek intracerebroventrikulárisan (ICV) CRF-et, UCN1-et, UCN2-öt vagy UCN3-at adtunk, önmagában vagy szelektív CRFR1 (antalarmin) vagy CRFR2 antagonistával (astressin 2B) kombinálva. Az egereket Crawley-féle arénában vizsgáltuk, amely három különböző kamrából áll. Először a tesztelt hím egernek 5 percet biztosítottunk a középső kamrában, hogy megszokja a környezetét. Ezt követően egy számára ismeretlen ketrecbe zárt hím egeret raktunk az első kamrába, egy üres ketrecet pedig a harmadik kamrába. A tesztelt hím számára további 5 percet biztosítottunk, hogy felfedezhesse az ismeretlen hím vagy az üres ketrec kamráját. A vizsgálat során a kamrákba történő belépések számát, valamint a ketrecek közelében töltött időt regisztráltuk.

**Eredmények:** A CRF szignifikánsan csökkentette az idegen hímhez való belépések számát és az interakció idejét. Ezzel ellentétben, az UCN1 szignifikánsan növelte az idegen hímhez való belépések számát, de az interakció ideje nem változott. UCN2 és UCN3 nem befolyásolta a belépések számát, viszont lecsökkentette az idegen hímmel való interakció idejét.

**Megbeszélés:** A jelenlegi tanulmány kimutatta, hogy a CRF és az UCN1 különböző szerepet töltenek be az egerek szociális interakciójában és ezeket a szerepeket különböző receptorok közvetítik. Ugyanakkor az UCN2 és az UCN3 csak kis mértékben befolyásolja az egerek szociabilitását.

*Támogató: Nemzeti Agykutató Program (KTIA\_13\_NAP-A-III/8)*

**Témavezető: Dr. Bagosi Zsolt egyetemi adjunktus**

**Katona Xénia, TTIK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Élettani Intézet

## **A kortikális aktivitás változás elemzése nagyfelbontású EEG alkalmazásával vizuális asszociációs tanulási folyamatokban**

**Bevezetés:** Korábbi kutatások szerint az asszociációs tanulási folyamatok során a bazális ganglionok, míg a tanult elemek felidézésében és generalizációjában a hippocampus játszik fő szerepet. Ezen folyamatok a Rutgers-féle egyenértékűség tanulás teszttel vizsgálhatók (RAET), melynek előnye, hogy használatával a két struktúra funkciója elkülöníthető. Célunk volt, hogy miközben alanyaink a pszichofizikai tesztet végzik, megvizsgáljuk a feladathoz kapcsolt kortikális aktivitás változásait is.

**Módszerek:** Vizsgálataink során 24 egészséges felnőttel RAET tesztet végeztettünk, miközben 64 csatornás EEG-vel monitoroztuk a kortikális aktivitás változást. A felvételek szakaszolása után (betanulási fázis; teszt fázis), a szakaszok alaphoz képesti és a szakaszok közti teljesítménysűrűség eltéréseket vizsgáltuk Fast-Fourier transzformáció (FFT) segítségével. Az egyes frekvenciasávok teljesítménysűrűség-változásainak időbeli lefutását Morlet Wavelet analízissel elemeztük.

**Eredmények:** Az alfa (8-15 Hz) és béta (16-30 Hz) frekvenciasávban szignifikáns aktivitás csökkenést tapasztaltunk az alanyok legalább két-harmadában mind a betanulási, mind a teszt fázis során. Ez az alfa sávban a parietális, míg a béta sávban a centrális, illetve parietooccipitális területeknél volt kifejezett. Az aktivitás csökkenés a betanulási fázis alatt mintegy 50 ms-al hamarabb jelentkezett, mint a teszt fázisban. A gamma tartományban (31-70 Hz) a betanulási fázis során 200-1000 msec-ig a parietális-parietotemporális elvezetésekben szignifikáns aktivitás emelkedést tapasztaltunk, ami a teszt fázisban nem volt megfigyelhető.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint a neokortex parieto-temporo-occipitalis asszociációs területihez kapcsolódnak RAET során kialakuló aktivitás változások, míg a frontális asszociációs kéreg nem szerepel ebben. Az aktivitás változások a betanulási fázisban jelentősen nagyobbak, mint a teszt fázisban, ami arra enged következtetni, hogy a kéreg-bazális ganglion kapcsolatok döntő jelentőségűek a vizsgált vizuális asszociációs tanulási folyamatokban.

*Támogató: Nemzeti agykutatási Program KTIA\_13\_NAP-A-I/15*

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

**Kiss Bernadett, TTIK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

### **Hiperkoleszterines állapot hatása a szimulált iszkémia/reperfúziós károsodásra in vitro szívizomsejt modellben**

**Bevezetés:** Az iszkémiás szívbetegség egy multifaktoriális betegség, ugyanis számos etiológiai kockázati tényező kialakulása vezet az ateroszklerózis kifejlődéséhez. Általános betegségek, mint a hiperlipidémia, metabolikus szindróma, elhízás, diabetes mellitus számos esetben egyidejűleg vannak jelen az iszkémiás szívbetegséggel. Korábban sikeresen indukáltunk diétás hiperkoleszterolémiát *in vivo* patkány infarktus modellben, koleszterinnel dúsított táplálékkal való etetés során. Jelen kísérletben szeretnénk kifejleszteni egy hiperkoleszterinémias *in vitro* szívizomsejt alapú rendszert, hogy teszteljük a megemelkedett koleszterin szint befolyását a szimulált iszkémia/reperfúziós (SI/R) sejtkárosodásra.

**Módszerek:** Újszülött Wistar patkányokból izolált szívizomsejteket használtunk, melyeket 3 napon keresztül kezeltünk koleszterinnel dúsított supplement-ekkel (SP1, 2, 3). Majd 4 óra szimulált iszkémiának tettük ki a sejteket, amit 2 óra reperfúzió követett. A sejtek viabilitását calcein fluoreszcens festékkel, az oxidatív stressz mértékét pedig dihidroetidiummal mértük. Ezenkívül a szívizomsejtek koleszterin felvételét Filipin festéssel teszteltük.

**Eredmények:** A sejtek viabilitása dóziszfüggő csökkenést mutatott mind a SI/R, mind a normoxiás kontroll csoportokban. Az oxidatív stressz mérés normoxia esetén a supplement 3-nál, míg SI körülmények esetén a supplement 1 és 3-nál mutatott emelkedett szuperoxid képződést. A Filipin festés dóziszfüggő koleszterin felvételt mutatott a szívizomsejtekben.

**Konklúzió:** Eredményeink alapján azt a hipotézist állítottuk fel, hogy a kísérletes hiperkoleszterolémia rontja a sejtek viabilitását és meg tudja változtatni az oxidatív stressz mértékét a koleszterin koncentrációra vonatkoztatva. Ez az *in vitro* modell alkalmas lehet potenciális kardioprotektív anyagok vizsgálatára szívizomsejtekben hiperlipidémia jelenlétében.

*Támogató: Remembrance s.r.l., Italy*

**Témavezetők: Dr. Görbe Anikó egyetemi docens, Szántai Ágnes PhD hallgató**



**Kovács Róbert, ÁOK IV. évf., Kiss Nóra Ágnes, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet, SZTE ÁOK, Onkoterápiás Klinika

## **A let-7a és az autofágia lehetséges kapcsolata radiogén szívkárosodásban**

**Bevezetés:** A radiogén szívkárosodás lehet az egyik súlyos mellékhatása bizonyos mellkasi tumorok besugárzásának. Ez a folyamat magába foglalhatja a bal kamra fibrotikus átalakulását és az emiatt kialakuló szívelégtelenséget, ám ennek pontos molekuláris mechanizmusai kevéssé ismertek. A génextpresszió fontos szabályzó elemei a mikroRNS-ek, melyek közül a let-7a-t már kapcsolatba hozták bal kamrai hipertrófiával és fibrózissal aorta szűkített modellben. A let-7a targetjei között található olyan mRNS-eket is, melyek az autofágiával kapcsolatosak, mely folyamat részt vesz a hipertrófia és a fibrózis kialakulásában. Ezért kísérleteink során vizsgáltuk a let-7a és néhány autofágiával kapcsolatos targetjének az expresszióját radiogén szívkárosodás modelljében.

**Módszerek:** Hím Sprague-Dawley patkányokat kontroll és besugárzott csoportra osztottuk. A besugarozott csoportnál szívre lokalizált egyszeri besugárzást (50 Gy) alkalmaztunk, majd az állatokat 19 héten keresztül követtük. A 19. héten transztorakális echokardiográfiát végeztünk a szív morfológiai állapotának megítélésére, majd izoláltuk az állatok szívét és a szövetmintákból megmértük a let-7a illetve szívkárosodással (BNP) és autofágiával kapcsolatos target mRNS-ek (Atg5, Atg12, Lc3b) expresszióját qRT-PCR-rel.

**Eredmények:** A szeptum szignifikánsan megvastagodott a besugarozott csoportban a kontroll csoporthoz képest mind szisztolében ( $3,78 \pm 0,27$  mm vs.  $3,31 \pm 0,08$  mm,  $p < 0,05$ ), mind diasztolében ( $2,73 \pm 0,33$  mm vs.  $1,89 \pm 0,08$  mm,  $p < 0,05$ ). A let-7a expressziója szignifikánsan csökkent ( $2,54 \pm 0,45$  vs.  $5,21 \pm 0,61$ ,  $p < 0,05$ ), míg a BNP, Atg5, Atg12 és Lc3b ( $2,12 \pm 0,37$  vs.  $0,55 \pm 0,09$ ,  $p < 0,05$ ) expressziója szignifikánsan nőtt a besugarozott állatokban a kontroll csoporttal összevetve.

**Megbeszélés:** A let-7a expressziójának csökkenése az autofágiás markerek expressziójának növekedését eredményezheti, ami szerepet játszhat a radiogén szívkárosodás következtében fellépő bal kamrai hipertrófiában, azonban ennek igazolására további vizsgálatokra van szükség.

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

# Élettan, kórélettan 3.

**Kiss Liliána, ÁOK III. évf., Nászai Anna, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

## **A metán inhaláció védő hatása a hipoxiás stressz válaszra patkány modellben**

**Bevezetés:** Keringési vagy légúti elégtelenség következtében fellépő, hipoxia által indukált helyi és szisztémás szöveti károsodások a klinikai gyakorlat súlyos problémái. Korábban kimutattuk, hogy normoxiás metán alkalmazása csökkenti a vékonybél keringési zavarát követő oxidatív stressz mértékét (Boros 2012). Kérdéses azonban, hogy szisztémás hipoxiában van-e hasonló hatása a gázkeveréknek. Jelenlegi munkánkban megvizsgáltuk az oxidatív és nitrozatív stressz jellemző biokémiai paramétereinek változását súlyos, illetve enyhe hipoxiás állapotokban, valamint metán inhalációt követően.

**Módszerek:** Kísérleteinket altatott hím patkányokon végeztük a vérgáz értékek monitorozása mellett. Az állatokat 30 percig 18,5% oxigén tartalmú (18%O<sub>2</sub>;n=7), vagy 60 percig 16% oxigén tartalmú gázkeverékkel (16%O<sub>2</sub>;n=6) lélegeztettük, a metánnal kezelt csoportok esetében (n=6-7) a hipoxiás gázkeverék 2,2% metánt tartalmazott. A kísérletek végén tüdő és vékonybél biopsziákból xantin-oxidoreduktáz (XOR) és mieloperoxidáz (MPO) aktivitást, valamint a képződő peroxinitrit végtermékeit, a szöveti nitrit-nitrát (NO<sub>x</sub>) és nitrotirozin tartalmat határoztunk meg. A változásokat megfelelő kontroll csoportokhoz hasonlítottuk.

**Eredmények:** A súlyos hipoxia következtében szignifikánsan csökkent az artériás paO<sub>2</sub> (87±8 vs 54±5 Hgmm). Mindkét hipoxiás állapot növelte a bél és a tüdő MPO aktivitását és NO<sub>x</sub> szintjét, de a XOR aktivitás nem változott. A metán kezelés súlyos hipoxia esetén jelentősen csökkentette a XOR és MPO aktivitást a vékonybélben (~37%-al), a nitrotirozin képződés mindkét szervben szignifikánsan csökkent (~32%-al), ezzel párhuzamosan a bél és tüdő NO<sub>x</sub> szintje emelkedett. Ezek a változások enyhe hipoxiában is megfigyelhetők voltak.

**Következtetés:** Hipoxiában alkalmazott metán inhaláció szignifikánsan csökkentette a leukocita aktivációt és nitrozatív stressz intenzitását, amely hatás súlyos hipoxiában kifejezettebb. Feltételezzük, hogy a pozitív NO<sub>x</sub> pool lehetőséget teremt a nitrogén monoxid képződésen alapuló szövetvédelemre.

*Támogató: OTKA K104656; NKFIH K116689*

**Témavezetők: Dr. Kaszaki József egyetemi docens, Dr. Boros Mihály tanszékvezető egyetemi tanár, Poles Marietta Zita tudományos segédmunkatárs**

**Kocsis Krisztina, ÁOK III. évf., Tobak Myrtil, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

### **A mátrix-metalloproteináz-2 és a szarko-endoplazmás retikulum $Ca^{2+}$ -ATPáz 2a kapcsolatának vizsgálata iszkémiás szívizomban**

**Bevezetés:** Ismert, hogy a mátrix-metalloproteináz-2 (MMP-2) akut szívizom iszkémia alatt nemcsak az extracelluláris mátrix elemeit, hanem a szívizomsejtek intracelluláris kontraktilis elemeit (pl. titin, alfa-aktinin, miozin, troponin) is hasítja. Továbbá akut iszkémiás szívkárosodásban csökken a szarkoplazmás-retikulum (SR)  $Ca^{2+}$ -ATPáz (SERCA2a) expressziója, ami hozzájárul a diasztolés diszfunkció kialakulásához. Azonban nem ismert, hogy az MMP-2 befolyásolja-e a SERCA2a-t és a szív relaxációját. Ezért célunk, hogy megvizsgáljuk, hogy a SERCA2a potenciális szubsztrátja lehet-e az MMP2-nek.

**Módszerek:** In silico analízissel megvizsgáltuk, hogy az MMP-2 potenciális hasítási helyei és a SERCA2a aminosav sorrendje között van-e átfedő szekvencia. In vitro kísérletekben tisztított SERCA2a fehérjét aktív, rekombináns MMP-2 jelenlétében inkubáltunk, majd gélelektroforézist követően a SERCA2a mennyiségét, valamint a degradációs termékek jelenlétét ezüst festéssel vizsgáltuk. Végül izolált infarktuszív modellben tetraciklint mint nem-szelektív MMP gátlót, illetve annak vivőanyagát (kontroll) használtuk az MMP-2 gátlás hatásának vizsgálata érdekében, és a koronária folyadékából mértük az infarktuszív markerek mennyiségét és az MMP-2 aktivitását, valamint Western-blottal meghatároztuk a SERCA2a mennyiségét a szívizomból izolált SR mintákból.

**Eredmények:** Az MMP-2 potenciálisan három helyen képes hasítani a SERCA2a-t. Ezüst festéssel SERCA2a-bomlástermék jelent meg MMP-2-vel történt inkubáció hatására, azonban tetraciklinnel gátolva az MMP-2-t a bomlástermék nem volt kimutatható. Izolált szíven indukált globális iszkémiát követően a koronária effluensben megnőtt a kreatin-kináz és az MMP-2 aktivitása, melyek tetraciklin hatására a kontrollhoz közeli értékre csökkentek. Azonban Western-blottal vizsgálva az SR SERCA2a mennyiségét, a csoportok között nem találtunk szignifikáns különbséget.

**Konklúzió:** Kísérleteink alapján az MMP-2 szereppel bírhat a SERCA2a funkcionális károsodásában, azonban az ok-okozati összefüggés egyértelmű igazolásához további vizsgálatok szükségesek.

*Támogató: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BP); Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal, K\_115990*

**Témavezetők: Dr. Bencsik Péter egyetemi adjunktus, Dr. Kiss Krisztina PhD hallgató, Dr. Csont Tamás egyetemi docens**

**Kopasz Anna Georgina, ÁOK I. évf.**

SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet, SZTE ÁOK, Családorvosi Intézet és  
Rendelő

**Az iszkémiás prekonkondicionálás hatása a reperfúzió indukálta kamrai aritmiákra krónikus veseelégtelenségben**

**Bevezetés:** A krónikus veseelégtelenségben (KVE) szenvedők esetén a leggyakoribb halálokok a kardiovaszkuláris szövődmények, különösen a kamrai aritmiák kialakulása. Az iszkémiás prekonkondicionálásnak (IPre) antiaritmiás hatása van az iszkémia/reperfúzió (I/R) indukálta kamrai aritmiákkal szemben. Ezért jelen kísérleteinkben az IPre hatását vizsgáltuk az I/R által indukált kamrai aritmiákra KVE-ben.

**Módszerek:** Ehhez 5/6-od nefrektómiával KVE-t hoztunk létre hím Wistar patkányokban. A kontroll csoport áloperáción esett át. Nyolc héttel később meghatároztuk a szérum karbamid és kreatinin szinteket a KVE igazolására. A nefrektomizált ill. az áloperált állatok szívét izoláltuk és ex vivo perfundáltuk. Mindkét csoportban a perfundált szíveket 45 perc átmosást követően 30 perc regionális iszkémiának és 2 óra reperfúzió (I/R) vagy az I/R-t megelőzően 3X5 perc IPre-nak tettük ki. Az izolált patkányszívek működéséről elektrokardiogramokat rögzítettünk, melyeket a reperfúzió alatt elemeztünk.

**Eredmények:** A nefrektomizált csoportban a plazma karbamid és kreatinin szintje szignifikánsan nőtt igazolva a KVE kifejlődését. Az IPre az áloperált csoportban szignifikánsan csökkentette a reperfúzió indukálta kamrai tachikardia (VT) számát ( $4,9 \pm 1,14$  vs.  $20 \pm 5,7$  db,  $p < 0,05$ ) valamint a VT időtartamát ( $63 \pm 26,16$  vs.  $164 \pm 62,58$  s,  $p < 0,05$ ). Ezen kívül a KVE az áloperált csoporthoz képest I/R alkalmazása esetén szignifikánsan csökkentette VT számát ( $2,5 \pm 0,34$  vs.  $20 \pm 5,7$  db,  $p < 0,05$ ) és a VT időtartamát ( $16 \pm 6,92$  vs.  $164 \pm 62,6$  s,  $p < 0,05$ ). Az IPre és a KVE között interakció volt kimutatható a VT esetén.

**Megbeszélés:** Mind az IPre mind a KVE önmagában képes csökkenteni a VT időtartamát és számát, de e két hatás együttes fennállása kioltja egymás védő hatását a VT-val szemben.

*Támogató: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány, NKFIH K115990, Az Emberi Erőforrások Minisztériuma IKT/147-1787/8/2016-ÖSZT-120 egyedi kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.*

**Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi adjunktus, Dr. Pipicz Márton családorvos rezidens, Dr. Csont Tamás egyetemi docens**

**Kovács Zsuzsanna, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet, IMTTS, Hannover Medical School, Germany

## **A mikroRNS-125b bal kamrai expressziójának változása krónikus veseelégtelenségben**

**Bevezetés:** A krónikus veseelégtelenség (KVE) talaján gyakran alakul ki urémiás kardiomiopátia, amely általában bal kamrai hipertrófia illetve diasztolés és/vagy szisztolés diszfunkció formájában jelenik meg. Azonban a háttérben húzódó molekuláris mechanizmusok nem teljesen tisztázottak. A mikroRNS-125b-t kapcsolatba hozták már bal kamrai szisztolés diszfunkció, hipertrófia és fibrózis kialakulásával más modellekben. Ezért jelen kísérleteinkben a KVE hatását vizsgáltuk a miR-125b bal kamrai expressziójára.

**Módszerek:** Ehhez hím Wistar patkányokban 5/6-od nefrektómiával KVE-t hoztunk létre. A kontroll csoport áloperáción esett át. A műtét után 8 héttel meghatároztuk a kreatinin klirenszt a KVE igazolására. Továbbá vizsgáltuk a szív morfológiáját és funkcióját transztorakális echokardiográfia segítségével. Ezután az állatok szívét izoláltuk és Langendorff szerint ex vivo 10 percig perfundáltuk a vér kimosása céljából. Majd a bal kamrából izolált RNS-ből meghatároztuk a miR-125b expresszióját qRT-PCR segítségével.

**Eredmények:** A nefrektomizált csoportban szignifikánsan csökkent a kreatinin klirensz ( $1,00 \pm 0,26$  vs.  $2,84 \pm 0,27$  ml/min,  $p < 0,05$ ) az áloperált csoporthoz képest, igazolva a KVE kifejlődését. Továbbá KVE-ben szignifikánsan megvastagodott az anterior fal ( $2,86 \pm 0,11$  vs.  $1,99 \pm 0,11$  mm,  $p < 0,05$ ) és a szeptum ( $2,67 \pm 0,18$  vs.  $2,08 \pm 0,14$  mm,  $p < 0,05$ ) illetve a funkcionális paraméterek közül a mitrális billentyű elmozdulási sebességét jellemző  $e'$  szignifikánsan csökkent ( $0,05 \pm 0,005$  vs.  $0,07 \pm 0,015$  m/s,  $p < 0,05$ ) az áloperált csoporthoz képest. KVE hatására a bal kamrai miR-125b expresszió szignifikánsan csökkent az áloperált csoporthoz képest ( $2,02 \pm 0,76$  vs.  $4,50 \pm 0,65$ ,  $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** KVE hatására bal kamrai hipertrófia és enyhe diasztolés diszfunkció fejlődött ki. A miR-125b bal kamrai expressziójának csökkenése szerepet játszhat az urémiás kardiomiopátia kialakulásában, azonban ennek igazolására még további kísérletek szükségesek.

*Támogató: NKFIH K115990, Az Emberi Erőforrások Minisztériuma IKT/147-1787/8/2016-ÖSZT-120 egyedi kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.*

**Témavezetők: Dr. Sárközy Márta egyetemi adjunktus, Dr. Bátкаи Sándor Group Leader, Dr. Csont Tamás egyetemi docens**

**Lehóczki Anna, ÁOK V. évf.**

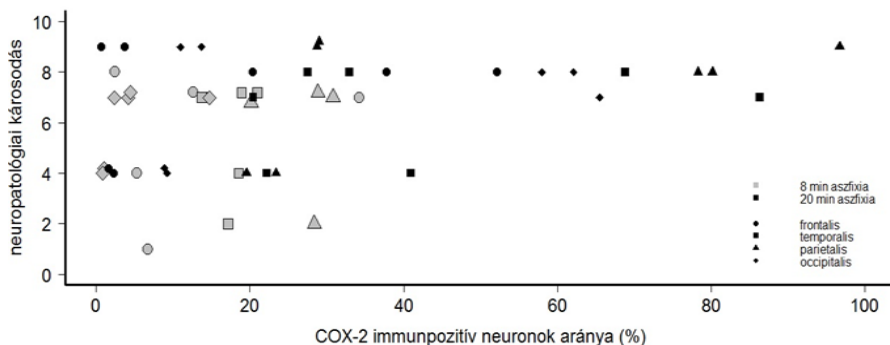
SZTE ÁOK, Élettani Intézet, SZTE ÁOK, Pathológiai Intézet

## **A perinatális aszfixia régióspecifikusan fokozza a neuronális ciklooxigenáz-2 expressziót újszülött malacban**

**Bevezetés:** Perinatális aszfixia (PA) szövődményeként központi idegrendszeri károsodás, ún. hipoxiás-iszkémiás encefalopátia (HIE) alakulhat ki. A HIE patogenezisében fontos szerepet játszhat a ciklooxigenáz-2 (COX-2), mely reaktív oxigén metabolitok és proinflammatorikus prosztanoidok termelésében vehet részt. Kísérleteink célja az volt, hogy transzlációs PA/HIE állatmodellben megvizsgáljuk a neuronális COX-2 expresszió változását, ill. az aszfixiát követően alkalmazott neuroprotektív H<sub>2</sub>-kezelés hatását.

**Módszerek:** Altatott, mesterségesen lélegeztetett újszülött malacokban két különböző súlyosságú PA-t hoztunk létre. Az enyhébb modellben az aszfixiát tracheaokklúzióval (8 perc), míg a súlyosabb hipoxiás-hiperkapniás (6%O<sub>2</sub>-20%CO<sub>2</sub>) gázkeverék belélegeztetésével (20 perc) idéztük elő. Az aszfixiás csoportot mindkét vizsgálatban időkontroll, H<sub>2</sub>-kezelt aszfixiás, és naiv kontroll csoporttal egészítettük ki (n=47). A COX-2 immunopozitív neuronok százalékos arányát sejtszámlálással határoztuk meg a különböző agyi régiókban (cortex, cerebellum, hippocampus, basalis ganglionok, thalamus) 24 órás túlélést követően.

**Eredmények:** Az enyhébb PA modellben nem volt szignifikáns különbség a 3 csoport között egyik agyi régióban sem. A súlyosabb PA hatására viszont a frontális és occipitális cortexben, valamint a hippocampus CA3 régiójában szignifikánsan emelkedett a COX-2 immunopozitív neuronok százalékos aránya, magas (>50%) COX-2 pozitivitást csak a legsúlyosabb hisztopatológiai károsodást mutató kérgi területeken figyeltünk meg (ábra). A H<sub>2</sub>-kezelés az agykérgi COX-2 expressziót az időkontroll csoportban megfigyelt értékre csökkentette, mely a naiv kontrollokhoz képest is szignifikánsan alacsonyabb volt.



**Megbeszélés:** Eredményeink igazolják, hogy a súlyos PA/HIE régióspecifikus COX-2 expresszió fokozódást hoz létre, mely elősegítheti az idegsejt-károsodást. A H<sub>2</sub>-kezelés kivédi ezt, ami bizonyítja aszfixiát követő neuroprotektív hatásmechanizmusát. A transzlációs modellhez felhasznált szupportív analgézia/anesztézia 24 órán belül jelentősen csökkenti a neuronális COX-2 expressziót, mely ugyancsak előnyös lehet a károsodás mérséklése szempontjából.

*Támogató: OTKA K100851, Nemzeti Agykutatási Program KTIA\_13\_NAP-A-1/13*

**Témavezetők: Dr. Domoki Ferenc egyetemi docens, Dr. Oláh-Németh Orsolya rezidens**



**Molnár Andrea, ÁOK III. évf., Marsollier Chloe, University of Angers IV. évf., Marc Romane, University of Nantes IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet

### **Primer szenzoros neuron deszenzitizáció hatása experimentális akut pankreáitisz modellekben**

**Bevezetés:** A fájdalom az akut pankreáitisz (AP) jellegzetes tünete, melynek közvetítésében többek közt a tranzien receptor potenciál vanilloid-1 (TRPV-1) receptort expresszáló primer szenzoros neuronok vesznek részt. Kísérleteinkben ezen neuronok deszenzitizálásának az experimentális AP súlyosságára kifejtett hatását tanulmányoztuk.

**Módszerek:** Vizsgálatainkat 200-250g tömegű hím SPRD patkányokon végeztük (n=6-8). A TRPV-1 receptort expresszáló primer szenzoros neuronok deszenzitizálása 28-30 nappal az AP indukció előtt történt a kapszaicin analóg resiniferatoxin (RTX) ip. alkalmazásával. AP-t 1x3g/kg L-ornitin, 4x20µg/kg cerulein intraperitoneális (ip.), illetve 3% 1ml/kg Na-taurokólsav intraduktális injekciójával váltottunk ki. A deszenzitizálás hatásosságát szembe cseppentett 1%-os kapszaicin oldattal ellenőriztük. A kontroll állatok fiziológias sóoldatot kaptak L-ornitin, cerulein, Na-taurokólsav és/vagy RTX helyett. A patkányokat az L-ornitin/cerulein/Na-taurokólsav/fiziológias sóoldat kezelés után 24 órával áldoztuk fel. Az AP súlyosságának meghatározására pankreász szövettani metszeteket vizsgáltunk. Mértünk továbbá szérum amiláz aktivitást, pankreász víztartalmat és mieloperoxidáz aktivitást.

**Eredmények:** Az RTX kezelés önmagában nem okozott eltérést a labor, illetve szövettani paraméterekben a kizárólag fiziológias sóoldattal kezelt csoporthoz képest. Az L-ornitin és a Na-taurokólsav kezelés nekrotizáló, míg a cerulein ödémás AP-t eredményezett. A vizsgált laborparaméterek szignifikánsan magasabbak voltak az AP csoportokban a megfelelő kontroll csoportokhoz képest. A deszenzitizált, L-ornitinnel oltott állatokban az AP súlyosabb volt, a szérum amiláz, pankreász mieloperoxidáz aktivitás, valamint víztartalom szignifikánsan emelkedett; az RTX-szel előkezelt, Na-taurokólsavval oltott csoportban a nekrosis mértéke volt nagyobb mértékű. Ceruleines AP esetén a deszenzitizáció enyhítette a gyulladást az RTX-szel nem előkezelt csoporttal összehasonlítva.

**Megbeszélés:** A primer szenzoros neuron deszenzitizáció nekrotizáló AP-ben rontotta, míg enyhe ödémás formában csökkentette a betegség súlyosságát.

*Támogató: OTKA, MTA*

**Témavezetők: Dr. Rakonczay Zoltán egyetemi tanár, Balla Zsolt tudományos segédmunkatárs, Bálint Emese Réka PhD hallgató**

**Tóth Lilla Mária, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Élettani Intézet

## **A molekuláris hidrogén mérsékli az oxidatív DNS károsodást perinatális aszfixia után újszülött malacban**

**Bevezetés:** Korábbi eredményeink szerint a perinatális aszfixiát követő reventilációs időszakban adagolt molekuláris hidrogén mérsékli a kifejlődő hipoxiás-iszkémiás enkefalopátia (HIE) súlyosságát, azaz neuroprotektív hatást fejt ki. *Ex vivo* modellekben leírták a hidrogén hidroxilgyökre specifikus antioxidáns hatását, azonban a hidrogén hatásmechanizmusa ebben az *in vivo* állatmodellben ismeretlen. Kísérleteinkben az idegsejtek oxidatív károsodásának mértékét vizsgáltuk a DNS oxidációjakor képződő 8-hidroxi-deoxiguanozin (8-OHdG) immunhisztokémia segítségével.

**Módszerek:** Kísérleteinket altatott, mesterségesen lélegeztetett, hím, újszülött malacokon végeztük, amelyeket 3 csoportba osztottunk: időkontroll, aszfixia, aszfixia+H<sub>2</sub> (2,1%H<sub>2</sub>, 4h lélegeztetés). Az aszfixiát hipoxiás/hiperkapniás gázkeverék belélegeztetésével (6%O<sub>2</sub>-20%CO<sub>2</sub>, 20min) idéztük elő, majd a 24 órás túlélést követően gyűjtött, paraffinba ágyazott agymintákból (cortex, hippocampus) szövet mikroblokkokat (tissue microarray, TMA) készítettünk. A TMA-ból készült metszeteken a 8-OHdG immunhisztokémiát festőautomatával végeztük el, majd a digitalizált metszeteken sejtszámlálással meghatároztuk az immunpozitív sejtmagok százalékos arányát.

**Eredmények:** Az alkalmazott perinatális aszfixiamodell klinikailag releváns mértékű enkefalopátiát hozott létre, mely lehetővé tette a hidrogén neuroprotektív hatásának kimutatását. A vizsgált agyi régiókban a kontroll állatokhoz képest mindkét aszfixiának kitett csoportban szignifikánsan megnőtt a 8-OHdG immunreaktivitás. Az aszfixia+H<sub>2</sub> csoportban viszont jelentősen alacsonyabb volt a 8-OHdG pozitív sejtmagok aránya a kezeletlen aszfixiás csoporthoz képest.

**Megbeszélés:** Állatmodellünk alkalmasnak bizonyult a 8-OHdG immunreaktivitás vizsgálatára. Adataink arra utalnak, hogy a hidrogén neuroprotektív hatásának valóban egyik potenciális mechanizmusa lehet a reventilációkor/reoxigenációkor kialakuló oxidatív stressz csökkentése a neuronokban. Feltételezhető, hogy a hidrogén kezelés kiegészítheti a HIE humán terápiájában már alkalmazott, a születést követő 2-6 órában megkezdett testhűtés (hipotermia) neuroprotektív hatását, melynek igazolására további vizsgálatok szükségesek.

*Támogató: OTKA-K100851, KTIA\_13\_NAP-A-I/13*

**Témavezetők: Dr. Domoki Ferenc egyetemi docens, Dr. Németh János PhD hallgató**

**Dhanisha Jayesh Trivedi, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Muhannad Rafea Ahmed, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Hyung Tae Kim, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year**

Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology

### **Kisspeptin-13 induces hyperalgesia and alters opioid receptor expression in mice**

**Introduction:** Kisspeptin, a hypothalamic neuropeptide of the RF-amide family, has a well-known role in the regulation of the reproductive axis. The recent description of kisspeptin's role in altering pain sensitivity has led to the present study in which the nociceptive effects of kisspeptin-13, an endogenous derivative, in the adult male C57BL6 mice were further investigated.

**Methods:** Different doses of kisspeptin-13 (0.5 µg, 1 µg and 2 µg) were administered intracerebroventricularly to mice. 30, 60 and 120 minutes after a tail-flick test was performed to assess the anti-nociceptive effects of kisspeptin-13. Furthermore, the gene expression of the µ, κ and δ opioid receptors (MOR, KOR, DOR) were measured. The most effective dose of kisspeptin-13 determined in the previous experiment, was injected into the lateral ventricle. 2 hours later samples of hypothalamus, hippocampus, amygdala, anterior cingulate cortex (ACC), and dorsal root ganglia (drG) were obtained. The relative gene expression of the opioid receptors was then determined by quantitative real-time PCR.

**Results:** Results showed that kisspeptin-13 significantly decreased the pain threshold inducing hyperalgesia 30, 60 and 120 min after treatment. Relative gene expression data revealed: downregulation of MORs and KORs in hypothalamus, amygdala, and drG. Also KORs were upregulated in the ACC. Expression of DORs, on the other hand, displayed a significant increase in drG and hypothalamus and downregulation in amygdala and hippocampus.

**Conclusion:** Therefore, our results show that Kisspeptin-13 not only influences the pain sensitivity but also alters the gene expression of opioid receptors.

*Grant support: Hungarian Brain Research Program-KTIA\_13\_NAP-A- III/8.*

**Supervisors: Dr. Krisztina Csabafi assistant professor, Dr. Júlia Szakács assistant professor**

# Élettan, kórélettan 4.

**Csertő Dóra ÁOK V. évf., Csavajda Ádám, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ

## **A Frank-Starling mechanizmus szerepe a frekvencia-függő coronariaáramlás-növekedés kialakulásában Langendorff-perfundált tengerimalac szívben**

**Bevezetés:** Korábbi vizsgálatunkban bizonyítottuk, hogy Langendorff-perfundált izolált szívben a szívfrekvencia növekedésekor növekszik a coronaria erek perfundált és nem perfundált időszakának aránya, mely jelenség a vegetatív idegrendszerből és endogén mediátoroktól függetlenül szerepet játszik a szívfrekvencia-függő coronariaáramlás-növekedés létrejöttében. Jelen munkánkban megvizsgáltuk a jelenség mechanizmusát, azaz, hogy a frekvencia-függő coronariaáramlás-növekedés létrejöttében szerepet játszik-e a Frank-Starling mechanizmus Langendorff-perfundált szívben.

**Módszerek:** Langendorff szerint állandó oszlopnnyomással perfundált, izolált tengerimalac szívben regisztráltuk az EKG-t, a bal kamrai nyomást, az aortában mért perfúziós oszlopnnyomást, és a 'real-time' módon mért aortaáramlást. Meghatároztuk a coronariaáramlást és a szívfrekvenciát, és szívciklusonként a bal kamrai csúcs- és átlagnyomást, valamint a bal kamra által az aorta csonkba ejektált folyadék térfogatát, mely megegyezik a bal kamrát feltöltő folyadék térfogatával. A szívfrekvenciák alapján a szíveket egy alacsony (<235 ütés/perc; n=11) és egy magas (>235 ütés/perc; n=10) szívfrekvenciájú csoportba soroltuk.

**Eredmények:** A magas szívfrekvenciájú csoportban szignifikánsan magasabb volt a coronariaáramlás, mint az alacsony szívfrekvenciájú csoportban ( $8,7 \pm 1,9$  vs.  $6,8 \pm 1,8$  ml/perc/g). A magas szívfrekvenciájú csoportban tendenciaszerűen kisebb volt a bal kamrát feltöltő folyadék térfogat, mint az alacsony frekvenciájú csoportban ( $5,5 \pm 1,2$   $\mu$ l vs.  $6,9 \pm 1,5$   $\mu$ l). Ezzel összhangban, a magas szívfrekvenciájú csoportban alacsonyabb volt a bal kamrai csúcs- és átlagnyomás, mint az alacsony szívfrekvenciájú csoportban (csúcsnyomás:  $68,8 \pm 0,7$  Hgmm vs.  $72,8 \pm 2,0$  Hgmm; átlagnyomás:  $41,5 \pm 0,6$  Hgmm vs.  $43,4 \pm 1,4$  Hgmm).

