



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
UNIVERSITY OF PÉCS

pte  
**dok**  
Pécsi Tudományegyetem  
Doktorandusz Önkormányzat

# BOOK OF ABSTRACTS ABSZTRAKTKÖTET

## MEDPÉCS

---

November 22, 2024

# MEDPÉCS

---

22th of November, 2024

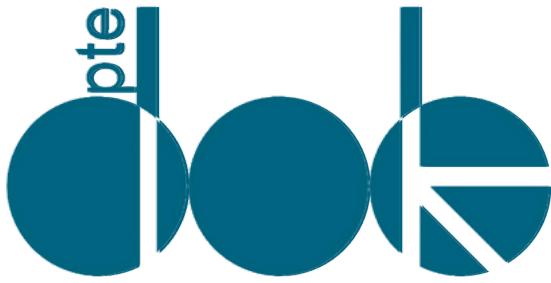
2024. november 22.

---

Book of Abstracts

Absztraktkötet

2024  
Pécs



**Pécsi Tudományegyetem  
Doktorandusz Önkormányzat**

**Kiadja / Published by**

Pécsi Tudományegyetem Doktorandusz Önkormányzat  
Doctoral Student Association of the University of Pécs

**Szerkesztők/Editorial board**

Kovács Bettina  
Glázer-Kniesz Adrienn  
Tislér Ádám

**Borító/Cover page**

Bóna Dániel

Pécs, 2024.

ISBN: 978-963-626-338-6

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher and the authors.

Minden jog fenntartva. A kiadvány szerzői jogvédelem alatt áll. A kiadványt, illetve annak részleteit másolni, reprodukálni, adatrögzítő rendszerben tárolni bármilyen formában vagy eszközzel-elektronikus vagy más módon-a kiadó és a szerzők írásbeli engedélye nélkül tilos.

No responsibility is assumed by the publisher for the scientific contents of the abstracts.

A kiadó ezúton jelzi, hogy az absztraktok szakmai tartalmáért felelősséget nem vállal.

# PRESIDENTIAL WELCOME

**Dear Doctoral Students and Researchers,**

It is with great pleasure that I welcome you to this year's Medical Conference for PhD Students and Experts of Clinical Sciences (MedPECS2024). I am truly honored that you have chosen our conference as a platform to showcase the latest advancements and insights in the medical and health sciences.

The Doctoral Student Association remains steadfast in its commitment to support doctoral students, guided by principles that propel us forward each day. We are dedicated to fostering the scientific and professional growth of doctoral candidates, assisting them in the successful completion of their studies, and creating memorable experiences within the doctoral community in Pécs.

Our primary goal has remained consistent over the years: to create a platform for doctoral students, candidates, and young researchers to share their professional achievements with one another. Exchanging ideas is vital to maintaining a dynamic scientific outlook, and understanding the perspectives of other professionals can lead to stronger results.

Today, medical, health, and pharmaceutical sciences are advancing at a remarkable pace. Staying informed about the latest research techniques, findings, and innovations is essential, as this knowledge greatly contributes to professional developments. You have the opportunity to delve into areas of science that captivate you, pursue research topics of interest, and explore new ideas and innovations. This journey opens a colorful, engaging path filled with continuous challenges and renewal, leading to a rich and inspiring career.

On behalf of my colleagues and myself, I wish you a fruitful conference and a thriving scientific career ahead.

Best Regards,

*Kiss Mátyás*

Dr. Mátyás Kiss  
president  
University of Pécs  
Doctoral Student Association



# Table of content / Tartalomjegyzék

<b>Health Sciences / Egészségtudományok.....</b>	<b>1</b>
Anas Alatawneh .....	3
Ardianto Budi Rahmawan .....	4
Biró Borbála.....	5
Dr. Dóra Ipolyi .....	6
Éva Szatmári .....	7
Evans Kasmai Kiptulon.....	8
Flóra Busa .....	9
Godfrey MBAABU Limungi.....	10
Hallósy Eszter .....	11
Horváth-Pápai Anna .....	12
Judit Németh .....	13
Julianne Katalin Dinnyés .....	14
Keczeli Viola .....	15
Máté-Póhr Kitti .....	16
Mohammed Elmadani Abdalrhman Abdallah Wdatallah .....	17
Mohammed, Shvan H. BSc .....	18
Ömer Furkan Kaçar .....	19
Peter Mokaya .....	20
Pintér Márton .....	21
Pokó Rita.....	22
Raposa-Rozmann Nóra .....	23
Sára Nagy .....	24
Szerb Katalin.....	25
Takler Kristóf.....	26
Viktor Karácsonyi.....	27
Viktor Koczka.....	28



<b>Medical Sciences / Orvostudományok .....</b>	<b>29</b>
Bialkó László Gergő .....	30
Bodó Angelika .....	31
Schmalz Dániel .....	32
Bence Marosi .....	33
Dr. Bognár Dávid .....	34
Korózs Dorina .....	35
Dr. Gréta Pham-Dobor .....	36
Dr. Petneházy Zalán .....	37
Borisz R. Petrik .....	38
Duong Hai .....	39
Erika Eliza Kvak .....	40
Garcia Elisabeth .....	41
Laura Nagy .....	42
Major Jutta .....	43
Mészáros Mátyás .....	44
Hemedi Sahar .....	45
Simon Dávid Vince .....	46
<b>Pharmaceutical Sciences / Gyógyszertudományok .....</b>	<b>47</b>
Arezoo Haghghi .....	48
Dr. Koloh Regina .....	49
Nariman Essmat .....	50
Sarah Kadhim Abbood .....	51
Takáts Zsuzsanna .....	52
<b>Poster Sessions / Poszter szekciók .....</b>	<b>53</b>
Al Bulushi Mohamed .....	54
András Vizi .....	55
Bettina Trixler .....	56
Csonka Otília .....	57
Dr. Barbara Fülöp .....	58
Dr. Dávid Bognár .....	59
Dr. Zalán Petneházy .....	60



Pham Ngoc Trung Hieu.....	61
Edina Hormay .....	62
Edson Chicale .....	63
Édua Lilla Harmath .....	64
Fatma A. Mohamed.....	65
Julianna Katalin Dinnyés .....	66
Kitti Mintál .....	67
Kovács Bettina.....	68
Luca Sántics-Kajos .....	69
Md Asaduzzaman .....	70
Natheer Jameel Yaseen Zebari .....	71
Sathyam Rennie Antony Sandhana Rajappa .....	72
Szántóri Patrícia.....	73
Tóth Vivien.....	74



# Health Sciences / Egészségtudományok



## A munkahelyi környezet esztétikai minőségének szerepe és jelentősége a munkavállalók jöllétének fokozásában

Akl Fanni<sup>1</sup>, Dr. habil Nyikos Attila<sup>1</sup>, Dr. Juhász Gábor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Vezetés- és Szervezástudományi Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: fanniakl@gmail.com

---

**Bevezetés:** A Covid-19 világjárvány jelentős hatással volt a munkahelyi környezetre, a munkavégzési szokásokra és a munkamotivációra. A kutatás során megvizsgáljuk, hogy a művészet és design hogyan befolyásolja a munkahelyi jólétet és az egészségmagatartást a magyar vállalkozások körében. Feltételezésünk szerint a munkahelyek esztétikai minősége és a belső környezet vizuális elemei kedvezően hatnak a munkavállalók munkamotivációjára, elégedettségére, teljesítményére, valamint fizikai és mentális jólétére.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja a művészet és a design funkcionalizmusának, munkahelyi jólétre és egészségmagatartásra gyakorolt hatásának vizsgálata a Magyarországon működő társas vállalkozások körében, melynek során feltérképezzük, hogy az esztétikai és művészeti elemek jelenléte hogyan befolyásolja a munkahatékonysságot, a dolgozói elégedettséget és az egészségi állapotot, ezenkívül elemezzük, hogy az ilyen típusú munkakörnyezet milyen hatást gyakorol a rezilienciára és stressztűrő képességre.

**Módszertan:** Keresztmetszeti kutatásunk során vegyes módszertant alkalmazunk, amely magában foglal félig strukturált interjúkat, online, validált kérdőíves felméréseket, statisztikai elemzéseket és jó gyakorlatok áttekintését. A kutatási mintába Magyarországon működő munkaadói szervezetek kerülnek be, elsősorban közép- és nagy vállalatok (ágazattól függetlenül).

**Eredmények:** A kutatás eredményei révén igazolni kívánjuk, hogy a megfelelő esztétikai minőségű munkahelyi környezet fokozza a munkavállalók munkamotivációját, elégedettségét és teljesítményét, emellett jelentősen hozzájárulhat a mentális- és fizikai egészség megőrzéséhez. Ezek az eredmények várhatóan csökkenthetik a munkahelyi fluktuációt, kezelhetik a munkaerőhiányt és növelhetik a munkahatékonysságot.

**Következtetések:** A munkahelyek esztétikai színvonalának emelése és a művészeti elemek integrálása nemcsak a stressz csökkentésében játszhat szerepet, hanem hozzájárulhat egy kreatívabb és nyitottabb munkahelyi lékgör kialakulásához is. A pozitív hatások szervezeti és társadalmi szinten is érvényesülhetnek, mivel az egészségesebb és jólétüket tekintve elégedettebb dolgozók jó gyakorlatai mintát adhatnak más szervezetek és családok számára is.

---

*Kulcsszavak: funkcionalizmus, esztétikai minőség, vállalati jöllét, reziliencia*

# Projected Health Impacts of Stricter Emission Regulations and the Shift Towards Electric Vehicles: A Case Study of Budapest

Anas Alatawneh<sup>1</sup>, Dr. Dóra Ipolyi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Transportation Engineering and Vehicle Engineering, Kandó Kálmán Doctoral School

<sup>2</sup>Faculty of Economics, Health Sciences and Social Studies of Károli Gáspár University of the Reformed Church in Hungary

E-mail address of the first author/presenter: [anas\\_alatawneh@edu.bme.hu](mailto:anas_alatawneh@edu.bme.hu)

**Introduction:** Healthy quality of life and good air quality are essential for public health because contaminated air can lead to many serious health problems, including respiratory diseases, cardiovascular disease, and premature death. The transportation sector is a significant contributor to air pollution, emitting a wide range of pollutants such as CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, and particulate matter (PM) that are linked to adverse health outcomes. As cities adopt stricter emission regulations, there is a need to quantify the environmental and health impacts of these changes. This study focuses on assessing the reduction in vehicle emissions in Budapest for the years 2030 and 2050, in comparison to the year 2020, and correlating these findings to potential public health benefits.