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint, magasabb frekvencián kisebb bal kamrai nyomások alakulnak ki a csökkent bal kamrai telődés következtében, mely kisebb transzmurális nyomást eredményez. Ez alapján a Frank-Starling mechanizmus szerepet játszik a szívfrekvencia-függő coronariaáramlás-növekedés létrejöttében Langendorff-perfundált szívben.

**Témavezető: Dr. Farkas András egyetemi docens**

**Kovács Mónika Gabriella, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet, SZTE ÁOK, Onkoterápiás Klinika

### **Diasztolés diszfunkció és bal kamrai fibrózis kifejlődése radiogén szívkárosodásban: a mikroRNS-ek lehetséges szerepe**

**Bevezetés:** A szív-érrendszeri megbetegedések után a daganatos megbetegedések állnak a halálozási statisztikák második helyén. Bizonyos tumorok esetén a terápiásan alkalmazott mellkasi besugárzás egyik mellékhatása lehet a radiogén szívkárosodás, amelynek lehetséges megjelenési formái a diasztolés diszfunkció és fibrózis kialakulása. Bizonyos mikroRNS-ek (pl. miR-21, miR-24, miR-25, miR-133, stb) expressziójának változását kapcsolatba hozták már a bal kamrai fibrózis és a diasztolés diszfunkció kialakulásával más modellekben. Ezért jelen kísérletünkben e mikroRNS-ek, ill. néhány fibrózissal kapcsolatos mRNS-molekula expresszióját vizsgáltuk radiogén szívkárosodás állatmodelljében.

**Módszerek:** Ehhez him Sprague-Dawley patkányokat kontroll és besugárzott csoportra osztottunk. Az utóbbi csoportot a kísérlet kezdetén szívre lokalizált egyszeri besugárzásnak (50 Gy) tettük ki, majd mindkét csoportot 19 hétig követtük nyomon. A 19. héten transztorakális echokardiográfiát végeztünk a kardiális funkció megítélésére. Majd a 19. hét végén az állatok szívét izoláltuk és a szövetmintákból qRT-PCR-rel megmértük a miR-21, miR-24, miR-25 és miR-133, ill. a fibrózissal kapcsolatos molekulák közül a kollagén-1 és a kollagén-3 bal kamrai expresszióját.

**Eredmények:** A besugárzott csoportban szignifikánsan csökkent az  $e'(0,04\pm 0,004$  vs.  $0,06\pm 0,004$  m/s,  $p<0,05$ ) és szignifikánsan emelkedett az  $E/e'$  a kontroll csoporthoz képest ( $25,5\pm 1,97$  vs.  $17,23\pm 1,40$ ,  $p<0,05$ ), melyek diasztolés diszfunkcióra utaló változások. A besugárzás hatására szignifikánsan a miR-21 ( $2,47\pm 0,43$  vs.  $0,77\pm 0,13$ ,  $p<0,05$ ), a kollagén-1, ill. a kollagén-3 bal kamrai expressziója emelkedett meg a kontroll csoporthoz képest. A többi miR (miR-24, miR-25 illetve miR-133) expressziója a besugárzás hatására nem mutatott szignifikáns változást a kontroll csoporthoz képest.

**Megbeszélés:** Radiogén szívkárosodásban a miR-21 expressziójának növekedése szerepet játszhat a fibrózis és a diasztolés diszfunkció létrejöttében, azonban ennek tisztázása még további kísérleteket igényel.

*Támogató: Az Emberi Erőforrások Minisztériuma IKT/147-1787/8/2016-  
ÖSZT-47. egyedi kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának  
támogatásával készült.*

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

**Ayse Kurtoglu, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Alp Aytekin, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, János Pigler, Faculty of Medicine 6<sup>th</sup> year**

Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Laboratory of Cardiovascular Physiology and Tissue Injury, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, Department of Experimental Pharmacology and Toxicology, University Medical Center Hamburg Eppendorf, Germany

**Response of engineered heart tissue to simulated ischemia/reperfusion in the presence of chronic hyperglycemic conditions**

**Introduction:** Ischemic heart disease is still a major cause of mortality especially in diabetic patients. In vitro models of engineered heart tissue (EHT) could serve as disease model and additionally a potential therapeutic tool for the replacement of ischemic tissues after myocardial infarction. The aim of this study was to test the response of EHT to simulated ischemia/reperfusion (SI/R) injury in the presence of chronic hyperglycemic (HG) conditions.

**Method:** EHTs prepared from neonatal rat cardiac myocytes were cultured for 20 days. Hyperglycemic (HG; 25 mM glucose) and hyperosmotic (HO; 5 mM glucose + 19.5 mM mannitol) treatment was induced for a week. Then, EHTs were subjected to 120 min SI (93% N<sub>2</sub> and 7% CO<sub>2</sub> gas flow + hypoxic solution) followed by 120 min reperfusion (40% O<sub>2</sub> + medium) or time-matched normoxia. Beating rate and force of contraction was monitored during the entire experiment.

**Result:** SI/R EHTs stopped to beat, normoxic EHTs beat at significantly lower rate. The HG normoxic EHT showed significantly lower rate force product (beat/min x force) during reperfusion as compared to HO ischemic EHTs, which difference was not observed in ischemic groups.

**Conclusion:** The present in vitro system showed an impaired tolerance of EHTs in response to simulated ischemia/reperfusion in chronic hyperglycemic condition. The present EHT test system may be a useful tool to test cardioprotection in the presence of comorbidity.

*Grant support: German Research Foundation (DFG Es/88-12), the European Commission (FP7 Angioscaff, FP7 Biodesign), NKFP 07 1-ES2HEART-HU (OM-00202/2007), OTKA PD 106001.*

**Supervisors: Dr. Anikó Görbe associate professor, Dr. János Pálóczi research fellow, Dr. Thomas Eschenhagen professor**

**Milica Milinkovic, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac 5<sup>th</sup> year**

Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac, Department of Physiology

**The effects of CO synthesis inhibitor on DL-homocysteine-thiolactonehydrochloride-induced effects on cardiac function and oxidative stress in the isolated rat heart**

**Introduction:** A growing number of evidence pointed out carbon monoxide (CO) and homocysteine metabolism as important mediators of cardiovascular (patho)physiology.

**Aim:** Estimation the influence of CO synthesis inhibitor (zinc protoporphyrin IX, PPR IX) on DL-homocysteine-thiolactone-hydrochloride (DL-hcy-TLHC)-induced effects on cardiodynamics, coronary flow and oxidative stress in isolated rat heart.

**Methods:** Hearts excised from male Wistar albino rats (age 8 weeks, BM=180-200 g) were retrogradely perfused according to the Langendorff technique at constant perfusion pressure (70 cmH<sub>2</sub>O) and administered with 1) 10 µM DL-Hcy TLHC, or 2) 10 µM DL-Hcy TLHC+ 10 µM PPR IX. The following parameters of heart function were continuously registered: (maximum rate of left ventricular pressure development (dp/dt max), minimum rate of left ventricular pressure development (dp/dt min), systolic left ventricular pressure (SLVP), diastolic left ventricular pressure (DLVP), heart rate (HR) and coronary flow (CF)). In collected samples of coronary venous effluent, oxidative stress markers: index of lipid peroxidation measured as TBARS, nitric oxide measured through nitrites (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), superoxide anion radical (O<sub>2</sub><sup>-</sup>) and hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), were determined spectrophotometrically.

**Results:** Comparing with control, in both experimental groups CF was significantly decreased. While combination of DL-Hcy TLHC + PPR IX induced clear depression of cardiac function, DL-Hcy TLHC alone significantly decreased dp/dt max and SLVP. All applied drugs did not promote oxidative stress (DL-Hcy TLHC + PPR IX even decrease the level of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

**Conclusion:** Our results indicate that DL-Hcy TLHC induced effects in isolated rat heart can be mediated by CO, but not via increasing oxidative stress.

*Grant support: Grant No. 175043, Ministry of Science and Technical Development of the Republic of Serbia.*

**Supervisor: Vladimir Jakovljevic MD, PhD**



**Pihokker Anna, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Élettani Intézet, SZTE FOK, Szájsebészeti Tanszék

### **Szubkortikális agyterületekhez köthető alapvető tanulási formák fejlődésének humán vizsgálata**

**Bevezető:** A tanulás vizsgálatra egy elfogadott lehetőség az úgy nevezett egyenértékűség tanulása (equivalence acquisition, ET), amely során a vizsgált személynek különféle, de következményükben azonos ingerek összekapcsolását kell megtanulnia. Bár ezt a tanulási formát széles körben vizsgálták neurológiai és pszichiátriai kórképekben, kevés tanulmány szól az egészségesek ET teljesítményéről és annak az életkor előrehaladtával való fejlődéséről.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban 3 és 72 éves kor közötti 267 egészséges alany vett részt önkéntes alapon. Egy számítógép alapú teszt segítségével vizsgáltuk az ET-ben nyújtott teljesítményüket. A feladatvégzés első részében az alanyoknak különböző képek párosításait kellett megtanulniuk a számítógép visszajelzése alapján. A második feladatrészben az eddig megtanult minta alapján újabb párosításokat kellett kikövetkeztetniük, illetve a már ismert párosításokat felidézniük, visszajelzés nélkül. Lineáris regresszió és faktoriális varianciaanalízissel vizsgáltuk a betanulási fázis alatti tanulási teljesítmény, a már megtanult párok felidézésének hatékonysága és a tanultakból kikövetkeztethető új párosítások kialakításának életkorral mutatott fejlődését.

**Eredmények:** Az óvodás korú alanyok szignifikánsan magasabb ( $p < 0,05$ ) hibaarányt mutattak a feladatvégzés során a 6 éves kornál idősebb résztvevőkhöz képest mind a párosítások megtanulása, mind azok felidézése terén, míg a többi korcsoport nem különbözött egymástól. Ezzel szemben az új párosítások kikövetkeztetésének képessége nem mutatott életkorral korreláló fejlődést, ugyanis nem volt olyan korcsoport melynek teljesítménye szignifikáns mértékben eltért volna a többitől.

**Megbeszélés:** A visszajelzésen alapuló asszociációs tanulás, illetve a már ismert párosítások felidézése életkorral összefüggő szignifikáns fejlődést mutat, ám a megtanult minta alkalmazásának képessége nem változik az életkorok általunk vizsgált tartományában. Eredményeink rámutatnak a vizsgált tanulási folyamatokban résztvevő, párhuzamos szubkortikális pályarendszerek eltérő működésére és különböző fejlődésére.

*Támogató: Nemzeti agy kutatási Program KTIA\_13\_NAP-A-I/15*

**Témavezetők: Dr. Öze Attila PhD hallgató, Dr. Nagy Attila egyetemi docens, Dr. Braunitzer Gábor egyetemi adjunktus**

**Tálas Dávid, ÁOK II. évf.**

MTA-SZTE Gasztroenterológiai Multidiszciplináris Kutatócsoport, SZTE  
ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

**A dohányzás hatásai a pancreász duktális epitél sejtek működésére**

**Bevezetés:** A krónikus pancreatitis a hasnyálmirigy gyulladással megbetegedése, amely a hasnyálmirigy strukturális, majd funkcionális károsodásával jár, specifikus terápia azonban eddig nem ismert. Kialakulásának komoly rizikófaktora az alkoholfogyasztás, valamint a dohányzás. Kutatócsoportunk korábban bebizonyította, hogy alkohol hatására csökkent a CFTR Cl<sup>-</sup> csatorna expressziója és működése, valamint a hasnyálmirigy duktális HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> szekréció. Az is ismert, hogy krónikus pancreatitisben csökken a hasnyálmirigy nedv HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> koncentrációja. A dohányzás hasnyálmirigy duktuszokon kifejtett hatásáról kevés adat áll rendelkezésünkre, így kutatásaim során a dohányzás hatását vizsgáltam a pancreász duktális epitél sejtek működésére.

**Módszerek:** A dohányzás hatásának vizsgálatához 6 héten keresztül napi kétszer 45 percig dohányfüstnek voltak kitéve a tengerimalacok. A CFTR expressziót immunhisztokémiai módszerrel vizsgáltuk. A tengerimalacok pancreásából mikrodisszekcióval intralobuláris duktuszokat izoláltunk. A mérésekhez cigarettafüst-kivonatot (CSE) készítettünk, melyhez 15 cigaretta füstjét 10 ml desztillált vízbe vezettük, és 20, 40 és 80 µg/ml hígítást készítettünk a törzsoldatból. Folyadékszekréciót mértünk videomikroszkópiával. Mikrofluorometriai módszerrel, fluoreszcens festékek alkalmazásával intracelluláris pH-t és Ca<sup>2+</sup> koncentrációt mértünk. A CFTR csatorna működését patch clamp technikával vizsgáltuk.

**Eredmények:** A dohányzás szignifikánsan csökkentette a CFTR expressziót, a folyadék- és HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> szekréciót, valamint a CFTR Cl<sup>-</sup> áramot tengerimalac hasnyálmirigy duktuszban a kontroll állatokhoz képest. A CSE dóziszfüggően csökkentette a folyadék- és HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> szekréciót a Cl<sup>-</sup>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> cserélő és a CFTR Cl<sup>-</sup> csatorna gátlásán keresztül. Továbbá a CSE hatására intracelluláris Ca<sup>2+</sup> szint csökkenést figyeltünk meg.

**Megbeszélés:** A dohányzás és a cigarettafüst-kivonat csökkenti a hasnyálmirigy duktális HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> és folyadék szekréciót, valamint a CFTR aktivitást, amely folyamatok szerepet játszhatnak a dohányzás indukálta pancreatitis kialakulásában.

*Támogató: NKFI Hivatal (PD 116553, K 120335), MTA, NFÜ/TÁMOP.,  
ÚNKP-16-1, Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány  
Szegedi Tudós Akadémia Program*

**Témavezetők:** Dr. Hegyi Péter egyetemi tanár, Dr. Pallagi Petra tudományos segédmunkatárs

## **Tót Kálmán TTIK II. évf.**

SZTE FOK, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék, SZTE ÁOK,  
Élettani Intézet

### **Vizuális, auditorikus és bimodális asszociációs tanulás vizsgálata egészséges embereknél**

**Bevezetés:** Az asszociatív ekvivalencia tanulás lényege, hogy a tanulási folyamat során olyan ingerek kapcsolódnak össze, amelyek látszólag jelentősen különböznek. A két különböző inger összekapcsolása elsődlegesen a bazális ganglionok működéséhez köthető, míg a már rögzült kapcsolatok új helyzetre való alkalmazása a hippocampus feladata. Kutatásunk során az asszociációs tanulás részfolyamatait vizsgáljuk vizuális, auditorikus és bimodális tanulási paradigmákban.

**Módszerek:** Rutgers vizuális ekvivalencia tanulási tesztet alkalmaztunk, melyet kutatócsoportunk auditoros és bimodális változattal bővített. A vizsgálati személyek monitoron és/vagy fülhallgatón keresztül kaptak ingereket (arcok, színes halak, hétköznapi hangok), melyeket különböző párosításban kellett megtanulniuk. A vizsgálat második szakaszában a korábban megtanult párokat kellett előhívni és a megtanult szabályt új ingerpárokra alkalmazni. Vizsgálatunkban 112 önként jelentkező (72 nő; átlagéletkor:  $34,4 \pm 12,6$  év) egészséges felnőtt személy vett részt. Pszichofizikai méréseink eredményeit statisztikailag Wilcoxon próbákkal elemeztük.

**Eredmények:** A különböző modalitású ingerek esetében nem találtunk különbséget a betanuláshoz szükséges ismétlés számában és a tanulás során ejtett hibák arányában. Ezzel szemben alanyaink az előhívási szakaszban az auditorikus modalitás esetén szignifikánsan több hibát vétettek mint a bimodálisnál ( $p=0,026$ ). A megtanult szabály alkalmazása során, amikor eddig ismeretlen ingerkombinációk összekapcsolását vizsgáltuk, ugyan ezt tapasztaltuk ( $p<0,001$ ), valamint a vizuális ingerekre adott válaszok is szignifikánsan pontosabbak voltak, mint az auditorikusokra adottak.

**Megbeszélés:** Eredményeink azt mutatják, hogy a bazális ganglionokhoz köthető asszociációs ekvivalencia tanulás (ami egy elemi, a túléléshez alapvetően szükséges funkció) hatékonysága nem függ a szenzoros ingerek modalitásától. Ezzel szemben a hippocampushoz köthető, a már rögzült kapcsolatok új helyzetre való alkalmazása (egy magasabb rendű kognitív funkció) vizuális és bimodális ingerek esetében hatékonyabb mint az auditorikusoknál.

*Támogató: Nemzeti Agykutatási Program - KTIA\_13\_NAP-A-I/15*

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

**Török Viktória Réka, ÁOK IV. évf., Ónodi Ádám, ÁOK VI. évf., Váczai Sándor, PTE ETK KLK MSc II. évf.**  
SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet

### **Kisspeptin hatása a cukorbeteg patkányok vérlemezkéinek arachidonsav metabolizmusára**

**Bevezetés:** A kisspeptin szerepet játszik az anyagcsere folyamatok regulálásában, az energia homeosztázis fenntartásában és az inzulin szekréció gátlásában is. Kardiovaszkuláris rendszerre és hemosztázisra gyakorolt hatását is bizonyították. A csökkent inzulin szekréció és/vagy hatás következtében kialakuló diabétesz mellitusz során vérlemezke aktiváció és érlemeszesedés lép fel. Előzetes vizsgálataink során a kisspeptin kollagén indukálta aggregációt fokozó hatását mutattuk ki, mind az egészséges, mind a cukorbetegségben szenvedő patkányokban. Jelen kísérletünkben arra kerestük a választ, hogy a vérlemezke aggregációs készség fokozódásában szerepe lehet-e a kisspeptin hatására bekövetkező arachidonsav metabolizmus változásnak.

**Módszerek:** Diabéteszes Wistar-Kyoto hím patkányokat (n=5) Streptozotocinnal (i.p. 50mg/tskg) hoztunk létre. Cukorbetegség kialakulását laboratóriumi és fizikális vizsgálatokkal igazoltuk. Aktiválatlan, szeparált, kisspeptinnel (1,25; 2,5; 5;  $10 \times 10^{-8}$  mol/L KP-13) inkubált vérlemezkék arachidonsav metabolizmusának *in vitro* vizsgálatához [ $^{14}$ C]-arachidonsav (3.7kBq, 0.172pmol/mL) radioaktív szubsztrátot, és SunRed ELISA kitteket használtunk. Az abszorbanca koncentrációvá történő számítását SPSS programmal, míg a radioaktív termékek meghatározását Bioscan lappscannerrel végeztük. Az eredmények statisztikai analízise párosított T-próbával, SPSS segítségével történt.

**Eredmények:** A cukorbeteg állatok vérlemezkéi szignifikánsan több érszűkítő és vérlemezke aggregáló hatású tromboxánt képeztek, mint az egészségesek ( $3065 \pm 83$  v.  $2636 \pm 74$  CPM). A diabéteszes patkányok trombocitái által arachidonsavból szintetizált lipoxigenáz metabolitok összmenyisége is jelentősen nagyobb volt, mint az egészséges állatoké ( $6711 \pm 202$  v.  $5869 \pm 221$  CPM). A radioaktív vizsgálatokkal nyert eredményeket az ELISA-val történt tromboxán, ciklooxigenáz és lipoxigenáz mennyiség meghatározás is alátámasztotta.  $10 \times 10^{-8}$  mol/L KP-13 fokozta a tromboxán és a lipoxigenáz metabolitok szintézisét egészséges és cukorbeteg állatokban egyaránt.

**Megbeszélés:** Peptid hatásra létrejövő arachidonsav metabolizmus fokozódásnak szerepe lehet a vérlemezkék aggregációs készségének fokozódásában.

*Támogató: Nemzeti Kutatási Program-KTIA\_13\_NAP-A-III/8*

**Témavezető: Dr. Mezei Zsófia egyetemi docens**

**Carlos Soria Valera, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Hanadi Nasir, Faculty of Medicine 4<sup>th</sup> year, Jang Yunsu, Faculty of Medicine 4<sup>th</sup> year**  
Faculty of Medicine, Department of Pathophysiology

### **The influence of obestatin and morphine on locomotion and anxiety**

**Introduction:** Morphine is a natural opioid that acts directly on the CNS and induces a biphasic effect on locomotion, dependent on dose and interval. Its behavioural effects are influenced by ghrelin, a well-studied, GI hormone with multiple functions such as the control of appetite, energy homeostasis and addictive behaviours. The aim of this study is to determine whether obestatin, a 23 amino acid peptide that originates from the same preproghrelin precursor as ghrelin, can also influence the behavioral effects of morphine.

**Methods:** Male CFLP mice were injected with graded doses of obestatin and/or subcutaneous morphine. Obestatin pretreatment was administered 15 min prior to morphine injection. The different behavioural patterns of the animals were detected 30 min later in the elevated plus maze (EPM) and open-field (OF). Plasma corticosterone levels were also measured by fluorescence assay from trunk blood collected in heparinized tubes.

**Results:** The locomotor activity were not influenced by obestatin, however, central ambulation distance and time were decreased in the OF test. The central ambulation distance and time were increased by morphine and these effects were blunted by obestatin pretreatment. In the EPM, obestatin reduced the open arm time (%) and open arm entries (%). Plasma corticosterone levels were elevated by the different doses of obestatin.

**Conclusion:** Centrally given obestatin can antagonize the anxiolytic-like responses induced by morphine in the OF test, indicating that obestatin might also have a role in drug-related behaviors, which requires further investigation.

*Grant support: Hungarian Brain Research Program-KTIA\_13\_NAP-A- III/8.*

**Supervisors: Dr. Júlia Szakács assistant lecturer, Dr. Krisztina Csabafi assistant lecturer**

# Farmakológia

**Shahin Alilou, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Tokio Hiura, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, János Pigler, Faculty of Medicine 6<sup>th</sup> year**

Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Laboratory of Cardiovascular Physiology and Tissue Injury, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, Department of Experimental Pharmacology and Toxicology, University Medical Center Hamburg Eppendorf, Germany

**Response of paced engineered heart tissue to simulated ischemia/reperfusion in the presence of chronic hyperglycemic conditions**

**Introduction:** Diabetic complications like cardiovascular events increase exponentially because of high incidence of type II diabetes mellitus. Three-dimensional in vitro engineered heart tissue (EHT) is suitable for diseases modelling in a dish and also a candidate for regenerative therapy of myocardial infarction. The aim of this study was to test the response of paced EHT to simulated ischemia/reperfusion (SI/R) injury in the presence of chronic hyperglycemic (HG) conditions.

**Method:** Fibrin-based mini EHTs were prepared from neonatal rat cardiac myocytes and cultured for 20 days. Hyperglycemic (HG; 25 mM glucose) and hyperosmotic (HO; 5 mM glucose + 19.5 mM mannitol) treatment was induced for a week. Then, EHTs were subjected to 120 min SI (93% N<sub>2</sub> and 7% CO<sub>2</sub> gas flow + hypoxic solution) followed by 120 min reperfusion (40% O<sub>2</sub> + medium) or to normoxia (control). Continuous electrical stimulation was kept during SI/R. Beating rate and force of contraction was monitored during the entire experiment.

**Result:** Against continuous pacing during SI/R, ischemic EHTs stopped to beat during SI. The HG normoxic EHT showed significantly lower rate force product (beat/min x force) during reperfusion compared to HO ischemic EHTs, which difference was also observed in ischemic groups.

**Conclusion:** The tolerance of hyperglycemic EHTs impaired, which was further worsen with induction of ischemia. The present EHT test system could be a useful tool to test cardioprotection in the presence of comorbidity.

*Grant support: German Research Foundation (DFG Es/88-12), the European Commission (FP7 Angioscaff, FP7 Biodesign), NKFP 07 1-ES2HEART-HU (OM-00202/2007), OTKA PD 106001.*

**Supervisors: Dr. Anikó Görbe associate professor, Dr. János Pálóczi research fellow, Dr. Thomas Eschenhagen professor**

## **Becskeházi Eszter, ÁOK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **Pankreász duktális folyadék- és HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> szekréció csökkenése aquaporin-1 és -4 génmódosított egerekben**

**Bevezetés:** Az akut pankreatitisz (AP) egy multicellularis betegség, melynek kialakulásában a duktális sejtek csökkent ion- és folyadékszekréciója szerepet játszhat. Az aquaporinok (AQP-ok) speciális vízcsatornák, melyek a plazmamembrán víz permeabilitását szabályozzák. Jelen tanulmányban **célul** tűztük ki az AQP-ok duktális folyadékszekrécióban betöltött szerepének vizsgálatát AQP génmódosított egerek felhasználásával.

**Módszerek:** Intra- és interlobularis pankreász duktusokat izoláltunk vad típusú (VT) valamint AQP-1 és AQP-4 géniütött (KO) egerekből. A duktális HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> szekréciót Cl<sup>-</sup> elvonásos technikával vizsgáltuk, míg a duktális folyadék szekréció mértékét videomikroszkópia segítségével mértük. A pankreász nedv elválasztást *in vivo* körülmények között, általános anesztéziában mágneses rezonancia cholangiopancreatographiával tanulmányoztuk az egereken.

**Eredmények:** A luminalis Cl<sup>-</sup> elvonás hatására kialakuló intracelluláris pH alkalinizáció szignifikánsan alacsonyabb volt AQP-1 (42±3,2%) és AQP-4 (52±4,5%) KO egerekben, mint a VT egyedekben. A bazális folyadék szekrécióban nem volt jelentős eltérés a VT és KO duktusok között. Ezzel szemben, ha 5 µM forskolinnal stimuláltuk a duktusokat, az a VT duktusok hízását eredményezte. Az AQP-1 és AQP-4 KO egerekből izolált duktusok nem, vagy csak enyhe választ mutattak a forskolin kezelésre. Az *in vivo* vizsgálatok során az állatok 10 U/ttskg szekretint kaptak retro-orbitális injekció formájában, ezután a total excreted volume (TEV) emelkedése jelentősen nagyobb volt VT állatokban (0.023 TEV/cm<sup>3</sup>), mint AQP-1 (0.0041 TEV/ cm<sup>3</sup>) és AQP-4 KO állatokban (0.0068 TEV/ cm<sup>3</sup>).

**Következtetés:** Pankreász HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> és folyadékszekréció jelentősen csökkent AQP-1 és AQP-4 KO egerekben, így feltehetőleg az AQP-ok esszenciális szerepet játszanak pankreász folyadék szekréciójában.

*Támogató: OTKA (NF105758, NF100677, K109756) és MTA-SZTE Momentum Grant (LP2014-10/2014)*

**Témavezető: Dr. Venglovecz Viktória tudományos munkatárs**



**Matthias Ernst, Faculty of Medicine 2<sup>nd</sup> year, Krisztina Györgyi Tóth, Faculty of Medicine 3<sup>rd</sup> year**

Faculty of Medicine, Department of Biochemistry

### **Development of matrix metalloproteinase inhibitors against acute ischemia/reperfusion injury**

**Introduction:** Acute activation of matrix metalloprotease-2 (MMP-2) during ischemia-reperfusion injury (IRI) has been demonstrated to contribute to myocardial dysfunction. Inhibiting MMP-2 is therefore a potent tool to ameliorate cardiac IRI. Despite promising preclinical data, adverse events derived from non-selective MMP inhibition have rendered clinical trials unsuccessful. Therefore, the aim of this study was to identify novel selective MMP-2 inhibitors against acute myocardial I/R injury.

**Methods:** MMP inhibitor compounds synthesized previously by our collaborators were subjected to a screening cascade. Forty-six selected compounds were used in gelatin zymography experiments to test the inhibitory efficacy on full-length MMP-2. Then, stimulated IRI on neonatal cardiomyocytes was performed to assess the cardioprotective effects of 7 compounds. Finally, based on the data from cell culture experiments, the compound with the highest cytoprotective effect, MMPI-1154, was tested in isolated rat hearts subjected to 30 min global ischemia and 120 min reperfusion to investigate its effect on myocardial infarct size.

**Results:** Seven compounds examined by gelatin zymography exhibited MMP-2 inhibition at 1  $\mu$ M and 3 compounds less than 100% MMP-2 inhibition at 100  $\mu$ M concentration. Six compounds increased cell viability significantly in response to simulated I/R injury. In isolated hearts subjected to global IRI, MMPI-1154 significantly reduced infarct size at 1  $\mu$ M as compared to the vehicle-treated hearts.

**Conclusion:** MMPI-1154 can be a promising lead molecule for further steps of drug development since it exhibited high selectivity for MMP-2, and significant cardioprotection in cell culture as well as in an isolated heart model of myocardial IRI.

*Grant support: TÉT\_15\_IN-1-2016-0068, János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences (PB), PharmaHungary Group, TargetEx Ltd.*

**Supervisors: Dr. Péter Bencsik assistant professor, Dr. Anikó Görbe associate professor**

## **Frey Zsaklin, TTIK IV. évf.**

SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

### **Az amiodaron és a dezetil-amiodaron (DEA) egyaránt hatékonyan gátolja a pitvarfibrilláció kialakulását izolált nyúl szívben**

**Bevezetés:** A pitvarfibrilláció népbetegség – sokszor súlyos következményekkel. A jelenleg alkalmazott egyik leghatékonyabb ellenszer, az amiodaron hatásmechanizmusa nem teljesen ismert, alkalmazása súlyos mellékhatásokkal járhat. Krónikus amiodaron kezelés antiaritmiás hatása mögött egyes hipotézisek szerint egyik metabolitja a dezetilamiodaron (DEA) áll. Jelen munkánk célja izolált szívre adaptált pitvarfibrillációs modellen az amiodaron és a DEA akut antiaritmiás hatásainak összehasonlítása volt.

**Módszerek:** Újzélandi fehér nyulakból (1,5-2 kg) izolált szíveken, Langendorff rendszeren perfundáltuk, felületi elektródokkal bal pitvari és kamrai elektrogramokat regisztráltuk. A pitvarfibrillációs epizódokat nagyfrekvenciás (50Hz, 10s) ingerlés és 1  $\mu\text{M}$  carbachol kezelés kombinációjával indukáltunk. Meghatároztuk a kialakult fibrillációs epizódok időtartamát kezelés előtt, illetve a vizsgálni kívánt hatóanyagok (amiodaron, DEA, illetve vivőanyag) perfúziója után.

**Eredmények:** 1 $\mu\text{M}$  carbachol markánsan csökkentette a szívfrekvenciát és jelentősen fokozta a pitvarfibrilláció kialakulási valószínűségét. Kontroll szívekben a vivőanyag jelenlétében általában ismételtelen kialakult pitvarfibrilláció (77%, n=18) és a fibrillációs epizódok hossza (108 $\pm$ 17,68 sec) sem változott szignifikánsan az oldószer (DMSO) adását követően (129 $\pm$ 11.5 sec). Ezzel szemben, 5 $\mu\text{M}$  DEA vagy 5 $\mu\text{M}$  amiodaronnal történő akut kezelés esetén legtöbbször nem alakult ki újabb fibrillációs epizód (0%, n=7-7), illetve az aritmiás epizódok időtartama közel nullára csökkent (kezelés előtt: 68.4 $\pm$ 6.5, illetve kezelés után: 2,6 $\pm$ 0.5, illetve 7,0 $\pm$ 1.5 sec).

**Következtetések:** Kísérleti eredményeink alapján elmondható, hogy akut kezelés esetén, pitvarfibrillációban az amiodaron-metabolit DEA is legalább annyira hatásos, mint maga az amiodaron. Ezért vélelmezhető, hogy a DEA ígéretes új gyógyszerjelölt lesz a pitvarfibrilláció megelőzésére és/vagy kezelésére.

*Támogató: TÁMOP 4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005, OTKA NN-109904,*

**Témavezető: Dr. Prorok János tudományos munkatárs**

**Filip Martinovic, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac  
5<sup>th</sup> year**

Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac, Department of  
Clinical Pharmacology

**Analysis of problems related to the implementation of H2 blockers  
(drug-related problems) in patients with dyspepsia**

**Introduction:** H2 receptor blockers are effective acid-suppressive drugs in the treatment of dyspepsia. Despite the high efficacy of these drugs, there are some problems that occur during their use, and which are formed during the metabolism of H2 blockers over isophorms cytochrome P450.

**Aim:** Detection of the problems related to the application of H2 blockers and analyzing possible connection with the characteristics of the patients.

**Materials and Methods:** We performed a descriptive, retrospective study section, at the Department of Gastroenterology, KC Kragujevac. The study population consisted of 47 patients who were treated for dyspepsia, and as a therapy used the H2 blockers, during the period from 01.01.2014. to 01.01.2015. year. In order to categorize the drPs the Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) classification system was used.

**Results:** The average age of the patients was  $58,43 \pm 15,531$  years. The average length of hospitalization was  $13,66 \pm 8,728$  days. A total of 105 drPs based on PCNE classification were found, and the average problem per patient was 2.23. Only three (6.4%) patients did not have any problems. The most common categories of problems that have occurred are a drug choice problem, drug use problem and interactions between drugs.

**Conclusion:** Account should be taken of the possible interactions between drugs, and other problems that can occur, as shown in the results. The identification of different subtypes of drPs, as well as factors that may be associated with drPs may affect the risk reduction in patients with dyspepsia who used H2 blockers.

**Supervisor: Dr. Dusan Duric associate professor**

**Pécz Daniella, ÁOK V. évf., Ficzeré Ágnes, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet

### **A mitokondriális diszfunkció befolyásolása L-alfa-glicerilfoszforilkolin kezeléssel máj iszkémia-reperfúzióban, patkányon**

**Bevezetés:** Iszkémia-reperfúzióban (IR) a foszfolipázok aktivitása fokozódik, ami a mitokondrium membránban lévő glicerofoszfolipidek, köztük az L-alfa-glicerilfoszforilkolin (GPC) képződésének és lebomlásának zavarához vezet. Kísérleteink során megvizsgáltuk, hogy exogén GPC adása hogyan befolyásolja a mitokondriális diszfunkciót, részleges máj IR modellben, patkányon.

**Módszerek:** Altatott, hím Sprague-Dawley patkányok májának bal lebenyén IR-t hoztunk létre, GPC alkalmazásával (50 mg/kg i.v., 5 perccel a reperfúzió előtt) vagy a nélkül (IR és IR+GPC-csoport; n=6 csoportonként). A mérési adatokat ál-operált állatokéval vetettük össze (SH és SH+GPC-csoport; n=6 csoportonként). A májbiopsziákból respirometriával meghatároztuk a mitokondriumok légzési aktivitását és reaktív oxigén szabadgyök (ROS) termelését. Az apoptózishoz köthető morfológiai változásokat in vivo konfokális lézer scanning endomikroszkópiával vizsgáltuk a reperfúzió 60. percében. A kiértékelést szemikvantitatív szövettani pontozórendszer alapján végeztük (S0-S4).

**Eredmények:** Az IR következtében az ATP szintázhoz kapcsolt oxigén fogyasztás szignifikánsan csökkent ( $134 \pm 26$  pmol/ml/s-ról  $85 \pm 12$  pmol/ml/s-ra), a ROS termelődés viszont fokozódott a kontroll csoporthoz képest ( $68 \pm 9$  pmol/s/mg-ról  $121 \pm 13$  pmol/s/mg-re). A GPC kezelés szignifikánsan növelte az IR következtében csökkent oxigénfogyasztást ( $115 \pm 12$  pmol/ml/s-ra), alacsonyabb ROS produkció mellett ( $75 \pm 14$  pmol/s/mg). Az in vivo szövettani vizsgálat során az IR a máj szinuszoidok tágulatát és sejtkárosodást eredményezett (szövettani score alapján S4), amit a GPC kezelés S2-re mérsékelte.

**Megbeszélés:** A GPC csökkentette az IR miatt kialakuló mitokondriális diszfunkciót, továbbá kedvezően befolyásolta az IR-indukálta morfológiai változásokat. Az eredmények alapján a GPC kezelés hatékony lehet a májsejtek hipoxiás mitokondriális károsodásának megelőzésében.

*Támogató: NKFI K120232*

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi adjunktus, Szilágyi Ágnes Lilla PhD hallgató**

**Tóth Brigitta, TTIK II. évf.**

SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika, SZTE ÁOK, Kórélettani Intézet

### **A kinurénsav és az SZR-72 csökkenti a kísérletes nekrotizáló akut pancreatitis súlyosságát**

**Bevezetés:** A sokszor magas mortalitású akut pancreatitis (AP) patogenezise részben feltáratlan, célzott terápiája nincs. Az endogén N-metil-D aszpartát (NMDA) receptor antagonistá kinurénsav (KYNA) és szintetikus analógja, az SZR-72 jótékony hatása gyulladáso betegségekben (pl. colitis ulcerosa) ismert. Célunk a KYNA/SZR-72 kísérletes nekrotizáló AP-re gyakorolt hatásának vizsgálata volt.

**Módszerek:** 200-250g tömegű SPRD hím patkányokban AP-t indukáltunk 3g/kg (30%) L-ornitin intraperitoneális (i.p.) oltásával. Az AP indukció előtt egy órával 30-300mg/kg KYNA/SZR-72-t adtunk i.p. A kontroll állatokat fiziológiás sóoldattal vagy csak KYNA/SZR-72-vel oltottuk i.p. Szérum amiláz aktivitást és pancreas mieloperoxidáz (MPO) aktivitást kolorimetriás eljárással, szöveti víztartalmat szárításo módszerrel, a pancreaticus hősokk fehérje-72 (HSP-72) mennyiségét Western-blottal határoztuk meg. Az acinus sejtek viabilitását propídium-jodidos fluoreszcencia méréssel vizsgáltuk. Az NMDA-1 receptor mRNS expresszióját a pancreasban RT-PCR-ral mutattuk ki.

**Eredmények:** A KYNA/SZR-72 előkezelés dóziszfüggő hatást mutatott. A 300mg/kg-os dózis szignifikánsan csökkentette az ödéma, a leukocitás infiltráció és a nekrozis mértékét a 3g/kg L-ornitinnel kezelt és a 30mg/kg KYNA/SZR-72-vel előkezelt AP csoportokhoz képest. Ugyancsak szignifikánsan csökkent a szérum amiláz aktivitása, és a pancreas MPO aktivitása a 30mg/kg-mal előkezelt és az L-ornitines AP csoporthoz viszonyítva. A HSP-72 expressziója az L-ornitinnel és a csak KYNA/SZR-72-vel kezelt csoportokban megemelkedett, az L-ornitines 300mg/kg KYNA/SZR-72-vel előkezeltekben pedig további növekedést mutatott. Az NMDA-1 receptor mRNS expressziót kimutattuk a pancreasban. A 250mM KYNA/SZR-72 előkezelés kedvezően hatott az acinus sejtek viabilitására.

**Megbeszélés:** A KYNA/SZR-72 előkezelés dóziszfüggő módon enyhíti a kísérletes AP súlyosságát. A vegyületek hatása a perifériás NMDA receptorokon, valamint a HSP-72 expresszió fokozásán keresztül érvényesülhet.

*Támogató: SZTE ÁOK OTKA*

**Témavezetők: Dr. Rakonczay Zoltán egyetemi tanár, Balla Zsolt tudományos segédmunkatárs**

**Tóth Noémi, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

## **A szívizom Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup> cseremechanizmusa jelentős szerepet játszik a hipokalémia indukálta ritmuszavarok kialakulásában**

**Bevezetés:** A hipokalémia egy gyakran előforduló elektrolitzavar, amely egy összetett mechanizmus révén jelentősen növeli a szívritmuszavarok kialakulásának kockázatát. A hipokalémia a közvetlen repolarizációra gyakorolt hatásain kívül, csökkenti a Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPáz aktivitását, amely feltehetőleg a következményes [Na<sup>+</sup>]<sub>i</sub> akkumuláció által fokozza a reverz Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup> kicserélő (NCX) működését, ami Ca<sup>2+</sup> túltöltődéshez vezet. A megemelkedett [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> szintén az NCX által közvetlenül indukálhat ritmuszavarokat. Az NCX szerepe feltételezhető a hipokalémia indukálta ritmuszavarok kialakulásában, azonban szelektív gátlószert hiányában eddig nem sikerült bizonyítani. Célkitűzésünk a hipokalémia indukált ritmuszavarok mechanizmusának tisztázása volt egy új, szelektív NCX gátló vegyület, az ORM-10962 segítségével.

**Módszerek:** Az akciós potenciálokat 250-300 g-os Sprague-Dawley patkányokból (n=4) izolált bal kamrai papilláris izomból konvencionális mikroelektrod technikával mértük, 37°C-on.

**Eredmények:** A hipokalémiás oldat szignifikánsan növelte az APD<sub>90</sub> értékeket (50,2±5,8 ms → 73,0 ±10,6 ms; 44,7±15%; p<0,05) és a triangulációt (APD<sub>90</sub>-APD<sub>25</sub>) mértékét (42,8±5,4 ms → 67,0±10,3 ms; 53,0±17,9%; p<0,05). Ezzel szemben 1 μM ORM-10962 előkezelés szignifikánsan csökkentette a hipokalémia indukálta APD<sub>90</sub> változásokat (48,0±8,4 ms → 52,5±8,29 ms; 12,7±17,41%; p<0,05) és a trianguláció mértékét (41,0±7,67 → 46,7±7,6 ms; 19,0±21,26%; p<0,05). További kísérletsorozatunkban a hipokalémiát a nyugalmi membránpotenciál destabilizálásával súlyosbítottuk, amelynek következményeként számos extraszisztolé volt megfigyelhető. Úgy tűnik, hogy a szelektív NCX gátlás jelentősen csökkentheti a kialakult extraszisztolék számát, de a pontos konklúzióhoz további kísérletek szükségesek.

**Megbeszélés:** A szelektív NCX gátlás mérsékelte a hipokalémia indukált APD<sub>90</sub> megnyúlást, amely megerősíti az NCX korábban feltételezett aritmogén szerepét. A trianguláció mértékének és az extraszisztolék számának csökkenése is az NCX gátlás antiaritmiás hatását feltételezi, amely ígéretes új terápiás lehetőségeket hordozhat.

*Támogató: OTKA NK-104331, K100151, NN-109904;*

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

**Vincze Anna, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet, SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

### **A kinurénsav hatása szimulált iszkémia/reoxigenizáció indukálta sejtpusztulásra szívizomsejt tenyészetben**

**Bevezetés:** A triptofánból a kinurenin útvonal során képződő kinurénsav (KYNA) több központi idegrendszeri érintő megbetegedésben is neuroprotektív hatásának bizonyult. Mivel a szívizomsejtekre kifejtett hatása nem ismert, ezért célunk volt megvizsgálni, hogy a KYNA rendelkezik-e citoprotektív hatással szívizomsejt tenyészetekben szimulált iszkémia/reoxigenizáció (SI/R) által indukált sejtkárosodás modellben.

**Módszerek:** A vizsgálatokhoz primer neonatális kardiomiocita sejt kultúrákat használtunk. A sejttenyészeteket 4 óra SI-nak, majd 2 óra szimulált reperfúciónak tettük ki. A KYNA akut sejtvédő hatásának vizsgálatára a kultúrák egyes csoportjait 8-512  $\mu\text{M}$  KYNA-val kezeltük a SI/R alatt, majd a sejtek életképességét calcein esszé segítségével határoztuk meg. A KYNA kezelés potenciális antiapoptotikus hatásának vizsgálatára aktív, hasított kaszpáz-3 immunfestést alkalmaztunk. Külön kísérletekben a sejt kultúrákat a SI/R-t megelőzően 20 órára KYNA-val (8-512  $\mu\text{M}$ ) előkezeltük, majd a kezelést a SI/R alatt is végig fenntartottuk. A protokoll végén a sejtek viabilitását calcein festéssel határoztuk meg.

**Eredmények:** A SI/R szignifikáns mértékben lecsökkentette a sejtek életképességét, ezt tekintettük 100% sejtelhalásnak. A SI/R alatti KYNA kezelés 64 ( $41 \pm 10\%$ ) és 128  $\mu\text{M}$  ( $35 \pm 6\%$ ) koncentrációban, míg a 20 órás előkezelés esetén a 8  $\mu\text{M}$  KYNA ( $76 \pm 27\%$ )[CSTB1] kezelés szignifikáns mértékben csökkentette a sejtelhalást. Az aktivált kaszpáz-3 pozitív sejtek száma szignifikánsan megemelkedett a SI/R hatására, azonban előzetes kísérleteink alapján a KYNA ezt nem befolyásolta szignifikáns mértékben.

**Megbeszélés:** A KYNA az ismert neuroprotektív hatása mellett elősegítheti a szívizomsejtek integrált működésének megőrzését SI/R-t követően. A kardiocitoprotektív hatás SI/R alatt kissé magasabb, míg előkezelésben - ami farmakológiai prekondicionálásnak feleltethető meg - alacsonyabb KYNA koncentráció esetén volt megfigyelhető. A koncentráció- és időfüggő hatás, illetve a KYNA hatásmechanizmusának magyarázatára további vizsgálatok szükségesek.

**Témavezetők:** Gáspár Renáta tudományos segédmunkatárs, Dr. Vécsei László egyetemi tanár, Dr. Csont Tamás egyetemi docens

# Genetika



**Gáll Csenge, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet

### **Pityriasis rubra pilaris genetikai hátterének vizsgálata**

**Bevezetés:** A pityriasis rubra pilaris (PRP) egy ritka, ismeretlen eredetű, papulosquamosus bőrbetegség, melynek jellegzetes tünete a folliculáris hyperkeratózis és a normál bőrszigeteket magába foglaló, narancsvörös, hámló dermatitis. A betegség kialakulásának háttere az esetek többségében multifaktoriális, de ismert a betegség ritka monogénes variánsa is, amely a 'caspase recruitment domain-containing protein 14' (*CARD14*) gén mutációi következtében alakulnak ki. Vizsgálataim során célul tűztem ki egy 61 éves szövettanilag igazolt PRP-ben szenvedő nőbeteg genetikai vizsgálatát a háttérben álló kóroki genetikai eltérés azonosítása céljából.

**Módszerek:** A *CARD14* gén kódoló szakaszainak és az azokkal határos intronoknak a mutáció szűrését végeztem el szekvenálással.

**Eredmények:** Vizsgálataim során három, az irodalomból már ismert genetikai variánst azonosítottam. Két heterozigóta – egy ritka és egy gyakori – misszensz variánst (c.2044C/T p.Arg682Trp, MAF< 0,01; c.1641G/C p.Arg547Ser, MAF:0,37) és egy splice site polimorfizmust (c.676-6G/A MAF:0,34). *In silico* végzett predikciós vizsgálatok alapján a ritka misszensz mutációról feltételezhető, hogy az érintett géntermék a *CARD14* fehérje az NF-kB jelátviteli útvonal pozitív regulátora, ezért további funkcionális vizsgálatokat tervezek annak kiderítésére, hogy az azonosított genetikai variánsok hatására mutat-e fokozott aktivációt az útvonal a páciens hámsejtjeiben.

**Megbeszélés:** Vizsgálataim jelentősége, hogy további genetikai és funkcionális vizsgálati eredményekkel járulnak hozzá a *CARD14* gén ritka és gyakori variánsainak kóroki szerepének feltérképezéséhez.

**Témavezető: Dr. Nagy Nikoletta egyetemi adjunktus**

**Juhász Rita, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet

### **Diffúz palmoplantáris keratodermában szenvedő magyar család genetikai vizsgálata**

**Bevezetés:** A diffúz palmoplantáris keratoderma (PPK) a genodermatózisos családjába tartozik. A betegség jellegzetes tünete a tenyereken és talpakon kialakuló diffúz hyperkeratózis. A diffúz PPK autoszómális domináns öröklésment mutat, háttérben a keratin 1 (*KRT1*) és keratin 9 (*KRT9*) gének mutációi ismertek.

**Célkitűzés:** Vizsgálataim során célul tűztem ki egy diffúz PPK-ban szenvedő magyar család genetikai vizsgálatát a háttérben álló kóroki gén és mutációjának azonosítása céljából.

**Módszerek:** Vizsgálataim során elvégeztem a *KRT1* és *KRT9* gének kódoló szakaszainak és az azokat határoló intronális szakaszoknak a szekvenálását.

**Eredmények:** A *KRT9* génen 6. exonban egy eddig ismeretlen in-frame mutációt azonosítottam (c.1372\_1374delCTT,p.Leu458del). A *KRT1* génen mutáció nem igazolódott. *In silico* vizsgálataim eredményeként feltételezzük, hogy a *KRT9* génen azonosított in-frame deléció a keratin 9 fehérjének az úgynevezett „bot régiójának” a diszfunkciója révén felelős az intermedier filamentum rendszer károsodásáért, így alakítja ki a diffúz PPK tüneteit.

**Megbeszélés:** Vizsgálataim jelentősége, hogy egy stigmatizáló körképben azonosítottam a kóroki mutációt. A kóroki mutáció ismeretében elősegíthető az érintett családban az egészséges utódok születése, valamint a *KRT9* gén mutációs spektrumáról szóló ismereteink bővítése.

**Témavezető: Dr. Nagy Nikoletta egyetemi adjunktus**

## **Márki Sándor János, ÁOK IV. évf.**

SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet, SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Hosszú nem-kódoló RNS gének gén polimorfizmusainak vizsgálata Parkinson-kórban**

**Bevezetés:** A Parkinson-kór a második leggyakoribb előfordulású neurodegeneratív betegség, melyet izom merevség, nyugalmi tremor, bradikinézia és instabil testtartás jellemez. Bár a Parkinson-kórt nem tekintik klasszikus genetikai betegségnek, eddig 50 olyan gén került azonosításra mely kapcsolatba hozható a betegség pathogenezisével. A korábbi tanulmányok főként a fehérje-kódoló génekre fókuszáltak. A fehérjét nem-kódoló transzkriptek jelentős hányadát a hosszú nem-kódoló RNS-ek teszik ki, melyek számos szabályozó funkcióval rendelkeznek, és szerepük számos humán betegség kialakulásában bizonyítást nyert. Kutatásunk során olyan hosszú nem-kódoló gének polimorfizmusait vizsgáltuk, amelyek első sorban a központi idegrendszerben fejeződnek ki és eltérő mértékű génkifejeződését mutatnak valamely neurodegeneratív kórképben.

**Módszerek:** Egészséges (n=167) és Parkinson-kóros (n=160) önkéntesek vénás véréből DNS-t izoláltunk. A genotípus azonosítása valós idejű RT-PCR módszerrel történt (TaqMan SNP Genotyping Assay, Thermo Fisher Scientific), végül kapott adatainkat statisztikai analízissel elemeztük (Fisher exact teszt).

**Eredmények:** Vizsgálataink során 6 nem-kódoló RNS gén (PINK1-AS, HAR1F, ANRIL, UCHL1-AS, BC200, SOX2-OT) 14 polimorfizmusának genotípus analízisét végeztük el. Adataink elemzése során összevetettük a polimorfizmusok genotípus és ritka allél eloszlását (Minor Allele Frequency=MAF). Az általunk vizsgált populáció ritka allél eloszlása összhangban van az internetes adatbázisokban fellelhető adatokkal. Tizenhárom polimorfizmus esetében nem mutatkozott különbség az kontroll- és Parkinson-kóros csoport között, azonban a BC200 RNS gén rs13388529 polimorfizmus ritka allél előfordulási gyakorisága szignifikánsan nagyobb volt a Parkinson-kóros minták esetében a kontroll mintákhoz viszonyítva ( $p=0,0015$ ).

**Megbeszélés:** Munkacsoportunk elsőként írta le a szinaptikus plaszticitás fennmaradásában szerepet játszó BC200 hosszú nem-kódoló RNS gén egy polimorfizmusának asszociációját a Parkinson-kórral. További terveink között szerepel az azonosított polimorfizmus funkcionális analízise a Parkinson-kór vizsgálatára alkalmas (SH-SY5Y) neuroblasztóma sejtvonalban.

*Támogató: Nemzeti Agykutatási Program - KTIA\_13\_NAP-A-II/15.*

**Témavezetők: Dr. Széll Márta egyetemi tanár, Dr. Göblös Anikó tudományos segédmunkatárs**

## **Óvári Tímea, ÁOK IV. évf.**

MTA SZBK, Genetika Intézet, Mutagenézis és Karcinogenezis  
Kutatócsoport

### **Allél-vesztés vizsgálatok emlő- és petefészekes tumoros betegekben**

**Bevezetés:** Az emlő- és petefészekrák a leggyakoribb daganatos megbetegedések a nők körében. A páciensek több mint ötöde BRCA gén mutációt hordoz, melyre a közelmúltban fedeztek fel hatékony célzott terápiát. A PARP inhibitorok az egyszálú DNS törések kijávitását gátolják, ami kettősszálú törések megjelenését eredményezi. A BRCA mutáns tumor sejtekben a kettősszálú DNS törések kijávitására szolgáló homológ rekombináció folyamata gátolt, így ezek a sejtek szelektíven pusztíthatók a PARP inhibitorok segítségével. A BRCA szomatikus úton történő inaktiválódásának leggyakoribb típusa az allél-vesztés, melynek detektálását újgenerációs szekvenálással tervezzük. Ennek során a BRCA gént és egy pszeudogént azonos primer párral amplifikálunk és a mennyiségüket összehasonlítjuk. Allél-vesztés esetén a gén aránya lecsökken a pszeudogénhez viszonyítva.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja a BRCA mutációs analízisének rutin diagnosztikai módszerre fejlesztése, különös tekintettel az allél-vesztés detektálására.

**Módszerek:** Újgenerációs szekvenálás (Illumina MiSeq), DNS izolálása vérből és tumorból, singleplex és multiplex PCR, könyvtár előkészítés, primer tervezés és optimalizálás, MLPA (Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification) analízis, fragment analízis

**Eredmények:** Az eljárás kidolgozása során, első lépésben a BRCA amplifikációjához megfelelő primereket kerestünk és optimalizáltunk. Ezután a módszert teszteltük 5 ismert BRCA allél-státuszú sejtvonalból származó mintával, melyek mindegyikében kimutattuk a kérdéses mutációkat. Az újgenerációs szekvenálás során 3 kontroll, vérből izolált, és 7 tumorból származó DNS mintát használtunk fel, melyekből egy esetben találtunk allél-vesztést.

**Következtetés:** Az általunk megvizsgált 7 beteg esetében egyiküknek javasolhatjuk a PARP inhibitor terápia alkalmazását a hagyományos kemoterápia kiegészítő kezeléseként. A jövőben újabb sejtvonalak és tumor minták tesztelését, a módszerünk finomítását is tervezzük.

*Támogató: Szegedi Tudós Akadémia Program, ÚNKP-16-1*

**Témavezetők: Dr. Haracska Lajos tudományos tanácsadó, Enyedi Márton tudományos segédmunkatárs**

**Sándor Máté, ÁOK IV. évf.**

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

**Kimotripszinogén C (CTRC) promóter mutációk vizsgálata krónikus hasnyálmirigy-gyulladásban**

**Bevezetés:** A hasnyálmirigy visszatérő akut gyulladással járó epizódjai krónikus pancreatitis kialakulásához vezetnek. A krónikus hasnyálmirigy-gyulladás multifaktoriális betegség, kialakulásában genetikai faktoroknak is szerepük van. Az aktív kimotripszin C gátolja a tripszinogén pancreas-on belüli aktivációját, ezáltal véd a hasnyálmirigy-gyulladás kialakulásától. A CTRC gén olyan mutációit, melyek a kimotripszin C funkciójának károsodását idézik elő, a krónikus hasnyálmirigy-gyulladás rizikófaktorának tekintjük. A CTRC promóter régiójában fellelhető mutációk génexpresszióra gyakorolt hatása még tisztázatlan. Célunk az volt, hogy összefüggést találjunk a CTRC gén promóter régiójában előforduló mutációk és a krónikus pancreatitis kialakulása között. Távlabbi cél a mutációk funkcionális analízise luciferáz riportter assay segítségével.

**Módszerek:** A Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport által fenntartott biobankot és klinikai adatokat felhasználva alkoholos (n=24) és idiopátiás (n=24) krónikus pancreatitisben szenvedő betegek és kontroll véradók (n=25) genom DNS-ét vizsgáltuk hagyományos szekvenálással. A CTRC promóter „pGL3 basic” plazmidba klónoztuk, majd promóter mutációkat hoztunk létre helyspecifikus mutagenézissel.

**Eredmények:** A CTRC promóterében összesen 4 mutációt azonosítottunk. Közülük kettő, a szakirodalomban eddig ismeretlen variáns: a c.-993G>T mutációt csak a kontroll populációban (n=1), míg a c.-314AAAT[5] mutációt csak idiopátiás krónikus pancreatitis-ben (n=3) azonosítottuk. A közleményekből már ismert c.-913A>G és c.-811G>A gyakori polimorfizmusok előfordulása egyik vizsgált csoportban sem halmozódott. A CTRC promóter régióját és az azonosított mutációkat sikeresen plazmidba klónoztuk.

**Megbeszélés:** A CTRC gén promóter régiójában fellelhető mutációk génexpresszióra gyakorolt hatásának felmérésére sikeres előkísérleteket végeztünk. Kiemelendő a c.-314AAAT[5] mutáció kizárólag idiopátiás krónikus pancreatitisben való előfordulása. A mutációk patogenitásának tisztázása érdekében mindegyik csoportban szükséges a vizsgálatba bevont betegek számának növelése, illetve a mutációk funkcionális analízise.

*Támogató: OTKA (K 116634) MTA-SZTE Lendület (960152)*

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

**Tóth Dávid, ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Biológiai Intézet

### **Petefészek-kimérák és autofágia génfunkciók**

**Bevezetés:** Az autofágia egy olyan intracelluláris degradációs mechanizmus, amely minden eukariota lény sajátja. A folyamat sejtszintű válasz az éhezésre, a különféle stressz hatásokra, valamint fontos szerepet tölt be az egyedfejlődésben, sejthalálban, öregedésben, immunitásban és a rákos megbetegedésekben. Mi három autofágia gén szerepét vizsgáltuk egy modellfaj, a muslica peték képződésében.

**Módszerek:** Kísérleteinkben előbb mutáns lárvákból petefészkeket gyűjtöttünk, amelyeket aztán ép lárvákba ültettük: petefészek kimérákat készítettünk. Azt vizsgáltuk, hogy miként "viselkednek" a mutáns petefészek ép környezetben.

**Eredmények:** Megállapítottuk, hogy a mutáns petefészek ép környezetben is mutánsként "viselkednek", jelezve, hogy az ép autofágia gének funkciójára szükség van petefészkekben.

**Megbeszélés:** A funkcióképes autofágia gének bármelyikének hiányában a mutáns muslicáknak csak egyike-másika fejlődik imágóvá, és ők is jószerivel sterilek. Vajon mi történik, ha a mutáns lárvák petefészket ép környezetbe helyezünk? Ha a mutáns petefészek ép környezetben „meggyógyulnak” arra következtethetünk, hogy (i) az ép autofágia géneknek nincs szerepe a petefészek életében, vagy (ii) az ép környezet kipótolja a hiányzó génfunkciót. Minthogy a mutáció jellemzői az ép környezetben is kifejlődnek arra következtettünk, hogy az autofágia gének funkciójára a muslica petefészkekben is szükség van.

*Támogató: Emberi Erőforrások Minisztériuma Szegedi Tudós Akadémia  
Program TSZ:34232-3/2016/INTFIN*

**Témavezető: Dr. Szabad János emeritus professzor**

# Gyógyszerésztudomány

**Benke Edit, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

## **Meloxikám és meloxikám-kálium tartalmú hagyományos száraz porinhalációs készítmények fejlesztése**

**Bevezetés:** A száraz porinhalációs készítmények (DPI, *dry powder inhaler*) fejlesztése, lokális és szisztémás hatás elérése céljából időszerű, fontos és az ipar számára is innovatív. Térhódításuk nemcsak a kiemelkedő stabilitásuknak, hanem kedvező előállítási költségüknek és könnyen elsajátítható alkalmazhatóságuknak köszönhető. A DPI termékek jelentős hányada hordozó-alapú, amelyben a mikronizált méretű hatóanyag egy speciális felületű laktózzal alkot fizikai keveréket. Kutatómunkánk során célul tűztük ki porlasztva szárított meloxikám-káliumot (MXK-spd), illetve mikronizált meloxikámot ( $\mu$ MX) tartalmazó hordozó-alapú száraz porinhalációs készítmények, valamint magnézium-sztearáttal felületmódosított hordozót tartalmazó minták előállítását, vizsgálatát és összehasonlítását két eltérő szemcseméretű inhalációs laktóz (Inhalac 70/230) felhasználásával.

**Módszerek:** Kontrollált körülmények között interaktív fizikai keverékeket állítottunk elő  $\mu$ MX és MXK-spd esetében. A mintákat fizikai-kémiai vizsgálatokkal: szemcseméret analízissel; morfológiai vizsgálattal (SEM); polaritás, adhezív és kohezív sajátságok vizsgálatával (OCA); porröntgen vizsgálattal (XRPD); termoanalitikai méréssel (DSC); és gyógyszerforma-vizsgálatokkal: Andersen-féle kaszkádpaktoros mérésekkel jellemeztük. A hordozó-alapú előállított készítmények tüdődepozícióját összehasonlítottuk a hordozómentes gyári, nem mikronizált MXK; az inhalációs célra megfelelő részecskeméretű  $\mu$ MX és a MXK-spd tüdődepozíciós és egyéb vizsgálati eredményeivel.

**Eredmények:** A kaszkádpaktoros méréseink alapján a magnézium-sztearáttal felülketkezelt hordozót tartalmazó egyes mintáinknál figyelemre méltó tüdődepozíciós értékeket tapasztaltunk mind a  $\mu$ MX, mind a MXK-spd esetén. A hordozót is tartalmazó porlasztva szárított készítményeink vonatkozásában kiemelendő, hogy egy új generációs formulációhoz viszonyítva is növekedett értékeket kaptunk. Interpartikuláris kölcsönhatásokat igazoltunk a termékek komponensei között, valamint szerkezeti változásokat detektáltunk a hatóanyag kristályosságai fokát tekintve.

**Megbeszélés:** Fentebb említett eredményeink alapján megállapítható, hogy a hordozó-alapú DPI készítmények fejlesztésének is van létjogosultsága. Az újszerű formulálásnak köszönhetően figyelemre méltó tüdődepozícióval (~75%) felvehetik a versenyt az új generációs DPI készítményekkel.

*Támogató: Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-2-I. kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.*

**Témavezető: Dr. Ambrus Rita egyetemi adjunktus**



## **Benkő Ernő Máté, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Hatóanyag – polimer interakciók vizsgálata szilárd mátrix rendszerekben**

**Bevezetés:** A szilárd gyógyszerformák mind a mai napig a legkeresettebb termékek a gyógyszerpiacon. Korunk egyik kihívása, az egyedi gyógyszerelési igényeknek megfelelő különféle tulajdonságú mátrixrendszerek létrehozása. A hatékonyabb tervezés szempontjából új megközelítés a gyógyszer alkotó komponensek közötti kémiai kölcsönhatások figyelembe vétele a rendszer fizikai-kémiai sajátságainak magyarázatára. A kutatás célja ezeknek a kölcsönhatásoknak a vizsgálata, részben a Quality by Design koncepció alapján kiemelt fontosságú, a felhasznált segédanyagok funkciójához kapcsolódó tulajdonságok megállapítása céljából.

**Módszerek:** A hatóanyagokból és különböző polimerekből álló binér mátrix rendszereket közvetlen préseléssel, hidraulikus prés segítségével állítottam elő, 1, 3 és 5t préselési nyomás alkalmazásával. A mátrixokban kialakult interakciók vizsgálatához felületi szabadenergia meghatározást valamint FT-IR és NIR spektroszkópiai vizsgálatokat végeztem. Az interakciók hatóanyag kioldódási kinetikára gyakorolt hatásának vizsgálatához egy speciális készüléket használtam.

**Eredmények:** A felületi szabadenergia vizsgálatok eredményei is azt mutatják, hogy a hatóanyagok eltérő módon és erősséggel kötődnek a hordozóhoz. Az FT-IR és NIR spektrumok alapján kijelenthető, hogy a növekvő préselő hatására egyre erősebb hidrogénhidas kötődés alakul ki a hatóanyag és a hordozó között. A hatóanyag kioldódás vizsgálatok eredményei alapján a kötés erőssége mind a hatóanyag felszabadulás sebességére, mind a felszabadult hatóanyag mennyiségére befolyással van.

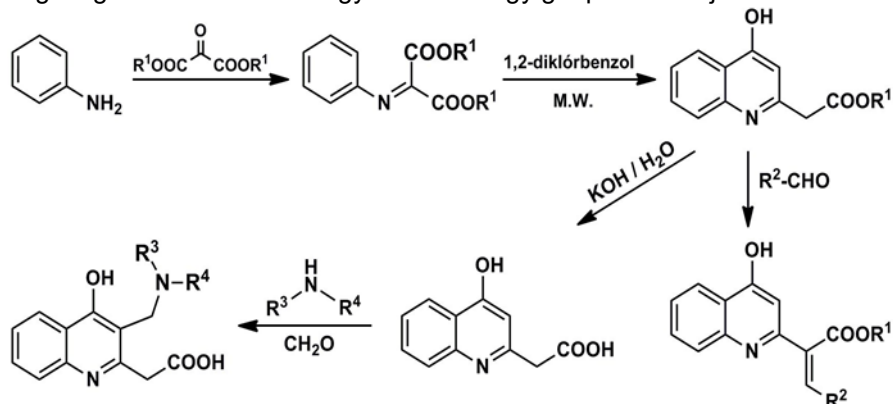
**Megbeszélés:** A kapott eredmények alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a hatóanyag felszabadulását a gyógyszerhordozó rendszer fizikai-kémiai tulajdonságai mellett alapvetően befolyásolhatják a hatóanyag és a hordozó között kialakuló kémiai kölcsönhatások is. A hatékonyabb tervezés és pontosabb számítógépes modellek érdekében ezeknek a kölcsönhatásoknak a vizsgálata is kiemelt fontossággal bír.

**Témavezető: Dr. Sovány Tamás egyetemi adjunktus**

**Csuvik Oszkár, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### Homológ kinurénsav-származékok szintézise és továbbalakításai

A kinurénsav (KYNA) neuroprotektív hatása már igazolt, de terápiásan nem alkalmazható alacsony vér-agy gát penetrációja miatt. Kutatásaink fő célja olyan KYNA homológok előállítása és transzformációja volt, melynek segítségével növelhető a vegyületek vér-agy gát penetrációja.



Célkitűzésünknek megfelelően, a 4-hidroxi-kinolinecetsav-származékokat anilinnél és a megfelelő acetondikarboxiláttól kiindulva, az imin köztitermék magas hőmérsékleten történő gyűrűzárásával valósítottuk meg. A kinurénsav-származékok szelektív funkcionálizálását a karbonsavfunktó reaktivitásra gyakorolt hatásán keresztül értük el.

**Témavezető: Dr. Szatmári István egyetemi docens**

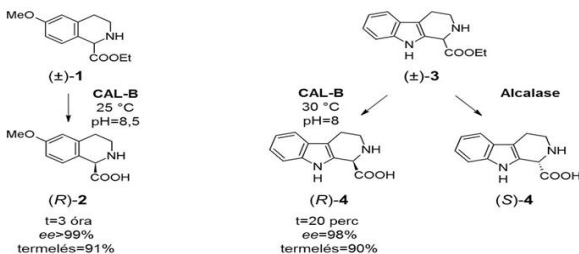
**Filinger Zsófia Klára, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

## Új lehetőség érzékeny vegyületek enzim-katalizált dinamikus kinetikus rezolválására

A királis molekulák enantiomereinek szétválasztása a gyógyszerkutatás egyik alapvető feladata, melynek innovatív és zöld kivitelezését teszik lehetővé különböző enzimek. A dinamikus kinetikus rezolválás (DKR) lényege, hogy az enzim által átalakításra preferált enantiomer folyamatosan pótlódik, a kiindulási vegyület gyors racemizációja következtében, így 100%-os elméleti termelés érhető el.

A tetrahydroizokinolin és tetrahydro- $\beta$ -karbolin vázas vegyületek a természetben széles körben megtalálhatók és számos közülük potenciális gyógyszerjelölt. A közelmúltban opioid receptor agonista hatású tetrahydroizokinolin származékokat állítottak elő<sup>[1]</sup>, valamint egyes tetrahydro- $\beta$ -karbolin vázas vegyületeknek maláriaellenes hatását ismerték fel.<sup>[2]</sup>

Korábbi tapasztalatainkat felhasználva<sup>[3]</sup>, célul tűztük ki az (*R*)-6-metoxi-1,2,3,4-tetrahydroizokinolin-1-karbonsav [(*R*)-**2**] előállítását a ( $\pm$ )-**1** *Candida antarctica* B lipáz (CAL-B)-katalizált aszimmetrikus hidrolízisen keresztül. A reakció kivitelezése azonban a kiindulási etil-észter [( $\pm$ )-**1**] rendkívüli érzékenysége miatt akadályokba ütközött. Ennek kiküszöbölésére a rezolválást az eredeti vegyület hidroklorid-só-jából kiindulva végeztük, és 3 óra után DKR reakcióval kiváló enantiomerfelesleggel ( $ee > 99\%$ ) és jó termeléssel (91%) kaptuk a kívánt vegyületet.



Az optimalizált körülményeket ezután kiterjesztettük egy másik, szintén érzékeny vegyület, az etil 1,2,3,4 – tetrahydronorharmán – 1 - karboxilát [( $\pm$ )-**3**] hidrolízisére, és szintén DKR reakcióval kiváló  $ee$  értéket (98%),

valamint magas termelést (90%) értünk el.

A továbbiakban tervezzük az (*R*)-1,2,3,4-tetrahydronorharmán-1-karbonsav [(*R*)-**4**] másik enantiomerének [(*S*)-**4**] előállítását is, egy ellentétes szelektivitású enzim, az Alcalase felhasználásával. Jelenleg az előkísérletek zajlanak (hőmérséklet- és oldószervizsgálat), melyek célja a preparatív rezolválás optimális körülményeinek megtalálása.

Irodalomjegyzék:

[1] S. Chen et al. Eur. J. Med. Chem. 126, 2017, 202–217; [2] R. Brokamp, et al. Med. Chem. 22, 2014, 1832–1837; [3] E. Forró, et. al. Tetrahedron: Asymmetry, Elfogadott közlemény

**Témavezetők: Dr. Forró Enikő egyetemi tanár, Dr. Megyesi Rita PhD hallgató**

**Hoffmann Anna, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Multivitamin tableta összetételének és gyártási körülményeinek optimalizálása Quality by Design minőségfejlesztő módszerrel**

**Bevezető:** A gyógyszerfejlesztés célja, hogy a termék minősége és biztonságossága megfelelő legyen. Az eddigi utólagos ellenőrzéssel ellentétben, a Quality by Design (QbD) megközelítés arra törekszik, hogy a gyártás kezdetekor, már a tervezés fázisában ismerjük azokat a kritikus paramétereket, melyek változása leginkább befolyásolhatja a termék e két legfontosabb tényezőjét. A multivitamin tartalmú tablettafejlesztést és a vizsgálatokat ennek megfelelően végeztük.

**Módszerek:** A QbD alapú tervezést követően, a preformulációs vizsgálatok során teszteltük az egyes anyagok préselhetőségét, vizsgáltuk a folyási tulajdonságaikat és felületi feszültségüket, valamint a préselő görbéik segítségével következtettünk a tablettázhatóságukra. Emellett vizsgáltuk a tabletták felületét nedvesedési peremszög méréssel és meghatározásra kerültek az egyes összetételek felületi szabadenergiái. Kutatásaink során faktoriális tervezéssel három szinten, két faktorral kilenc tableta sarzsot állítottunk elő, melyeket különböző Gyógyszerkönyvi vizsgálatoknak vetettünk alá.

**Eredmények:** A számítógépes gyógyszerforma tervező program segítségével megállapítottuk, hogy mely faktorok vannak kritikus hatással a termék minőségi paramétereire. A szoftveres kiértékelés segítségével javaslatot tettünk a megfelelő összetételre és gyártási körülményekre, amely optimális lehet a későbbi filmbevonásra is.

*Támogató: Goodwill Pharma Kft.*

**Témavezetők: Dr. Kristó Katalin egyetemi tanársegéd, Dr. Pallagi Edina tudományos munkatárs, Dr. Horváth Tamás Goodwill Pharma Kft.**

**Horváth Ádám, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszeranalitikai Intézet

### **A TRPV1-ARD és a kalmodulin interakciójának vizsgálata**

**Bevezetés:** A vanilloid alcsaládba tartozó kapszaicin receptor néven ismert TRPV1 fehérje, melynek különböző endogén és exogén agonistái ismertek, alapvető szerepet játszik a fájdalomérzet kialakulásában. A fehérjét deszenzitizálja az N terminális ARD motívumhoz kötődő  $Ca^{2+}/CaM$  komplex. Ennek a gátlási mechanizmusnak a megismerése alapvető jelentőségű a modern fájdalomcsillapítók kutatásának tekintetében.

**Módszerek:** A kísérlet első lépéseként megterveztük a klónozásnál alkalmazott primereket, majd PCR technikával amplifikáltuk a célfehérjék génszakaszait. Ezután megfelelő restriktions enzimek felhasználásával a koexpressziós vektorba illesztettük a TRPV1-ARD gént, majd ellenőrzés után DH5 $\alpha$  baktérium sejtekbe transzformáltuk a plazmidot. Ellenőrző és tisztító lépések után a folyamatot megismételtük a CaM génjével is. A kísérlet további részében a két fehérje génjét együtt tartalmazó vektort BL21 baktériumsejtekbe transzformáltuk, és megfelelő inkubálást és feltárást követően expressziós és kötődési tesztekkel végeztünk.