**Objective:** The aim of this study is to evaluate the changes in tailpipe emissions of pollutants under future vehicle fleets, with an emphasis on the increasing share of electric vehicles and stricter emission standards. Furthermore, the study seeks to estimate the improvement in air quality and its health benefits, specifically for respiratory and cardiovascular health in urban and rural settings.

**Method:** This research employed a combination of demand modeling and emission inventory models to assess vehicle emissions in Budapest. Using the PTV VISUM software alongside the HBEFA and COPERT models, we analyzed how advancements in vehicle technology impact the environmental performance of urban transport and the effect on public health. Public health data from recent studies were used to link these pollutants to health outcomes in urban populations.

**Results:** Our findings indicate a significant reduction in tailpipe emissions by 2050, with CO<sub>2</sub> emissions in urban areas expected to drop from 386.66 g/VKT in 2020 to 201.20 g/VKT in 2050, and NO<sub>x</sub> emissions decreasing from 1.06 g/VKT to 0.056 g/VKT in the same period. The shift towards electric vehicles is also expected to reduce emissions, leading to improved air quality. These reductions have been correlated with potential decreases in respiratory disease incidence and hospitalizations, as modeled using recent epidemiological data.

**Conclusions:** The transition towards electric vehicles and the stricter emission regulations have the potential to reduce harmful air pollutants in Budapest by 2050. These improvements in air quality are expected to yield substantial public health benefits, particularly in reducing the prevalence of respiratory and cardiovascular diseases. Cleaner air contributes to mental well-being and the general quality of life of the population, as a healthy environment is essential for the development of sustainable and livable communities.

## References:

- WHO, 'Air quality, energy and health'. Accessed: Oct. 24, 2024. [Online]. Available: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-energy-and-health/sectoral-interventions/ambient-air-pollution/health-risks>

**Keywords:** Vehicle emission, Electric vehicles, Air quality, Health impacts, Urban transportation

# Data Protection in Healthcare System: An Ethical Challenge to Protect

Ardianto Budi Rahmawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Law, University of Pécs, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: ardianto.budi@mail.ugm.ac.id

---

**Introduction:** Healthcare systems hold a central role in elevating public welfare in countries. With global forum emphasizing their importance for achieving sustainable development goals (SDGs) and ensuring fundamental human rights. To support this health agency innovating, such as Indonesia Satusehat mobile apps which integrate medical records. Launched in 2023 to streamline healthcare data across Indonesia to improve their system. However, despite its benefits, the government faces challenges, particularly regarding data protection.

**Objective:** This study aims to understand the urgency of data protection integrated into the healthcare system as part of human rights

**Method:** The article uses a juridical normative approach to analyze the question posed using libraries and secondary data from journals, and articles. Using descriptive analysis, the author would like to highlight the discussion of existing problem and how to solve the current issues.

**Results:** The urgency for data protection in healthcare applications has increased since technology is improving. Digitalization of the healthcare system manifests collaboration between hospitals and electronic government. However, the issue of data leaking in applications is prevalent today. Since thousands of applications require cookies when we open them, ensuring related vendors keep data private from other parties is challenging. For example, Indonesia's electronic health (e-hac) application was previously leaked to the public. Data leaks in Indonesia for the healthcare system happen. Thousands of data from Indonesian citizens during COVID-19 leaked again through the Indonesia Ministry of Health and sold in RaidForum. Such action resulted in the urgency of the Data Protection Impact Assessment (DPIA) to protect data privacy in the healthcare system. With the EU already applying the DPIA system, countries such as Finland create specific agencies that focus on handling complaints from citizens under the court authority.

**Conclusions:** Fulfilling the right to health cannot be excluded for any reason. In providing healthcare services, various types of personal data, such as patient identity and medical records, are required. It is vital to protect various personal data because it is part of human rights. Thus, multilateral cooperation between government agencies, private and public, is required to uphold the DPIA process in integrating the healthcare system to checks and balances.

References:

1. Bambang Sunggono, Law Research Methodology. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2003., p. 27-28
2. BKDM Universitas Djuanda Bogor, "Kronologi Dugaan Kebocoran Data 1,3 Juta Pengguna Aplikasi E-Hac", 2021 September 3. [cited 2024 Oct 9] Available from ://bdkm.unida.ac.id/artikel/kronologi-dugaan-kebocoran-data-13-juta-pengguna-aplikasi-e-hac-.html
3. CNN Indonesia, "Data Pasien Covid-19 Milik Kemenkes Diduga Bocor Dijual di Raid Forum, 2022 January 22. [cited 2024 Oct 9] Available from <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20220106134626-185-743362/data-pasien-covid-19-milik-kemenkes-diduga-bocor-dijual-di-raid-forum>
4. IAPP, "EU Member State DPIA Whitelists, Blacklists and Guidance". 2019 December 16. [cited 2024 Oct 9]. Available from: <https://iapp.org/resources/article/eu-member-state-dpia-whitelists-and-blacklists/>
5. Office of the Data Protection Ombudsman, "List compiled by the Office of the Data Protection Ombudsman of processing operations which require data protection impact assessment (DPIA)". 2018, December 21. [cited 2024 Oct 9] Available from: https://tietosuoja.fi/en/list-of-processing-operations-which-require-dpia
6. Indonesia Ministry of Health, "Satu Platform Satu Standar Menuju Indonesia Sehat", 2022 July 26. [cited 2024 Oct 9]. Available from https://satusehat.kemkes.go.id/platform
7. Indonesia Ministry of Health Law No 24 year 2022 on Medical records Article 21 Jo 3; Indonesia Ministry of Health Circular Letter No. Hk.02.02/D/7093/2023
8. S. C. Ayo, "Data Breach e-Crime, A Case Study and Legal Analysis," arXiv:1905.12472 [cs], (May 2019) Available: https://arxiv.org/abs/1905.12472
9. Wahyunanda Kusuma Pertiwi, "Merunut Kebocoran Data E-HAC Kemenkes, dari Kronologi hingga Hapus Aplikasi", 2021 September 1. [cited 2024 Oct 9] Available from https://tekno.kompas.com/read/2021/09/01/10020037/merunut-kebocoran-data-e-hac-kemenkes-dari-kronologi-hingga-hapus-aplikasi?page=3
10. West, Tobi and Zentner, Aeron, Threats and Major Data Breaches: Securing Third-Party Vendors (December 20, 2019). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3532024 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3532024

---

Keywords: AI, Data, Applications



## Fogyasztói attitűdvizsgálat az egészségügyi innovációk kapcsán

Biró Borbála<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Gazdálkodástani Doktori Iskola

Első szerző/előadó e-mail címe: [biro.borbala@ktk.pte.hu](mailto:biro.borbala@ktk.pte.hu)

---

**Bevezetés:** A mai világban nagy problémákkal küzdő egészségügyben, sok ember bizalmatlan az elavult eljárásokkal szemben, amit alapvetően nem az orvosok képzetlensége okoz, hanem sok esetben a kevésbe fejlett országok gazdasági helyzete, vagy éppen az innováció bevezetésének körülményei, mint például a nem megfelelő tájékoztatás.

**Célkitűzés:** Kutatásom célja, hogy választ kapjak és felleljem az okokat, amik támogatják a pozitív attitűd kialakulását a páciensekben az innovatív egészségügyi eljárásokkal, technológiákkal kapcsolatban.

**Módszer:** Kutatási módszerként mind szekunder, mind primer kutatást alkalmaztam. A szekunder kutatás során áttekinthettem a témahez kapcsolódó szakirodalmakat, cikkeket és tanulmányokat, mind hazai, mind nemzetközi szinten. Primer kutatásként kvantitatív keresztmetszeti vizsgálatot végeztem páciensek körében, online formában, saját készítésű kérdőív segítségével. Az adatgyűjtés Magyarországon történt. Az adatközlők válaszaiból nyert adatbázist később az SPSS statisztikai szoftver segítségével tisztítottam és dolgoztam fel. Ezt követően az adatokat leíró statisztikai elemzéssel, korrelációs vizsgálattal és kereszttábla-elemzéssel elemeztem.

**Eredmények:** Azon páciensek tekintetében, akik összességében pozitívvabban vélekednek az innovatív egészségügyi technológiákkal és eljárásokkal kapcsolatban, és aközött, hogy meghatározó tényező a társadalmi befolyásolás, beleértve a család véleményét és a közösségi normákat gyenge erősségű szignifikáns összefüggés tapasztalható. Szintén megállapítható volt, hogy azok a páciensek, akik összességében pozitívvabban vélekednek az innovatív egészségügyi technológiákkal és eljárásokkal kapcsolatban, valamint aközött, hogy meghatározó tényező az új technológiákkal, eljárásokkal kapcsolatos információk elérhetősége és érthetősége közepes erősségű szignifikáns összefüggés tapasztalható. A főhipotézisem és annak alhipotéziseinek vizsgálatára fókuszálva, a következő eredményre jutottam: Azon pácienseknél, akik összességében pozitívvabban vélekednek az innovatív egészségügyi technológiákkal és eljárásokkal kapcsolatban meghatározó tényező a társadalmi befolyásolás, valamint az új technológiákkal, eljárásokkal kapcsolatos információk elérhetősége és érthetősége.

**Következtetés:** Összességében megállapítható, hogy a megfelelő kommunikációval köszönhetően, nagy változás következhet be a páciensek attitűdjében az egészségügyi innovációk és az azzal kapcsolatos bizalom tekintetében, mivel, ha megfelelően kommunikáljuk az adott innovációt és sikerül egy pozitív képet, egy pozitív attitűdot kialakítani az egészségügyi innovációk kapcsán, azok vonzóbbak lehetnek, a már régóta meglévő, olykor elavult megoldásoknál.

Támogatás:

A kutatás 2023-2.1.2-KDP-2023-00010 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a 2023. évi Kooperatív Doktori Program pályázati program finanszírozásában valósult meg.

---

*Kulcsszavak: Attitűd, Egészségügy, Bizalom, Páciens*



## The Role of Balanced Romantic Relationships in Preventing Work-Related Burnout

Dr. Dóra Ipolyi<sup>1</sup>, Anas Alatawneh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Economics, Health Sciences and Social Studies of Károli Gáspár University of the Reformed Church in Hungary

<sup>2</sup>Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Transportation Engineering and Vehicle Engineering, Kandó Kálmán Doctoral School

E-mail address of the first author/ presenter: ipolyi.dora@kre.hu

---

**Introduction:** Burnout and career abandonment are significant issues in helping professions such as social workers, social educators, nurses, and doctors, especially with workforce shortages in these sectors. Managing workplace stress and coping with the emotional demands of working with clients or patients require a stable personal life to maintain mental health. Emotional support is critical to the quality of romantic relationships, particularly when both partners work in helping professions. Achieving work-life balance plays a crucial role in emotional replenishment and support.

**Objective:** The study aims to explore the relationship between professional identity and romantic relationship dynamics, focusing on key dimensions such as emotional intelligence, personality traits, and the impact of career on relationships. The goal is to preliminarily identify factors supporting successful relationships in helping professions and explore opportunities for developing relationship skills that help prevent burnout.

**Method:** This preliminary study takes an exploratory approach to lay the foundation for future data collection. The research focuses on identifying key research dimensions, where the proposed methods include examining the links between relationship dynamics, and professional identity, which will later form the basis for comprehensive studies.

**Results:** The study seeks to identify key dimensions influencing the romantic relationship preferences of students in helping professions. This research will offer insight into how professional challenges and work-life balance affect relationship quality. As an initial phase, the study will primarily generate hypotheses and establish a framework for future research.

**Conclusions:** The preliminary study will identify important dimensions that can guide future empirical research. The lack of data on relationship preferences in helping working students highlights the need for further exploration to understand the factors contributing to long-term, balanced relationships and preventing burnout. This research will provide a foundation for supporting the mental health and well-being of professionals in these fields.

### References:

1. Khoshkar, P., Farmanesh, P. & Nweke, G. Assessing the Impact of Burnout Syndrome on Romantic Relationship Satisfaction: The Dark Side of Workplace Bullying. *South East European Journal of Economics and Business*, 2020;15(1) 44-55.
2. Barroso-Corroto, E., Cobo-Cuenca, A. I., Laredo-Aguilera, J. A., Santacruz-Salas, E., Pozuelo-Carrascosa, D. P., Rodríguez-Cañamero, S., & Carmona-Torres, J. M. Dating violence, violence in social networks, anxiety and depression in nursing degree students: A cross-sectional study. *Journal of Advanced Nursing*, 2023; 79(4), 1451-1463.

### Acknowledgments:

Supported by the University Research Scholarship Program under code EKÖP-24-4-II.

---

*Keywords: mental health, burnout, romantic relationships*

## Knowledge of pelvic floor disorders and practice of pelvic floor muscle training among young Hungarian women

Éva Szatmári<sup>1</sup>, Alexandra Makai<sup>2</sup>, Béla József Balla<sup>3</sup>, Márta Hock<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Doctoral School of Health Sciences

<sup>2</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute of Physiotherapy and Sport Sciences

<sup>3</sup>Babeş-Bolyai University, Faculty of Physical Education and Sport, Individual sports department

E-mail address of the first author/ presenter: [szatmarieva05@gmail.com](mailto:szatmarieva05@gmail.com)

---

**Introduction:** Pelvic floor disorders represent a major healthcare issue affecting millions of women worldwide [1]. Fewer than one in five young women with UI seek professional care [2]. Assessing the level of knowledge women have about these conditions could play an important role in establishing appropriate educational interventions [3].

**Objective:** The aim of the present study was to evaluate young Hungarian women's knowledge about UI and POP and to assess awareness and practice of pelvic floor muscle training (PFMT).

**Method:** A cross-sectional study was conducted from March to October 2022 with a sample of 221 young Hungarian women using self-administered questionnaires. The Prolapse and Incontinence Knowledge Questionnaire (PIKQ) was used to assess knowledge about UI and POP. The PIKQ was translated into Hungarian in accordance with international guidelines. The Hungarian version of International Consultation of Incontinence Questionnaire – Short Form was used to assess UI symptoms. The PFMT practice scale of the Pelvic Floor Muscle Training Patient reported Outcome Measures (PFMT-P) was used to assess women's practice of PFMT. Inclusion criteria included Hungarian women aged 18 to 24 years.

**Results:** Mean score of the PIKQ-UI scale was  $6.78 \pm 3.21$  points, while mean score of the PIKQ-POP scale was  $3.90 \pm 3.52$  points. Greater UI knowledge was significantly associated with higher level of education ( $p < .001$ ), work in a medical field ( $p < .001$ ) and ever practiced PFMT ( $p < .001$ ); whereas greater POP knowledge was significantly associated with higher level of education ( $p = 0.023$ ), work in a medical field ( $p < .001$ ) and greater knowledge about UI ( $p < .001$ ). More than half of the participants (66,9%) have heard of PFMT and 42 (19%) women have practiced it. We found significant associations between ever practiced PFMT and work/study in a medical field ( $p = .002$ ), care seeking for UI ( $p = .044$ ), and greater UI knowledge ( $p < .001$ ). Regarding the validity and reliability of the Hungarian PIKQ, all fit indices were found acceptable. It had an adequate internal consistency: Cronbach alpha was 0.785 for the UI scale and 0.826 for the POP scale.

**Conclusions:** Young Hungarian women had limited knowledge about UI and POP. Although more than half of women have heard of PFMT, only a few of them have practiced it.

### References:

1. Milsom I, Gyhagen M: The prevalence of urinary incontinence in Climacteric J Int Menopause Soc. 2019;22(3):217–222. doi:10.1080/13697137.2018.1543263
2. Lamerton TJ, Mielke GI, Brown WJ: Urinary incontinence in young women: Risk factors, management strategies, help-seeking behavior, and perceptions about bladder control in Neurorol Urodyn. 2020;39(8). doi:10.1002/nau.24483
3. Chen C, Cox JT, Yuan C, Thomaier L, Dutta S: Knowledge of pelvic floor disorders in women seeking primary care: A cross-sectional study in BMC Fam Pract. 2019;20(1):1-10. doi:10.1186/s12875-019-0958-z

---

**Keywords:** knowledge, urinary incontinence, pelvic organ prolapse, pelvic floor exercise, Hungary



## Organizational Culture Predictors of Job Satisfaction Among Nurses in Kenya, Sub- Sahara Africa: A Cross-Sectional Study

Evans Kasmai Kiptulon<sup>1</sup>, Mohammed Elmudani<sup>1</sup>, Anna Szöllősi<sup>1</sup>, Miklós Zrínyi<sup>1</sup>, Adrienn Ujváriné Siket<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Doctoral School of Health Sciences

E-mail address of the first author/ presenter: evans.kasmai.kiptulon@pte.hu

**Introduction:** Organizational culture is a vital element that plays great role in shaping work environment among healthcare professionals, directly impacting staff retention and patient care quality.

**Objective:** To find out how Kenyan nurses rate their organizational culture, determine their level of job satisfaction, and organizational culture predictors of job satisfaction.

**Method:** A total of 300 nurses across Kenya participated in this study. The Practice Environment Scale of Nursing Work Index was used to measure organizational culture, while a single-item scale was used to assess job satisfaction. Data analysis was done using SPSS version 28 and correlation and regression through Structural Equation Modelling were performed to test the hypothesis.

**Results:** Kenya's overall organizational culture was rated as weak-positive ( $M=2.51$ ). Only 24.5% of nurses reported being satisfied, while 74.5% were dissatisfied or neutral. Structural Equation Modeling of the five sub-scales demonstrated an acceptable fit and accounted for 43.7% of job satisfaction variance. Significant predictors of job satisfaction included participation in hospital affairs ( $\beta = .409$ ,  $SE = .084$ ,  $T = 5.396$ ,  $P < 0.000$ ) and staffing and resource adequacy ( $\beta = .311$ ,  $SE = .060$ ,  $T = 4.665$ ,  $P < 0.000$ ).

**Conclusions:** This study highlights the crucial role of organizational culture in determining nurses' job satisfaction. It provides robust evidence to policymakers, hospital administrators, nurse managers and other health stakeholders of the need to fully involve and engage nurses in hospital affairs while providing adequate staffing and resources. Such measures are essential for creating a highly satisfied workforce fostering delivery of high-quality nursing care to patients. Nurse managers and hospital managements should strive to continuously monitor and build positive organizational cultures to raise quality of service delivery and retain nurse workforce.

**Patient or Public Contribution:** This study involves no patient or public contribution.

### References:

1. AbuAlRub, R. F., & Nasrallah, M. A. (2017). Leadership behaviours, organizational culture and intention to stay amongst Jordanian nurses. International Nursing Review, 64(4), 520–527. <https://doi.org/10.1111/inr.12368>
2. Aghaei, H. A., & Asadi, Z. sadat. (2020). The Influence of Organizational Culture on Resilience by Mediatory Effects of Occupational Stress, Job Satisfaction, and Burnout in Nurses: Structural Equation ModelingModeling. Iranian Red Crescent Medical Journal, 22(6). <https://doi.org/10.5812/ircmj.102332>
3. Akinwale, O. E., & George, O. J. (2020). Work environment and job satisfaction among nurses in government tertiary hospitals in Nigeria. Rajagiri Management Journal, 14(1), 71–92. <https://doi.org/10.1108/RAMJ-01-2020-0002>
4. Alenezi, A. M., Aboshaiqah, A., & Baker, O. (2018). Work-related stress among nursing staff working in government hospitals and primary health care centres. International Journal of Nursing Practice, 24(5). <https://doi.org/10.1111/ijn.12676>
5. Alharbi, A. A., Dahinten, V. S., & MacPhee, M. (2020). The relationships between nurses' work environments and emotional exhaustion, job satisfaction, and intent to leave among nurses in Saudi Arabia. Journal of Advanced Nursing, 76(11), 3026–3038. <https://doi.org/10.1111/jan.14512>

**Acknowledgements:** I wish to acknowledge all the participants of this study for generously accepting to participate in the study, the stipendium Hungaricum and the Hungarian people for their financial support of this study.