**Eredmények:** Molekuláris biológiai eszközökkel sikeresen beillesztettük a célfehérjék génjeit pETDuet vektorba. A szekvenálást követően a rekombináns plazmidot expressziós törzsbe transzformáltuk és fehérjeexpressziót indukáltunk. Az expressziós vizsgálatok eredményeként azt tapasztaltuk, hogy a két fehérje között a sejtlijátumban nem minden kísérlet során alakult ki interakció.

**Megbeszélés:** Az expressziós tesztek során megállapítottuk, hogy mindkét célfehérje expresszáldott, tehát elmondható, hogy a koexpresszió megvalósult. A tisztítás során a két fehérje között viszont nem minden esetben jött létre elég erős interakció ahhoz, hogy a TRPV1-ARD és a kalmodulin fehérjekomplex rákötödjön az affinitás oszlopra. A jövőben a tisztítási lépések optimalizálást végezzük, valamint elegendő mennyiségű fehérje tisztítása esetén, a köztük kialakult interakció felderítésére további vizsgálatokat tervezünk.

**Témavezetők: Dr. Szakonyi Gerda egyetemi adjunktus, Csipak Brigitta PhD hallgató**

**Kis Koppány, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

## **Fenntartható áramlásos szintézismódszer fejlesztése aromás azovegyületek előállítására**

Napjainkban az aromás azovegyületek a legkülönbözőbb felhasználási területeken nyernek alkalmazást, és egyre inkább előtérbe kerülnek a gyógyszeriparban hatóanyagként, bevonószerek komponenseként és különböző intermedierekként. Szerkezetük továbbá fény hatására *cis-transz* izomériát mutat, ezáltal rendszereik alkalmasak energiátárolásra, illetve molekuláris gépek fejlesztésére.

Ezen vegyületek egy összetett redoxi rendszer tagjai, amelyek egymásba történő alakulása a reakciókörülményektől erőteljesen függ, így szelektív, fenntartható szintézisük komoly szintetikus kihívást jelent. Erre megoldást nyújthat a folyamatos áramú szintéziseljárások alkalmazása, melyek lehetővé teszik az átalakulásokat meghatározó paraméterek, úgymint a nyomás, hőmérséklet és a tartózkodási idő precíz kontrollját, és emellett olyan új kémiai tereket hoznak létre, amelyek szakaszos szintéziseljárásokkal nem, vagy csak nagyon körülményesen valósíthatók meg.

Aromás azovegyületek leghatékonyabb előállítási módszere az anilinszármazékok réz-katalizált oxidatív kapcsolása. E reakció tipikusan hozzáadott bázis és/vagy ligandum jelenlétét igényli. A segédanyagok jelenléte jelentősen növeli a környezeti terhelést, csökkenti az atomhatékonyt és fokozza az eljárás költségvonzatait.

A fentiek figyelembe vételével célul tűztük ki egy fenntartható és olcsó szintézismódszer kidolgozását aromás azovegyületek előállítására anilinszármazékok oxidatív kapcsolási reakciói útján. Kísérleteinket egy töltetes áramlásos reaktorban hajtottuk végre, ahol a reakciókörülmények nagyon precíz kontrolljával értünk el magas kemoszelektivitást és kitűnő hozamokat rövid idő alatt. Egy újfajta bázisos karakterű réz katalizátor alkalmazásával sikerült kiváltanunk a hozzáadott adalékanyagok szerepét, ezáltal környezettudatos módszert fejlesztettünk. Az eljárást számos anilinszármazékra kiterjesztettük, továbbá vizsgáltuk a bifunkciós katalizátor robusztusságát és módszerünk preparatív képességeit is. Kiemelendő, hogy a módszer könnyen integrálható komplex vegyületek többlépéses szintézisfolyamataiba.

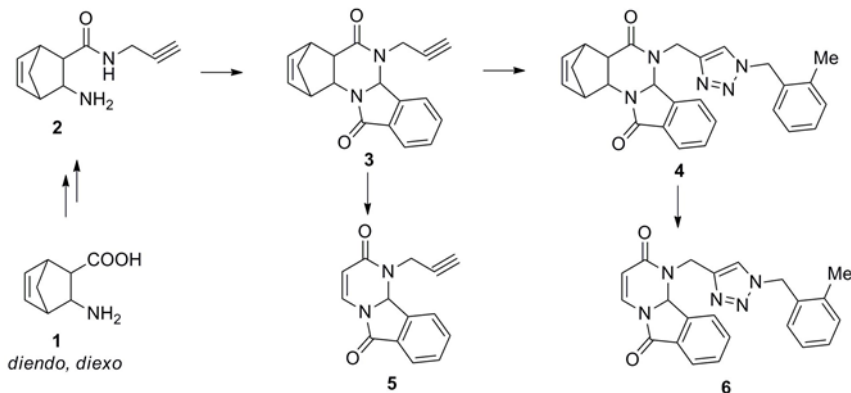
**Témavezetők: Ötvös Sándor tudományos munkatárs, Georgiádes Ádám PhD hallgató**

**Kormányos Zsanett, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### Triazol gyűrűt tartalmazó triciklusos vegyületek előállítása domino-, "klikk" és retro-Diels Alder reakciókkal

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. Ezen két heterociklusos gyűrűt tartalmazó vegyület számos új felhasználási lehetőséget vehet fel, ezért egyszerű és hatékony szintézisük kidolgozása rendkívül hasznos lehet.

Munkánk során az **1** *diendo*- és *diexo*-norbornén vázas b-aminosavakból kiindulva több lépésen keresztül a **2** *N*-propinil savamidokat állítottunk elő, melyek 2-formilbenzoesavval végzett domino reakciójában a **3** izoindolo[2,1-*a*]kinazolidionok diasztereoselektíven képződtek. A **3** pentaciklusok terminális acetilén-csoportja és megfelelő azid között lejátszódó réz-katalizált 1,3 dipoláris cikloaddícióval, közkedvelt néven „klikk-reakcióval” alakítottuk ki az 1,2,3-triazol gyűrűt tartalmazó származékokat. A reakciót „*in situ*” elkészített szerves aziddal, nátrium-aszkorbát és katalitikus mennyiségű réz(II)-szulfát jelenlétében végeztük, és így a cikloaddíciós reakció során csak a várt 1,4-szubsztituált **4** triazol képződött. A **3** és **4** vegyületek mikrohullámon végzett retro-Diels Alder reakcióival állítottuk elő az **5** és **6** triciklusokat.



Az általunk kidolgozott reakciósor az első irodalmi példa, mely egy szintézisen belül domino-, „klikk” és retro-Diels Alder reakciókat egyaránt alkalmaz. Tervezzük a **3-6** vegyületek enantiomertiszta formában történő szintézisét, melyek előállításához szükséges kiindulási anyagokat már előállítottuk.

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

**Kovács Norbert, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet, SZTE ÁOK, Pszichiátriai Klinika

### **Borsosmenta minták mentofurán- és pulegontartalmának vizsgálata**

**Bevezetés:** Az ajakosak (*Lamiaceae*) családjába tartozó borsosmenta (*Mentha x piperita*) sokoldalúan alkalmazott gyógynövény. A növény kémiai összetétele jól ismert, az illóolaj fő komponensként mentolt, mentont, mentolésztereket és toxikológiai szempontból jelentős mentofuránt és pulegont tartalmaz. A Nemzetközi Rákkutató Ügynökség (*International Agency for Research on Cancer, IARC*) 2014-ben a pulegont a karcinogének 2B osztályába sorolta, azaz az emberi szervezetben potenciálisan rákkeltő hatásának minősítették. Az Európai Gyógyszerügynökség Gyógynövény Bizottsága ezért fontolóra vette a mentofurán- és a pulegonbevitel felső határának megállapítását. Munkánk célja annak vizsgálata volt, hogy mentatea fogyasztása esetén reális-e a mentofurán- és pulegonbevitelből adódó veszély.

**Módszerek:** Módszert dolgoztunk ki a két vizsgált anyag extrakciójára és mérésére. A kereskedelmi forgalomban kapható borsosmentateákat forrásban lévő desztillált vízzel vontunk ki 10 percen keresztül, majd a teából nyert hexános extraktumok mentofurán- és pulegontartalmát gázkromatográffal analizáltuk. A vegyületek toxikológiai profiljának pontosabb feltérképezése érdekében a mentofuránnal és a pulegonnal *in vivo* toxicitási vizsgálatokat végeztünk *Philodina acuticornison*.

**Eredmények:** A 12 minta elemzésével nyert eredményeink azt mutatják, hogy teaminták mentofurántartalma jelentősen eltérő, pulegon a legtöbb mintából nem detektálható. A toxicitási vizsgálatok eredményei nem erősítették meg a humán alkalmazás esetén várt aktivitást, ami arra utalhat, hogy a vegyületek más úton metabolizálódnak a vizsgált törzsben.

**Megbeszélés:** A vizsgált minták egy része esetén napi 3 csésze tea elfogyasztásával elérhető az Európai Gyógyszerügynökség által tervezett 3,5 mg/nap felső korlát. A munka megkezdése után az ajánlás változott, a megemelt limit normál teafogyasztási szokások esetén nem érhető el reálisan. Mindazonáltal a mentofurán és a pulegon toxicitási profiljának és metabolizmusának pontosabb megismerésére van szükség a beviteli határértékek racionális meghatározásához.

**Témavezetők:** Dr. Csupor Dezső egyetemi docens, Dr. Veres Katalin tudományos munkatárs, Dr. Datki Zsolt László tudományos főmunkatárs



**L. Kiss Eszter, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Új generációs mukoadhezív polimerek alkalmazása rossz vízdékonyságú hatóanyagok biohasznosulásának növelésére a szemészetben**

**Bevezetés:** A szteroid gyulladáscsökkentők használata igen elterjedt uveitis kezelésében, illetve a szemlencsén történő sebészi beavatkozás vagy szaruhártya transzplantációt követően. A főként szuszpenziós szemcseppként forgalomban lévő készítményeknél a megfelelő hatás elérése érdekében gyakran, akár óránként is cseppenteni szükséges a betegnek, amely fokozza a mellékhatások kialakulásának valószínűségét, és csökkenti a beteg-együttműködési hajlamot.

Munkám során olyan új generációs ciklodextrinnel módosított tiolált poliaszparaginsav alapú mukoadhezív polimerek vizsgálatával foglalkoztam, amely a prednizolon, mint hatóanyag komplexálása révén növeli annak oldékonyságát. Mukoadhezív jellege folytán a polimer megnöveli a hatóanyag szemén tartózkodási idejét.

**Módszerek:** A ciklodextrinnel módosított tiolált poliaszparaginsavat a BME Lány Anyagok Kutatócsoportja állította elő. Az ozmolalitás mérést automata ozmométerrel, a felületi feszültség meghatározását függő csepp módszerrel végeztem. A törésmutatót Abbé-féle refraktométerrel mértem. A gélesedési tulajdonságokat reológiai módszerekkel vizsgáltam. A hatóanyag-leadás profilját vertikális Franz diffúziós cellával határoztam meg. A hatóanyag koncentrációja 0,1% volt. A diffúziós vizsgálatoknál referenciaként prednizolon szuszpenziót alkalmaztam.

**Eredmények:** A ciklodextrinnel módosított és nem módosított tiolált poliaszparaginsav oldatának az ozmolalítását, pH-ját és törésmutatóját hasonlítottam össze a könnyfolyadék értékeivel. A polimer oldatok átlátszóak a látható fény tartományában, ezért a látást nem zavarják. A gélesedési tulajdonságokat tekintve, ha az alappolimert módosítjuk, gyorsabb gélesedés jön létre. A polimer ciklodextrines módosítása nem befolyásolta a készítmény jó mukoadhezivitását, amelyet a reológiai szinergista tesztek igazoltak. A ciklodextrinnel módosított polimer esetén nyújtott hatóanyag-leadás volt tapasztalható.

**Megbeszélés:** Az eredmények alapján megállapítható, hogy a ciklodextrinnel módosított tiolált poliaszparaginsav alkalmas polimer lehet a prednizolon biohasznosulásának növelésére szemészeti készítményekben.

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

**Módra Szilvia, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Innovatív, bukkális nyálkahártyán alkalmazható chitosan alapú gyógyszeres filmek előállításának vizsgálata**

**Bevezetés:** Célul tűztem ki egy olyan chitosan alapú gyógyszerhordozó film kifejlesztését, amely alkalmas arra, hogy a bukkális nyálkahártyán keresztül biztosítsa kis mennyiségű hatóanyag felszívódását. Segédanyagként aszkorbinsavat alkalmaztam, amely permeáció fokozó tulajdonsággal rendelkezik chitosan filmekben. Az aszkorbinsavat különböző koncentrációban alkalmazva vizsgáltam a film tulajdonságaira gyakorolt hatását, összehasonlítva ecetsavval készült chitosan filmmel.

**Módszerek:** A filmek előállítását szobahőmérsékleten, öntéses eljárással készítettem. A nyálkahártyán történő alkalmazhatóság szempontjából kritikus paramétereit vizsgáltam a filmeknek, melyek a szakítószilárdság, a deformációs tulajdonságok, illetve a mukoadhéziós erő. A felületi szabadenergia meghatározását csepegtetési módszerrel végeztem, majd a Wu egyenlettel kiszámítottam a felületi szabadenergiát, illetve annak poláris és diszperz részét. Ezzel a film nedvesedési tulajdonságairól kapunk képet, ami a mukoadhézió kifejlődése szempontjából fontos. A porröntgen diffraktometria spektrumok felvételével (XRPD) a film szerkezetéről kaphatunk információt. A Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópia (FTIR) a film homogenitásáról, az előállítás során esetlegesen lezajlott interakciókról és változásokról ad képet.

**Eredmények:** A deformációs görbék alapján megállapítottam, hogy az aszkorbinsav koncentráció emelésének hatására a film plasztikusabb lesz, és az elszakításához szükséges erő is csökken az ecetsavas filmhez viszonyítva. A mukoadhéziós erőt az aszkorbinsav az ecetsavas filmhez képest csökkenti, az alkalmazott legkisebb és legnagyobb koncentrációban jelentősen, a középső intervallumban csak kevésbé. A felületi szabadenergia aszkorbinsav hozzáadására nagyobb lett az ecetsavval készült filmhez képest. Az FTIR és XRPD spektrumok arra engednek következtetni, hogy a nagyobb koncentrációban alkalmazott aszkorbinsav nem épül be a film szerkezetébe.

**Megbeszélés:** Az eddigi eredmények alapján megállapítottam, hogy az ecetsav helyett aszkorbinsav alkalmazása szükséges, a felületi szabadenergia és a bioadhézió szempontjából 4%-os koncentrációban.

*Támogató: AZ EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA ÚNKP-ÚNKP-16-2 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.*

**Témavezetők: Dr. Kristó Katalin egyetemi tanársegéd, ifj. Dr. Regdon Géza egyetemi docens**

## **Németh Zsófia, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Lamotrigin tartalmú, liposzómális formulációk QbD alapú tervezése nazális bevitelre**

**Bevezetés:** A liposzómák a célzott hatóanyag-bevitelt elősegítő nanohordozó rendszerek. Napjainkban a daganatterápia mellett egyre több, újabb indikációs területre fejlesztenek liposzómális készítményeket. A hagyományos intravénás bevitel mellett egyre nagyobb hangsúlyt kapnak az alternatív beviteli kapuk (pl. nazális) vizsgálatai is.

A gyógyszeriparban a 2000-es évek eleje óta tapasztalható az a szemléletváltás, amely értelmében a klasszikus, „in process” vizsgálatokon alapuló folyamat- és minőségellenőrző végrehajtási rendszert, a Quality by Testing rendszert egy tervezésen és kockázatelemzésen alapuló gyógyszeripari fejlesztési modell, a Quality by Design (QbD) váltja fel.

Munkánk célja lamotrigin (központi idegrendszeri támadáspontú antiepileptikum) tartalmú nazális alkalmazású liposzómális készítmény fejlesztéséhez QbD tervezési folyamaton alapuló kutatás alkalmazása, és a szükséges preformulációs vizsgálatok elvégzése.

**Módszerek:** A kísérleteket a QbD koncepció szerint terveztük. A preformulációs vizsgálatok során részben irodalmi adatokra támaszkodtunk, részben differenciális pásztázó kalorimetriás (DSC) méréseket és porröntgen diffrakciós (XRPD) vizsgálatokat alkalmaztunk. A liposzómák előállítását lipidfilm hidratációs módszerrel végeztük, amely során az oldószer eltávolításához Rotadest vákuumbepárló készüléket használtunk, a hidratációt ultrahangozással segítettük. A liposzómák méretformázását membránszűréssel valósítottuk meg. A vezikulaméretet dinamikus fényszóráson alapuló „zetasiszer” készülékkel és lézer diffrakciós elven határoztuk meg.

**Eredmények:** A szisztematikus tervezés segítségével felderítettük a formulálási folyamat kritikus paramétereit. Ezek mind a hatóanyag, mind a segédanyagok, mind a liposzómális formulálás szempontjából meghatározó szerepet töltenek be a forma kialakításában. A preformulációs vizsgálatok segítségével a liposzóma-falalkotók átmeneti hőmérsékletét és a falalkotók egymásra gyakorolt hatását is tanulmányoztuk. A hatóanyag szempontjából szilárd szerkezetanalízist végeztünk. A liposzómák mérete a 200 nm-es tartomány alá esett.

**Megbeszélés:** További célunk ezen eredmények felhasználásával újabb szisztematikus tervezéssel gélesített liposzómális készítmény előállítása, amely alkalmas állatkísérletes „in vivo” vizsgálatok elvégzésére.

**Témavezetők:** Dr. Jójártné Dr. Laczkovich Orsolya egyetemi tanársegéd, Dr. Pallagi Edina tudományos munkatárs

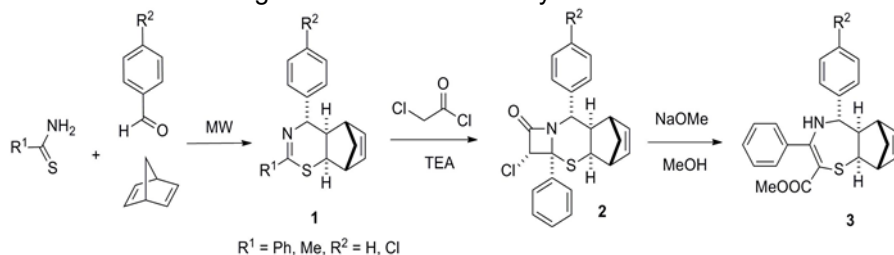
**Péntek Nóra GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### Aliciklusos 1,3-tiazinok szintézise és átalakításai

Az N,S-heterociklusok számos természetes bioaktív molekulában előfordulnak, és gyógyszerészeti szempontból is rendkívül fontosak. Közülük az 1,3-tiazinok, biológiai aktivitásuknak köszönhetően pl. az enzim inhibitorok, antibakteriális és antifungális szerek között is megtalálhatók. Mindezen felül más, olyan fontos N,S-heterociklusos biomolekuláknak prekursorai is lehetnek, mint pl. a  $\beta$ -laktámmal kondenzált 1,3-tiazinok, melyek megtalálhatók a cefalosporinok családjában, vagy kiindulási anyagai lehetnek 1,4-tiazepineknek.

Munkánk során célul tűztük ki ezen vegyületcsalád szintézisét és átalakításait. Norbornadién, acetamid, illetve benzamid, valamint szubsztituált benzaldehid három komponensű reakciójával egy lépésben állítottuk elő az **1** norbornénnel kondenzált 1,3-tiazinokat. A reakció során kiváló diasztereoselektivitással *exo* termékek képződtek. Ezek klóracetil-kloriddal, trietilamin jelenlétében végzett Staudinger-reakciójával a **2** klór-szubsztituált  $\beta$ -laktámokat nyertük. Az így kapott  $\beta$ -laktámok közül a 2a,8-diaril-2-klór-2,2a,3a,4,7a,8-hexahidro-4,7-metanoazeto[2,1-b]benzo[e][1,3]tiazin-1-onok (**2**) metanolos közegű nátrium-metilátos gyűrűbővülése a **3** norbornénnel kondenzált 1,4-tiazepin származékokat eredményezte. Munkánk során vizsgáltuk az **1-3** vegyületek retro Diels Alder-reakció készségét különböző körülmények között.



Az előállított vegyületek szerkezetét  $^1\text{H}$  NMR spektroszkópiás, tömegspektrometriás és röntgen kristallográfiás mérésekkel igazoltuk.

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

## **Réczi Dóra, GYTK IV. évf.**

SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

### **Gyógyszertári magisztrális krém újraformulálása igazodva a modern kor követelményihez**

**Bevezetés:** A Ph.Hg. VII-ben hivatalos Unguentum hydrophilicum nonionicum, magyarul nemionos hidrofil krém, a mindennapi szóhasználatban fürdetőkrém, mosakodókrém, melyet sok szülő elsőként vált ki a patikában újszülött gyermekének. A fehér színű, kedvező árú krém az újszülötteknek és csecsemőknek, de akár a nagyobb gyermekeknek testápolószerűen is alkalmazható. Újszülöttek és csecsemők esetén a hajas fejbőrön is használható. A krém összetevői között azonban számos olyan anyagot találunk (kőolaj származékok, parabén) melyek már nem felelnek meg a modern kor követelményeinek, így időszerű azok helyettesítése más anyagokkal.

TDK munkám célja az Unguentum hydrophilicum nonionicum újraformulálása olyan komponensekkel, melyek a mindennapi gyógyszerári gyakorlatban elérhetőek és a krém hidratáló tulajdonságát, reológiai paramétereit nem befolyásolják, illetve javíthatják.

**Módszerek:** A formulált készítmények reológia tulajdonságait Physica MCR 101 rheométerrel határoztam meg. Kísérleteim során a készítmények bőrhidratációra és transzepidermális vízvesztésre gyakorolt hatását vizsgáltam Corneometer és Tewameter segítségével. Ezekkel a mérőeszközökkel non-invazív módon kapunk tájékoztatást a készítmények bőr fiziológiát befolyásoló hatásáról.

**Eredmények:** A nemionos hidrofil krémben alkalmazott fehér vazelint fehér viaszra és kakaóvajra, a folyékony paraffint napraforgó olajra, a parabént tartalmazó Solutio conservans-t szorbinsavra cseréltük. Az adott komponensekből számos összetételt készítettünk annak elérésére, hogy a magisztrális krém kedvező hidratáló tulajdonsága megmaradjon, illetve a konzisztenciája megfelelő, könnyen kenhető, kellemes bőrérzetű legyen. A hidratáció javítására ureát és glicerint is alkalmaztunk.

**Megbeszélés:** Az Unguentum hydrophilicum nonionicum újraformulálása során sikerült a patikai gyakorlatban is használt természetes komponensekkel helyettesíteni a krémben lévő elavult összetevőket. A készítmény bőrre gyakorolt hidratáló tulajdonsága jó, könnyen kenhető, költséghatékony és nem utolsó sorban összetétele megfelel a mai kor igényeinek.

**Témavezető: Dr. Berkó Szilvia egyetemi adjunktus**

**Sátori Gréta, GYTK IV. évf.**  
SZTE GYTK, Farmakognózi Intézet

## **Multidrogrezisztencia-csökkentő hatású új diterpének izolálása az *Euphorbia taurinensis*ből**

**Bevezetés:** A kemoterápia egyik fő problémája a rákos sejtek gyógyszerekkel szemben létrejövő rezisztenciája, amely egyetlen kemoterápiás szerrel történő kezelés után kialakulhat, és hatására a tumorsejtek egyszerre több kémiaileg különböző gyógyszerre válnak érzéketlenné. A multidrog rezisztencia (MDr) oka a sejtmembránban lévő p-glikoprotein hatására bekövetkező fokozott gyógyszerkiáramlás. Az Euphorbiaceae növény családba tartozó fajok diterpénjeinek több képviselője rendelkezik MDr-csökkentő hatással. Munkánk során célul tűztük ki a hazánkban is előforduló *Euphorbia taurinensis* diterpén típusú vegyületeinek izolálását, és gyógyszerakkumulációra kifejtett hatásának vizsgálatát.

**Módszerek:** A friss növényi nyersanyagot metanollal extraháltuk, majd az így nyert betöményített kivonattal folyadék-folyadék megoszlást végeztünk. Az kloroformos fázist poliamid oszlopon frakcionáltuk. A további tisztítási lépések során vákuum-folyadékkromatográfiát, preparatív réteggromatográfiát és HPLC módszert alkalmaztunk. Az izolált vegyületek szerkezet-meghatározása NMR-spektroszkópiás mérések ( $^1\text{H}$ , JMOD,  $^1\text{H}$ - $^1\text{H}$  COSY, NOESY, HSQC, HMBC) segítségével történt. Az azonosított anyagok ABCB1/P-glikoprotein gátló hatását rhodamin 123 akkumulációs teszttel vizsgáltuk egér limfóma sejteken.

**Eredmények:** Kísérletünkben elsőként végeztünk fitokémiai és farmakológiai vizsgálatokat az *Euphorbia taurinensis* kivonatával. Eredményként két új és négy ismert diterpént nyertünk, melyek közül három ingenán-, két jatrofán, egy pedig szegetán vázzal rendelkezik. Ilyen eltérő váz típusok együttes előfordulása egy növényben ritkaságnak számít. Öt anyag citotoxikus és MDr-csökkentő hatását vizsgáltuk, és megállapítottuk, hogy valamennyi vegyület növelte a rhodamin 123 akkumulációját.

**Megbeszélés:** Diterpénjeink ígéretes effluxpumpa-gátló szernek mutatkoztak, ezáltal hozzájárulhatnak új gyógyszerek fejlesztéséhez. Továbbiakban tervezzük a jelentős anti-MDr. aktivitású vegyületek kombinációs vizsgálatát doxorubicinnel, valamint humán tumoros sejtvonalakon kifejtett antiproliferatív hatásuk tesztelését.

**Témavezető: Rédei Dóra egyetemi adjunktus**

**Schaffer Annamária, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet

### **Az ösztrogén módosító hatása az $\alpha_2$ -adrenerg receptorok működésére vemhes patkány miometriumban és cervixben**

**Bevezetés:** A koraszülés napjainkban a szülészeti gyakorlat egyik legnagyobb kihívása. Ismert, hogy a szexuálhormonok befolyásolják az adrenerg receptoron (AR) keresztüli simaizom válaszokat. Korábbi vizsgálatainkban igazoltuk, hogy a terhes miometriumban az  $\alpha_{2A}$  és  $\alpha_{2C}$  receptorok stimulációja szöveti relaxációhoz, és cervix rezisztencia növekedéséhez vezet, míg az  $\alpha_{2B}$  receptorok esetében a szövet kontrahál. Célul tűztük ki a noradrenalin (NA) kiváltott vemhes patkány uterusz kontrakciók, valamint a cervix rezisztencia befolyásolhatóságának vizsgálatát ösztrogén (E2) előkezelést követően.

**Módszerek:** Izolált szervfürdőben, altípus szelektív  $\alpha_2$ -AR antagonisták (BRL44408, ARC239, spiroxatrin) jelenlétében vizsgáltuk a méhkontrakciókat és a cervix rezisztenciát. A miometriumban expresszálandó  $\alpha_2$ -AR altípusok mRNS denzitásának kimutatását 4 napig tartó E2 kezelést (5  $\mu\text{g}/\text{ttkg}$ ) követően real time-PCR-rel mutattuk ki. A NA stimulált szövetekben felszabaduló cAMP ELISA kit-tel mértük az egyes receptor altípusokon.

**Eredmények:** E2 előkezelés hatására az  $\alpha_2$ -receptorok mRNS expressziója csökkent, valamint csökkent a NA *in vitro* hatása is. Továbbá az E2 előkezelés csökkentette a cervix rezisztenciát az egyes altípusok jelenlétében mind a vemhesség 18, mind a 21. napján. Ugyanakkor az E2 előkezelés növelte a cAMP mennyiségét az egyes altípus szelektív antagonisták jelenlétében a miometriumban.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján megállapítható, hogy az E2 mind a miometriumban, mind a cervixben módosítja az  $\alpha_2$ -AR altípusok működését. A miometrium és a cervix harmónikus működése alapfeltétele a terhesség biztonságos kihordásának. Mivel a terhesség végén ösztrogén dominancia jellemző, így eredményeink hozzájárulnak a terhesség során végbemenő folyamatok megértéséhez. Eredményeink fényében úgy gondoljuk, hogy bár az  $\alpha_2$ -AR antagonisták önálló alkalmazásával a koraszülési folyamat nem állítható meg, ugyanakkor a szelektív antagonisták bizonyos nagyobb hatékonyságú anyagokkal kombinálva klinikai jelentőséggel bírhatnak.

**Témavezetők:** Dr. Hajagos-Tóth Judit egyetemi tanársegéd, Dr. Gáspár Róbert egyetemi docens

**Szabó Tönki Ádám, GYTK V. évf.**

SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

## **Szelénvegyületek antibakteriális és rezisztencia-módosító hatásának vizsgálata**

**Bevezetés:** A mikroorganizmusok antibiotikumokkal szembeni rezisztenciája, a multidrog rezisztencia (Mdr) komoly problémát jelent a fertőző betegségek terápiája szempontjából. A rezisztencia mechanizmusok közül kiemelt jelentőségű az MDr. efflux pumpákhoz köthető rezisztencia, mint például a Gram-negatív baktériumok között igen elterjedt AcrAB-TolC rendszer. Korábbi vizsgálataink során különböző szelénvegyületek rákellenes hatását már leirtuk, jelen munkánkban ezeknek a vegyületeknek az antibakteriális és rezisztencia-módosító hatását vizsgáltuk bakteriális modell rendszerekben.

**Módszerek:** A legkisebb gátló koncentráció meghatározását (MIC) Gram-negatív és Gram-pozitív baktériumokon végeztük. Az AcrAB-TolC efflux pumpa gátlását valósídejű etídiüm-bromid (EB) akkumulációval vizsgáltuk AcrAB-TolC pumpát expresszáló *Escherichia coli* AG100 törzsben és ezen törzs pumpa deléciós *E. coli* AG100A mutáns törzsén. A kombinációs antibakteriális terápia lehetőségeit is vizsgáltuk: a leghatásosabb szelénvegyületek kölcsönhatását tetraciklinnel és ciprofloxacinnal MIC redukciós módszerrel határoztuk meg.

A szelénvegyületek intracelluláris baktériumok elleni hatását *Chlamydia trachomatis* D-vel fertőzött HeLa sejteken vizsgáltuk, az inklúziókat immunfluoreszcens technikával, UV mikroszkóppal detektáltuk.

**Eredmények:** A vizsgált szeléntartalmú vegyületek csak Gram-pozitív baktériumokon mutattak antibakteriális hatást. Az AcrAB-TolC rendszert a szelenoanhidrid származék (1-es vegyület) gátolta a legjobban. Kombinációs vizsgálatban a 9-es szelenoészter szinergista hatást mutatott tetraciklinnel és ciprofloxacinnal *E. coli* AG100 törzsön. A vizsgált tizenegy szelénvegyület közül mindegyik anti-chlamydiás hatással rendelkezett.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján elmondható, hogy a szelénvegyületek új antibakteriális és rezisztencia-módosító hatással rendelkeznek. Mivel korábban történtek vizsgálatok a vegyületek oxigén, illetve kén izosztereivel, amelyek kisebb biológiai aktivitást mutattak, ebből arra következtetünk, hogy a hatás hátterében valószínűleg maga a szelén állhat.

*Támogató: Támogatók: A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlott. A kutatás a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.*

**Témavezetők: Dr. Spengler Gabriella tudományos munkatárs, Dr. Mosolygó Tímea egyetemi tanársegéd**



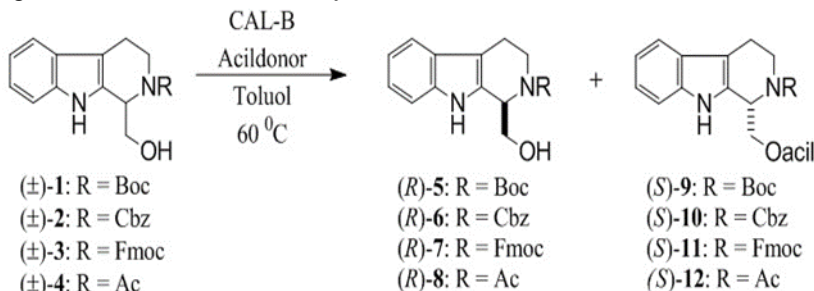
**Tóth Benjám, GYTK V. évf.**  
SZTE GYTK, Gyógyszerkémiai Intézet

### **Szubsztrátmérnökség az 1,2,3,4-tetrahidro- $\beta$ -karbolinvázás aminoszubsztituált alkoholos O-acilezésénél**

A tetrahidro- $\beta$ -karbolin származékok fontos biológiai aktivitással rendelkező indol-alkaloidok, melyek gyógyászati, farmakológiai és strukturális tulajdonságaik elemzésével számos tanulmány foglalkozik. Az utóbbi időben vizsgálták a maláriát okozó *Plasmodium falciparum elleni hatását*<sup>[1]</sup>, és különböző sejtvonalakon mutatott citotoxikus aktivitásukat<sup>[2]</sup>, mely a daganatellenes terápiában hasznosítható.

Korábbi munkák<sup>[3]</sup> során kiváló eredményeket tapasztaltak az *N*-Boc-védett hidroximetil szubsztituált tetrahidro- $\beta$ -karbolin vázas vegyületek kinetikus rezolválása során (*ee*  $\geq$  96%, *E* > 200). Célunk volt megvizsgálni, hogy más védőcsoportok, úgy, mint Cbz, Fmoc, Ac, hogyan befolyásolják az ugyanazon körülmények között [*Candida antarctica* B lipáz (CAL-B), toluol és 60 °C] végrehajtott enzimikus reakciók enantioszelektivitását, és konverzióját. Az O-acilezést három különböző acildonorral (ecetsavanhidrid, vinil-acetát és 2,2,2-trifluoretilbutirát) hajtottuk végre.

Az előkísérletek során az *N*-Boc védett vegyülethez [( $\pm$ )-**1**] hasonlóan jó eredményeket értünk el a Cbz [( $\pm$ )-**2**] és az Fmoc [( $\pm$ )-**3**] szubsztituált molekulák esetében (konv. = 50%, *ee*  $\geq$  97%), ecetsavanhidrid acildonor jelenlétében. Ezen tapasztalatok alapján elvégeztük a ( $\pm$ )-**2** és a ( $\pm$ )-**3** szubsztrátok preparatív rezolválását és kaptuk nagy enantiomerfeleslegekkel ( $\geq$  84%) és jó termeléssel ( $\geq$  44%) a termékeket [(*R*)-**6**, (*R*)-**7** és (*S*)-**10**, (*S*)-**11**]. Amikor a védőcsoport Ac volt a fellépő acil migráció miatt a termékek *ee*-je leromlott.



#### **Hivatkozások:**

- [1] R. Brokamp, B. Bergmann, I.B. Müller, S. Bienz, *Bioorg. Med. Chem.* 22 1832-1837 (2014).  
[2] N. Shankaraiah, S. Nekkanti, K.J. Chudasama, K.R. Senwar, P. Sharma, M.K. Jeengar, V.G.M. Naidu, V. Srinivasulu, G. Srinivasulu, A. Kamal, *Bioorg. Med. Chem.* 24 5413-5417 (2014).  
[3] R. Megyesi, E. Forró, F. Fülöp, *ChemistryOpen* 5 254-260 (2016).

**Témavezetők: Dr. Forró Enikő egyetemi tanár, Dr. Megyesi Rtiia PhD hallgató**

**Varga Szilvia, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

### **Triterpenoid származékok rákellenes hatásának vizsgálata**

**Bevezetés:** A daganatos sejtek kemoterápiás szerekkel szembeni rezisztenciája nagy kihívást jelent a rákos megbetegedések kemoterápiájában. A multidrog rezisztencia egyik leggyakoribb mechanizmusa a rákos sejtek megnövekedett efflux pumpa aktivitása. Ezen transzportfehérjék közül az egyik legismertebb az ATP-kötő kazettát (ABC) tartalmazó transzporter család széles szubsztrátspecifitással rendelkező P-glikoproteinje vagy ABCB1 fehérjeje. Korábbi tanulmányokban néhány, a *Momordica balsamina* afrikai tökféléből kivont triterpenoid ígéretes P-glikoprotein gátló hatást mutatott, ezért ebből a növényből származó, módosított szerkezetű triterpenoidok vizsgálatát tűztük ki célul.

**Módszerek:** A kutatás célja a *Momordica balsamina* afrikai tökféléből kivont, módosított szerkezetű triterpenoidok rákellenes hatásának vizsgálata érzékeny szülői (PAR) és multidrog rezisztens, ABCB1 fehérjét túltermelő egér T-limfóma sejteken (MDr). A vizsgálandó vegyületek antiproliferatív és citotoxikus hatását MTT módszerrel, az ABCB1 transzporter gátlásának mértékét rhodamin 123 akkumuláción alapuló áramlási citometriás vizsgálattal, továbbá a kombinációs kemoterápia lehetőségeit a doxorubicinnal való kölcsönhatást detektáló checkerboard kombinációs vizsgálattal állapítottuk meg MDr. egér T-limfóma sejteken.

**Eredmények:** A huszonkét vizsgált vegyület közül tizennégy (AM1-7, AM15, AM17-18, AM21-23 és Cs1E13) mutatott figyelemre méltó rákellenes aktivitást a vizsgált PAR és MDr. egér T-limfóma sejteken. Közülük az AM15 bizonyult a legaktívabb antiproliferatív és citotoxikus hatású vegyületnek, továbbá ez a vegyület mutatott szinergizmust a legalacsonyabb koncentrációban a doxorubicinnal.

**Megbeszélés:** A *Momordica balsamina* tökféléből kivont triterpenoidok alapszerkezetének megváltoztatásával, mely során az eredeti molekula C3 és/vagy C23 helyeire imincsoport került, jelentős ABCB1 inhibitor hatást érhetünk el. A kutatás rávilágított, hogy a *Momordica balsaminából* kivont triterpenoidok segítségünkre lehetnek a multidrog rezisztencia leküzdésében MDr. tumorsejtekben.

*Támogató: A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlott. A kutatás a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.*

**Témavezetők: Dr. Spengler Gabriella tudományos munkatárs, Kincses Annamária PhD hallgató**

**Zsikó Stella, GYTK V. évf.**

SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

## **Papaverin-hidroklorid tartalmú topikális készítmény fejlesztése és vizsgálata**

**Bevezetés:** A papaverin-hidroklorid régi, jól ismert hatóanyag. Elsősorban simaizom-görcsoldó hatása miatt ismert, emellett erektilis diszfunkcióban is terápiás értékű. Intrakavernózus injekció formájában alkalmazva, a mai napig használják az urológiai klinikákon, illetve a feketekereskedelemben is jelen van, amely rengeteg veszélyt hordoz magában. Az injekció mellékhatásaként felléphet fájdalom, hegesedés vagy priapizmus is, mely a szakszerűtlen használattal még inkább fokozódik. TDK munkám célja, egy papaverin-hidroklorid tartalmú topikális félszilárd készítmény fejlesztése és vizsgálata, mely alternatív beviteli lehetőséget biztosít, kiküszöbölve az injekció nemkívánatos mellékhatásait.

**Módszerek:** Különböző összetételű és koncentrációjú félszilárd készítményeket (liotróp folyadékkristályos rendszereket és hidrogéleket) formuláltam. A hatóanyagot nanonizált formában is alkalmaztam. A nanonizálás szárazörléssel Retsch golyósmalomban történt, segédanyagként PVP-t felhasználva. A gyógyszerformára vonatkozó vizsgálatokat Leica képanalizátorral, valamint reológiai módszerekkel végeztem. A hatóanyag kioldódási és penetrációs vizsgálatok *in vitro* szintetikus membránon és *ex vivo* humán epidermiszen, Franz diffúziós cellával történtek.

**Eredmények:** Az formulált készítmények közül a papaverin-hidroklorid tartalmú liotróp folyadékkristályos rendszerek adták a legjobb eredményeket. A liotróp folyadékkristályos rendszer megtartotta nanostruktúrált jellegét a hatóanyag inkorporálása után is, melyet képanalizátorral, és reológiai mérésekkel igazoltam. A penetráció koncentráció függést mutatott. Az *in vitro* és *ex vivo* vizsgálatok jól korreláltak egymással.

**Megbeszélés:** A vizsgálatok alapján papaverin-hidroklorid tartalmú helyileg alkalmazott készítmény alkalmas és hatékony alternatívája lehet az erektilis diszfunkcióban alkalmazott injekciós készítménynek, melynek előnyeit kihasználva javítható a beteg adherencia, illetve a mellékhatások is jelentősen lecsökkenthetők.

**Témavezető: Dr. Berkó Szilvia egyetemi adjunktus**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 1.

**Bodor Gergely, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

### **Genotípus-fenotípus összefüggések vizsgálata késői kezdetű hasnyálmirigy-gyulladásban**

**Bevezetés:** A humán kationos tripszinogén (PRSS1) a hasnyálmirigy acinus sejtjei által legnagyobb mennyiségben termelt emésztőenzim. A fehérjét kódoló gén funkcionyeréses mutációi általában már gyermekkorban örökletes pancreatitist okoznak a tripszinogén korai, pancreason belüli aktivációja miatt. A kimotripszin C (CTRC) gátolja a tripszinogén korai aktivációját, funkcióvesztéssel járó mutációi pancreatitis-re hajlamosítanak. A PRSS1, valamint a CTRC egyes mutációi az előbb említettektől eltérő mechanizmussal, endoplazmás retikulum stressz indukciója révén hajlamosítanak a betegség kialakulására. Célunk az volt, hogy genotípus-fenotípus asszociációkat vizsgáljunk ritka PRSS1 és CTRC mutációkat hordozó, pancreatitis-ben szenvedő betegekben és családjukban.

**Módszerek:** A Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport ([www.pancreas.hu](http://www.pancreas.hu)) által felkutatott, pancreatitisben szenvedő betegek genetikai analízisét hagyományos szekvenálással végeztük. A vizsgált családokban a rendelkezésre álló klinikai és szakirodalmi adatok felhasználásával vizsgáltuk a genotípus-fenotípus összefüggéseket.

**Eredmények:** A PRSS1 p.L104P mutáció eddig csak sporadikus esetekben mutatott összefüggést hasnyálmirigy-gyulladással. Az általunk vizsgált családban egyértelmű kapcsolatot találtunk az késői kezdetű örökletes hasnyálmirigy-gyulladás és a PRSS1 p.L104P mutáció előfordulása között. A CTRC p.T58M eddig ismeretlen mutáció, melyet egy késői kezdetű visszatérő akut pancreatitisben szenvedő, negatív családi anamnézissel rendelkező betegben azonosítottunk. Bár a CTRC p.T58M mutáció funkcionális jelentősége nem tisztázott, egyéb hajlamot fokozó vagy kóroki mutációt az érintett betegben nem találtunk.

**Megbeszélés:** Tanulmányunk az első, mely az endoplazmás retikulum stresszt okozó PRSS1 p.L104P mutáció és a késői kezdetű örökletes hasnyálmirigy-gyulladás előfordulása között egyértelmű összefüggést talált. Kutatócsoportunk elsőként azonosította a CTRC p.T58M mutációt egy rekurrens akut pancreatitis-ben szenvedő beteg esetében. A CTRC mutáció patogenitásának in vitro funkcionális vizsgálata szükséges a mutáció pancreatitis-szel való összefüggésének tisztázása érdekében.

*Támogató: Támogatók: OTKA (K 116634), MTA-SZTE Lendület (960152)*

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

**Csadi Róbert, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

## **Az agyi excitabilitás modulálásának hatása a téri vizuális figyelem működésében: tanulmány egészségesekben**

**Bevezetés:** A neglect szindróma a térbeli figyelmi funkciókban domináns szerepet játszó, főként jobb parietális lebeny léziója miatt kialakuló tünetegyüttes. Ennek egészséges emberekből megnyilvánuló formája a figyelmi funkciók lateralizációja miatt kialakuló pseudoneglect. Vizsgálatunkban egészséges alanyok neglect-szerű tüneteinek modulálását tűztük ki célul. Transzcraniális mágneses stimulátor (TMS) és transzcraniális egyenáram ingerlés (tDCS) segítségével a jobb oldali posterior parietális kéreg (rPPC) gátlásának hatását vizsgáltuk Landmark-tesztel (LM).

**Módszerek:** A TMS/tDCS vizsgálatban 20/18 (életkor:  $26.3 \pm 2.8$  /  $25.9 \pm 2.5$ ) egészséges, jobbkezes alany vett részt. A LM teszt során 50 ms-ra felvillant egy, 5 lehetséges helyen kettémetszett, horizontális vonal. Ezután az alanyoknak dönteniük kellett, hogy a metszett vonal mely szarát látták hosszabbnak. A LM-t Fierro pontrendszere szerint értékeltük, amely súlyozza az alany döntésének a valós metszéspontról való eltérését. A TMS csoportban a stimulusprezentációt követően 3 időpillanat egyikében (100, 150, 225 ms) egy TMS pulzussal gátoltuk a rPPC-t. A tDCS csoport alapvonal LM elvégzése és annak megismétlése között 20 perces gátló katódális ingerlést kapott a rPPC-re. A TMS csoport eredményeit ANOVA-val, a tDCS csoportét páros t-teszttel elemeztük.

**Eredmények:** Egyik csoport alapvonal LM teszt eredményei sem tudták bizonyítani a pseudoneglect jelenség létezését, az átlag Fierro pontok  $-0.148$  (bal pseudoneglect -TMS) és  $0.395$  (jobb pseudoneglect - tDCS) voltak. Az ANOVA egyik TMS kondícióban sem mutatott szignifikáns eltérést az alapvonal teljesítményhez képest ( $F(2.94, 2646.88) = 1.036$ ,  $p = 0.375$ ). A tDCS csoportban hasonló negatív eredményt kaptunk ( $t = 0.91$ ,  $p < 0.37$ ).

**Megbeszélés:** Az irodalomban korábban publikált, a rPPC funkciójának modulálását célzó vizsgálatokat nem tudtuk megismételni. Ennek hátterében a térbeli figyelmet leíró elméletek discrepanciája állhat, melyek tisztázásához további vizsgálatok szükségesek.

**Témavezetők:** Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi docens, Kocsis Krisztián PhD hallgató, Dr. Vécsei László egyetemi tanár

**Dimák Balázs, TTIK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

**Objektív intraoperatív elektrofiziológiai mérési módszerek gyakorlati alkalmazása cochlearisan implantált betegeknél**

**Bevezetés:** A szakirodalomban utalást találunk arra, hogy különböző objektív elektrofiziológiai mérési technikák (elektromosan kiváltott intraoperatív stapedius reflex (ESRT), intraoperatív neurális válasz telemetria (NRT)) eredményeit a szubjektív komfortküszöb értékek becslésére alkalmazzák. Célunk volt a klinikán vizsgált postlingualis felnőtt beteganyagból a lehetséges korrelációt bebizonyítani.

**Módszerek:** 39 felnőtt Nucleus implantátummal kezelt beteg intraoperatív ESRT, valamint NRT értékeit hasonlítottuk össze a posztoperatív beállítások során regisztrált komfortküszöb értékekkel. Méréseinket a stabilizációs időszakig végeztük. Megvizsgáltuk az intraoperatív küszöbértékek és a komfortküszöb kapcsolatát különböző elektróda régiókban. Az első posztoperatív, valamint az operációt fél, egy és másfél évvel követő beállítások eredményeit használtuk fel munkánk során.

**Eredmények:** Azt tapasztaltuk, hogy az elektromosan kiváltott intraoperatív reflexküszöb értéke megbízható becslést ad felülről az első posztoperatív beállításon konfigurálandó szubjektív komfortküszöb értékekre. A neurális válasz telemetria értékek nem mutatnak ilyen magas fokú korrelációt, de a két érték között szignifikáns kapcsolat definiálható. Ez kifejezetten igaz az apicalis és medialis régiókban, még mérsékelten a basalis régióban.

**Megbeszélés:** Eredményeink alátámasztják, hogy megbízhatóan becsülhetjük meg az ESRT szintje alapján a beszédprocesszor beállítandó szubjektív paramétereit, amit később felhasználhatunk a kisgyermekek posztoperatív beállításai során is. Az NRT szintje alapján ez a becslés kevésbé megbízható.

**Témavezetők:** Dr. Tóth Ferenc tudományos munkatárs, Dr. Kiss József Géza tudományos tanácsadó

## **Faragó Helga, ÁOK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály

### **A szeptikus sokkal észlelt betegek ellátásának retrospektív vizsgálata a Szegedi Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályon**

**Bevezetés:** A szeptikus állapot legsúlyosabb formája a szeptikus sokk. Mortalitása világszerte kirívóan magas, ellátásában alapvetően szükséges a bizonyítékokon alapuló nemzetközi irányelvek alkalmazása. Vizsgálatunk során a szegedi Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályon (SBÖO) szeptikus sokkal kezelt betegek ellátását mértük fel a Surviving Sepsis Campaign (SSC) irányelveinek tükrében.

**Módszerek:** Adatgyűjtésünk retrospektív módon zajlott 2015 februárjától szeptemberig terjedő időszakban a szegedi SBÖO ambuláns lapjainak és a kórlapjainak a felhasználásával. A vizsgálatba az osztály kritikus ellátó folyosóján szeptikus sokk iránydiagnózissal kezelt betegek kerültek bevonásra. Az adatgyűjtés során a betegeknél alkalmazott diagnosztikus és terápiás lépéseket, valamint azok idejét rögzítettük. A vizsgálat elsődleges végpontjaként a SSC irányelveiben leírt terápiás lépések megvalósulásának arányát és az ennek megfelelően előírt időkeretek betartását vizsgáltuk. Másodlagos végpontja a szeptikus sokkal kezelt betegek 28 napos mortalitása volt.

**Eredmények:** A vizsgálatba 48 szeptikus sokkos beteget vontunk be. A betegek ellátása során a teljes protokoll betartása az esetek 85,4%-ban nem valósult meg, ugyanakkor az irányelv egyes elemei külön-külön a legtöbb esetben teljesítésre kerültek. A 3 órás időkerlát a diagnosztikus lépések esetén a betegek 73%-nál került betartásra, míg a terápiás lépések teljesítésének ideje elmaradt az elvárttól. A 28 napos mortalitás 56,25 %-os volt.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a szeptikus sokkal kezelt betegek ellátásában a SSC irányelveiben leírt terápiás lépések megvalósulnak ugyan, de az előírt 3 órás időkeret a betegek egy részénél nem volt tartható. Az eredmények alapján olyan minőségügyi programot indítottunk, mely hozzájárult ahhoz, hogy az ilyen kórképpel kezelt betegek a legmagasabb szintű ellátást kapják osztályunkon. Ennek a programnak az eredményeit egy másik munkánkban közöljük.

**Témavezetők:** Dr. Pető Zoltán egyetemi docens, Dr. Erdélyi Péter szakorvosjelölt



**Henk Júlia Edit, ÁOK IV. évf.**

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

### **Iszkémiás poszt kondicionálás kardioprotektív hatásának és biokémiai jellemzőinek vizsgálata akut miokardiális infarktus invazív kardiológiai kezelése során**

**Bevezetés:** Az iszkémiás poszt kondicionálás (IPost) egyike a szív, klinikai gyakorlatban is alkalmazható endogén adaptációs mechanizmusainak. A preklinikai és kezdeti klinikai vizsgálatokban kardioprotektívnek bizonyuló mechanizmus hatékonyságát azonban mára számos közlemény megkérdőjelezi többek között az infarktusos betegek többségében fennálló társbetegségek befolyásoló hatását megjelölve a protektív hatás elmaradásáért. Jelen kísérlet célja az IPost hatékonyságának alátámasztása biokémiai markerekkel.

**Módszerek:** A vizsgálatba 43, 18 év feletti akut szívizom infarktus diagnózissal, sürgősséggel érkező beteget vontunk be. A betegek ellátása a szakma szabályai szerint, perkután koronária-angioplasztikával (PTCA) történt. A kontroll csoportban az ér megnyitását követően 8 percen át nem történt további intervenció. A poszt kondicionált csoportban 4 ciklusban 1 perc reperfüziót/1 perc okklúziót alkalmaztunk. A betegekből a felvételt követően vért vettünk, amit a beavatkozás után 8 perccel, majd 24 és 48 órával később megismételtünk. A mintákból rutin laboratóriumi paraméterek és infarktusos markerek meghatározása történt. A PTCA után 3 hónappal utánkövetéses kardiális „late enhancement” MR felvétel készült.

**Eredmények:** A vizsgálatba 16 női és 27 férfibeteg lett bevonva. Nem találtunk különbséget a biometriai alapadatokban (testsúly, testmagasság, életkor, testtömegindex), a szívfunkciós eredményekben, illetve a rövid távú túlélés tekintetében a 2 csoport között. A laktát-dehidrogenáz és a kreatin-kináz aktivitások azonban szignifikánsan alacsonyabbak voltak a poszt kondicionált csoportban 24, illetve 48 órával a PTCA-t követően. A szérum triglicerid szintje szignifikánsan alacsonyabb, míg a HDL koleszterin szignifikánsan magasabb volt a poszt kondicionált csoportban a PTCA-t követően.

**Konklúzió:** A vizsgálat jelen szakaszában az infarktusos markerekben és lipid paraméterekben találtunk szignifikáns javulást a poszt kondicionált csoportban a kontrollhoz képest. További betegek bevonása, illetve tervezett további mérések árnyalhatják eredményeinket.

*Támogató: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BP); NKFIH, TÉT\_15\_IN-1-2016-0068*

**Témavezetők: Dr. Bencsik Péter egyetemi adjunktus, Dr. Sasi Viktor egyetemi adjunktus**

**Kiss Adrienn, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

## **Epilepsziás betegek kognitív funkcióinak életminőségre gyakorolt hatása**

**Bevezetés:** Az antiepilepsziás terápia gyakran okoz kognitív tüneteket, melyek a beteg életminőségét befolyásolhatják. Vizsgálatunk a kognitív tünetek és a betegek életminőségét befolyásoló tényezők összefüggésének feltárására irányult.

**Módszerek:** Kognitív panaszokkal jelentkező epilepsziás betegeket ( $n=20$ ) vizsgáltunk, akiknél a gyógyszeres terápia módosítását terveztük a felmerült panaszok miatt. A kognitív funkciók felmérése az EpiTrack vizsgálóeljárással történt. Az epilepsziás betegeket a kognitív teszten elért eredményeik alapján normál kogníciójú és kognitív deficitet mutató csoportra osztottuk (határérték:  $\geq 29$  pont). Rögzítettük a páciens koponya MRI és EEG vizsgálati eredményét, epilepszia klasszifikációját és terápiáját. A kognitív funkciókat esetlegesen befolyásoló hangulatzavar kizárása érdekében Beck-féle depresszió kérdőívet (BDI) alkalmaztuk. Az életminőség mérésére specifikus kérdőívet (QOLIE-31) alkalmaztunk. Statisztikai számításainkhoz t-próbát használtunk.

**Eredmények:** Az alcsoportok 14 normál kogníciójú vs 6 kognitív deficit tüneteit mutató páciensből álltak; átlagos EpiTrack pontszámuk:  $35,1 \pm 4,0$  vs  $23,6 \pm 3,4$  volt ( $p < 0.001$ ). A BDI értékelése alapján a kognitív deficit tüneteket mutató betegek nem különböztek lényegesen a normál kogníciójú betegektől. Egyikük közepesen súlyos depressziónak bizonyult, míg a többiek nem érték el az enyhe depresszió pontszámát sem. Újabb EpiTrack vizsgálat során 7 páciensnél javult a kogníció, míg a többi beteg pontszámai nem változtak. Az életminőség tesztben tendencia szinten jobb pontszámot érttek el az EpiTrack vizsgálaton normál kogníciójú páciensek ( $69,0 \pm 13,1$  vs  $63,0 \pm 18,6$ ;  $p = 0,22$ ).

**Megbeszélés:** A betegek életminőségét pozitívan befolyásolta a jó kognitív teljesítőképesség és a hangulat zavar hiánya. A kognitíven kitűnően teljesítő betegek között megnyugvást hozott a teszten elért eredmény. A kognitív deficittel küzdő páciensek között nagyobb arányban fordult elő agyi lézió (50% vs 70%), illetve fokális kiindulású epilepszia. Adataink alapot szolgálhatnak egy nagyobb betegszámú tanulmány kivitelezéséhez.

**Témavezetők:** Dr. Rajda Cecilia egyetemi adjunktus, Szépfalusi Noémi pszichológus

**Krause Sándor, ÁOK VI. évf., Fekete Eszter, TTIK I. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

### **A théta burst stimuláció kognitív funkciókra gyakorolt hatásának vizsgálata egészséges és depressziós személyeknél**

**Bevezetés:** A transzkraniális mágneses stimuláció egy non-invazív neuromodulációs eljárás, mely a depressziós tüneteket bizonyítottan csökkenteni képes. Az ingerlés célpontjául szolgáló dorsolaterális prefrontális kéreg (DLPFC) kulcsfontosságú a hangulat szabályozása és a kognitív folyamatok mediálása szempontjából. Major depresszióban a jobb DLPFC emelkedett, valamint a bal DLPFC csökkent metabolikus aktivitása igazolt. A théta burst stimuláció (TBS) ezt az aszimmetriát hivatott csökkenteni gátló, illetve serkentő stimuláció együttes alkalmazásával. Hipotézisünk szerint a klinikai tünetek csökkentése mellett a TBS segítségével az érintett kognitív funkciók fejlesztése is megvalósítható.

**Módszerek:** Előtanulmányként 22 egészséges alanyon kognitív tesztekkel vizsgáltuk a TBS azonnali hatását. A betegcsoportba ez ideig 12 major depresszióval diagnosztizált pácienszt válogattunk be, akik 10 ülésben részesültek TBS vagy sham stimulációban. Hangulati állapotuk követésére a Hamilton Depresszió Skálát és a Beck-féle Reménytelenség Skálát alkalmaztuk. A kognitív funkciókat az n-vissza és a Figyelmi Hálózat Teszt (ANT) segítségével mértük. Az adatelemzést páros t-próbával, ismételt mérés varianciaanalízissel és post-hoc vizsgálatokkal végeztük 5%-os szignifikanciaszinten.

**Eredmények:** A pilot-csoportban a stimuláció kognitív funkciókra gyakorolt hatása nem bizonyult szignifikánsnak. A betegcsoportban a klinikai tünetek mindkét skála alapján szignifikánsan csökkentek. A kognitív tesztek közül az ANT esetében varianciaanalízissel szignifikáns összhatást mértünk, a hatékonyság javult. A munkamemóriát a stimuláció nem befolyásolta.

**Megbeszélés:** A TBS hatásosan enyhítette a depressziós tüneteket, továbbá ígéretesnek bizonyult a reziduális kognitív deficit mérséklésében is. A figyelmi funkciókra gyakorolt hatása a több ülésben történő stimuláció esetén, a betegcsoportban volt kifejezettebb. Ez részben azzal magyarázható, hogy a depressziós féltekei aszimmetria egészséges személyekben nem mutatható ki. A minta bővítése és a betegek utánkövetése jelenleg is folyik.

*Támogató: Nemzeti Agykutatási Program (KTIA\_13\_NAP-A-II/20.)*

**Témavezetők: Dr. Must Anita egyetemi adjunktus, Németh Viola Luca PhD hallgató, Dr. Vécsei László egyetemi tanár**

# Konzervatív klinikai orvostudomány 2.

**Erdei Zsombor, TTIK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

## **A munka memória és a figyelmi top-down moduláció vizsgálata TMS-el egészségesekben**

**Bevezetés:** A figyelmi hálózatok vizuális információfeldolgozásra és ezáltal a rövidtávú memóriára kifejtett hatása, az úgynevezett top-down figyelmi kontroll ad lehetőséget a releváns vagy disztraktor információk kiemelésére vagy elnyomására. Ismert, hogy a munkamemória emléknym kódolási fázisa a jobb inferior frontális junctiohoz (rIFJ) kötött, de annak időzítése csak megközelítőleg tisztázott. Vizsgálatunk célja az volt, hogy egészséges alanyokban transcraniális mágneses stimuláció (TMS) alkalmazásával gátoljuk a rIFJ működését módosított Haeger paradigma elvégzése közben. A szelektív figyelmi és munkamemória folyamatokban kulcsfontosságú rIFJ funkciójának gátlásával teljesítménycsökkenést vártuk, ezáltal következtethettünk a kódolási fázis időzítésére.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban 14 egészséges alany vett részt (életkor:  $25.92 \pm 2.64$ , kezesség (jobb): 14). A módosított Haeger paradigma során az alanyoknak egyszerre felvillanó 2 arc- és 2 épületképre kellett figyelniük. Ezt követően 3 másodperccel egy tesztkép jelent meg, melyről el kellett dönteniük, hogy az előzetes irányításnak megfelelően megegyezett-e a 2 arc-, vagy 2 épületkép valamelyikével. A figyelmi előfeszítést („top-down” kontrollt) a 4 kép megjelenését megelőzően felvillanó “arc” vagy “épület” szavak adták meg. A 4 kép megjelenését követően 200 ms-al single-pulse TMS-val a rIFJ működését gátoltuk. Az alanyok teljesítményét egyváltozós ismételt-mérésees ANOVA-val elemeztük.

**Eredmények:** Az alanyok átlagos reakcióideje  $0.885 \pm 0.3 / 0.932 \pm 0.32 / 0.9224 \pm 0.3 / 0.9423 \pm 0.32$  ms volt az arc, épület, arc-TMS és épület-TMS kondíciókban. A reakcióidők tekintetében az ANOVA analízis nem mutatott szignifikáns hatást a TMS kezelést követően ( $F(13,7)=4.146$ ,  $p=0.92$ ).

**Konklúzió:** Eredményeink alapján, nem a - szakirodalomban EEG vizsgálatok alapján közelítőlegesen meghatározott - 200 ms-os időzítés során következik be a munkamemória kódolási fázisa. A rIFJ-ben történő információfeldolgozás pontos meghatározásához további időzítésintervallumok vizsgálata szükséges.

**Témavezetők:** Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi docens,  
Dr. Vécsei László egyetemi tanár

**Faragó Helga, ÁOK VI. évf., Cseh Petra, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztály

**A standardizált szepszisellátás bevezetése és kezdeti eredményei a Sürgősségi Betegellátó Önálló Osztályon**

**Bevezetés:** A szeptikus állapotú betegek ellátásának kulcsa a szeptikus állapot korai felismerése. Osztályunkon egy ilyen irányú korábbi audit eredményeit fölhasználva új ellátási protokollt vezettünk be, melynek eredményeit mutatjuk most be.

**Módszerek:** Vizsgálatunk 3 fázisból állt. Elsőként (T1) felmértük, hogy a szeptikus betegek ellátása során milyen arányban teljesülnek a Surviving Sepsis Campaignban (SSC) leírt diagnosztikus és terápiás lépések. Ezután (T2) az osztályon bevezettük a protokollt tartalmazó szepszis lapot, melynek kitöltési gyakoriságát monitorizáltuk 6 hónapon át. Végül (T3) az eddigi eredmények értékelése alapján oktatást szerveztünk az osztályon dolgozók számára. Ezt követően felmértük az osztály betegforgalmát, a szepszislap kitöltési gyakoriságát, illetve a szepszis lappal észlelt betegek SSC irányelveiben meghatározott időkorlátokkal összehasonlított ellátási menetét. Összehasonlítottuk a szepszis lap segítségével észlelt betegek ellátását az osztályunkon kezelt, ilyen lap nélkül ellátott beteg eredményeivel.

**Eredmények:** A T1 fázis során 28 esetben észleltünk szepszist vagy szeptikus sokkot. Az irányelv 28-ból 6 esetben valósult meg. A T2 fázis során 38 betegnél töltöttük ki a szepszis lapot, melyből 34 esetben igazolódott szepszis vagy szeptikus sokk. A protokollt 38 esetből 30 alkalommal elvégeztük. A T3 fázis során 54 esetben igazoltunk szepszist vagy szeptikus sokkot, 27 esetben szepszis lap segítségével. 27 esetből 23 alkalommal a teljes protokollt elvégeztük. A SSC-ban meghatározott 3 órás időkeretet a 6 lépés 5 pontjában tartani tudtuk.

**Megbeszélés:** Az osztályunkon bevezetésre került szepszis lap használatával oktatás nélkül csak a bevezetett protokoll betartását tudtuk javítani. Megfelelő oktatást követően az észlelés gyakorisága is nőtt, illetve megvalósíthatóvá vált a nemzetközi ajánlásokban meghatározott időkeret betartása is.

**Témavezetők:** Dr. Pető Zoltán egyetemi docens, Dr. Erdélyi Péter szakorvosjelölt

**Horváth Klaudia, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

## **A Multiple Sclerosis Spasticity Scale kérdőív (MSSS-88) validálása magyar nyelvre**

**Bevezetés:** A sclerosis multiplexes (SM) betegek körében az egyik leggyakrabban megjelenő késői tünet a kóros izomfeszülés, a spaszticitás, amely jelentősen rontja a betegek mozgásteljesítményét, fájdalmat és alvászavart okoz. A mindennapi tevékenységek ellátása akadályozottá válik, és a betegek életminősége romlik.

**Módszer:** A vizsgálat célja a „Multiple Sclerosis Spasticity Scale” (MSSS-88) angol nyelvű kérdőív validálása magyar nyelvre. Az eredeti MSSS-88 kérdőívet az International Quality of Life Assessment projektnek megfelelő módszerrel fordítottuk magyarra, és a klinikán gondozott spasztikus SM betegekkel töltöttük ki, a korábban validált Multiple Sclerosis Quality of Life (MSQoL-54) és a Fatigue Impact Scale (FIS) kérdőívvel együtt. Klinikai vizsgálat során rögzítettük a spaszticitást leíró Ashworth pontszámot. Etikai engedélyszám: 181/2015-SZTE.

**Eredmények:** A 84 kitöltő 73 %-a nő, az átlagéletkor  $52,2 \pm 11,4$  év. A betegek 46,4 %-ának enyhe/közepes mértékű spaszticitása van (Ashworth 1-2). A kérdőív minden alskálájának Cronbach alpha együtthatója 0,9 feletti volt (0,928-0,968), mely jó belső konzisztencián alapuló megbízhatóságot jelez. Az egyes alskálák esetében a legjobb és legrosszabb válaszlehetőségek aránya (plafon/padló hatás) minden alskála esetén alacsony volt, kivéve a „spaszticitás járásképeségére gyakorolt hatása” alskálában (plafon: 16,4 %). Az MSSS-88 kérdőív valamennyi alskálája az MSQoL-54 illetve a FIS kérdőívek megfelelő alskáláival magasan korrelált (0,65-0,81), kivéve az „izommerevség” (0,50) és az „izomgörcsök” (0,28) alskálákat. A panaszos végtagok közül a legmagasabb Ashworth pontszámot figyelembe véve a „spaszticitás mindennapi tevékenységeire gyakorolt hatása” ( $p=0,006$ ) és a „spaszticitás testmozgásra gyakorolt hatása” ( $p=0,006$ ) alskálakon mutatkozott szignifikáns különbség.

**Megbeszélés:** Az MSSS-88 kérdőív magyar változata megbízható és valid kérdőív, mely hasonlóan jó pszichometriai tulajdonságokkal rendelkezik, mint az eredeti kérdőív

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

**Juhász Marcell, ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Tüdőgyógyászati Tanszék

## **A nyugalmi és a terhelésre fellépő dinamikus hyperinfláció változása rehabilitációs intervallum tréning hatására**

**Bevezetés:** A dinamikus hyperinfláció a COPD-ben megfigyelhető nehézlégzés egyik meghatározó komponense. A pulmonológiai rehabilitáció során alkalmazott intervallum tréning, valamint az oxigén szupplementáció hatására a dinamikus hyperinfláció mérséklődhet, csökkenhet a dyspnoe, javulhat az életminőség.

**Módszer:** Korábbi vizsgálati eredményeinket kibővítve, 20 nem hypoxiás COPD-s betegen (FEV1:  $57.1 \pm 13.2$  ref%; FEV1/FVC:  $48.5 \pm 11.1$  ref%; TLC:  $108.9 \pm 17.8$  ref%; RV:  $145.9 \pm 49.9$  ref%) a csúcsintenzitás 80%-án konstans intenzitású kerékpárterhelést végeztünk. Mértük a gázcserét, a percventillációt, a szaturációt ( $SpO_2$ ), valamint a nyugalmi értéket követően 2 percnként regisztrált inspiratórikus kapacitást (IC) és az állóképességi időt (Tlim). Ezután a betegek kontrollált keretek között 8 hetes intervallum tréningben vettek részt (heti 3x45 perc), melynek során orrszondán keresztül 9-en oxigén (3 l/min), illetve 11-en sűrített levegő (3 l/min) adásában részesültek. A program alatt percnként váltakoztattuk a 80%-os és 40%-os intenzitásértékeket. Ezt követően ismételt konstans intenzitású terhelést végeztünk a rehabilitációs program hatékonyságának lemérésére.

**Eredmények:** Az oxigént vagy sűrített levegőt használó betegek állóképességi ideje szignifikánsan javult ( $6.9 \pm 3.4$  vs.  $13.9 \pm 8.6$  perc;  $p=0.01$  illetve  $7.2 \pm 7.4$  vs.  $14.8 \pm 10.2$  perc;  $p=0.03$ ). Mindkét csoport kiindulási és terhelésvégi IC értékei között szignifikáns csökkenést tapasztaltunk a tréning előtt ( $2.6 \pm 0.5$  vs.  $2.1 \pm 0.4$  liter;  $p=0.00$  illetve  $2.2 \pm 0.7$  vs.  $1.9 \pm 0.6$  liter;  $p=0.03$ ) és után is ( $2.6 \pm 0.5$  vs.  $2.1 \pm 0.5$  liter;  $p=0.01$  illetve  $2.2 \pm 0.7$  vs.  $1.8 \pm 0.6$  liter;  $p=0.01$ ). Az identikus időpontban (isotime) mért IC eredményekben nem volt szignifikáns különbség ( $2.1 \pm 0.4$  vs.  $2.2 \pm 0.5$  liter;  $p=0.52$  illetve  $1.9 \pm 0.6$  vs.  $1.9 \pm 0.7$  liter;  $p=0.78$ ).

**Megbeszélés:** Az intervallum tréning hatására létrejevő perifériás adaptáció javítja a betegek állóképességét. A dinamikus hyperinfláció feltételezett mérséklődését az eddigi eredményeink nem igazolták.

**Témavezető: Dr. Lajkó Imre egyetemi tanársegéd**



**Mezős Anna, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Gyermekkorban előforduló melanoma malignummal szerzett tapasztalataink**

**Bevezetés:** A 18. életév betöltése előtt diagnosztizált melanomák az összes melanomás eset 1-4%-áért felelősek. Jelen vizsgálatunk célja az volt, hogy összegezzük a gyermekkorban diagnosztizált melanomával szerzett tapasztalatainkat és értékeljük az igen kevés rendelkezésre álló irodalmi adat tükrében.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálat keretében áttekintettük az SZTE ÁOK Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinikán 1976 és 2016 között a 18. életév betöltése előtt melanomával diagnosztizált betegek demográfiai adatait, a diagnózis körülményeit, továbbá a daganatos megbetegedés főbb jellemzőit.

**Eredmények:** A 40 év alatt összesen 47 esetben diagnosztizáltunk melanomát 18 éven aluli betegekben. Egy esetben észleltünk congenitális melanomát, két betegnél az 1. életév betöltése előtt, tizenkét betegnél a pubertás előtt és 32 betegnél a pubertáskor után állítottuk fel a rosszindulatú betegség diagnózisát. A betegek átlagos életkora 13 év volt. Tizenkét esetben a melanoma congenitális naevus talaján alakult ki. A Breslow-féle átlagos tumor vastagság 1,974 mm volt. Kilenc esetben történt BRAF V600E mutáció meghatározás, mely három esetben bizonyult pozitívnak. Szövettanilag a tumorok legnagyobb hányada noduláris és superficiálisan terjedő melanomának bizonyult. Ezen kívül spitzoid, naevoid illetve kék naevus talaján kialakult tumorokat diagnosztizáltunk. A betegek harmadánál történt sentinel nyirokcsomó biopszia, amely négy esetben volt pozitív. Kilenc beteg adjuváns interferon kezelésben, egy beteg posztoperatív kemoterápiában részesült. Két beteget veszítettünk el a malignus betegség következtében.

**Megbeszélés:** Vizsgálatunk során azt találtuk, hogy az elmúlt 40 év során a melanomák 1%-át diagnosztizáltuk 18 év alatt. Megállapítottuk, hogy a gyermekkorban diagnosztizált melanocyter bőrdaganatok klinikailag és szövettanilag igen változatosak, sokszor atípusos képet mutatnak, mely miatt a diagnózis felállítása kihívást jelent.

**Témavezető: Dr. Baltás Eszter egyetemi docens**

**Rádlér Andrea Orsolya, ÁOK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika

**A mélyagyi stimulációs kezelés hosszútávú hatásának vizsgálata az SZTE ÁOK Idegsebészeti Klinikán Parkinson-kór miatt operált betegeken.**

**Bevezetés:** A Parkinson-kór az egyik leggyakoribb mozgászavarral járó betegség. Alapja a Substantia Nigra pars compacta dopaminerg sejtjeinek pusztulása. Vezető tünetei a nyugalmi tremor, hypo/akinesia és rigiditás. A gyógyszeres kezelés során a kialakult dopaminhiányt akarjuk korrigálni, műtéti kezelésnél a basalis ganglionok rendszerében felborult egyensúlyt próbáljuk helyreállítani. Parkinson-kórban ezt a subthalamikus (STN) mag motoros részének mélyagyi stimulációs (DBS) kezelésével érhetjük el.