**Keywords:** Job Satisfaction, Kenya, Nurses, Organizational culture, Sub-Saharan Africa



## Assessing Sustainability Awareness and Attitudes Among Hungarian Radiographers and Students: A Cross-Sectional Survey

Flóra Busa<sup>1</sup>, Dávid Sipos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Department of Medical Imaging

E-mail address of the first author/ presenter: bflora0711@gmail.com

---

**Introduction:** By examining their awareness of climate change, ecological impact, and workplace sustainability measures, the survey aims to highlight areas for improvement in education and practice within the radiography field.

**Objective:** This survey aimed to assess the attitudes and knowledge of Hungarian radiographers and radiography students concerning sustainability.

**Method:** An online questionnaire was distributed from June to October 2024 to members of the Hungarian Society of Radiographers and radiography BSc students. Data analysis was performed using SPSS 23.0 with descriptive statistics and Chi-square tests ( $p \leq 0.05$ ).

**Results:** Out of 176 respondents, 44.3% held a bachelor's degree, and 27.8% worked in both CT and MR modalities. Nearly half (47.7%) commuted less than 10 km daily. All respondents acknowledged climate change, but only 15.3% had advanced knowledge of it, and 9.7% were familiar with sustainability. Climate change and sustainability were considered equally important topics, including their integration into the radiography curriculum ( $p=0.001$ ). However, 43.2% of respondents were unaware of their radiology department's energy consumption, and 42.6% did not recognize how commuting impacts their ecological footprint. While 31.3% turned off equipment at the end of the day, 27.3% did not feel responsible for doing so. Additionally, 40.9% were unaware that smart injectors could reduce contrast agent usage. A significant portion (71.6%) believed their workplace could improve sustainability efforts.

**Conclusions:** The survey revealed a general lack of sustainability knowledge among radiographers and students, underscoring the need for better education in this area.

---

*Keywords:* Sustainability, recycling, radiographers



## Understanding Key Factors Contributing to Mental Health Challenges Among Paediatric Nurses: A Systematic Review

Godfrey Mbaabu Limungi<sup>1</sup>, Mesmar Amer<sup>1</sup>, Mohammed Elmadani<sup>1</sup>, Klara Simon<sup>1</sup>, Osama Hamad<sup>1</sup>, Livia Tóth<sup>1</sup>, Eva Horvath<sup>1</sup>, Orsolya Mate<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pecs

E-mail address of the first author/ presenter: mbaabugodfrey3@gmail.com

---

**Introduction:** The mental health and well-being of nurses, particularly paediatric nurses, have garnered attention due to the increased risk of mental health challenges associated with their demanding profession. These nurses are especially vulnerable, yet their mental well-being is often understudied.

**Objective:** This systematic review aimed to identify and analyse key factors associated with mental health challenges among paediatric nurses and explore how these factors interact to influence their well-being.

**Method:** The review protocol was registered in PROSPERO (CRD42024553062) and adhered to PRISMA guidelines. A comprehensive search was conducted across six databases: PubMed, Scopus, CINAHL, Web of Science, Medline, and Embase. Eligible studies included both qualitative and quantitative studies that examined factors linked to mental health challenges among paediatric nurses. The quality of the studies was appraised using the Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT). Data extraction and synthesis involved qualitative content analysis to identify key factors.

**Results:** Five studies from China, Turkey, Greece, Canada, and Saudi Arabia were included. The key factors identified were high workload, poor work environment, limited resources, strained interpersonal relationships, lack of support, irregular shift patterns, demanding roles, and financial strain. These factors were significantly associated with increased stress, burnout, anxiety, and depression among pediatric nurses. The interaction of these factors created a complex web influencing their mental health, with supportive work environments and adequate financial compensation mitigating some negative effects.

**Conclusions:** This systematic review identifies high workload, poor work environment, limited resources, strained interpersonal relationships, lack of support, irregular shift patterns, demanding roles, and financial strain as key factors impacting the mental well-being of paediatric nurses. These factors interact to exacerbate stress, burnout, anxiety, and depression. Effective interventions should include manageable nurse-to-patient ratios, adequate resource allocation, fostering a supportive work culture, flexible scheduling, targeted support for senior nurses, and improved financial compensation.

---

**Keywords:** Mental Health Challenges; Paediatric Nurses; Key Factors



## A hetednapi adventisták alvási és aktivitási szokásainak vizsgálata Magyarországon

Hallósy Eszter<sup>1</sup>, Dr. Szabó Zoltán<sup>2</sup>, Dr. Szabó Éva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: hallosyeszter94@gmail.com

**Bevezetés:** A kék zónák a Föld kivételesen hosszú életű populációi által lakott területei. Ebbe a csoportba tartoznak a kaliforniai Loma Linda hetednapi adventista egyház tagjai is. Több olyan életviteli tényezőt találhatunk a minden napjaikban, amelyek elősegíthetik a születéskor várható magasabb élettartamot és egészségenkívül eltöltött életévek számát más populációkhoz képest.

**Célkitűzés:** Célunk volt felmérni a Magyarországon élő hívők életviteli és táplálkozási szokásait, valamint a nemfertőző krónikus betegségek (NCD) megjelenését és összehasonlítani egy korcsoport szerinti kontroll csoporttal.

**Módszer:** Vizsgálatunk alapját egy saját szerkesztésű kérdőív, valamint egy validált táplálkozási kérdőív képezte, melyet a résztvevők anonim módon, online formában töltöttek ki. Az adatokat Excel táblázatban tároltuk, a csoportok közötti eltérést SPSS v27. programmal  $\chi^2$ -próbával és Fisher's teszttel végeztük.

**Eredmények:** A kutatásban összesen 595 fő (adventista: n = 382, kontroll: n = 213) vett részt. A hívők szignifikánsan kevesebb alkalommal fogyasztottak élvezeti szereket (kávé, alkohol, dohányzás p<0,001 mindegyiknél), mint a kontroll csoport. A hívők közül szignifikánsan többen folytattak vegán vagy vegetáriánus táplálkozást a kontroll csoporthoz képest (p<0,001). A hívők között szignifikánsan többen állították, hogy jól alszanak (p<0,001), ugyanakkor a kontroll csoportban szignifikánsan többen állították, hogy rosszul vagy nagyon rosszul alszanak (p<0,001). A hívők szignifikánsan többet aludtak éjszakánként, mint a kontroll csoport tagjai (p<0,05). A kontroll csoportban szignifikánsan többen nem sportoltak soha a hívőkhöz képest (p<0,05). A kevésbé jól alvó csoportban szignifikánsan magasabb volt a NCD, a kardiovaszkuláris (p<0,05) és a hormonális megbetegedések (p<0,01) előfordulása. A hívők esetében szignifikánsan magasabb volt az alacsony intenzitású mozgást végzők száma, mint a kontrollcsoport esetében (p<0,001), viszont az intenzív mozgás gyakoribb volt a kontroll csoport esetében (p<0,05).

**Következtetések:** Kutatásunkból kiderült, hogy a Magyarországon élő hetednapi adventisták között is alacsonyabb volt az élvezeti szerek fogyasztása a kontroll népességhez képest. Megállapítottunk, hogy a hívők egészségesebb életmódot folytatnak, aminek részét képezi a gyakrabban végzett, kis intenzitású fizikai aktivitás és a jobb minőségű és magasabb óraszámú alvás.

**Kulcsszavak:** hetednapi adventista, alvás, fizikai aktivitás, vegetáriánus



## Időskorú férfiak és nők funkcionális fittségének vizsgálata Fullerton-teszt segítségével

Horváth-Pápai Anna<sup>1,2</sup>, Balog Ádám<sup>1,3</sup>, Alföldi Zoltán<sup>2</sup>, Tóth Eliza Eszter<sup>4</sup>, Ihász Ferenc<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola, Pécs

<sup>2</sup>Széchenyi István Egyetem Sport és Rekreációs Központ, Győr

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Fizioterápiás és Sporttudományi Intézet, Pécs

<sup>4</sup>Eötvös Lóránd Tudományegyetem Pszichológiai Doktori Iskola, Budapest

<sup>5</sup>Eötvös Lóránd Tudományegyetem Pedagógia és Pszichológia Kar, Sporttudományi Intézet, Szombathely

Első szerző/előadó e-mail címe: papai.anna@gmail.com

**Bevezetés:** A világ népessége fokozatosan öregszik. Az öregedés a fizikai és kognitív funkciók csökkenésével, valamint az idősebb emberek körében bekövetkező kedvezőtlen egészségügyi események gyakoribbá válásával jár, amelyek befolyásolják az idős emberek társadalmi funkcionálását.

**Célkitűzés:** Jelen tanulmány célja idős emberek funkcionális fittségének és fizikai aktivitásának vizsgálata.

**Módszer:** A kutatás során 60 időskorú ( $77.02 \pm 6,74$  éves,  $(165 \pm 9)$  cm magas,  $(68,75 \pm 8,81)$  kg testtömegű személy funkcionális fittségét vizsgáltuk. A résztvevők időskorúak klubjainak tagjai Győr városában. Motorikus képességet mértünk a Fullerton fitnesz teszt (FFT) segítségével. A vizsgálat során az idősek kitöltötték az életmóddal kapcsolatos kérdőívet Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), (WHO 2018). A tesztet kiegészítettük a kézi szorítóerő mérésével a jobb és a bal kézen.

**Eredmények:** Szignifikáns kapcsolatot találtunk az életkor és a komplex koordináció ( $r=0.2948$   $p=0.040$ ), a fizikai aktivitás és a jobb kéz szorítóereje ( $r=0.3545$   $p=0.012$ ), az alsó végtag ereje és a komplex koordináció ( $r=-0.7769$   $p=0.000$ ), a fizikai aktivitás és a BMI ( $r=-0.4967$   $p=0.000$ ) között. Szignifikáns kapcsolatot találtunk továbbá a bal kéz szorítóereje és az állóképesség között ( $r=0.3272$   $p=0.022$ ), valamint a komplex koordináció és az állóképesség ( $r=-0.6024$   $p=0.000$ ) között.

**Következtetés:** A komplex koordináció képessége szignifikáns kapcsolatot mutatott az alsóvégtag izomerejével, illetve az állóképesség a komplex koordinációval. Mindegyik motoros képesség jelentősen befolyásolja az időskori elérések gyakoriságát.

*Kulcsszavak:* időskor, fizikai aktivitás, Fullerton-teszt, funkcionális fittség



## Nursing student volunteerism for marginalized populations: Predictive analysis of influencing factors

Judit Németh<sup>1</sup>, Angelika Szatmári<sup>2</sup>, Adrienn Siket Újváriné<sup>3</sup>, Gabriella Hideg-Fehér<sup>4</sup>, Miklós Zrínyi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Doctoral School of Health Sciences

<sup>2</sup>University of Szeged, Faculty of Health Sciences and Social Studies, Department of Nursing

<sup>3</sup>University of Debrecen, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing and Midwifery

<sup>4</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences

E-mail address of the first author/ presenter: nemethyoudit@gmail.com

---

**Introduction:** Despite decades of efforts to reduce health inequalities, access to health services for disadvantaged populations remains constrained. Nurses are regarded as being among the most suitable health care professionals worldwide to promote health equity. The provision of voluntary community service by nurses has the potential to facilitate the delivery of health services to underserved communities.

**Objective:** To predict the willingness of Hungarian nursing students to engage in voluntary care for disadvantaged populations.

**Method:** Nursing students from three of the four national university centers in Hungary participated in the study ( $N = 240$ ). Convenience stratified sampling was employed. Cross-sectional study design was conducted. The online survey included the Volunteer Functions Inventory, Helping Attitudes Scale, Social Justice Scale, Attitude to Poverty Scale Short Form, and Beliefs Related to Poverty and Health. A multivariate linear regression was performed.

**Results:** The strongest predictor of volunteer intention was social motivation, although VFI values, helping attitudes, education, and beliefs related to poverty and health were also identified as important factors. Conversely, experience in the health sector had a negative impact on volunteer intention.

**Conclusions:** The role of the educational institution, especially mentors, is critical in shaping student volunteerism. Providing the right skills, as well as strengthening social connections and social support, are fundamental to increasing nursing students' willingness to volunteer.

---

*Keywords:* volunteering, attitudes, nursing students, disadvantaged, poverty



## Health value in relation to health status and health behaviour

Julianna Katalin Dinnyés<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Health Sciences and Social Education, Health Behaviour and Development Group, University of Szeged

<sup>2</sup>Doctoral School of Education and Society, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: dinnyes.kato@gmail.com

---

**Introduction:** Health as a value has been in the consciousness of primitive human communities, as evidenced by early lifestyle research. Values play a crucial role in shaping our lives, from the smallest decisions we make through our consumption, to our everyday lives. The proven negative effects on the health of university students are reflected in their individual health and have an impact on the health care system. In the light of these findings, the study of well-being, health status, and health behaviour of university students is a topical issue [1], [2].

**Objective:** Our main aim is to demonstrate the role of health value in health-related attitudes, life satisfaction, general well-being, and health status.

**Method:** Our data collection method was interviewing, our questionnaire consisted of 67 questions, which could be divided into several main groups. For data collection, we used a validated attitude questionnaire, the IRVS Values Importance and Achievement Scale, WHO Well-being Questionnaire, Life Satisfaction Scale, and the Health Attitudes Questionnaire, extended with our own questions, which were completed by 380 people in total. Data were processed using SPSS 26.0 statistical software. Values were considered significant at  $p < 0.05$ .

**Results:** Using Spearman's correlation between health value and the Health Attitude Scale, we found a weak but significant positive relationship in all cases: a slightly stronger positive relationship with healthy eating ( $r_s = .140 p = .004$  (1-tailed)),  $=.004$  (1-tailed) and a slightly stronger positive relationship with preventive approach ( $r_s = .217 p = .004$  (1-tailed)), with support for an anti-aggression problem solving strategy ( $r_s = .141 p = .003$  (1-tailed)), with anti-smoking attitudes ( $r_s = .112 p = .014$  (1-tailed)), with support for regular physical activity ( $r_s = .184 p = .000$  (1-tailed)), and with opposition to substance use ( $r_s = .125 p = .007$  (1-tailed)).

**Conclusions:** We believe it is important to emphasise health as a value in higher education institutions. The development of a preventive approach and the creation of an inclusive educational environment should not be neglected. The existence of a health-conscious lifestyle should be promoted at all ages.

### References:

1. Pál, E. Értékkutatások – a fiatalok számára fontos értékek. [Internet] 2024. 10. 20. [cited 2016] Available from: <https://emok.hu/hu/tanulmany-kereso/konferenciakotetek/d491:ertekkutatasok-a-fiatalok-szamara-fontos-ertekek>
2. Vitrai, J. OECD: Egészségpillanatkép 2021. Összefoglaló. Egészségfejlesztés 2022; 63(1): 32-38. <https://doi.org/10.24365/ef.v63i1.7831>

**Acknowledgements:** The presentation was supported by the Kulturális és Innovációs Minisztérium and Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap 2024/2025 academic year University of Pécs 'Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program'.

---

**Keywords:** IRVS Value list, Health status, Health education, University students



## Na de mi alapján is választunk? A Pécsi Tudományegyetem hallgatóinak élelmiszerválasztási szokásai

Keczeli Viola<sup>1</sup>, Hulman Anita<sup>1</sup>, Gubicskóné dr. Kisbenedek Andrea<sup>2</sup>, prof. dr. Verzár Zsófia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudomány Kar, Súrgősségi, Egészségpédagógiai és Ápolástudományi Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: viola.keczeli@etk.pte.hu

**Bevezetés:** Az élelmiszerválasztás összetett, sokrétű folyamat, melyet számos tényező befolyásol, többek között különböző szocio-demográfiai, pszichológiai és biológia tényezők. **Célkitűzés:** Célunk volt feltérképezni a Pécsi Tudományegyetem hallgatóinak élelmiszerválasztási és élelmiszervásárlási szokásait, mire helyezik a hangsúlyt és mik azok a tényezők, amik leginkább befolyásolják, milyen mértékű élelmiszer tudatossággal rendelkeznek.

**Módszer:** kvantitatív, online, keresztmetszeti vizsgálatunkat 2024. 01.10-2024. 07. 10. között végeztük. Célcsoportunk a Pécsi Tudományegyetem aktív hallgatói voltak (N=1325). Az élelmiszer választási szokásokat az Élelmiszer-választási Kérdőívvel (FCQ) mértük fel, emellett szocio-demográfiai adatokat és táplálkozási, vásárlási szokásokkal kapcsolatos kérdéseket tettünk fel az anonimitás biztosításával. Az adatokat akkor tekintettük szignifikánsnak, ha  $p<0,05$ .

**Eredmények:** A hallgatók az FCQ kérdőíben a maximum adható 5 pontból, átlagban 4,37 pontot adtak arra, hogy az élelmiszer jó ízű legyen, 4,12 pontot, hogy megérje az árat és 3,91 pontot, hogy tápláló legyen, mint legfontosabb szempontok, legkevésbé fontosnak pedig az etikai megfelelőséget, mint a származási ország, vagy hogy környezetbarát termék tartották, 1,78 ponttal. A nők tudatosabb vásárlónak bizonyultak, mint a férfiak, gyakrabban vásárolnak be és írnak bevásárló listát ( $p<0,05$ ), viszont a bevásárlás helyszínében, pl.: szupermarket vagy piac nem volt szignifikáns különbség a nemek között ( $p>0,05$ ). Az ÁOK, GYTK, ETK-n tanuló hallgatók szüleinek szignifikánsan fontosabb volt az egészséges táplálkozás ( $p=0,001$ ) már a nevelés során is, összességében azonban nem figyelhető meg különbség abban, hogy ezeknek a hallgatóknak fontosabb szempont lenne az élelmiszer-választás során a termék magas zsírtartalma vagy vitamin-, - és ásványi anyag tartalma, mint más Kar hallgatóinak ( $p>0,05$ ).

**Következtetések:** A hallgatók rendkívül fontosnak tartották, hogy az élelmiszer, amit vásárolnak az íze mellett megérje az árat és tápláló legyen. Az igény tehát megvan arra, hogy olyan élelmiszereket fogyasszanak, amelyek a finom íz mellett hozzájárulnak az egészségükhez, nem csak üres kalóriát tartalmaznak. A kutatás egyértelműen bebizonyította, hogy szükség van a különböző korosztályra és élethelyzetre szabott tudatos táplálkozást tovább népszerűsítő programokra és kurzusokra a Pécsi Tudományegyetemen.

*Kulcsszavak: egyetemi hallgatók, élelmiszer választási szokás, táplálkozási szokás*



## A káliumion zavarok prehospitális jelentősége

**Máté-Póhr Kitti<sup>1,2,3</sup>, Dr. Haness János<sup>2</sup>, Prof. Dr. Betlehem József<sup>1</sup>, Dr. habil Pakai Annamária<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Súrgősségi, Egészségedpedagógiai és Ápolástudományi Intézet, Oxyológiai, Súrgősségi Ellátási Tanszék

<sup>2</sup>Országos Mentőszolgálat

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

Első szerző/előadó e-mail címe: kitti.pohr@etk.pte.hu

**Bevezetés:** A dyskalaemia előfordulása a prehospitális ellátásban jelentős, potenciálisan életveszélyes állapot. A sürgősségi betegellátást igénybe vevő betegeknél 0,36%-2,6%-ban fordul elő. Az időben történő felismerés és a megkezdett kezelés csökkenti a mortalitást.

**Célkitűzés:** Vizsgálatunk célja volt felmérni a dyskalaemia prevalenciáját a hazai prehospitális ellátásban és a sürgősségi betegellátó osztályon, a felismerés körülményeit, befolyásoló tényezőit; megismerni a leggyakoribb prezentációs panaszokat, EKG eltéréseket dyskamalemia esetén. Kutatásunk további célja, javaslatot tenni a korai helyszíni diagnosztizálás vonatkozásában.