**Módszerek:** A vizsgálatunk során 33 Parkinson-kór miatt kétoldali STN DBS beültetésen átesett beteg neurológiai és idegsebészeti dokumentációját dolgoztuk fel. A DBS terápia hatását a műtét előtti, és egy évvel az utáni levodopa dózis, napi aktív órák száma, a tremor, dyskinesia, és bradykinesia mértéke alapján határoztuk meg.

**Eredmények:** 33 páciensből 25 beteg adatait tudtuk feldolgozni (2 beteg elhunyt, 6 esetben hiányos volt a dokumentáció). A levodopa igény a betegek 88%-ban csökkent (az esetek több mint felében 50%). Az aktív órák száma 1 beteg kivételével mindenkinél emelkedett, átlagosan 87%-al. A tremor és a bradykinesia a betegek 79%, a dyskinesia 84%-nál mutatott minimum 50%-os javulást.

**Megbeszélés:** Tapasztalataink alapján a mélyagyi stimuláció hatásos kezelés azoknál a Parkinson kóros betegeknél, akiknél a gyógyszeres kezelés nem biztosít megfelelő tüneti terápiát. A DBS kezeléssel az életminőségben jelentős javulás, a gyógyszerigényben pedig számottevő csökkenés érhető el. Fenti eredményeink a nemzetközi irodalomban leírtakkal összhangban vannak.

**Témavezetők:** Dr. Kis Dávid egyetemi tanársegéd, Dr. Barzó Pál egyetemi tanár

**Szelezsán Gergely, ÁOK V. évf.**

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

### **Bal kamra hypertrophiát jellemző paraméterek összefüggése szív MRI-vel meghatározott bal kamrai izomtömeggel hypertrophiás cardiomyopathiában**

**Bevezetés:** A hypertrophiás cardiomyopathiában (HCM) észlelhető heterogén mértékű és eloszlású bal kamra hypertrophia (BKH) jellemzésére különböző, részben szemikvantitatív paramétereket használnak a klinikai gyakorlatban. Munkánkban HCM-es betegekben vizsgáltuk a BKH jellemzésére tradicionálisan használt paraméterek és a szív MRI-vel pontosan meghatározott bal kamrai izomtömeg (BKIT) közötti összefüggést.

**Betegek és módszerek:** Negyvennégy HCM-es beteget vizsgáltunk (27 férfi, átlagéletkor:  $43 \pm 16$  év). A betegeknél standard szív MRI vizsgálat történt, a bal kamrai izomtömeg ( $BKIT_{MRI}$ ) meghatározásával. A  $BKIT_{MRI}$  és az alábbi BKH-át jellemző paraméterek között vizsgáltuk a korreláció mértékét: maximális bal kamra fal vastagság ( $BK_{max}$ ), Maron-Spirito score, Weigle score, a hypertrophizált BK szegmensek száma, ill. az echoparaméterek alapján kalkulált bal kamrai izomtömeg ( $BKIT_{echo}$ , a Deveraux formula alapján). A  $BKIT_{MRI}$ -t a standard 16 bal kamrai szegmens falvastagságainak átlagával ( $BK_{\text{átlag}}$ ) is korreláltattuk.

**Eredmények:** Mind az öt BKH-t jellemző paraméter szignifikáns, de nem szoros korrelációt mutatott a  $BKIT_{MRI}$ -el. A leggyengébb korrelációt a  $BK_{max}$  esetében észleltük ( $r=0,385$ ;  $p=0,01$ ), a Maron-Spirito score ugyancsak gyenge korrelációt mutatott ( $r=0,518$ ;  $p=0,0004$ ). A Wigle score, valamint a hypertrophizált szegmentumok száma és a  $BKIT_{MRI}$  között 0,6 feletti korrelációs koefficienszt észleltünk ( $r=0,600$ ,  $p=0,0001$ ; ill.  $0,643$ ;  $p<0,0001$ ). A legszorosabb korrelációt a  $BKIT_{MRI}$  és az  $BK_{\text{átlag}}$  mutatta ( $r=0,678$ ;  $p<0,0001$ ). Bár a  $BKIT_{MRI}$  és  $BKIT_{echo}$  között szignifikáns, de gyenge korrelációt tapasztaltunk ( $r=0,445$ ;  $p=0,0028$ ), a Bland-Altman analízis alapján a  $BKIT_{echo}$  jelentősen túlbecsüli a valós  $BKIT$ -t (átlagos különbség:  $-194,9$  g,  $\pm 1.96$  SD:  $46,0$  ill.  $-435,8$  g).

**Megbeszélés:** A bal kamra hypertrophia jellemzésére használt tradicionális paraméterek nem mutatnak szoros korrelációt az MRI-vel meghatározott pontos bal kamra izomtömeg mértékével HCM-es betegekben.

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

**Tajti Franciska, BTK III. évf.**  
SZTE BTK Pszichológia Intézet

### **A szubjektív alvásminőség affektív tünetekkel való összefüggéseinek és az alváshiány végrehajtó funkciókra gyakorolt hatásának vizsgálata ápolók körében**

**Bevezetés:** A vizsgálat célja a szubjektív alvásminőség affektív tünetekre gyakorolt hatásának, illetve az alvásdepriváció frontális lebenyhez tartozó végrehajtó funkcióinak vizsgálata ápolók körében.

**Módszerek:** Kutatásunkban az SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Sürgősségi Betegellátó Osztályán dolgozó 36 ápolója vett részt. A vizsgálat során kontrollcsoportos elrendezést alkalmaztunk, egy nappali és egy éjszakai csoportot hoztunk létre aszerint, hogy az adatfelvétel ideje alatt a résztvevő ápoló nappali vagy éjszakai műszakban dolgozott-e. A szubjektív alvásminőséget a Pittsburgh Alvásminőség Indexszel, az affektív tüneteknél a depresszió mértékét a Beck Depresszió Kérdőívvel, a vonás-és állapotszorongást a Spielberger Vonás-Állapot Szorongás Kérdőívvel, a rezilienciát a Connor-Davidson Reziliencia kérdőívvel vizsgáltuk. A frontális lebeny végrehajtó funkcióinak vizsgálatához a STROOP tesztet alkalmaztuk.

**Eredmények:** A szubjektív alvásminőség nem tért el szignifikánsan a nappali és az éjszakai műszakban dolgozó ápolóknál. Az affektív tünetek és a szubjektív alvásminőség között nem találtunk szignifikáns kapcsolatot. A STROOP tesztnél a reakcióidők átlaga és a pontosság mértéke sem különbözik szignifikáns mértékben a két csoportnál.

**Megbeszélés:** Jelen kutatás fentebb említett eredményei a szakirodalmi előzményekkel nem egyeznek, nem volt rosszabb az éjszakai műszakban dolgozó ápolók alvásminősége a nappali műszakban dolgozókéhoz képest. A hipotézisünkkel ellentétben az éjszakai csoportnál az alváshiánynak nincs kimutatható káros hatása a frontális lebeny végrehajtó funkcióira, melynek lehetséges okai között említhető, hogy az alvásdepriváció végrehajtó funkciókra gyakorolt káros hatása csak hosszabb távon jelenik meg. Egy komplexebb kép kialakításához jövőbeli terveinkben szerepel a kutatási kérdések további vizsgálata agyi képalkotó eljárások és további tesztek bevonásával.

**Témavezető: Dr. Csábi Eszter egyetemi tanár**

# Morfológia, képalkotó diagnosztika

**Bozsik Bence, ÁOK VI. évf.**  
SZTE ÁOK, Neurológiai Klinika

### **Az agyi atrófia utánkövetése sclerosis multiplexben**

**Bevezetés:** Sclerosis multiplexben a potenciális terápiák hatékonyságának megítélésében az MRI-n azonosítható léziók mellett az agyi atrófia mérése is szerepet kap. A klinikai gyakorlatba az atrófia mérése még nem került be. Ennek egyik előfeltétele a kóros mértékű agytérfogat csökkenés küszöbértékének meghatározása. Jelenleg csupán egy vizsgálatból (De Stefano et al. 2015) állnak rendelkezésre ilyen adatok, de a különböző mérési paraméterekre és betegcsoportokra ezen eredményeket validálni kell a klinikai használat előtt.

**Módszerek:** A vizsgálatban 48 relapsus-remisszió kórformában zajló, betegségmódosító kezelésben részesülő SM beteg és 23 korban és nemben megfelelő egészséges kontroll személyről készültek nagyfelbontású T1 súlyozott felvételek egy 1.5 T-s MRI készüléken. A minimum egy év különbséggel készült felvételeket hasonlítottuk az alapméréshez. Egytől nyolc évig terjedő utánkövetés állt a rendelkezésünkre a betegek, illetve a controlok részéről. A két mérési pont közötti atrófiát az FSL programcsomag, SIENA módszerével (Structural Image Evaluation (with Normalisation) of Atrophy) határoztuk meg és éves százalékos agytérfogat változást (PBVC/y) számítottunk. A két csoportot megkülönböztető éves atrófia küszöbértékét ROC analízissel határoztuk meg.

**Eredmények:** Az SM betegek esetében átlagosan éves  $0.34 \pm 0.32\%$ -os fogyatkozást mértünk az agytérfogatban. Ezzel szemben a kontroll csoportban az éves agytérfogat változás  $-0.15 \pm 0.18\%$  volt. A  $0.29\%$  éves agytérfogat fogyás küszöbérték a két csoportot  $78\%$ -os specificitással és  $63\%$ -os szenzitivitással különbözteti meg.

**Megbeszélés:** A korábban közölt eredményeket, magyar betegpopuláción sikerült igazolni. Vizsgálatunkban megmutattuk, hogy az előzőekhez képest rövidebb távon is jól mérhető az agyi atrófia SM betegekben megfelelően tervezett mérési paraméterekkel. A küszöbérték alapján a kezelés melletti betegség aktivitás megítélését lehet segíteni.

**Témavezetők:** Dr. Kincses Zsigmond Tamás egyetemi docens, Dr. Tóth Eszter klinikai orvos, Dr. Vécsei László egyetemi tanár

**Diósi Áron, ÁOK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet

### **Szklerotikus hippokampusz kolinerg rendszerének vizsgálata epileptikus egérmodellben**

**Bevezetés:** Pilokarpin (PILO) egyszeri beadása akut módon status epilepticust (SE) okozhat. Két hét lappangási idő elteltével az állatok spontán görcsöket mutatnak. Néhány állattörzsből a PILO injekció a temporális lebeny epilepsiára jellemző hippokampális szklerózist indukálhat.

**Módszerek:** NMRI egereket intraperitoneálisan oltottuk be PILO-val. 3-6 hónap túlélési idő után az állatok agyának immunhisztokémiai vizsgálatával (NPY, NeuN, calretinin, glutaminsav-dekarboxiláz, parvalbumin) ellenőriztük az epileptogenesis mértékét. A kolinerg rendszert kolin-acetil-transzferáz, vezikuláris acetilkolin transzporter és acetilkolin-észteráz festésekkel mutattuk ki. A hippokampusz kolinerg bemenetének változását biotin-dextránamin mediális szeptális magba történő mikroinjekciójával vizsgáltuk. Az állatok egy részét fixálás előtt 12-24 órával irreverzibilis észterázgátló diizopropil-fluorofoszfáttal kezeltük.

**Eredmények:** A gyrus dentatus megnövekedett NPY immunreaktivitása megerősítette a visszatérő görcsök megjelenését a PILO-val kezelt egerekben. A NeuN-pozitív piramis sejtek száma lényegesen lecsökkent a hippokampuszban. Azokat az állatokat, amelyekben a CA3c piramis sejtek is eltűntek, szklerotikusnak tekintettük. A szklerotikus hippokampuszban a calretinin-pozitív mohasejtek csaknem teljesen elpusztultak. A hiláris GABA-erg interneuronok nagyrészt degenerálódtak. Kontrollban a biotin-dextránamin-jelölt (elsősorban kolinerg) axonok főként a hilumban jelentek meg. Ezek denzitása mérséklődött a konvulzív egyedekben. A kolinerg markerek sűrűsége azonban még a szklerotikus hippokampuszban sem változott. A diizopropil-fluorofoszfát kezelés megszüntette az észterázaktivitást, amelyre a kolinoczeptív neuronok de novo észteráztermeléssel válaszoltak. Kontroll egerekben a hiláris sejtek mutattak legintenzívebb észteráz termelődést, míg a szemcsesejtek egy napos túlélés után is negatívak maradtak.

**Megbeszélés:** Az epileptogenesis során a legkisebb mértékű kolinerg beidegzésben részesülő szemcsesejtek életben maradnak a gyrus dentatusban, míg a hiláris idegsejtek és a cornu ammonis valamennyi neuronja degenerációra hajlamos. A szklerotikus hippokampusz kolinerg rendszerének megismerése fontos lehet az epilepszia folyamatának megértésében.

**Témavezetők:** Dr. Dobó Endre egyetemi adjunktus, Dr. Török Ibolya tudományos munkatárs

Kádas Zsófia, ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

## Magzati myocardium vizsgálata anyai obezitás és anyai diabetes mellitus különböző típusai esetén

**Bevezetés:** Az elhízás népbetegség, a cukorbetegséggel, mint súlyos népegészségügyi problémával egyetemben, súlyos terhet rónak a mindenkori egészségügyre. A diabetes az egyik leggyakoribb terhesség alatti belgyógyászati szövődmény, elsődleges rizikófaktora az obezitás. Mind az elhízás mind a diabetes mellitus különböző formáival szövődött terhességek esetében a magzati szív fejlődési rendellenességek, a polyhydramnion és a macrosomia gyakrabban fordulnak elő, az átlagos súlyú és szénhidrát anyagcsere zavarral nem járó terhességekhez képest. A diabeteses terhességek 25-30%-ában jelentkezik magzati myocardium hypertrophia. A szívizom hypertrophia súlyossága összefüggésben van az újszülött korban kialakuló respirációs distresszindrómával és a pangásos szívelégtelenséggel.

**Cél:** A fejlődő magzat szívét érintő morfológiai tényezőket vizsgáltuk, valamint az újszülöttkori adaptációs képességet, és ezzel összefüggésben a lehetséges szövődményeket.

**Módszerek:** A kritériumoknak megfelelően (obesitas BMI>29, DM különböző típusai) keresve, összesen 18 terhesnél két ultrahang vizsgálatot végeztünk. Az első ultrahang vizsgálatot a 24.-28., a másodikat a 33.-38. terhességi hét között. A vizsgálat során a magzati méreteket, a becsült magzati súlyt, a magzatvíz mennyiségét, a kamrák és az interventricularis septum vastagságát mértük és átlagoltuk. Ezeken kívül adatgyűjtést végeztünk az érintett kismamák körében a cukorbetegség egyéb tüneteivel kapcsolatban, valamint nyomon követtük a terhességek kimenetelét (14 újszülött). Ezeket az adatokat vetettük össze az irodalomban leközlött kontrollcsoportokkal.

**Megbeszélés:** A vizsgálatok alapján megállapítottuk, hogy szignifikánsan több szövődmény fordult elő az obez és cukorbeteg kismamák magzatainál, illetve újszülöttjeinél, mint a kontrollcsoportokban. 28%-ban hoztak világra macrosom, 14%-ban dysmaturus és 14%-ban koraszülött csecsemőt, a szülések 86%-a végződött császármetszéssel. Ezért szűrő módszernek a magzati szívizom paramétereink

követése az anyai glükózháztartás eltéréseinek perinatalis kimenetelében jól alkalmazható.

**Témavezető: Dr. Surányi Andrea tudományos főmunkatárs**

Táblázat 1: Eredmények

(a) Magzatok adatai

	BK	septum
I. UH	6,5 mm	4,16 mm
II. UH	9,68 mm	7,34 mm

(b) Kismamák adatai

HbA1c	BMI
6,5 %	31,33

(c) Újszülöttek adatai

szülés módja	súly	érettség	Apgar
14 % hüvelyi 86 % császár	3318,57 g	28 % macrosom 14 % dysmaturus 14 % koraszülött 44 % normál	9 9 10



**Pálvölgyi Laura, TTIK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Élettani Intézet

### **Kollaterális ganglionáris degeneráció: új neuropathológiai jelenség a szomatoszenzoros rendszerben**

**Bevezetés:** A neuropathiás fájdalom kezelésére emberben is alkalmazott az adriamycin retrográd („szuicid”) axonális transzportján alapuló eljárás. Jelen vizsgálataink célját az intraneurális injektált adriamycin adását követően a C-rost primer szenzoros neuronokban (C-PSN) kialakuló neuropathológiai elváltozások feltárása képezte.

**Módszerek:** Kísérleteinket felnőtt hím Wistar patkányokon végeztük. Az általános altatásban kipreparált n. ischiadicusba adriamycint (2 µl, 2%) fecskendeztünk. A kezelés után különböző időpontokban (7h–40 nap) az állatokat transzkardiálisan rögzítőoldattal perfundáltuk, majd a lumbális spinális ganglionokat és gerincvelőt hisztokémiai és immunhisztokémiai vizsgálatok céljára eltávolítottuk. Az adriamycint autofluoreszcenciája, az intakt és károsodott C-PSN-at és spinális afferenseket aktiváló transzkripciófaktor 3 (ATF3), thiamin monofoszfátáz, prosztaglandin szintetáz, izolektin B4-kötő fehérje, kalcitonin gén-rokon peptid, valamint tranziens receptor potenciál vanilloid 1-es típusú receptor expressziójuk alapján fluoreszcens mikroszkópos, hisztokémiai és immunhisztokémiai módszerekkel mutattuk ki.

**Eredmények:** Kimutattuk, hogy az adriamycin intraneurális injekcióját követően néhány órán belül megjelenik a spinális ganglionsejtekben és a köpenysejtekben. Megállapítottuk, hogy 3-7 nappal a kezelés után nemcsak az érintett ideg spinális projekciós területeiben, hanem az érintett gerincvelői szegmentumokba vetülő egyéb idegek projekciós areáiban is jelentősen csökkentek vagy eltűntek a C-PSN-okra jellemző markerek. Az ATF3 kimutatásán alapuló kvantitatív morfometriai vizsgálataink alapján megállapítottuk, hogy az érintett ganglionokban nemcsak a kezelt ideg, hanem egyéb idegek eredő ganglionsejtjei is elpusztulnak.

**Megbeszélés:** Vizsgálataink egy új neuropathológiai jelenséget tártak fel, amelyet kollaterális ganglionáris degenerációnak neveztünk el. Ennek lényege abban áll, hogy egy adott perifériás ideg kemotoxikus léziója következtében nemcsak az adott idegben futó afferensek eredő perikaryonjai, hanem az érintett spinális dúc(ok)ban az egyéb idegek eredő ganglionsejtjei is károsodnak ill. elpusztulnak.

*Támogató: OTKA K-101873*

**Témavezetők: Dr. Jancsó Gábor egyetemi tanár, Dr. Sántha Péter egyetemi docens, Oszlács Orsolya egyetemi tanársegéd**

**Rádlér Andrea Orsolya, ÁOK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika

**A tremor-domináns és akinetikus Parkinson-kórban szenvedő betegek fehérállományi struktúrális változásainak vizsgálata valószínűségi traktográfiával.**

**Bevezetés:** Parkinson-kórban a substantia nigra dopaminerg sejtjeinek pusztulása alakul ki. Klinikai megjelenése alapján megkülönböztetünk 1, tremor-domináns (TD) és 2, akinetikus betegeket. Funkcionális MRI (fMRI) alapú konnektivitási vizsgálatok során a két betegcsoportban eltérő változásokat találtak a basalis ganglionok és cortex kapcsolatában. Az ennek háttérében álló fehérállományi struktúrális eltéréseket azonban még nem vizsgálták.

**Módszerek:** Kutatásunkba 5 TD és 4 akinetikus beteget vontunk be. Valószínűségi traktográfia alapú konnektivitási vizsgálattal a subthalamicus mag (STN) és thalamus 1. és 2. motoros areáinak (1, primer motoros; 2, premotoros) fehérállományi kapcsolatait vizsgáltuk a következő területekkel: mindkét oldali premotoros, primer motoros, frontális, parietális, temporalis, occipitalis cortex, nucleus caudatus, putamen, pallidum, thalamus és STN motoros areái, nucleus dentatus. A különböző területekkel alkotott konnektivitási értékeket összehasonlítottuk a két csoportban.

**Eredmények:** Az STN motoros területeinek konnektivitása a frontális és a temporalis target kivételével csökkent az akinetikus betegeknél (átlagosan 72,5%-kal). A thalamus 1. motoros areája a primer motoros, a 2. motoros areája a premotoros targettel magasabb (79% és 66%), az 1. area a frontális targettel 64,3%-kal alacsonyabb, a 2. area ugyancsak a frontális targettel 46,4%-kal nagyobb, míg a parietális, temporalis, a thalamus motoros areái, nucleus caudatus, pallidum, putamen targetekkel mindkét area átlagosan 77,8%-kal magasabb konnektivitást mutat a TD betegeknél.

**Megbeszélés:** Eredményeink igazolták, hogy a funkcionális konnektivitási eltérések háttérében fehérállományi struktúrális változások is vannak. Parkinson-kórban a tremor megjelenéséért a basalis ganglionok és corticalis területek, valamint az STN és thalamus motoros areái között kialakult fokozott, míg az akinesiaéért ugyanezen területek csökkent kapcsolata lehet a felelős.

**Témavezetők:** Dr. Kis Dávid egyetemi tanársegéd, Dr. Barzó Pál egyetemi tanár

**Takács Adél Katalin, ÁOK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

### **Myoma uteri klinikai tünetei az ultrahangos kép tükrében**

**Bevezetés:** A myoma uteri a méh leggyakoribb jóindulatú daganata. Kialakulásának és növekedésének pontos mechanizmusa nem ismert. A fogamzó korú nők körében a prevalencia 40%, mely emelkedő tendenciát mutat. Sok esetben véletlenül derül fény a myoma uterire, amennyiben nem okoz szembetűnő panaszokat. Ugyanakkor ezen eseteket jobban megvizsgálva, mégis fellelhetőek a nem-specifikus tünetek. Az irodalmi adatok alapján ismert hajlamosító faktorokat illetve fellépő tüneteket vizsgáltuk a myoma uteri méretével és típusával az ultrahang alapján. Ezen kívül megfigyeltük még a társbetegségek és egyéb nőgyógyászati anamnesztikus adatok myoma uterivel való kapcsolatát. A myoma uteri specifikus fajtáit külön csoportokba szedve elemeztük a fellépő panaszok és a méret közötti összefüggéseket.

**Módszerek:** A kutatás alapját az SZTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán megjelent, myoma uterivel diagnosztizált hölgyek 2D transvaginális ultrahangos vizsgálata adta, melyet egy személyes elbeszélgetés és a kérdőívünk kitöltése követett.

**Eredmények:** Kutatásunkban 103 hölgy vett részt. Átlagéletkoruk 43,9 volt. A myoma uteri fajtái az alábbiak szerint oszlottak meg a vizsgált csoportban: intramuralis: 52,4%, submucosus: 16,5%, subserosus: 12,6%, multiplex: 23,3%. Átlagos méretük 4,5 cm volt. Leggyakrabban jelentkező tünetek az alábbiak voltak: rendszertelen, görcsös, darabos vérzés: 68,9%; ingerlékenység, türelmetlenség: 67,9%; puffadás: 59,2%; sápadtság, krónikus gyengeség: 53,3%; nyomó érzés az alhasban: 48,5%.

**Megbeszélés:** Eredményeink nagyobb részt megegyeznek a publikált eredményekkel, azonban néhány ismert kiváló tényező szerepe vitatható, illetve továbbiak megléte merült fel. A myoma uteri által ismertén okozott tünetek megjelenése összefügg a specifikus fajtákkal és azok méretével. Pajzsmirigy diszfunkciók, mint társbetegségek meglepően nagy számban fordultak elő a vizsgált csoportban (38%), melynek hátterében további összefüggés keresendő egy további kutatás keretein belül.

*Támogató: Új Nemzeti Kiválóság program (IKT/147-1787/8/2016- ÖSZT-71.)*

**Témavezető: Dr. Surányi Andrea tudományos főmunkatárs**

# Operatív orvostudomány 1.

**Bod Bence Barnabás, ÁOK VI. évf.**

SZTE ÁOK, Idegsebészeti Klinika, SZTE ÁOK, Onkoterápiás Klinika

**A glioblastomák és a peritumoralis fehérállomány kapcsolatának jelentősége a recidíva megjelenésében – valószínűségi traktográfias vizsgálat**

**Bevezetés:** A glioblastoma az egyik legrosszabb prognózisú agydaganat. A jelenleg elfogadott terápiás protokoll alapján kiterjedt rezekció (min. 90%), majd irradiatio és szimultán temozolamid kezelés javasolt (Stupp protokoll). A modern terápiák ellenére a átlagos túlélés továbbra sem haladja meg a 16-24 hónapot. A recidíva esetén a resectio üreg mellett sok beteg esetén környező fehérállományban is nagyfokú infiltratio figyelhető meg, emiatt felmerül annak valószínűsége, hogy már preoperatíván beszűrt a fehérállomány.

**Módszerek:** A kutatásunkba 16 glioblastomával operált beteget vontunk be. Retrospektív analízis alapján a preoperatív diffúziós MRI képeket felhasználva valószínűségi traktográfiát futtattunk a tumorból, majd a recidíva megjelenésekor összevetettük annak helyét a traktográfia eredményével.

**Eredmények:** Az általunk vizsgált 16 betegnél a recidíva minden alanynál a traktográfia által azonosított helyeken jelent meg.

**Megbeszélés:** Valószínűségi traktográfia segítségével már a műtét előtt megjósolható, hogy hol fog kialakulni recidíva. A konvencionális terápián túl ezen területek egyénre szabott műtéti és sugárterápiás kezelésével a várható túlélés javítható lehet. További vizsgálatok szükségesek annak tisztázására, hogy nagyobb elemszámú betegcsoportok esetén is megfigyelhető-e az egybeesés.

*Támogató: VKSZ\_12-1-2013-0012*

**Témavezetők: Dr. Kis Dávid egyetemi tanársegéd, Dr. Hideghéty Katalin egyetemi docens, Dr. Barzó Pál egyetemi tanár**

**Czinderi Veronika, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

## **A pouch képzéssel járó ileoanalís anastomosis műtétek hosszútávú kimenetele colectomián átesett colitis ulcerosás betegekben-előzetes tanulmány**

**Bevezetés:** A klinikai gyakorlatban jelenleg alkalmazott és kuratívnak tartott totális proctocolectomia és ileum-pouch anális anastomosis (IPAA) képzés sem eredményez minden esetben teljes panasz- és tünetmentességet colitis ulcerosában (UC). **Célunk** a totális proctocolectomián és IPAA képzésen átesett UC-ás betegekben felmérni a műtét hosszú távú funkcionális kimenetelét és a betegek életminőségét.

**Betegek és módszerek:** A demográfiai és a klinikai adatok gyűjtése mellett a pouch funkciójának felmérésére az Öresland score-t alkalmaztuk, a betegek műtétet követő testképének felmérésére a Dunker-féle testkép kérdőívet alkalmaztuk, továbbá minden beteget megkérünk a Short Inflammatory Bowel Disease Questionnaire kitöltésére. A pouch morfológiájának és funkciójának megítélésére endoszkópos, anorectalis manometria és kontrasztos hasi CT vizsgálatot tervezünk.

**Eredmények:** 30 beteg adatait értékeltük az eddigiek során és azt találtuk, hogy a betegek 46,7%-ában a colectomia súlyos aktivitás miatt történt, 53,3%-uk műtéti indikációját pedig a krónikus, terápia refrakter colitis ulcerosa képezte. Egy beteget colorectalis carcinoma kialakulása miatt műtöttek meg. A leggyakoribb korai szövődmény a varratelégtelesség (23,3%) és subileus/ileus voltak (30%), míg a késői szövődmények közül pouchitis (53,3%) és varratvonal strictura (23,3%). Nem találtunk különbséget korai szövődmények és reoperáció tekintetében a súlyos és a krónikus UC miatt megműtött betegek közt ( $p=0,3$ ;  $p=0,7$ ). A kimenetelt illetően, a betegek 43,3 %-ában észleltünk pouchitist és 20%-ukban cuffitist, és ezeknél a betegeknél nem találtunk szignifikánsan magasabb székletszámot, illetve nem gyakoribb a székletincontinentia sem ( $p=0,9$ ;  $p=0,6$ ). Nappali székletincontinentiától a betegek 26,6%-a, éjszakai székletincontinentiától 53,3%-a szenved.

**Következtetés:** A betegek életminőségét a korai és késői szövődmények gyakorisága, a betegek pre-, és postoperatív általános állapota, és a betegség aktivitása egyaránt befolyásolhatja.

**Témavezető: Dr. Bálint Anita PhD hallgató**

**Forgács Máté, ÁOK V. évf., Kiss Tekla, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

**A korai citokin adszorpció kezelés hatása a gyulladásos válaszra és a szervdiszfunkcióra a szeptikus sokk első 48 órájában.**

**Bevezetés:** Napjainkban a szeptikus sokk vezető halálok az intenzív osztályokon, melynek kezelése nagy kihívást jelent. A fulmináns szepszis patomechanizmusában fontos szerepet játszik a szervezet dysregulált szisztémás gyulladásos válasza (az ú.n. citokin vihar), mely nagyban felelős a többszervi elégtelenség kialakulásáért, és a korai időszakban bekövetkező halálozásért. A citokin koncentráció csökkenthető egy nemrégiben kifejlesztett adszorbens (CytoSorb) hemoperfúzióval, mely korai (az első 48 órán belüli) alkalmazásának hatásait mindezidáig nem vizsgálták.

**Módszerek:** Prospektív, randomizált előtanulmányunkba 10-10 beteg (CytoSorb vs. Kontroll) bevonását terveztük. Rögzítettük az IL-1, IL-1ra, IL-6, IL-8, IL-10, TNF- $\alpha$ , PCT, CRP szinteket, valamint a szervfunkciók változását. Ez utóbbi mérésére a Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) pontszámot használtuk. Méréseinket a bevonáskor ( $T_0$ ), majd a 12. ( $T_{12}$ ), 24. ( $T_{24}$ ) és 48. ( $T_{48}$ ) órában végeztük.

**Eredmények:** Vizsgálatunkban eddig összesen 14 beteget randomizáltunk (CytoSorb  $n=7$ , Kontroll  $n=7$ ). Mindkét csoportban kórosan emelkedett gyulladásos mediátor szinteket mértünk. A CytoSorb-csoportban mind a SOFA pontszám, mind a mortalitási rizikó szignifikáns csökkenést mutatott  $T_0$  és  $T_{48}$  időpontok között:  $T_0=12,7\pm 3,5$ ;  $T_{48}=9,4\pm 6,2$  pont,  $p=0,028$ ;  $T_0=55,4\pm 26,2$ ;  $T_{48}=34,0\pm 30,8\%$ ,  $p=0,013$ . A vazopresszor (noradrenalin) keringéstámogatás mértéke is szignifikánsan csökkent  $T_{48}$ -as mérési időpontra a  $T_0$  és a  $T_{24}$ -es méréshez képest ( $T_0=51,4\pm 53$   $p=0,029$ ;  $T_{24}=40,7\pm 45,4$   $p=0,035$ ;  $T_{48}=11,9\pm 18,1\mu\text{g/perc}$ ), valamint javuló tendenciát mutatott az oxigenizációt jelző Horovitz-kvóciens is:  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ :  $T_0=164,5\pm 68,9$ ;  $T_{24}=316,5\pm 242,9$  Hgmm,  $p=0,055$ ).

**Megbeszélés:** Részeredményeink szerint, a CytoSorb terápia javította a SOFA pontszámot, a keringési és lélegeztetési paramétereket, ami a kezelés biztonságos voltát támasztja alá. Ezért, előtanulmányunk befejezése után, az így nyert adatok alapján kiszámított mintaméretű populáción, egy multicentrikus tanulmány elvégzését tervezzük a CytoSorb kezelés kimenetelre kifejtett hatásának vizsgálatára.

*Támogató: NKFIH K116689*

**Témavezetők: Dr. Molnár Zsolt egyetemi tanár, Dr. László Ildikó PhD hallgató, Dr. Öveges Nándor PhD hallgató**

**Hézső Tamás, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

**A hangvezető rendszer zavaraiából eredő halláscsökkenések rehabilitációja csonthoz horgonyzott implantátumokkal – összehasonlító audiológiai elemzés**

**Bevezetés:** A külső-, és középfül veleszületett, valamint szerzett zavarainak egyes esetei nem rehabilitálhatók a hagyományos fülsebészeti módszerekkel, sőt a légvezetéses hallásjavító készülékek sem mindig biztosítják a megfelelő funkcionális eredményt. Ekkor merül fel a csontvezetéses készülékek alkalmazása, melyek modern képviselői részben implantálható formában évek óta részét képezik a klinikai eszközöknek. A Baha® (bone anchored hearing aid) rendszerek Klinikánkon történt 2009-es bevezetése óta eddig közel 60 esetben végeztünk sikeres műtétet. Az eltelt évek során mind az alkalmazott implantátum típusok, mind az azokhoz alkalmazkodó műtéti technikák jelentős átalakuláson mentek keresztül. Az új rendszerek megjelenését a posztoperatív időszakban észlelt, változó gyakoriságú periimplantitisek megjelenése ösztönözte. Jelen tanulmányunkban az eltérő technikák, eszközök hallásrehabilitációban nyújtott posztoperatív hatékonyságának összehasonlító elemzését tűztük ki célul, figyelembe véve a műtét után várható szövődmények alakulását is, mely által egyénre szabottá válhat a megfelelő rendszerek indikációja.

**Módszerek:** Prospektív klinikai tanulmányunkban két, az alkalmazott Baha rendszerek, illetve műtéti technikák alapján (ún. Baha Connect, illetve Baha Attract) jól elkülöníthető, de az indikációkat tekintve homogén betegcsoport audiológiai elemzését végeztük el.

**Eredmények:** Vizsgálataink igazolták az implantációs rendszerek fejlődésével párhuzamosan szignifikáns mértékben csökkenő posztoperatív szövődmény rátát, mely összhangban áll a nemzetközi irodalomban publikált eredményekkel. A hallásrehabilitációban nyújtott hatékonyság tekintetében érdemi különbség nem volt kimutatható az egyes rendszerek között, mely az időközben bekövetkezett technikai fejlesztések kompenzáló hatásának volt tulajdonítható.

**Megbeszélés:** A Baha rendszerek mindegyike kiemelkedő funkcionális hallásteljesítmény javulást biztosít. A személyre szabott indikációs szempontokat figyelembe véve egyszerű, minimálisan invazív sebészi eljárás keretein belül, jelentős életminőség javulást értünk el minden egyes betegünknel.

**Témavezetők:** Dr. Jarabín János András egyetemi tanársegéd, Dr. Kiss József Géza tudományos tanácsadó



**Kiss Tekla, ÁOK V. évf., Forgács Máté, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

### **Prokalcitonin elimináció citokin adszorbens kezelés során szeptikus sokkban**

**Bevezetés:** A szeptikus sokk patomechanizmusában, és a betegség kimenetelében fontos szerepet játszik a szervezet, infekcióra adott gyulladásos válasz reakciója, melyet „citokin viharoknak” is hívunk. *In vitro* adatok szerint, egy speciális, biokompatibilis gyöngyöket tartalmazó citokin adszorbens (CytoSorb) hemoperfúzióval jelentősen csökkenthető a pro-, és anti-inflammatorikus mediátorok szintje. Célunk a CytoSorb citokinek, de elsősorban a prokalcitonin (PCT) eliminációra kifejtett hatásának *in vivo* vizsgálata volt szeptikus sokkos betegekben.

**Módszerek:** Vizsgálatunk, egy prospektív randomizált tanulmányunk részét képezte. A szeptikus sokk korai (<48h) szakában, a 24 órás CytoSorb kezelés alatt vérmintákat vettünk a szisztémás keringésből a kezelés kezdetétől ( $T_0$ ) számítva hat óránként ( $T_6$ ,  $T_{12}$ ,  $T_{18}$ ) a 24 órás terápia végéig ( $T_{24}$ ), és meghatároztuk a szérum PCT, CRP, IL-1, IL-1ra, IL-6, IL-8, IL-10, TNF- $\alpha$  szinteket. A PCT elimináció hatékonyságát, a minden mérési pontban meghatározott adszorbens előtti és utáni PCT szintek különbségéből számítottuk:  $\Delta PCT = PCT_{pre} - PCT_{post}$ .

**Eredmények:** Méréseinket 7 betegben, 8 kezelés alatt végeztük. Pre-adszorbens mérhető PCT szintek szignifikáns csökkenést mutattak a különböző mérési időpontokban ( $T_0=12,2$  [5,6-84,2];  $T_6=6,8$  [4,8-36,5];  $T_{12}=6,7$  [4,8-33,2];  $T_{18}=5,9$  [4,5-27,3];  $T_{24}=5,1$  [3,5-15,7] ng/ml;  $p=0,011$ ). Hasonlóan változtak a post-adszorbens szintek ( $p=0,012$ ). Az elimináció hatékonysága ( $\Delta PCT$ ) is szignifikáns különbséget mutat a különböző mérési időpontokban ( $T_0=11,7$  [5,3-78,1] ng/ml;  $T_6=2,5$  [1,4-14,9] ng/ml;  $T_{12}=1,2$  [0,3-6,1] ng/ml;  $T_{18}=1,2$  [0,5-4,8] ng/ml;  $T_{24}=0,5$  [-0,9-3,5] ng/ml;  $p=0,004$ ).