**Módszer:** Keresztmetszeti, retrospektív vizsgálatunkat 2021. március és 2024. márciusa közötti időszakban végeztük a Markusovszky Egyetemi Oktatókórházban. Mintánk a dyskalaemiás paciensekből állt ( $n=241$ ). Adataikat kiegészítettük az Országos Mentőszolgálat esetlapjaival ( $n=185$ ). A gyűjtött adatokat SPSS 26.0 program segítségével értékeltük. A kapott adatok leíró és matematikai statisztikai számításokkal kerültek kiértékelésre.

**Eredmények:** A hypokalaemia prediszponáló tényezője a női nem ( $p<0,001$ ) és a hypertónia ( $p=0,04$ ). Hyperkalaemia esetén a leggyakoribb anamnézisben szereplő társbetegég a hypertónia és a diabetes mellitus ( $p<0,001$ ). A leggyakoribb bejelentési panasz és prezentációs tünet a hypokalaemiás csoporthoz a hányás/hasmenés, a hyperkalaemiás betegek esetében pedig a gyengeség ( $p=0,001$ ). A leggyakoribb EKG eltérés a csúcsos T hullám. A betegek jelentős részét mentőgépkocsi szállítja kórházba.

**Következtetések:** A helyszíni betegellátás során, a panaszok hátterében álló okok tisztázása, kizárása során kiemelt jelentősége van az ionzavarok lehetőségének mérlegelésének. A prehospitálisan stabil állapotú betegnél bekövetkező hirtelen állapotromlás hátterében, vagy a szívritmuszavar észlelésekor merüljön fel az ionzavar, mint lehetséges ok. Egységes, hazai prehospitális irányelv követése hasznos lehet.

**Kulcsszavak:** hypokalaemia, hyperkalaemia, dyskalaemia, prehospitális, sürgősségi

# A Comprehensive Analysis of Cancer Incidence and Mortality Rates Across Europe in 2022

**Mohammedelmadani Abdalrhman Abdallah Wdatallah<sup>1</sup>, Evans Kasmai Kiptulon<sup>1</sup>  
Klara Simon<sup>1</sup>, Peter Onchuru Mokaya<sup>1</sup>, Orsolya Mate<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pecs, Pecs, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: elmadani88@gmail.com

---

**Introduction:** Cancer remains a leading cause of death and disease in Europe, contributing significantly to the region's healthcare burden. Understanding cancer incidence, mortality, and the distribution of cancer types across different countries and regions is vital for public health planning and intervention.

**Objective:** This study aims to provide an analysis of cancer incidence and mortality rates across Europe in 2022, evaluate cumulative cancer risks, and identify the most frequent cancer types by gender and region.

**Method:** Data were drawn from GLOBOCAN 2022 (<https://gco.iarc.who.int>). We analyzed the total number of new cancer cases and calculated the age-standardized incidence and mortality rates per 100,000 people. Additionally, the cumulative cancer risk by age 75 was assessed, and the top five cancers were identified by gender and region (Eastern, Northern, Southern, and Western Europe).

**Results:** In 2022, there were 4,471,422 new cancer cases reported in Europe, with 2,359,303 cases in males and 2,112,119 cases in females, corresponding to an overall incidence rate of 290.2 per 100,000 people. Denmark had the highest cancer incidence rate at 374.7 per 100,000, while Hungary reported the highest mortality rate at 143.7 per 100,000. The cumulative cancer risk analysis showed Denmark with the highest incidence risk (34.9%) and Hungary with the highest mortality risk (15.8%). Breast cancer was the most frequent cancer among females, accounting for 26.4% of cases, while prostate cancer was the most common among males, representing 20.0% of cases. Lung cancer exhibited a lower incidence (3.6%) but a notably higher mortality rate (2.7%). Pancreatic cancer, despite its lower incidence (0.95%), had a high mortality rate (0.86%). Conversely, thyroid cancer showed a relatively high incidence (0.75%) but a low mortality rate (0.03%).

**Conclusions:** The findings underscore significant disparities in cancer incidence and mortality across Europe, highlighting the need for tailored public health interventions. Targeted strategies should focus on high-risk regions and cancer types to improve health outcomes. These results can guide policymakers and health professionals in resource allocation and cancer prevention efforts, ultimately reducing the cancer burden in Europe.

---

**Keywords:** Incidence, Cancer mortality, Europe, GLOBOCAN 2022, Cumulative cancer risk



## Predatory journals in oncology: prevalence and impacts

Mohammed, Shvan H. BSc<sup>1,2</sup>; Kakamad, Fahmi H. PhD<sup>1,3,4</sup>; Salih, Abdulwahid M. MD<sup>4,5</sup>; Omar, Diyar A.<sup>1,7</sup>; Mikael, Tomas M. BSc<sup>1,4</sup>; Hassan, Marwan N. BSc<sup>1,5</sup>; Aziz, Masrur S. BSc<sup>1</sup>; Baba, Hiwa O. BSc<sup>1,4</sup>; Abdullah, Hiwa O. BSc<sup>1</sup>; Mustafa, Mohammed Q. MSc<sup>1,7</sup>; Essa, Rawand A. BSc<sup>1</sup>; Kakamad, Suhaib H. BSc<sup>1</sup>; Qadr, Goran A. BSc<sup>1,8</sup>; Othman, Snur MD<sup>1</sup>; Salih, Rawezh Q. BSc<sup>1,4</sup>; Abdulla, Fakher BSc<sup>1</sup>; Abdulla, Berwn A. BSc<sup>1,4</sup>; Najar, Kayhan A. BSc<sup>1,5</sup>; Hussein, Dahat A. BSc<sup>1,4</sup>; Sidiq, Shadi H. BSc<sup>1</sup>; Rahim, Hawbash M. BSc<sup>1,4,8</sup>; Mohammed, Karokh K. BSc<sup>1</sup>; Ali, Rebwar A. BSc<sup>1</sup>; Ahmed, Jaafar O. MD<sup>1</sup>; Hammood, Zuhair D. MD<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Kscien Organization, Sulaimani

<sup>2</sup>Chara Laboratory, Kalar

<sup>3</sup>Department Cardiothoracic and Vascular Surgery, Faculty of Medical Sciences, School of Medicine, University of Sulaimani

<sup>4</sup>Smart Health Tower

<sup>5</sup>Faculty of Medical Sciences, School of Medicine, University of Sulaimani, Sulaimani

<sup>6</sup>Medical Laboratory Technology, Shaqlawa Technical College, Erbil Polytechnic University, Erbil, Iraq

<sup>7</sup>Medical Analysis Department, Applied Science Faculty, Tishk International University, Erbil, Iraq

<sup>8</sup>Biology Department, School of Science, University of Sulaimani

E-mail address of the first author/ presenter: muhammadishq29@gmail.com

**Introduction:** The trend of scientific publication is rapidly evolving due to the broad availability of electronic tools and the growing number of manuscripts to be handled [1]. As a byproduct of this, predatory journals and publishers emerged and started to grow rapidly in the last decade [2]. They are those titles that deceive authors and misuse the open-access model by omitting scientific review (editorial and/or peer review) and soliciting manuscripts with the sole purpose of gaining revenue [3].

**Objective:** The aim of this report is to determine and present the prevalence and impact of predatory journals and publishers in the field of oncology.

**Method:** All predatory journals specific to oncology were included in this study. The reference list was Kscien's list.

**Results:** Two hundred fifty-eight predatory oncology journals were identified. They distributed 33,069 papers. These publications have received 335,217 citations, with a mean of 1250.81 citations per journal and 10.14 citations per paper. The majority of these citations (300,259, 89.57%) came from legitimate journals. About 235,586 authors from 141 countries have published one or more articles in these journals.

**Conclusions:** The huge number of papers and citations is a threatening alarm. Oncologists and oncology researchers must learn how to avoid these journals.

### References:

1. Forero DA, Oermann MH, Manca A, et al. Negative effects of “predatory” journals on global health research 2018;84:584.
2. Kakamad FH, Salih AM, Abdulla BA, et al. Analysis of 5000 predatory emails 2021;6:e16.
3. Kakamad FH. Cardiothoracic and vascular surgery is not immune to predatory publishing 2017;4:e3.

Acknowledgements: Kscien Organisation for Scientific Research

**Keywords:** Predatory, Kscien lists, Oncology



## Evaluating the Quality and Composition of Fish Oil Supplements Across Countries: A Comparative Study of the Hungarian and Turkish Markets

Ömer Furkan Kaçar<sup>1</sup>, Tamás Szentes<sup>3</sup>, Zsófia Verzár<sup>1</sup>, Tamás Marosvölgyi<sup>3</sup>, Éva Szabó<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pécs

<sup>2</sup>Department of Biochemistry and Medical Chemistry, Faculty of Medicine, University of Pécs

<sup>3</sup>Institute of Bioanalysis, Faculty of Medicine, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: furkankacar@outlook.com

---

**Introduction:** The availability of fish oil supplements rich in n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids (n-3 LCPUFA) has increased significantly in recent years. Research suggests that n-3 LCPUFAs are more effectively absorbed in the triacylglycerol (TG) form than in the ethyl ester (EE) form. However, there is a little data on the specific forms of n-3 LCPUFAs present in these supplements. In addition, the quality and composition of these supplements vary considerably, which may affect their efficacy and potential health benefits.

**Objective:** The aim of this study is to analyse and compare the lipid classes (EE and/or TG) present in fish oil supplements available in Hungary and Turkey. It also aims to evaluate the declared content of eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) in these products, comparing the two markets to determine the proportion of products that meet international standards.

**Method:** The lipid composition of randomly selected commercially available fish oil supplement capsules from Hungary ( $n = 35$ ) and Turkey ( $n = 32$ ) was analysed using high performance thin layer chromatography. The supplements were divided into two subgroups: pure fish oil capsules (containing only fish oil) and mixed oil supplements (fish oil combined with other oils).

**Results:** In both countries, the most common fish oil content per capsule was 1000 mg. According to the labelled recommendations, 42% of the samples sold in Hungary and 20% of those sold in Turkey did not meet the UK recommended values for the calculated daily intake of EPA + DHA. Among the Hungarian capsules, 13 were predominantly TG, 14 were EE and 8 contained both TG and EE fractions, indicating a wide variety of lipid classes. In contrast, TG was the primary lipid fraction in all samples analysed from the Turkish market, highlighting a significant difference in lipid class diversity between the two countries. In addition, some Turkish capsules contained plant-based oils, such as flaxseed, primrose, and corn oils, which correlated with lower EPA and DHA levels compared to pure fish oil capsules. Similarly, Hungarian capsules containing plant-based oils, including pumpkin, safflower, and linseed oils, also had lower levels of EPA and DHA than those containing only fish oil.

**Conclusions:** There are significant differences in the composition of fish oil supplements available in both Hungary and Turkey. In particular, Hungarian supplements contain higher levels of EE than those reported in previous studies. In addition, preliminary analysis of fish oil capsules may be beneficial before starting supplementation trials or recommending products to patients.

---

**Keywords:** Fish oil; dietary supplement; ethyl ester; triacylglycerol; long chain polyunsaturated fatty acids

## Benefits of Assisted Partner Notification Programming in the Fight of HIV and AIDS in the Informal Settlements of Nairobi Kenya

Peter Mokaya<sup>1</sup>, Dr. Gabriella Hideg<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences

<sup>2</sup>U-Tena Youth Organization

<sup>3</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences Institute of Physiotherapy and Sport Sciences

E-mail address of the first author/ presenter: mokpit@gmail.com

---

**Introduction:** Several efforts have been put in place to fight HIV and AIDS in Kenya. Several scientific studies have contributed to this fight. Sustainable financing of HIV and AIDS programming has remained a big challenge since a huge amount of money funding HIV and AIDS programs comes from international donors. Assisted partner notification programming (Apns) has proved to be not only efficient but also effective in identifying new testers and unknown positives. The economic and programming benefits are yet to be quantified.

**Objective:** To Assess the Benefits of Assisted Partner Notification Programming in the Fight of HIV and AIDS in the Informal Settlements of Nairobi Kenya.

**Method:** In 2022 U-Tena Youth Organization partnered with AHF Kenya to implement the Imarisha Maisha project that was implemented in the informal settlements of Nairobi Kenya. This is a one-year renewable project. Within the Rapid Testing Programme and Rapid result initiatives, assisted partner notification service (aPNS) approaches were used to reach and serve clients. HIV Testing Service providers were placed in six health care facilities where they targeted general outpatients and Antenatal care, clients.

**Results:** By the end of 2022 U-Tena achieved the following: Tested 17079 clients, identified 400 (2.34%) seropositive clients, and linked 395 (99%) reactive clients to treatment and care. In this project a total of 183 clients were followed through assisted partner notification of which 170 of them were reactive (93%) and were all successfully linked to care and treatment.

**Conclusions:** Working with the Ministry of Health ensures proper coordination and sustainability, evidence-based intervention that has robust monitoring, evaluation, and learning framework gives a clear picture of the efficiency and effectiveness of HIV programming. In quest to carry out targeted testing and identification on new positives, the Assisted Partner Notification approach boosts HIV prevention and treatment efforts. In the era of limited resources, an assisted partner notification system forms an evidence-based (targeted) intervention in the fight of HIV programming and should be embraced within the ethics of fighting HIV and AIDS. When offered to newly diagnosed HIV reactive client, aPNS, which involves locating and recommending HIV testing to partners of HIV-reactive clients in an ethically safe environment is an effective treatment option in a limited-resourced health care system.

---

*Keywords:* aPNS, Targeted Testing, New positives, HIV and AIDS, Informal Settlements



## Szintetikus élelmiszer-tartósítószerek génexpressziós vizsgálata

Pintér Márton<sup>1</sup>, Dr. habil. Raposa László Bence<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Alapozó, Szülészeti és Védőnői Intézet, Prevenciós és Perinatalis Tanszék

Első szerző/előadó e-mail címe: pintermarci104@gmail.com

**Bevezetés:** Az élelmiszeripar az ételek, élelmiszerök tartósítását különböző adalékanyagokkal tudja elérni. Az élelmiszer-adalékanyagok jelentős hányadát a mesterséges tartósítószerek teszik ki. Nemzetközi kutatások eredményei alapján ezen anyagoknak tulajdonított előnyök mellett bizonyos aggályok továbbra is fennállnak azok biztonságos felhasználása és a szervezetre gyakorolt lehetséges káros hatásaival kapcsolatban.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja volt megvizsgálni, hogy az élelmiszerünkben leggyakrabban felhasznált mesterséges tartósítószerek (Na-benzoát, K-szorbát, Na-metabiszulfit) különböző dózisai, hogyan befolyásolják az apoptózisban központi szerepet játszó génekről (Kaszpáz 3 és Kaszpáz 8, Bax, Bcl2) expresszált mRNS-ek sejtszintű koncentrációjának változását, humán hepatocelluláris karcinóma (HepG2) sejtvonalon.

**Módszer:** Experimentális, kohorsz vizsgálatunkat sejtvonalas tesztrendszerben kontrollcsoport mellett végeztük ( $n=96$ ). A három szintetikus tartósítószer hatását öt különböző koncentrációban (6.25, 12.5, 25, 50, 100 mg/l) vizsgáltuk, 24 és 48 órás expozíciós idő mellett. Gének expressziós szintjének mérését RT-PCR segítségével végeztük. Vizsgálati eredményeinket deskriptív módszerrel, a különbözőség vizsgálatot független mintás t-próbával, valamint ANOVA-teszttel és annak post-hoc tesztjeivel elemeztük ki,  $p<0.05$  szignifikancia szint mellett.

**Eredmények:** Na-benzoát és K-szorbát kezelés következtében a Bax szignifikánsan ( $p<0.05$ ) emelkedett, míg Bcl2 relatív génexpressziója szignifikáns ( $p<0.05$ ) csökkenést mutatott, amely az apoptózis belső útvonalának aktivációjára utal. Azonban Kaszpáz 3, és 8 expressziói, mint az apoptózis külső útvonalának iniciátorai, Na-benzoát és K-szorbát expozíció hatására szignifikánsan ( $p<0.05$ ) csökkentek. Megfigyeltük azt is, hogy amíg a K-szorbát dózis dependens módon, addig a Na-benzoát inkább kezelési idő függvényében befolyásolta az apoptózis mechanizmusát. Na-metabiszulfit esetében nem találtunk szignifikáns ( $p>0.05$ ) eltéréseket.

**Következtetés:** Na-benzoát és K-szorbát, mint szintetikus tartósítószerek, csökkentették a HepG2 sejtek apoptózisra való hajlamát, miként a külső útvonal pro-apoptotikus géneinek expresszióját csökkentette, így gátolta a programozott sejthalál folyamatát, ezzel befolyásolva a sejtproliferációt, fokozva a daganatos májsejtvonal progresszióját. Ezen tulajdonság felhívja a figyelmet arra, hogy speciális körülmények között mindenkor vegyület potencálisan promóter hatású ágensként viselkedik.

---

*Kulcsszavak:* mesterséges élelmiszer tartósítószer, génexpresszió, apoptózis, RT-PCR



## Törzsstabilitás fejlesztés sportteljesítmény javítás céljából női röplabdajátékosok körében

**Pokó Rita<sup>1</sup>, Dr. Tardi Péter<sup>1</sup>, Dr. Makai Alexandra<sup>1</sup>, Dr. Járomi Melinda<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

Első szerző/előadó e-mail címe: ritapoko97@gmail.com

**Bevezetés:** A röplabda egy olyan csapatsport, amely biomechanikailag bonyolult és összetett mozgásokat foglal magában és sokoldalú készségeket igényel. Itt olyan fontos fizikai tulajdonságok merülnek fel, mint az egyensúly, a reakciósebesség, a robbanékonysság és a gyorsaság, amelyekkel a röplabda játékosoknak mind-mind rendelkeznie kell a hosszútávú eredményesség érdekében.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja a törzs izmok, azon belül is a core-izomzat erősítésével sport teljesítmény fokozása női röplabdások körében. Hipotéziseink kiterjednek az egyéni teljesítmények értékének felmérésére, valamint szignifikáns kapcsolatot feltételeznek a mozgásprogram elvégzése előtt és után mért érték között négy szempont alapján.

**Módszer:** A felmérésben résztvevő 16 és 28 év közötti sportolók (n=14) a Nemzeti Bajnokság első osztályában szereplő PTE-PEAC női röplabdacsapat játékosai voltak. Az adatok gyűjtésére négy specifikus tesztet használtunk fel – a Functional Movement Screen (FMS) tesztet, Star Excursion Balance Test-et (SEBT), a Flamingo Balance Test-et (FBT) és az Agility-T Test-et, valamint felmértük az egyének lumbális motoros kontrollját (LMK) és súlypont emelkedését is. A mozgásprogrammal a fent tesztelt motorikus képességek fejlődését szerettük volna elérni. A tornát 8 héten keresztül heti 3 alkalommal végeztük, alkalmanként 20-30 percig. Az alanyokat a mozgásprogram megkezdése előtt és közvetlenül az edzésprogram befejezése után is monitoroztuk. A kapott eredményeket párosított T-próbával, Khí-négyzet próbával és Pearson-féle korrelációs analízzssel hasonlítottuk össze, a szignifikancia szintjét  $p<0,05$ -re állítottuk be.

**Eredmények:** A statisztikai elemzés azt mutatta, hogy szignifikáns különbség van a sportolók edzésprogram előtti és utáni eredményei között, valamint javulás tapasztalható mind az egyéni eredmények, mind a csapatszintű adatok terén. Az elvégzett számolások alapján megállapítható, hogy összefüggés fedezhető fel mind dinamikus és statikus egyensúlyi-, mind robbanékonysság és súlypontemelkedési szempontból is, valamint pozitív irányú változás történt a leíró statisztikai adatokat tekintve.