**Megbeszélés:** Tanulmányunk az első, mely a CytoSorb kezelés alatti PCT eliminációt vizsgálta. Eredményeink arra utalnak, hogy a korai, csaknem teljes PCT-elimináció ( $T_0$ ) a kezelés alatt fokozatosan csökken, és 12 órán túl elhanyagolhatóvá válik. Ez egyrészt mutatja a kezdeti kezelés korai hatékonyságát, és felveti az adszorbens 12 óránkénti cseréjének indikációját.

*Támogató: NKFIH K116689*

**Témavezetők: Dr. Molnár Zsolt egyetemi tanár, Dr. László Ildikó PhD hallgató, Dr. Öveges Nándor PhD hallgató**

**Nagy Júlia, SZTE ÁOK IV. évf., Schranc Álmos, SZTE ÁOK IV. évf.**  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, SZTE ÁOK,  
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **A centrális vénás és agyi oxigén szaturáció vizsgálata kardiopulmonális-bypass alatt**

**Bevezetés:** Az agy magas oxigén extrakciója miatt a kevert vénás vér ( $SvO_2$ ) az agyi szöveti szaturációt ( $ScO_2$ ) mintegy 10%-al meghaladja. A kardiopulmonális-bypass (CPB) ideális körülményeket teremt a globális és regionális oxigén szaturációban jelentkező különbségek vizsgálatára, mivel testfelületre számított standard véráramlás, ismert artériás oxigén tartalom és rezervoárból vett kevert vénás vér áll rendelkezésre. Vizsgálataink célja az  $SvO_2$  és  $ScO_2$  közötti különbség jellemzése nyitott szívű műtét során.

**Módszerek:** Prospektív leíró tanulmányunkban elektív szívsebészeti beavatkozásokra kerülő betegekben ( $n=18$ ) rögzítettük az artériás középnyomást (MAP), és a rutinszerűen vett vérgázmintákból az  $SvO_2$  és az artériás pH értékeit. Az  $ScO_2$  meghatározására közel infravörös spektroszkópiás módszerrel működő valós idejű megfigyelésre alkalmas monitort (INVOS, *In-Vivo Optical Spectroscopy*) használtunk. Méréseinket a CPB elején a kardioplégia után (I.) és a végén a melegítés megkezdését követően (II.) végeztük. A CPB során az artériás  $CO_2$ -koncentráció beállításához pH-állapotot használtunk.

**Eredmények:** Az  $SvO_2$  és  $ScO_2$  értékei a II. mérési ponton ( $80\pm 1,1\%$ ,  $67,2\pm 2,3\%$ ) szignifikáns csökkenést mutattak az I. állapothoz képest ( $83\pm 1,4\%$ ,  $63,8\pm 2,7\%$ ,  $p<0,05$ ). Az I. szakaszban a fizioológiához képest jelentősen megnövekedett  $SvO_2$  és  $ScO_2$  különbség ( $19,1\pm 2,4\%$ ) a II. mérési ponton szignifikánsan csökkent ( $12,3\pm 2,5\%$ ,  $p<0,002$ ). A két mérési ponton az MAP szignifikánsan különbözött ( $50,2\pm 2,9$  vs.  $60,1\pm 3,7$  Hgmm,  $p<0,01$ ), míg a pH-ban szignifikáns különbség nem mutatkozott ( $7,445\pm 0,014$  vs.  $7,434\pm 0,002$ ).

**Következtetés:** Az  $SvO_2$  érzékenyen jelzi a szervezet melegítéssel összefüggő globális oxigén felhasználásának növekedését. A csökkent MAP átmenetileg nyomás-passzív agyi áramlási mintát alakít ki, mely kiszélesíti a centrális vénás és agyi oxigén szaturáció közötti különbséget. A központi idegrendszer oxigén kínálat/felhasználás egyensúlyának megítélésre INVOS használata indokolt.

*Támogató: OTKA-NKFI 115253*

**Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi docens, Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár, Dr. Südy Roberta PhD hallgató**

**Rózsa Petra, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

### **Bőrön elhelyezkedő daganatok elektrokemoterápiás kezelésének prospektív vizsgálata**

**Bevezetés:** Az elektrokemoterápia bőrön elhelyezkedő daganatok kezelésére alkalmas eljárás, mely során nagy energiájú elektromos impulzusok hatására a sejtmembrán áteresztővé válik kemoterapeutikumok számára, amelyek egyébként nem, vagy kismértékben kerülnek a sejt belsejébe, ezáltal megnövelve azok citotoxikus hatását.

**Módszerek:** 11 beteg különböző szövettani típusú daganata esetében vizsgáltuk azt, hogy a léziók hogyan reagáltak a kezelésre a RECIST kritériumok szerint. Ugyancsak adatokat gyűjtöttünk a betegek életminőségének és fájdalmának változását illetően is az elektrokemoterápiás kezelés után. Az utánkövetési időszak minden beteg esetében legalább 2 hónap volt. A prospektív adatgyűjtéshez az INSPECT (International Network for Sharing Practices on Electrochemotherapy) nemzetközi adatbázis szempontrendszerét használtuk fel.

**Eredmények:** 11 beteg 52 bőrön elhelyezkedő tumorának kezelését végeztük el, melyből 24 darab melanoma malignum cutan metasztázis, 15 darab basalioma, 7 darab Kaposi sarcoma, 4 darab laphámcarcinoma és 2 darab Schwannoma volt. Kilenc beteg vénásan, ketten intratumorálisan kaptak Bleomycint. A léziók 75%-a teljes, 22%-a részleges remissziót, 3%-a stabil állapotot mutatott. A teljes remissziót mutató léziók esetén további 3-6 hónapig tartó megfigyelésünk alatt nem észleltünk recidivát. Az utánkövetés során enyhe mellékhatásokat észleltünk, jelentősebb fájdalmat (VAS: 5-10) azok a betegek jeleztek (36%), akiknél a kezelt tumor átmérője 3 centiméternél nagyobb volt.

**Megbeszélés:** Prospektív vizsgálatunk eredménye összhangban van az irodalmi adatokkal, mely szerint az elektrokemoterápiás kezelés egyszerűen kivitelezhető, hatásos módszer a bőrön elhelyezkedő különböző szövettani típusú daganatok kezelésére, és kevés mellékhatással jár.

**Témavezető: Dr. Kis Erika egyetemi adjunktus**

**Vas Márton Árpád, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Sebészeti Klinika

### **A neoadjuváns radio-kemoterápia változásának hatása a rectum tumorok sebészi kezelésében**

**Bevezetés:** Napjainkban az előrehaladott T3-T4 stádiumú, valamint a sphincter közeli rectum tumorok gold standard terápiás eljárásának számít a neoadjuváns radio-kemoterápia, és az azt követő sebészi beavatkozás.

**Módszer:** A neoadjuváns onkológiai kezelést korábban 50,4 Gy összdózisú sugárterápia és 5-fluoro-uracil és leucovorin intravénás adása alkotta. Az új protokoll során a változatlan összdózisú sugárkezelés mellé per os capecitabine-t kapnak a betegek. Klinikánkon vizsgáltuk az eltérő onkológiai protokollok sebészi kezelésre kifejtett hatását. Kutatásunkban a 2012.09.29-2016.05.20 közötti időszakban a szegedi Sebészeti Klinikán kezelt T3-T4 stádiumú rectum tumoros betegek anyagát vizsgáltuk (n=94). Ennek során 87 páciens adatait elemeztük, mivel 7 esetben technikai inoperabilitást észleltünk. Az onkológiai kezelés hatékonyságát leginkább a tumor regressziós grádus (TRG1 [komplett regresszió] à TRG5 [progresszió]) jellemezte. Vizsgáltuk a műtétek típusát, a kivitelezés formáját, valamint az eltávolításra került regionális nyirokcsomók számát.

**Eredmények:** A két onkológiai terápiás csoportot összehasonlítva, a per os alkalmazott (1-es csoport; n=44) neoadjuváns kemoterápiás kezelés következtében komplett regressziót 13 alkalommal (29,5 %), míg intravénásan alkalmazott (2-es csoport; n=43) kezelésnél 4 (9,3 %) esetben észleltünk. A sebészi technikákat összehasonlítva, a laparoszkóposan asszisztált műtétek során szignifikánsan nőtt a sphincter megtartásos műtétek aránya a nyitott műtétekhez viszonyítva (78 % vs. 27,1 %). Továbbá a laparoszkópos műtétek során 14,2 %-kal nőtt az eltávolított regionális nyirokcsomók száma.

**Megbeszélés:** Az onkológiai kezelési protokoll módosításának következtében szignifikánsan nőtt a komplett tumor regresszióval járó esetek száma. A laparoszkópos műtéti technika számos előnnyel jár a korábbi nyitott műtéti eljáráshoz képest, amelyet a reszekciós műtétek arányának szignifikáns növekedése, és az eltávolításra került regionális nyirokcsomók számának növekedése is alátámaszt.

**Témavezetők:** Dr. Paszt Attila egyetemi adjunktus, Dr. Lázár György egyetemi tanár

## Vigh Edit ÁOK VI. évf.

SZTE ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, SZTE ÁOK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **A diabétesz mellitusz pulmonális mellékhatásai: fókuszban a légzőrendszeri mechanika és a ventiláció/perfúzió megoszlás**

**Bevezetés:** A diabétesz mellitusz (DM) a tüdőt is érintő anyagcsere-betegség. A megemelkedett vércukorszint a kollagén molekulát szerkezetileg és mechanikailag károsíthatja, a vaszkuláris simaizomzat tónusát fokozhatja, erősítve a hipoxiás pulmonális vazokonstriktió (HPV) mechanizmusát. Célunk annak vizsgálata volt, hogy a hosszabb ideje fennálló 1-es (T1DM) vagy 2-es típusú DM (T2DM) hogyan befolyásolja a pulmonális söntfrakciót, illetve a légzőrendszer mechanikai tulajdonságait.

**Módszerek:** Prospektív, leíró tanulmányunkban elektív szívműtétre kerülő T1DM (n=20) és T2DM (n=20) betegeket vizsgáltunk anesztézia indukcióját követően; kontrollként részvételi valószínűségen alapuló párosítással kiválasztott betegcsoport szolgált (CTRL, n=20). Artériás és centrális vénás vérgázmintákból meghatároztuk a pulmonális söntfrakciót és a Horowitz-hányadost (HQ). A légzőrendszer mechanikai paramétereinek megítélésére kényszerített oszcillációs módszerrel meghatároztuk a légúti ellenállást (Raw), és a légzőrendszer szöveti csillapítási (G), és a rugalmassági (H) tényezőit.

**Eredmények:** A CTRL csoport Qs/Qt értékei (10,1±0,4%) szignifikánsan magasabbak voltak, mint a T1DM csoportban (6,5±0,5[SE]%, p<0,001); a különbség nem volt statisztikailag szignifikáns a T2DM betegekben (8,8±0,5%, p=0,07). A HQ értékek között szignifikáns eltérés a csoportok között nem volt. Az Raw, G és H értékei szignifikánsan magasabbak voltak a T1DM (10,6±1,6 H<sub>2</sub>Ocm.s/l, 17,1±2,9 H<sub>2</sub>Ocm/l és 37,8±3,8 H<sub>2</sub>Ocm/l) és a T2DM csoportokban (5,1±0,9 H<sub>2</sub>Ocm.s/l, 9,6±1,4 H<sub>2</sub>Ocm/l és 29,6±2,8 H<sub>2</sub>Ocm/l), mint a CTRL csoport betegeiben (2,5±0,14 H<sub>2</sub>Ocm.s/l, 4,7±0,34 H<sub>2</sub>Ocm/l és 20,7±1,2 H<sub>2</sub>Ocm/l) (p<0,05).

**Megbeszélés:** T1DM-ben a csökkent intrapulmonális söntfrakció hátterében fokozott HPV állhat. A cukorbeteg csoportokban észlelt légzőrendszeri mechanikai romlás a tüdőszöveti kollagén rostok diabéteszes degenerációjának tulajdonítható. Az intrapulmonális sönt csökkenése ugyan javítja a gázcsere hatékonyságát diabéteszben, ez a növekvő pulmonális vaszkuláris rezisztenciával és romló légzőrendszeri mechanikával a szív izolált jobb- és balkamra terheléséhez vezet.

*Támogatók: OTKA-NKFI 115253 és GINOP-2.3.2-15.*

**Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi docens, Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár, Dr. Südy Roberta PhD hallgató**

# Operatív orvostudomány 2.

**Kránitz Zsolt Gergő, ÁOK V. évf., Bartos Vince, ÁOK V. évf.**  
SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, SZTE ÁOK,  
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

### **Dependens és nem-dependens tüdőzónák szeparált vizsgálata kényszerített oszcilláció módszerrel vietnami törpesertésekben**

**Bevezetés:** Gépi lélegeztetés háton fekvő helyzetben a dorzális tüdőterületeken dependens, míg az anterior régiókban nem-dependens területek kialakulásához vezet, melyek eltérő mechanikája együttesen határozza meg a globális tüdőventilációt. Vizsgálatainkban olyan modell kidolgozását tűztük ki célul, mely alkalmas a dependens és a nem-dependens tüdőrégiók szeparált mérésére, és ezáltal lehetőséget nyit a terápiás beavatkozások hatásának elkülönített jellemzésére.

**Módszerek:** Prospektív, önkontrollos vizsgálatunkban altatott, lélegeztetett vietnami törpesertésekben ( $n=7$ ) a főhörgőket szelektíven intubáltuk, és az egyes tüdőfelekbe jutó lélegeztetési térfogatokat ( $V_T$ ) rögzítettük. Kényszerített oszcillációs módszerrel mindkét tüdőfélre külön meghatároztuk a légúti ellenállást, valamint a légzőrendszeri szövetek csillapítási ( $G$ ) és rugalmassági tényezőit ( $H$ ). Méréseinket kezdetben pozitív végkilégzési nyomás (PEEP) nélkül háton fekvő állapotban végeztük (BL), majd baloldalra fordítva 15 (P0-15) illetve 45 (P0-45) perc elteltével megismételtük. Méréseket végeztünk továbbá a PEEP 4 (P4) és 8  $H_2Ocm$ -re történő emelése után alveolus toborzó manővert megelőzően (P8), valamint azt követően (P8rm).

**Eredmények:** A dependens tüdőben mért szignifikáns  $V_T$ -csökkenés ( $-17,6 \pm 12,2\%$ ) a nem-dependens tüdőre jutó  $V_T$  emelkedésével ( $29,8 \pm 11,8\%$ ) járt együtt 45 perc oldalfekvést követően ( $p < 0,05$ ). A dependens tüdőfélben a P0-45 állapotban szignifikáns emelkedéseket tapasztaltunk  $G$  és  $H$  értékeiben a BL-hez képest ( $p < 0,05$ ), amik a PEEP emelésével jelentősen mérséklődtek ( $p < 0,005$  vs. P0-45). A nem-dependens tüdőfélben  $G$  és  $H$  monoton, egyöntetű csökkenését észleltük minden vizsgált állapotban a BL-hez képest ( $p < 0,05$ ).

**Következtetés:** A kifejlesztett állatkísérletes modell a tüdőfelek szeparált mérésével alkalmas a dependens és nem-dependens régiók mechanikai és ventilációs tulajdonságainak elkülönített jellemzésére. Alacsony PEEP mellett a dependens tüdőben mutató mechanikai romlást a PEEP emelése és az alveolus toborzó manőverek együttesen képesek helyreállítani.

*Támogató: OTKA-NKFI K115253*

**Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi docens, Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár, Dr. Tolnai József egyetemi adjunktus**

**Lebák Gábor, ÁOK IV. évf.**

SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

### **Verőtérfogat, perctérfogat és artériás középnyomás vezérelt folyadékterápia súlyos vérzésben: állatkísérletes modell**

**Bevezetés:** Súlyos vérzés kezelésében a folyadékreszuszcitációnak életmentő jelentősége van. A folyadékterápia azonban kétélű fegyver, mert az alul-, és túltöltés is ártalmas lehet. Egy közelmúltban megjelent felmérés szerint az orvosok csaknem 60%-a a vérnyomást használja, mint indikáció és végpont. Célunk a verőtérfogat (SVI), perctérfogat (CI) és artériás középnyomás (MAP) vezérelt volumenpótlás összehasonlítása volt egy vérzés-reszuszcitáció állatkísérletes modellben.

**Módszerek:** 39 altatott, lélegeztetett törpesertést randomizáltunk SVI ( $n=17$ ), CI ( $n=12$ ) és MAP ( $n=10$ ) csoportokba. Instrumentálás után ( $t_{bsl}$ ) az állatokat a kiindulási verőtérfogat 50%-ig véreztettük ( $t_0$ ). Ezután csoportonként folyadékpótlást végeztünk négy lépésben, a  $t_{bsl}-t_0$  különbséget négy egyenlő részre osztva ( $t_{1-4}$ ), amíg el nem értük a reszuszcitációs célparaméterek kiindulási értékeit. Szakaszonként invazív hemodinamikai és vérgáz méréseket végeztünk.

**Eredmények:** Az SVI csoport minden értéke visszatért a kiindulásira. A CI csoport állatai a  $t_{bsl}$  értékhez viszonyítva alultöltöttek maradtak, amit a verőtérfogat, a centrális vénás szaturáció (ScvO<sub>2</sub>), és oxigén extrakció (VO<sub>2</sub>/DO<sub>2</sub>) jelzett: SVI=31±5 vs. 22±6 ml/m<sup>2</sup>; ScvO<sub>2</sub>=79±8 vs. 64±12 %; VO<sub>2</sub>/DO<sub>2</sub>=17±10 vs. 47±8 %,  $p<0.05$ . A MAP csoportban a legtöbb hemodinamikai paraméter már  $t_2$ -ben elérte a kiindulási értéket, azonban  $t_4$ -ben az ScvO<sub>2</sub> és az oxigén extrakció szignifikánsan alacsonyabb volt a  $t_{bsl}$ -hoz képest: ScvO<sub>2</sub>=83±5 vs. 64±12 %, VO<sub>2</sub>/DO<sub>2</sub>=17±7 vs. 36±14,  $p<0.05$ .

**Megbeszélés:** Ebben a moderált vérzés-reszuszcitációs modellben a hemodinamikai paraméterek normalizálódása leginkább az SVI vezérelt csoportban valósult meg. A CI vezérelt terápia alultöltést, a MAP vezérelt volumenpótlás pedig túltöltést okozott. Eredményeink felvetik annak szükségességét, hogy a jelenlegi, vérnyomásértékek alapján történő folyadékterápiás gyakorlat revízióra szorul.

*Támogató: NKFIH K116689*

**Témavezetők: Dr. Molnár Zsolt egyetemi tanár, Dr. Öveges Nándor PhD hallgató, Dr. László Ildikó PhD hallgató**



**Markéta Liszoková, Palacky University, Faculty of Medicine and Dentistry 5<sup>th</sup> year, Michaela Večerková, Palacky University, Faculty of Medicine and Dentistry 5<sup>th</sup> year**

Faculty of Dentistry, Department of Oral Surgery

### **Retrospective study of the squamous cell carcinoma with bone invasion in terms of invasivity**

**Introduction:** Squamous cell carcinoma is malignant carcinoma of the squamous epithelium; it grows fast and metastasizes quite soon. Squamous cell carcinoma is histologically divided into infiltrative and erosive pattern. The infiltrative pattern is composed of nests of tumor cells, with fingerlike projections along an irregular tumor front and is associated with worse prognosis. The erosive pattern is characterised by a sharp interface between tumor and bone. Surgical approach is the most common method of the treatment of the squamous cell carcinoma. The aim of the study was to state the extent of resections of lower and upper jaws.

**Methods:** The study is focused on the patients with resections of bones of upper and lower jaws. Clinical records and pathology reports were reviewed for each patient.

The study was based on TNM classification and the histological pattern. According to the histological characteristics 50 records were divided into infiltrative, erosive and combined patterns.

**Results:** From the total amount of 50 patients with resection of the jaw bone, the bone invasion was confirmed only in 62%. The 5-year survival was 0% for the infiltrative pattern and 12% for the erosive pattern.

**Conclusion:** The infiltrative pattern is correlated with worse prognosis when compared with the erosive pattern. If the histological pattern is stated by the pathologists routinely, the extent of the surgery on the jaw can be adjusted accordingly.

**Supervisor: Dr. Richard Pink, medical specialist**

## **Márton Anett Roxána, ÁOK III. évf.**

SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet, SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék

### **Transzplantáció során használt szervprezerváló oldatok metán oldékonyságának vizsgálata**

**Bevezetés:** A transzplantált szervek (graftok) elégtelen működéséért és kilökődéséért az ismert immunológiai faktorokon túl a graft iszkémia-reperfüziós (IR) károsodása is felelős. Korábbi kutatások igazolták a metán ( $\text{CH}_4$ ) protektív hatását különböző szervekre (bőr, máj, vese, bélrendszer) IR-t követő sejtkárosodásban. Feltételezésünk szerint a graftok túlélése növelhető lehet  $\text{CH}_4$ -nal dúsított közegben történő átmeneti tárolással. Mivel a szervtartósításra használt oldatok esetén a  $\text{CH}_4$  kezelés következményei nem ismertek, megvizsgáltuk a  $\text{CH}_4$  oldékonyságát, az oldatban tarthatóság idejét és hőmérséklet függését a klinikai gyakorlatban alkalmazott Custodiol (HTK; Hisztidin-Triptofán-Ketoglutarát) szervtartósító oldat esetében.

**Módszerek:** A kísérlet során a mérések  $20 \text{ cm}^3$  térfogatú küvettdában történtek ( $10 \text{ cm}^3$  gáztér,  $10 \text{ cm}^3$  oldat), melyhez input –  $\text{CH}_4$  persuffláció – és output –  $\text{CH}_4$  regisztrálás – csatlakozott. Az oldat  $10 \text{ cm}^3$ -ének persufflációja 2,2%-os  $\text{CH}_4$ -mesterséges levegő keverékkel történt  $500 \text{ ml/perc}$  áramlási sebességgel, átlagosan 30 percig, 4 és  $21^\circ\text{C}$ -on. A minták  $\text{CH}_4$  tartalmának meghatározása  $10'$ , 1 h, 3 h, 6h és 24 h inkubációt követően fotoakusztikus spektroszkópos módszerrel (PAS), az SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék által épített mérőműszerrel történt, a következő módon: meghatároztuk a minta teljes oldott  $\text{CH}_4$  tartalmát az oldaton átbuborékolatott levegőben mért  $\text{CH}_4$  koncentráció és a térfogatáram ismeretében.

**Eredmények:**  $10 \text{ cm}^3$  Custodiol oldatnál 30' persufflációt követően a gáztér  $\text{CH}_4$  tartalma átlagosan 442 ppm ( $21^\circ\text{C}$ ) és 586 ppm ( $4^\circ\text{C}$ ) volt, ami az inkubációs idővel arányosan csökkent, azonban 24 h elteltével még kimutatható mennyiségben (3 ppm) volt jelen.

**Megbeszélés:** A Custodiol oldatban mért  $\text{CH}_4$  tartalom még 24 h inkubáció után is rendelkezhet megfelelően protektív biológiai hatással az IR károsodás befolyásolására.

*Támogató: NKFI K120232*

**Témavezetők: Dr. Hartmann Petra egyetemi adjunktus, Dr. Mohácsi Árpád tudományos főmunkatárs**

**Molnár Bálint Ádám ÁOK II. évf.**  
SZTE ÁOK, Biokémiai Intézet

## **Krónikus veseelégtelenség modell létrehozása 5/6 nefrektómiával patkányban**

**Bevezetés:** Napjainkban világszerte egyre inkább növekszik a krónikus veseelégtelenségben (KVE) szenvedők száma. Körükben a kardiovaszkuláris szövődmények a leggyakoribbak, amelyek megnyilvánulhatnak urémiás kardiomiopátia formájában bal kamrai hipertrófia és később szívelégtelenség kifejlődésével. Ezért jelen tanulmányunk célja olyan KVE modellek beállítása volt, amelyekben már kialakulnak az urémiás kardiomiopátiára jellemző elváltozások.

**Módszerek:** Ehhez hím Wistar patkányokban 5/6-od nefrektómiával KVE-t hoztunk létre. A kontroll csoport áloperáción esett át. A műtéteket két ülésben végeztük, az első műtét során a bal vese 2/3 részét, míg a második műtét során a teljes jobb vesét távolítottuk el. Nyolc illetve külön csoportokban harminc héttel később meghatároztuk a kreatinin klírenszt a KVE igazolására. Továbbá transztorakális echokardiográfiát is végeztünk a szív morfológiájának és funkciójának megítélésére.

**Eredmények:** A kreatinin klírensz szignifikánsan csökkent a nefrektomizált csoportokban az áloperált csoportokhoz képest a nyolcadik ( $1,01 \pm 0,24$  vs.  $2,84 \pm 0,26$  ml/min,  $p < 0,05$ ) és a harmincadik ( $1,51 \pm 0,56$  vs.  $7,82 \pm 3,32$  ml/min,  $p < 0,05$ ) hétre is jelezve a KVE kifejlődését. Az anterior fal szignifikánsan megvastagodott KVE hatására az áloperált csoportokhoz képest a nyolcadik ( $3,99 \pm 0,15$  vs.  $2,32 \pm 0,11$  mm,  $p < 0,05$ ) és a harmincadik ( $3,59 \pm 0,11$  vs.  $3,31 \pm 0,05$  mm,  $p < 0,05$ ) hétre is igazolva a bal kamrai hipertrófia kifejlődését. Az ejekciós frakció csak a harmincadik hétre csökkent szignifikánsan KVE hatására az áloperált csoporthoz képest ( $48,9 \pm 1,4$  vs.  $54,9 \pm 0,11$  %,  $p < 0,05$ ), míg a nyolcadik héten nem volt különbség a két csoport között.

**Megbeszélés:** Az 5/6 nefrektómiát követően mind nyolc, mind harminc héttel KVE illetve kardiovaszkuláris szövődményként bal kamrai hipertrófia alakult ki. Azonban a szisztolés funkció csak az 5/6 nefrektómiát követően 30 héttel romlik szignifikánsan, amely szívelégtelenséget igazol.

*Támogató: NKFIH K115990, Az Emberi Erőforrások Minisztériuma IKT/147-1787/8/2016-ÖSZT-120 egyedi kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.*

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

**Aleksandra Nikolic, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac, Serbia 5<sup>th</sup> year**

Department of Surgery, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac, Serbia

**Expression of p53 correlates with clinical - pathological characteristics of gastric cancer**

**Introductions:** Gene p53, or “cell genome keeper”, has a preventive effect on the occurrence of genetic aberrations and prevents abnormal expansion of (tumor) cells. In gastric cancer cells in most cases we register high expression of mutated p53 gene, which correlates with prognosis and specific clinical pathological characteristics of gastric cancer.

**Methods:** Using the imunohistochemical method we determined the level of expression of p53 protein in 62 gastric cancers and 30 precancerous conditions (intestinal metaplasia of the stomach). We analyzed the relationship of the level of p53 expression and clinical pathological characteristics of gastric cancer.

**Results:** Expression of p53 was positive in 42 (67.7%) tumor cases and in 7 (14.3%) cases of intestinal metaplasia. Expression of P53 and stomach cancer were in direct correlation ( $p = 0.000$ ). Sensitivity for p53 in stomach cancer cases was 67.7% (42/62), and specificity was 76.7% (23/30). Expression of mutated p53 protein was in direct correlation with the invasion of lymph nodes ( $p = 0.034$ ) and with invasion of blood vessels by carcinoma cells ( $p = 0.042$ ).

**Conclusions:** There is a direct correlation between p53 expression and gastric cancer and it indicates the ability of carcinoma cells to invade blood vessels.

**Supervisors: Dragce Radovanovic Assistant Professor, Marko Spasic Research Associate**

**Sás Valentin, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, SZTE ÁOK,  
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

**Különböző térfogat arányokkal végzett krisztalloid folyadékterápia pulmonális hatásainak vizsgálata akut vérvesztést követően patkány modellben**

**Bevezetés:** A klinikai gyakorlatban vérvesztés pótlására a krisztalloidok az elsővonalbeli terápia részét képezik. A különböző arányú folyadékpótlás pulmonális mellékhatásai ugyanakkor nem tisztázottak. Ezért összehasonlítottuk a vérvesztés térfogatával azonos (1:1), illetve azt háromszorosan meghaladó mennyiségű (1:3) krisztalloid pótlás hatását a légzőrendszerre.

**Módszerek:** Prospektív, randomizált vizsgálatunk során altatott, lélegeztetett patkányok teljes vértérfogatának (TVT) 5%-át lebocsájtottuk 7 alkalommal, majd az egyes vérvesztéseket 6 alkalommal Ringer-acetát oldattal pótoltuk (T1-T6) a TVT 5%-ával (G1:1 csoport; n=11), vagy a TVT 15%-ával (G1:3 csoport; n=12). A kontroll csoportban (C csoport; n=9) vizsgálati beavatkozás nem történt. A légúti ellenállást ( $R_{aw}$ ), a légzőrendszeri szöveti csillapítást, és a rugalmasságot (H) kényszerített oszcillációs technikával mért légzőrendszeri impedancia spektrumokból számítottuk. Minden állapotban meghatároztuk az artériás középnyomást (MAP), szívfrekvenciát (HR), és a hematokrit (Hct) értéket. A tüdőödéma mértékének megítéléséhez post mortem szövettani vizsgálatokat végeztünk.

**Eredmények:** A Hct a kiinduló  $36,4 \pm 0,7\%$ -ról a G1:1 csoportban  $29,6 \pm 1,2\%$ -ra, a G1:3 csoportban  $27,1 \pm 0,6\%$ -ra csökkent ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$ ). A MAP a kezelt csoportokban szignifikánsan és egyenlő mértékben csökkent a T3 állapotot követően ( $p < 0,05$ ) változatlan HR értékek mellett. Az  $R_{aw}$  a kezelt csoportokban szignifikánsan csökkent a T3 állapotot követően ( $p < 0,02$ ). A H értéke az összes csoportban emelkedett; ennek mértéke azonban a G1:3 csoportban szignifikánsan magasabb volt a G1:1 és a C csoporthoz képest ( $p = 0,03$ ). Ennek megfelelően a tüdőszöveti ödéma a G1:3 csoportban volt a legkifejezettebb ( $p < 0,05$ ).

**Következtetés:** A vérvolumen pótlása 1:3 arányú krisztalloiddal a tüdőszövet rugalmasságának csökkenéséhez vezet az intersticiális folyadékszorulat következtében. Mivel mindkét folyadékterápia alkalmas az alapvető életfunkciók fenntartására, a restriktív folyadékpótlás megfontolandó a tüdő fokozott ödéma képző hajlamával együtt járó kórképekben.

*Támogató: OTKA-NKFI K115253*

**Témavezetők: Dr. Babik Barna egyetemi docens, Dr. Balogh Ádám László rezidens, Dr. Peták Ferenc egyetemi tanár**

**Varga Dávid, ÁOK IV. évf., Polácska Nikolett, ÁOK IV. évf., Piedl Zita, ÁOK IV. évf.**

SZTE ÁOK, Sebészeti Műtéttani Intézet, SZTE ÁOK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

### **A veno-arteriozus széndioxid rés jelentősége: a hipovolémia jelzése kísérletes szepszisben**

**Bevezetés:** A kritikus állapotú betegek terápiájában az oxigén szállítás fenntartása a megfelelő folyadékterápián alapul, amely leghatékonyabban a verőtérfogat index (SVI) monitorozása alapján végezhető (Tancos 2015). Vérzéssel shockban kimutatták, hogy a veno-arteriozus CO<sub>2</sub> rés (dCO<sub>2</sub>) megfelelő indikátora lehet a hipovolémia eredetű oxigén extrakciós (O<sub>2</sub>ER) zavaroknak (Kocsi 2013) és a folyadék reszuszitáció végpontjának egyaránt (Németh 2014). Klinikailag releváns állatkísérletes szepszis modellünkben, retrospektív analízissel megvizsgáltuk a fenti megfigyelések érvényességét krisztalloid Ringer laktát (RL) illetve RL+albumin folyadék reszuszitáció esetén.

**Módszerek:** Törpesertésekben 0,5 g/kg autofaeces szuszpenzió ip injektálásával peritonitist indukáltunk és az altatott állatok invazív hemodinamikai monitorozását (vérnyomás, perctérfogat, SVI) és vérgáz analízisét a kísérlet 16-24 órája között végeztük. Az állatok egy csoportja (n=14) folyamatosan RL (10ml/kg/óra) infúziót kapott, míg 7 állatnak a kísérlet 18-22. órája között humán albumint (10ml/kg) is infundáltunk. Számítottuk a dCO<sub>2</sub> és az O<sub>2</sub>ER értékét, plazma mintákból albumin szintet mértünk. Az eredményeket kontroll csoport (n=9) adataihoz hasonlítottuk.

**Eredmények:** A septicus folyamatot vérnyomás és plazma albumin szint csökkenés (38 vs 19 g/l) jellemzett. Az emelkedett perctérfogat ellenére az RL csoport az SVI alapján hypovolémiás maradt (24 vs 39 ml/m<sup>2</sup>), magas dCO<sub>2</sub> szinttel (8,2 vs 5,5 Hgmm). Az RL-albumin csoport esetében a SVI és dCO<sub>2</sub> értéke is normalizálódott. Szignifikáns korrelációt találtunk az SVI és a dCO<sub>2</sub> (r=0,519), valamint a dCO<sub>2</sub> és az O<sub>2</sub>ER között (r=0,509).

**Következtetés:** Eredményeink egyrészt az albuminpótlás és az SVI alapú célvezérelt volumenpótlás szükségességét igazolják szepszisben, másrészt arra utalnak, hogy a dCO<sub>2</sub> értéke nem csak az elégtelen szöveti perfúzió indikátora, de a folyadékterápia megfelelő hemodinamikai végpontja is lehet.

*Támogató: OTKA K104656; NKFIH K116689*

**Témavezetők: Dr. Kaszaki József egyetemi docens, Dr. Németh Márton klinikai orvos**

# Preventív medicina, csaláadorvoslás, szociális medicina, epidemiológia

**Bíró Anna Éva, ÁOK III. évf.**  
SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet

### **A veleszületett hallásvesztés genetikai szűrésének jelentősége**

**Bevezetés:** A veleszületett hallásvesztés az újszülötteknél tapasztalható egyik leggyakoribb rendellenesség. Örökletes formáinak hátterében leggyakrabban a gap junction protein béta 2, 3 és 6 (*GJB2*, *GJB3* és *GJB6*) gének mutációi állnak. Vizsgálataink során célul tűztük ki az SZTE ÁOK Orvosi Genetikai Intézetben a 2011. 03. 15 - 2016. 09. 30 közötti periódusban veleszületett hallásvesztés szűrése céljából kért vizsgálati eredmények feldolgozását és a szűrés hatékonyságának felmérését.

**Módszerek:** A genetikai vizsgálatok során a betegeknek (n=108) perifériás vérből izolált genomi DNS-ből végeztük el a *GJB2*, *GJB3* és *GJB6* gének kódoló szakaszainak a szekvenálását. A vizsgálati eredményeket összesítettük és statisztikai feldolgozást végeztünk.

**Eredmények:** Vizsgálati eredményeink alapján a leggyakoribb detektált mutáció a *GJB2* gén c.35delG mutációja volt, ami a vizsgált betegek 35%-ában fordult elő (n=38). A c.35delG mutáció homozigóta formában fordult elő a vizsgált páciensek mintegy negyedében (27%; n=29). Vizsgált betegeink közül kilencen a c.35delG mutációt heterozigóta formában hordozzák (8%), ezeknél az egyéneknél további mutáció a *GJB2*, *GJB3* és *GJB6* génen nem volt detektálható. Mindössze a betegek mintegy tizede (12%; n=13) hordozott egyéb mutációt a *GJB2*, *GJB3* és *GJB6* géneken, ezek döntő többsége (85%) misszensz és kisebb része (15%) nonszensz mutáció volt.

**Megbeszélés:** Vizsgálati eredményeink alapján a veleszületett hallásvesztés genetikai okainak szűrése nagy hatékonysággal történik, mivel kóros mutáció azonosítására a vizsgálatra küldött páciensek mintegy felében (47%; n=51) került sor. Elsődlegesen javasolt a *GJB2* gén c.35delG mutációjának a szűrése, ami az esetek nagy részében azonosítható. Vizsgálataink klinikai jelentősége, hogy a minél korábbi életkorban végzett implantátum beültetéssel a betegek hallása helyreállítható és a beszédtanulási nehézségek megelőzhetőek.

**Témavezető: Dr. Nagy Nikoletta egyetemi adjunktus**



**Bokor Barbara Anna, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Orvosi Genetikai Intézet, SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati  
Klinika

### **Genetikai vizsgálatok és tanácsadás jelentősége pancreatitis korszerű ellátásában**

**Bevezetés:** A pancreatitis a hasnyálmirigy exocrin állományának gyulladással járó betegsége, melynek klinikailag három formáját különböztetjük el: akut (AP), rekurrens akut (RAP), illetve krónikus (CP). A betegség kialakulását tekintve multifaktoriális, etiológiáját genetikai, környezeti, életmódbeli tényezők is alakítják. Genetikai szempontból poligénes betegség, tehát kialakulásában több gén betegségre hajlamosító mutációi ([www.pancreasgenetics.org](http://www.pancreasgenetics.org)) játszanak szerepet. Célkitűzésünk a hasnyálmirigy-gyulladásban szenvedő betegeknek elvégzett hajlamosító génvizsgálatok eredményének és az eredmények közlésére szolgáló posztteszt genetikai tanácsadás jelentőségének vizsgálata.

**Módszerek:** Retrospektív adatalemzést végeztem a rendelkezésre álló betegadatok vizsgálatával (42 beteg: 18 AP, 16 RAP és 7 CP, valamint 1 inzulinnal kezelt cukorbeteg pancreatitis gyanújával), és a posztteszt genetikai tanácsadás során gyűjtött tapasztalatok felhasználásával. A kutatási célú molekuláris genetikai vizsgálatokat perifériás vérből izolált genomi DNS-ből a Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport (HPSG - [www.pancreas.hu](http://www.pancreas.hu)) végezte a jelenleg érvényes magyar irányelveknek megfelelően. Az eredmények közlésére posztteszt genetikai tanácsadás keretében került sor az SZTE Orvosi Genetikai Intézetben.

**Eredmények:** Egy családban örökletes pancreatitis igazolódott. További 4 beteg családjában volt pozitív a családi előzmény. 23 betegnél igazolódott fokozott genetikai hajlamot eredményező génmutáció. 16 betegnél pancreatitis kialakulására fokozott hajlamot jelentő mutációt nem igazoltak. A genotípus-fenotípus összefüggés vizsgálata szerint az örökletes hasnyálmirigy-gyulladásban szenvedő betegeknek a krónikus, hajlamfokozódást mutató csoportban rekurrens akut, illetve a hajlamfokozódást nem mutató csoportban az egyszeri akut pancreatitis volt a betegségre jellemző manifesztáció. Negatív családi anamnézis jellemzi a vizsgált betegek 84%-át.

**Megbeszélés:** Pancreatitisben szenvedő betegeknek elvégzett hajlamosító génvizsgálatoknak és az eredmények közlésére szolgáló posztteszt genetikai tanácsadásnak a jelentősége, hogy lehetővé teszi a genotípus-fenotípus összefüggések megállapítását, a személyre szabott betegség-hajlam kockázati értékének meghatározását, valamint a családtagok várható érintettségét.

**Témavezetők:** Dr. Horváth Emese klinikai főorvos, Dr. Németh Balázs belgyógyász rezidens

**Eytan Geier, Faculty of Medicine 6<sup>th</sup> year**

1<sup>st</sup> Department of Internal Medicine, Endocrine unit, University of Szeged

**Comparison of the sexual life of transsexual persons before and after hormone therapy**

**Introduction:** The main aim of our study was to compare the sexual life of transgender people before and after the opposite gender hormonal treatment.

**Methods:** A questionnaire-based survey was chosen as the preferred method for the study. The questionnaire was developed to measure quality of sexual life. Two versions were made, one in English and one in Hungarian. The survey was completed either personally by the patients treated in the Endocrine Unit of the University of Szeged or via internet. The online version was sent to numerous transgender organizations worldwide. The survey was running for 2 months from February 2016. In March, the online site was closed.

**Results:** In total, 62 transgender persons completed the questionnaire. From the Hungarians, two persons answered it personally and 13 online. Forty-eight persons filled the international survey online.

The survey showed that female-to-male (FtM) transgenders had an improvement in sex life after hormonal treatment. Their libido has increased and their look changed dramatically leading to better self-esteem. The libido of the male-to-female (MtF) persons remained unchanged. Although their sexual activity increased, only a few of them felt their own sex life improved after the treatment.

**Conclusion:** We compared the sexual satisfaction rate of the male-to-female (MtF) and female-to-male (FtM) transgenders before and after their treatment. There was no big change in the sexual life of MtF persons, but the libido and the sexual life improved in the FtM patients probably due to the effect of testosterone on their look and their brain.

**Supervisors:** Dr. Éva Csajbók senior clinician, Dr. Zsuzsanna Valkusz senior clinician

**Daniel Ghafoor, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, Naveen Sunny, Faculty of Medicine 3<sup>rd</sup> year**

Faculty of Medicine, Department of Public Health, Palacký University of Olomouc, Czech Republic

**Evidence synthesis of effectiveness of existing preventive programs for cardiovascular diseases in individuals with low social economical status**

**Introduction:** A systematic review (SR) on the effectiveness of preventive programs for cardiovascular diseases (CVDs) is of importance due to the large prevalence of CVDs within Europe and the EU, resulting in 4 million and 1.9 million deaths per year respectively, according to the 'European Cardiovascular Disease Statistics 2012 edition'. Our objective was to develop the protocol for systematic review by methodology of JBI and PRISMA-P guidelines.

**Methods:** The review question was developed using the PICO acronym (Population, Intervention, Comparison, Outcome). Then a preliminary search was conducted with aim of identifying any existing similar systematic reviews within PROSPERO, Cochrane Library, JBI Library and PUBMED. The scoping exercise was applied to specify our inclusion criteria.

**Results:** The review question and inclusion criteria: 'Which preventive program is most effective in reducing the risk of developing cardiovascular diseases?' Inclusion criteria: Population: Adults of all ages both males and females without any existing CVDs with low social economic status. Intervention/Comparison: Preventive programs with pharmacological and nonpharmacological interventions that reduce risks of CVDs. Primary outcome: Effectiveness of individual preventive programs in reducing the development of CVD. Title was registered with JBI and protocol of systematic review was submitted to JBI library.

**Conclusion:** Developing a Systematic Review protocol is the first key step in developing full SR. Once the protocol of SR was finished, next steps are; search in all databases, paper retrieval of relevant studies, critical appraisal, data extraction, meta-analysis, produce recommendations for further research and future practice.

*Grant support: Funding source: RVO: 61989592*

**Supervisor: Dr. Miloslav Klugar, professor**

**Helle Krisztina, ÁOK IV. évf.**

SZTE ÁOK, I. sz. Belgyógyászati Klinika

### **Az irritábilis bél szindróma (IBS) tüneteinek epidemiológiai vizsgálata délkelet-magyarországi egészséges véradók körében.**

**Bevezetés:** Az IBS a modern társadalmak gyakori megbetegedése, más funkcionális tápcsatornai betegségekhez hasonlóan a lakosságnak akár 15-20 %-át is érintheti. A diagnózis alapját a nemzetközileg elfogadott kritériumrendszerek alapján történő tüneti kórismézés jelenti. Mivel azonban az ilyen tünetektől szenvedő egyének jelentős része nem fordul orvoshoz, így a betegek tényleges száma nehezen becsülhető meg, ezáltal Magyarországon sem állnak rendelkezésre megbízható adatok az IBS tüneteinek előfordulási gyakoriságát illetően. A kutatásunk célja tehát az volt, hogy adatokat kapjunk az IBS-val összefüggő tünetek délkelet-magyarországi prevalenciájáról önkéntes véradók körében.

**Módszerek:** A kutatásba 693 önkéntes véradót (F/N: 417/276, átlag életkor: 38 (17-66) év) vontunk be. Az adatgyűjtést a funkcionális betegségek Róma kritériumrendszereinek alapján kidolgozott kérdőívek segítségével végeztük, amelyek tartalmazták a jellemző tüneteket, ezek intenzitását és gyakoriságát, valamint a korábbi fertőző/pszichiátriai/műteti előzményeket és végül az életminőséget.

**Eredmények:** Az önkéntes véradók körében előforduló azon betegek prevalenciája, akik eleget tesznek a Róma III kritériumrendszernek, 8,2% volt, míg Róma II kritériumok alapján ez a szám 10,8% és Róma I szerint pedig 11%. A legtöbb kutatás magasabb prevalenciát ír le a nők esetében, de a mi kutatásunkban nem volt szignifikáns eltérés a nemek között, illetve nem tapasztaltuk az életminőség romlását sem.

**Megbeszélés:** IBS-ra jellemző tünetek előfordulása, kevésbé gyakori Délkelet-Magyarországon, mint más európai országokban. Az eredményeink alapján a Róma III kritériumrendszer szerint alacsonyabb az IBS prevalenciája, mint a korábbi Róma I és II kritériumrendszerek alapján tapasztalható. A nemek közötti különbségnek és a károsodott életminőség negatív hatásának a hiánya magyarázható azzal, hogy egy egészséges populációban vizsgáltuk a tünetek előfordulási gyakoriságát.

*Támogató: Munkánkat az OVSZ Szegedi Regionális Vérellátó Központ munkatársainak közreműködésével végeztük (Dr. Szekeres Veronika Főorvosnő).*

**Témavezetők: Dr. Rosztóczy András egyetemi docens, Dr. Róka Richárd egyetemi docens**

**Móricz Dóra, ÁOK V. évf.**

SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

### **Terhesség alatti anyai dohányzás neonatológiai következményei**

**Bevezetés:** A dohányfüst részecskéi és gázai 4000 különféle káros anyagot tartalmaznak, melyek károsítják a szervezetet. A terhesség alatti dohányzás nem csak az anyai szervezetre van hatással, hanem befolyásolja a magzat méhen belüli fejlődését is. Irodalmi adatok alapján a dohányzó anyák újszülöttjei az átlagosnál kisebb súllyal jönnek a világra, esetükben gyakoribb a koraszülés és a fejlődési rendellenesség. Célom a Szegeden szült dohányzó terhesek újszülöttjeinek adatainak elemzése volt.

**Módszerek:** Az SZTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán 2013. január 1. és 2014. december 31. között 5068 újszülött jött világra, közülük 218 (4,3%) újszülött édesanyja vallotta be, hogy dohányzott a terhessége alatt. Retrospektív módszerrel elemeztem az anyák életkorát, a szülés módját és az újszülöttek neonatológiai adatait (terhességi hét, testméretek, fejlődési rendellenesség, intenzív terápia). A kapott értékeket az országos adatokhoz (KSH) hasonlítottam.

**Eredmények:** Az anyai átlag életkor  $29 \pm 1,12$  év volt, 94 esetben (43%) történt császármetszés. A vizsgált csoportban szignifikánsan alacsonyabb volt a születési súly ( $2860,94 \pm 661,9$  g vs. 3240 g) és a testhossz ( $47,4 \pm 3,4$  cm vs. 50 cm) az országos adatokhoz viszonyítva, és szignifikánsan kisebb a fejkörfogat ( $32,65 \pm 2,25$  cm vs. 34 cm). Szignifikánsan gyakoribb volt a koraszülés (18,8% vs. 9%). Intenzív ellátást 26 újszülött igényelt (11,9%).

**Megbeszélés:** Eredményeim igazolták, hogy az anyai dohányzás kedvezőtlen neonatológiai kimenetellel jár, emeli a koraszülés gyakoriságát és befolyásolja az újszülöttek antropometriai adatait.

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

## **Nagy Roland, TTIK II. évf.**

SZTE ÁOK, Fül- Orr- Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Klinika

### **Implantálható hallókészülékkel rendelkező pácienseket nyilvántartórendszer**

**Bevezetés:** A nyilvántartó rendszer megalkotására ötletet az adta, hogy az adott eszközök egyedi szoftverei nem adnak lehetőséget statisztikai elemzésre. Korlátozott hozzáférést biztosítanak és korlátozott mennyiségben, melyben saját tapasztalatainkat és eredményeinket nem rögzíthetjük, elemezhetjük, nem alkalmazható tudományos munka elvégzésére.

**Módszerek:** Célunk az volt, hogy olyan egységes rendszert hozzunk létre, amely képes csontba, középfülbe vagy belsefülbe (esetleg agytörzsbe) implantálható hallókészülékkel rendelkező páciensek adatait adminisztrálni és a tapasztalt eredményeket összegezni, és összetett statisztikai módszerekkel elemezni, oly módon, hogy az adatvédelemi jogokat ne sértse. Statisztikai funkciók használhatóak csoportokra és egyénekre is, amelyek kialakítására egyedi szűrőket használhatunk, és egyidejűleg a páciensek anonimitása is megőrizhető, így felhasználható számszerűsített kimutatások elkészítéséhez. A rendszer alapját a népszerű nyílt forráskódú AdminLTE WebApp sablon adta MySQL háttéradatbázissal. A program Bootstrap 3 CSS keretrendszeren alapuló HTML sablon, amely rugalmasságot és platformfüggetlenséget biztosít. A Bootstrap komponensek által az egységek kiegyensúlyozott, dinamikus működést biztosítanak plugin –ek segítségével, mind felhasználói-, mind a backend réteg számára is. Az AdminLTE alapja moduláris kialakítású, amely lehetővé teszi a könnyű testreszabhatóságot.

**Eredmények:** A program folyamatos fejlesztés alatt áll, de jelenlegi állapotában is napi használatú funkciókkal bír, amely megkönnyíti munkát. A rendszer kisebb átalakításokkal vagy modulok hozzáadásával más területen is hasznos segítség lehet.

**Megbeszélés:** Klinikai használatban jól lekezelte adatbázis, megfelelő kezelőfelülettel lerövidítheti az adminisztrációs munkát, a vizsgálatok, kezeléseik hatásának kiértékelését. Automatizált statisztikai módszerekkel kapott eredmények jól átláthatóvá tehetők grafikus ábrázolással.

**Témavezetők:** Dr. Tóth Ferenc tudományos munkatárs, Dr. Kiss József Géza tudományos tanácsadó

## **Sándor Andrea ÁOK V. évf**

SZTE ÁOK, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika, SZTE ÁOK, Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet

### **Várandósok cytomegalovírus szűrővizsgálata**

**Bevezetés:** Világszerte a leggyakoribb magzatkárosító kórokozó a cytomegalovírus (CMV). A congenitalis CMV fertőzés kimenetele széles határok között mozog: a tünetmentes ürítés, hallásvesztés, látáskárosodás és mentális retardatio mellett akár letális is lehet. Magyarországon a várandósok cytomegalovírus szűrése nem tartozik a rutin szűrővizsgálatok közé.

**Módszerek:** Prospektív vizsgálat keretei között 2016 februárjától önkéntes CMV szerológiai szűrést végeztünk a rutin terhességi szűrővizsgálaton résztvevő nőknél (2016 májusáig n=365) a 16. gestations hét előtt. A szerológiai vizsgálat során anti-CMV IgM és IgG kimutatás történt szérumból. A vizsgálati protokollnak megfelelően szükség esetén anti-CMV IgG aviditási vizsgálatot végeztünk, valamint szeronegatív eredmény esetén kéthavonta kontroll vizsgálatot javasoltunk. A cytomegalovírus szerológiai szűrése során egy kérdőíves felmérést is végeztünk, melyben demográfiai adatok mellett felmértük a várandósok terhességi CMV és toxoplasma fertőzéssel kapcsolatos ismereteit.

**Eredmények:** Eddigi vizsgálataink alapján a várandós populációban a szeroprevalencia 66%-nak bizonyult. A várandósok 52,88%-a ítélte elégtelennek ismereteit a terhesség alatti CMV fertőzés magzatkárosító hatásaival kapcsolatban, míg a terhességi toxoplasmosisról való ismeretek elégtelen megítélése csupán 22,19% volt. A várandósok 41,37%-a semmilyen információt nem kapott terhessége során a CMV magzatkárosító hatásairól.

**Megbeszélés:** A vizsgált várandós populáció szeroprevalenciája az európai országokéhoz hasonló. Tekintettel a congenitalis fertőzés súlyosságára, megfontolandó lenne beiktatni a várandósok rutin CMV szűrővizsgálatát. A vizsgálatban való nagyszámú önkéntes részvétel a várandósok érdeklődését bizonyítja. A várandósok tájékoztatása a congenitalis CMV fertőzés súlyosságát tekintve kiemelt fontosságú.

**Témavezetők:** Dr. Pál Zoltán egyetemi adjunktus, Pappné Dr. Terhes Gabriella egyetemi adjunktus

## SZERZŐK NÉVSORA

- Ahmed Muhannad Rafea, Faculty of Med. 5<sup>th</sup> year, 91  
 Ailou Shahin, Faculty of Med., 5<sup>th</sup> year, 64, 103  
 Andor Gábor, ETSZK II. évf., 53  
 Árpádfy-Lovas Tamás, ÁOK V. évf., 36  
 Aszódi Fanni, ETSZK IV. évf., 54  
 Aytekin Alp, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, 95  
 Bálint Armand Rafael, ÁOK II. évf., 65, 73  
 Balog Dóra, ÁOK V. évf., 66  
 Bartos Vince, ÁOK V. évf., 175  
 Becskeházi Eszter, ÁOK VI. évf., 104  
 Becsky Dániel, TTIK II. évf., 37  
 Benda Csenger, ETSZK IV. évf., 55  
 Benke Edit, GYTK V. évf., 120  
 Benkő Ernő Máté, GYTK V. évf., 121  
 Bíró Anna Éva, ÁOK III. évf., 184  
 Bíró Péter Csaba, ÁOK IV. évf., 67  
 Bod Bence Barnabás, ÁOK VI. évf., 165  
 Bodor Gergely, ÁOK V. évf., 141  
 Bodor Kinga, ETSZK IV. évf., 56  
 Bokor Barbara Anna, ÁOK V. évf., 185  
 Borsics Márta, ETSZK IV. évf., 57  
 Bozsik Bence, ÁOK VI. évf., 158  
 Bozsó Noémi, ÁOK V. évf., 66  
 Czébel-Lénárt András, ÁOK III. évf., 68  
 Czinderi Veronika, ÁOK IV. évf., 166  
 Csadi Róbert, ÁOK VI. évf., 142  
 Csath Veronika, ETSZK II. évf., 58  
 Csavajda Ádám, ÁOK V. évf., 93  
 Cseh Petra, ÁOK V. évf., 150  
 Csertő Dóra ÁOK V. évf., 93  
 Csitkovics Vivien, ÁOK III. évf., 44  
 Csuvik Oszkár, GYTK IV. évf., 122  
 Dajka Dalma, ÁOK III. évf., 44  
 Dimák Balázs, TTIK VI. évf., 143  
 Diósi Áron, ÁOK VI. évf., 159  
 Erdei Zsombor, TTIK III. évf., 149  
 Ernst Matthias, Faculty of Med. 2<sup>nd</sup> year, 105  
 Faragó Helga, ÁOK VI. évf., 144, 150  
 Fejes Roland, ÁOK II. évf., 69  
 Fekete Eszter, TTIK I. évf., 147  
 Ficzeré Ágnes, ÁOK III. évf., 108  
 Flinger Zsófia Klára, GYTK V. évf., 123  
 Fodor Sára Réka, ÁOK V. évf., 38  
 Forgács Máté, ÁOK V. évf., 167, 169  
 Frank Rita, TTIK II. évf., 70  
 Frey Zsakin, TTIK IV. évf., 106  
 Gáll Csenge, ÁOK V. évf., 113  
 Geier Eytan, Faculty of Med. 6<sup>th</sup> year, 186  
 Ghafoor Daniel, Faculty of Med. 5<sup>th</sup> year, 187  
 Grassalkovich Anna, ÁOK II. évf., 74  
 Gules Mária, ÁOK IV. évf., 75  
 Gyaraki Petra, ÁOK III. évf., 75  
 Hartai Teodóra, TTIK I. évf., 39  
 Helle Krisztina, ÁOK IV. évf., 188  
 Henk Júlia Edit, ÁOK IV. évf., 145  
 Hézsó Tamás, ÁOK V. évf., 168  
 Hiura Tokio, ÁOK V. évf., 40  
 Hoffmann Anna, GYTK V. évf., 124  
 Horváth Ádám, GYTK IV. évf., 125  
 Horváth Klaudia, ÁOK VI. évf., 151  
 Ibos Katalin Eszter, ÁOK VI. évf., 76  
 Ibrahim Abubaker, ÁOK V. évf., 41, 77  
 Jakus Petra, ÁOK IV. évf., 76  
 Jang Yunsu, Faculty of Med. 4<sup>th</sup> year, 45, 101  
 Jász Dávid Kurszán, ÁOK III. évf., 46  
 Juhász Marcell, ÁOK IV. évf., 152  
 Juhász Rita, ÁOK V. évf., 114  
 Kádas Zsófia, ÁOK VI. évf., 160  
 Kalmár Ágota, ETSZK III. évf., 59  
 Karasz Gergely, FOK III. évf., 78  
 Katona Xénia, TTIK II. évf., 79  
 Kim Tae Hyung, Faculty of Med. 5<sup>th</sup> year, 91  
 Kis Koppány, GYTK V. évf., 126  
 Kiss Adrienn, ÁOK VI. évf., 146  
 Kiss Bernadett, TTIK V. évf., 80  
 Kiss Liliána, ÁOK III. évf., 83  
 Kiss Nóra Ágnes, ÁOK III. évf., 47, 81  
 Kiss Tekla, ÁOK V. évf., 167, 169  
 Kocsis Krisztina, ÁOK III. évf., 84  
 Kopasz Anna Georgina, ÁOK I. évf., 85  
 Kormányos Zsanett, GYTK IV. évf., 127  
 Kovács Mónika Gabriella, ÁOK V. évf., 44, 94  
 Kovács Nóra Kata, ÁOK IV. évf., 48  
 Kovács Norbert, GYTK IV. évf., 128  
 Kovács Róbert ÁOK IV. évf., 47, 81  
 Kovács Zsuzsanna, ÁOK V. évf., 86  
 Kránitz Zsolt Gergő, ÁOK V. évf., 175  
 Krause Sándor, ÁOK VI. évf., 147  
 Kurtoglu Ayse, Faculty of Medicine 5<sup>th</sup> year, 95  
 L. Kiss Eszter, GYTK V. évf., 129  
 Lebak Gábor, ÁOK IV. évf., 176  
 Lehóczki Anna, ÁOK V. évf., 87  
 Lévai Dóra, FOK V. évf., 49  
 Liszoková Markéta Palacky University, Faculty of  
 Medicine and Dentistry 5<sup>th</sup> year, 177  
 Löffler Fanni Krisztina, ÁOK III. évf., 75  
 Marc Romane, University of Nantes IV. évf., 89  
 Márki Sándor János, ÁOK IV. évf., 115  
 Marsollier Chloe, University of Angers IV. évf., 89  
 Martinovic Filip, Faculty of Medical Sciences  
 University of Kragujevac 5<sup>th</sup> year, 107  
 Márton Anett Roxána, ÁOK III. évf., 178  
 Mezős Anna, ÁOK V. évf., 153



- Milinkovic Milica, Faculty of Medical Sciences  
University of Kragujevac 5<sup>th</sup> year, 96
- Módra Szilvia, GYTK IV. évf., 130
- Molnár Andrea, ÁOK III. évf., 89
- Molnár Bálint Ádám ÁOK II. évf., 179
- Móricz Dóra, ÁOK V. évf., 189
- Nagy Júlia, SZTE ÁOK IV. évf., 170
- Nagy Roland, TTIK II. évf., 190
- Nasir Hanadi, Faculty of Med. 4<sup>th</sup> year, 101
- Nászai Anna, ÁOK III. évf., 83
- Németh Zsófia, GYTK IV. évf., 131
- Nikolic Aleksandra, Faculty of Medical Sciences  
University of Kragujevac, Serbia 5<sup>th</sup> year, 180
- Nyemcsok Emese, ETSZK IV. évf., 60
- Ónodi Ádám, ÁOK VI. évf., 100
- Óvári Tímea, ÁOK IV. évf., 116
- Pálvölgyi Laura, TTIK IV. évf., 161
- Papp Benjamin Tamás, ÁOK IV. évf., 50
- Paróczai Dóra, ÁOK VI. évf., 51
- Pécz Daniella, ÁOK V. évf., 46, 108
- Péntek Nóra GYTK V. évf., 132
- Piedl Zita, ÁOK IV. évf., 182
- Pigler János, Faculty of Med. 6<sup>th</sup> year, 95, 103
- Pihokker Anna, ÁOK V. évf., 97
- Polácska Nikolett, ÁOK IV. évf., 182
- Rácz Zsombor, ÁOK IV. évf., 76
- Rádlér Andrea Orsolya, ÁOK VI. évf., 154, 162
- Réczi Dóra, GYTK IV. évf., 133
- Ribes Kitti, ÁOK IV. évf., 41, 77
- Rózsa Petra, ÁOK V. évf., 171
- Sándor Andrea ÁOK V. évf., 191
- Sándor Máté, ÁOK IV. évf., 117
- Sás Valentin, ÁOK V. évf., 181
- Sátori Gréta, GYTK IV. évf., 134
- Savanya Brigitta, ETSZK IV. évf., 61
- Schaffer Annamária, GYTK V. évf., 135
- Schranc Álmos, SZTE ÁOK IV. évf., 170
- Stumpf Csaba, ÁOK V. évf., 71
- Sunny Naveen, Faculty of Med. 3<sup>rd</sup> year, 187
- Szabó Tönki Ádám, GYTK V. évf., 136
- Szalenko-Tökés Ágnes, ÁOK V. évf., 37
- Szelezsán Gergely, ÁOK V. évf., 155
- Szili Petra Éva, TTIK II. évf., 42
- Tajti Franciska, BTK III. évf., 156
- Takács Adél Katalin, ÁOK VI. évf., 163
- Tálas Dávid, ÁOK II. évf., 98
- Tobak Myrtil, ÁOK III. évf., 84
- Tokio Hiura, Faculty of Med. 5<sup>th</sup> year, 103
- Tót Kálmán TTIK II. évf., 99
- Tóth Alexandra, ETSZK IV. évf., 62
- Tóth Benjámin, GYTK V. évf., 137
- Tóth Brigitta, TTIK II. évf., 109
- Tóth Dávid, ÁOK II. évf., 118
- Tóth Krisztina Györgyke, Faculty of Med. 3<sup>rd</sup> year, 105
- Tóth Lilla Mária, ÁOK V. évf., 90
- Tóth Noémi, ÁOK V. évf., 110
- Török Viktória Réka, ÁOK IV. évf., 71, 100
- Trivedi Dhanisha Jayesh, Faculty of Med. 5<sup>th</sup> year, 91
- Váczai Sándor, PTE ETK KLK MSc II. évf., 71, 100
- Valera Soria Carlos, Faculty of Med. 5<sup>th</sup> year, 101
- Varga Dávid, ÁOK IV. évf., 182
- Varga Szilvia, ÁOK V. évf., 138
- Vas Márton Árpád, ÁOK V. évf., 172
- Večerková Michaela, Palacky University, Faculty of  
Medicine and Dentistry 5<sup>th</sup> year, 177
- Vigh Edit ÁOK VI. évf., 173
- Vincze Anna, ÁOK V. évf., 111
- Zsikó Stella, GYTK V. évf., 139

## A TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA TÁMOGATÓI

### Egyetemen kívüli szponzorok

AstraZeneca Kft.

Biotech Hungary Kft.

Családorvos Kutatók Országos Szervezete

Csanád Pharma Bt.

Egis Gyógyszergyár NyRt.

EPC2009 Kutatási Alapítvány

ETSZK Hallgatóiért Alapítvány

ExtractumPharma Zrt.

Farkasinszki Teréz Alapítvány

Fiatal Gasztroenterológusok Munkacsoportja

Goodwill Pharma Kft.

JATE Klub

Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért

Klinikai Sebészet Fejlődéséért Alapítvány

Koncsek Krisztina, gyógytornász

Magyar Allergológiai és Klinikai Immunológiai Társaság

Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság

Magyar Dermatológiai Társulat

Magyar Diabetes Társaság

Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara Csongrád Megyei  
Területi Szervezet

Magyar Élettani Társaság

Magyar Gasztroenterológiai Társaság

Magyar Gyógyszerészi Kamara

Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság

Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társasága

Magyar Hypertónia Társaság

Magyar Immunológiai Társaság

Magyar Kémikusok Egyesülete - Csongrád Megyei Csoport

Magyar Klinikai Neurogenetikai Társaság

Magyar Kísérletes és Klinikai Farmakológiai Társaság

Magyar Mikrobiológiai Társaság  
Magyar Orvosi Kamara Csongrád Megyei Területi Szervezete  
Magyar Radiológusok Társasága  
Magyar Tüdőgyógyász Társaság  
Naturtex-SZTE-SZEDEÁK  
Nemzeti Tehetség Program (NTP-HHTDK-16-00022)  
Phoenix Pharma Zrt.  
Printker Office Land Zrt.  
Rhinolight Kft.  
Sanofi Genzyme  
SOLVO Biotechnológiai Zrt.  
Szegedi Ifjú Szerves Kémikusok Támogatásáért Alapítvány  
Szegedi Gyógyszerészképzés Fejlesztéséért Alapítvány  
Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőjéért Alapítvány  
Szegedi Orvosképzés Fejlesztéséért Alapítvány  
Szegedi Tudós Akadémia

**Egyetemen belüli szponzorok**

SZTE Általános Orvostudományi Kar (ÁOK)  
ÁOK Dékáni Hivatal - Ifj. Dr. Obál Ferenc Emlékdíj  
SZTE Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar (ETSZK)  
SZTE Gyógyszerésztudományi Kar (GYTK)  
SZTE ÁOK Hallgatói Önkormányzat  
SZTE ETSZK Hallgatói Önkormányzat  
SZTE GYTK Hallgatói Önkormányzat

**Szponzorainknak hálásan köszönjük a támogatást!**



SZEGEDI ORVOSKÉPZÉS  
FEJLESZTÉSÉÉRT  
ALAPÍTVÁNY



**Goodwill**  
PHARMA

AstraZeneca 



SZEGEDI TUDÓS AKADÉMIA  
SZEGED SCIENTISTS ACADEMY

**rhinolight** 

SANOFI GENZYME 

 **EGIS** *Egészség. Élet. Minőség.*



 **EXTRACTUM PHARMA**

**bioTorch**  
innovative

**MOK**

## MAGYAR GYÓGYTORNÁSZ-FIZIOTERAPEUTÁK TÁRSASÁGA



Levél cím: 1446 Budapest, Pf. 430  
Tel: +36 1 411-1208 Fax: +36 1 411-1209  
E-mail: info@gyogytornaszok.hu



### Kedves gyógytornász hallgatók!

☺ Vár titeket a Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társasága Ifjúsági Tagozata! ☺

*„...Holisztikus szemléletű tomareszert örököltünk. Az elmúlt évtizedek alatt hozzátettük mindazt a többletet, amely az önálló, szuverén szakmai tevékenységhez kell. A magyar gyógytornász-fizioterapeuta képessé vált társadalmi szintereken dolgozni. El tudja dönteni, mi tartozik hatáskörébe, mikor és hová kell küldeni a hozzá fordulót, és ezzel meg tud felelni a harmadik évezred elvárásainak. Véleményem szerint szakmai házunk szilárd, biztos alapra épült, erősek a falai és várhatóan sok-sok generációnak ad majd otthont.”*

**Gardi Zsuzsanna**

### Gyertek, Ti is tartozzatok ehhez a szakmai házhoz!

A Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társasága részeként működik a gyógytornász hallgatók részére az Ifjúsági Tagozat (MGYFT-IT).

#### Célunk:

- kapcsolattartás az ország egészségügyi főiskoláinak gyógytornász hallgatóival
- helyi- és országos programok, szakmai előadások szervezése
- diákok szakmai fejlődésének segítése
- gyógytornász hallgatókat érintő rendezvényekkel kapcsolatos információk eljuttatása
- Szakmai Közösség építése

#### Milyen előnyökkel jár az, ha az MGYFT-IT-hez tartozol?

- ingyenesen vehetsz részt az általunk szervezett szakmai napokon, továbbképzéseken
- Kedvezményrel vehetsz részt az MGYFT által szervezett konferenciákon, tanfolyamokon
- A Fizioterápia című szakmai folyóirat legfrissebb számaivalhoz férhetsz hozzá a [www.gyogytornaszok.hu](http://www.gyogytornaszok.hu) honlapon
- Friss állásajánlatokat találsz a [www.gyogytornaszok.hu](http://www.gyogytornaszok.hu) oldalon
- MGYFT tagsági kártyáddal számtalan helyen egyéb kedvezményekre leszel jogosult (5-10% kedvezmény többek között a KES papírboltban, Potala Teapalotában, Ulpius-ház kiadónál, stb. további információkat a [www.edc.hu](http://www.edc.hu) oldalon találsz)
- Friss, aktuális hírekről értesülhetsz az Ifjúsági Tagozat levelező rendszerén keresztül
- Tagja lehetsz egy tradicionális szakmai közösségnek

#### Hogyan lehetsz Ifjúsági Tag?

A [www.gyogytornaszok.hu](http://www.gyogytornaszok.hu) honlapon a REGISZTRÁCIÓ kitöltésével – mely az online belépési nyilatkozatnak felel meg (ki kell választani, hogy ifjúsági tag vagy) és a tagsági díj befizetésével, mely 3000 Ft. Számlaszámunk: UniCredit Bank Hungary 10918001 - 00000062 – 61040005 **közleménybe** írjátok: *név, IFI tag, édesanyád neve.*

#### Hogyan érthetsz el minket?

A Magyar Gyógytornász-Fizioterapeuták Társasága elérhetőségein vagy a főiskolai ifjúsági tagság vezetőjénél.  
E-mail: [info@gyogytornaszok.hu](mailto:info@gyogytornaszok.hu), Telefon: +361-411-1208, Fax: +361-411-1209  
Web: [www.gyogytornaszok.hu](http://www.gyogytornaszok.hu)

**Gyere, tartozz köznél, légy egy tradíciókkal rendelkező szakmai közösség aktív tagja!**

A MAGYAR GYÓGYTORNÁSZ-FIZIOTERAPEUTÁK TÁRSASÁGA A GYÓGYTORNÁSZOK VILÁGSZÖVETSÉGE (WORLD CONFEDERATION FOR PHYSICAL THERAPY, WCPT)  
RENDES TAGJA. ([www.gyogytornaszok.hu](http://www.gyogytornaszok.hu); [www.wcpt.org](http://www.wcpt.org))



**Kelemen János Alapítvány a Szegedi Daganatgyógyításért**  
6720 Szeged, Korányi fasor 12.  
Nyilvántartásba vételi szám: Pk.60.125/2011/3  
Bankszámlaszám: 10702040-66940388-51100005  
Adószám: 18276668-1-06

**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. Dobainé Dr. Jánosi Gabriella Judit

**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: fabian.gabriella@med.u-szeged.hu)

## A Magyar Tüdőgyógyász Társaság üzenete a TDK hallgatóknak



Az 1902-ben alapított Magyar Tüdőgyógyász Társaság (MTT) az egyik legrégebbi orvosi egyesület, jelenleg 1200 fős tagsággal - köztük 600 tüdőgyógyász szakorvossal – 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 10 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.

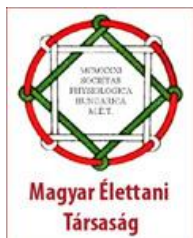
Az orvostanhallgatók számára vonzó lehetőséget biztosítunk a nyári 1 hónapos ösztöndíjjal, melynek révén lehetőségük van a szakmával való mélyebb ismerkedésre, hiszen az egy szemeszterre korlátozott graduális képzés csak minimális ismeretet tud adni a klinikum ezen területéről.

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. Kovács Gábor

MTT 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. Helyes Zsuzsanna, egyetemi tanár

PTE-ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

7624 Pécs, Szigeti u. 12.

e-mail: [zsuzsanna.helyes@aok.pte.hu](mailto:zsuzsanna.helyes@aok.pte.hu)

Dr. Boros Mihály

a MÉT főtitkára





**Magyar Orvosi Kamara**  
**Csongrád Megyei Területi Szervezete**

Cím: 6720 Szeged, Somogyi utca 3.

Tel/Fax: 06-62-421- 301, e-mail: csmokorvos@vnet.hu

**„Az orvoslás méltóságáért”**

**Elnök:** Dr. Domokos István

**Alelnökök:** Dr. Ágoston Zsuzsanna, Dr. Sipka Balázs

**Titkár:** Dr. Ferencsik Mária, Dr. Barna Ilona

**Választókerületek Elnökei:** Dr. Berente László Csongrád-Szentes, Dr. Kassai Zsuzsanna Szeged, Dr. Lipták Attila Makó-Deszk, Dr. Tímár 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 jövődő gyógyító munkájuk eredményességét.

A MOK Csm TESZ elismerő levéllel és szerény pénzadománnyal kívánja megköszönni a nyertesek szorgalmát, eredményes munkáját, melyre a gyógyító közösségünknek a jövőben is nagy szüksége lesz.

Természetesen köszönet illeti 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, 2016.10.31.

*Munkájukhoz kitartást, szorgalmat és jó egészséget kíván;  
a MOK Csm TESZ elnöksége és tagsága nevében*

Dr. Domokos István  
elnök