**Következtetés:** Az elvégzett nyolchetes mozgásprogram hatására jelentős pozitív irányú változásokat értünk el a központi izomzat erősödésében, a törzsizomzat trophiájának javulásában, a sportteljesítmény fokozódásában és a sérülések megelőzésében egyaránt. Az esetleges mozgásprogram bevezetésével és annak hatásával kapcsolatban a pontosabb és átfogóbb kép érdekében további hosszútávú kutatásokra van szükség a témaban.

**Kulcsszavak:** törzsizom, core-training, röplabda, statikus egyensúly, dinamikus egyensúly, robbanékonysság, súlypontemelkedés



## A COVID-19 pandémia alatti ápolói stressz-szint és alvásminőség keresztmetszeti vizsgálata

Raposa-Rozmann Nóra<sup>1</sup>, Fusz Katalin<sup>2</sup>, Raposa L. Bence<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Elettani Intézet

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Alapozó, Szülészeti és Védőnői Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: rozmannnora@gmail.com

**Bevezetés:** Az ápolói munka az egészségügyi terület egyik legnagyobb stressz-szinttel járó hivatása. Magyarországon a COVID-19 járvány tovább növelte az egészségügyi rendszerre nehezedő nyomást, ezáltal súlyosbította az ápolók helyzetét is, mely mind lelki, mind fizikai szempontból nagyobb terhelést eredményezett ezen időszakban.

**Célkitűzés:** Vizsgálatunk célja volt felmérni az ápolók lelki leterheltségét, stressz-szintjét a COVID-19 járvány idején. Célunk volt felmérni továbbá, hogy az egyes szocio-demográfiai tényezők, milyen hatással vannak az ápolók stressz-szintjére, valamint, hogy az egészségügyben ledolgozott évek száma, illetve a váltóműszak mutat-e különbözőséget az ápolók leterheltségében, alvásrendjében és életmódjában.

**Módszer:** Keresztmetszeti, kvantitatív, leíró jellegű kutatásunk 2020. december és 2021. február között zajlott. A vizsgálatba 199 főt vontunk be, az adatgyűjtés online kérdőívekkel történt. A kérdőív szociodemográfiai, munkával kapcsolatos kérdéseket és standardizált skálákat (Észlelt Stressz Kérdőív, Groningen Alvásminőség Skála) tartalmazott. Az adatfeldolgozás SPSS 25.0 szoftverrel történt. Elemzésünk során leíró statisztikát, korrelációt, egyszempontos variancia-analízist (ANOVA), valamint független mintás t-próbát alkalmaztunk. Az eredményeket  $p < 0,05$  érték mellett szignifikánsnak tekintettük, 95%-os megbízhatósági tartomány mellett.

**Eredmények:** A résztvevő ápolók összességében mérsékelten magas stressz pontszámot értek el. Eredményeink szerint azok az ápolók, akik több éjszakai műszakot ( $F = 3,455$ ,  $p = 0,034$ ), illetve több túlórát vállaltak egy hónapban ( $F = 7,077$ ,  $p = 0,001$ ), szignifikánsan magasabb stressz-szintet mutattak. Az észlelt stressz szintje és a páciensek betegségének súlyossági kategóriája között szintén szignifikáns eltérés volt tapasztalható ( $F = 2,935$ ,  $p = 0,035$ ). Továbbá a túlórázók alvásminősége szignifikánsan romlott, azaz magasabb alvásminőség-pontszámot értek el ( $F = 6,369$ ,  $p = 0,002$ ).

**Következtetések:** A COVID-19 által okozott dolgozói terhek tovább növelték az amúgy is magas munkahelyi stresszt, mely jelentősen rontotta az alvás minőségét. Ennek köszönhetően a kiégés megelőzése és a munkahelyi stressz csökkentése még inkább kiemelt prioritást nyert a pandémia idején. A stressz megelőzésére irányuló szakpolitikai intézkedések széleskörű bevezetése és a munkaterhelés csökkentése mind szervezeti, minden egyéni szinten szükséges volna a magyar egészségügyben, időszaktól függetlenül.

**Kulcsszavak:** stressz, alvásminőség, ápoló, COVID-19, pandémia



## Lipid and fatty acid analysis of powder-based infant and follow-on formulas available in Hungary

Sára Nagy<sup>1</sup>, Gábor Tóth<sup>1</sup>, Tamás Marosvölgyi<sup>2</sup>, Dr. Éva Szabó<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pécs

<sup>2</sup>Institute of Bioanalysis, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary

<sup>3</sup>Department of Biochemistry and Medical Chemistry, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: s4bk38@tr.pte.hu

---

**Introduction:** Exclusive breastfeeding is recommended for the first six months of life, but in many cases infants are given formula instead of or in addition to breast milk. Worldwide, the use of infant formulae has become increasingly widespread, both in clinical use and in everyday life, due to advances in new formulations. The content of energy, lipid and many fatty acids is regulated in the European Union, while other fatty acid values can vary over a wide range.

**Objective:** The aim of our study is to investigate the fat content and fatty acid composition of powdered infant and follow-on formulae with different indications, available on the Hungarian market.

**Method:** Twelve powdered infant formulas ( $n=12$ ) were analysed. Fat content was measured by gravimetry, and fatty acid composition was determined by gas chromatograph with flame ionisation detector.

**Results:** We compared the manufacturer's label claims with our laboratory test results and current European standards. A significant difference ( $p<0.001$ ) was found between the declared and measured fat content. There was considerable variation in the amounts of medium chain fatty acids and oleic acid, while the regulated fatty acids (e.g., linoleic acid and alpha-linolenic acid) showed less variation. Nervonic acid, a non-regulated fatty acid that plays a key role in the brain and myelination, was found in all formulas. All fatty acids complied with current regulations, and none exceeded the maximum permitted level.

**Conclusions:** Half of the formulas had a higher fat content than stated on the label. The values of the regulated fatty acids showed minimal variation, while the other fatty acids varied significantly among the products. Contrary to previous studies, we were able to detect nervonic acid in all formulas.

---

**Keywords:** fatty acid, infant formula, nervonic acid, lipid content, oleic acid



## A növényi alapú táplálkozással kapcsolatos edukációs tevékenység és a családi minták, gimnazista diákokra gyakorolt hatásának vizsgálata

Szerb Katalin<sup>1</sup>, Szántóri Patrícia<sup>2</sup>, Dr. habil. Raposa László Bence<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Alapozó, Szülészeti és Védőnői Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: k.serb@gmail.com

**Bevezetés:** Az felnőtt és gyermekkorú elhízás, valamint a krónikus betegségek égető problémát jelentenek. A növényi alapú étrend a betegségek megelőzését és kezelését tekintve is hatékony módszernek bizonyul.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja volt, hogy bővítsük a fiatalok egészséges életmóddal kapcsolatos ismereteit és megismérjük a táplálkozási attitűdjéit.

**Módszer:** Longitudinális kutatásunkban 110 (N=110) gimnazista működött közre. Kérőívünket két alkalommal töltötték ki a résztvevők, az 1. alkalom után egy ismeretterjesztő anyagot osztottunk meg, melyben különböző táplálkozási ajánlások, a húsmentes táplálkozás részben vagy 100%-ban való követésének lehetőségei, előnyei kerültek bemutatásra. Az adatelemzést 95%-os megbízhatósági tartomány ( $p<0,05$ ) mellett - leíró és többváltozós, összehasonlító statisztikai módszerekkel végeztük.

**Eredmények:** Eredményeink azt mutatják, hogy a diákok zöldség és gyümölcs fogyasztása nem kielégítő. A családi minták befolyásolják a diákok étkezési szokásait. A résztvevők több mint fele érzi úgy, hogy hasonló táplálkozási szokásokkal rendelkezik, mint szülei, valamint szignifikáns különbséget találtunk a vegetáriánus / vegán étrendet követő családtaggal rendelkező és nem rendelkező diákok között, a szerint, hogy hányszor választana húsmentes menüt az iskolai menzán ( $p=0,008$ ), húsevés gyakorisága ( $p=0,011$ ), zöldségfogyasztás rendszeressége ( $p=0,008$ ), a húsmentes étkezés kipróbálására való nyitottság ( $p<0,001$ ) szempontjából. Az edukáció óta a diákok többsége figyel arra, hogy több zöldséget és gyümölcsöt, valamint kevesebb állati eredetű terméket fogyasszon.

**Következtetések:** Ismeretterjesztő tevékenységet fontos a fiatalok körében végezni, hisz látható, hogy az étrendi szokásainkon változtatni hajlandóak, továbbá lényeges kiemelni a családi minták jelentős befolyásoló hatásait is.

Támogatás: A Pécsi Tudományegyetem Kriszbacher Ildikó Tehetséggondozó Program 2023/2024. Tanévi támogatásával készült.

*Kulcsszavak: egészség edukáció; prevenció; gimnazisták; növényi alapú táplálkozás*

## AI-alapú technológiák egészséggazdaságtani elemzéseinek kritikai értékelése

Takler Kristóf<sup>1</sup>, Dr. Zemplényi Antal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerészettudományi Kar, Egészségügyi Technológiaértékelési és Farmakoökonómiai Kutatóközpont

Első szerző/előadó e-mail címe: kristof.takler@gmail.com

**Bevezetés:** A mesterséges intelligencia (AI) felhasználása az egészségügyben rohamosan terjed. Egyre több AI-alapú egészségügyi technológia kap piaci engedélyt orvosi eszközöként. Ezek a technológiák az AI-alapú működésük miatt sajátos jellemzőkkel rendelkeznek, amelyek befolyásolják hatásosságuk és költséghatékonyúságuk értékelését. A 2024-ben publikált "Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards for Interventions That Use Artificial Intelligence" (CHEERS-AI) egységes és átlátható értékelési keretrendszert kíván nyújtani a különböző AI-t alkalmazó egészségügyi eljárások költséghatékonyiségi elemzésének transzparens bemutatásához.

**Célkitűzés:** A kutatás célja annak vizsgálata, hogy a CHEERS-AI bevezetése előtt publikált, AI-alapú egészségügyi eljárások költséghatékonyiságát elemző tanulmányok milyen mértékben térték ki a CHEERS-AI által fontosnak tartott szempontokra, és hogy az AI-alapú technológiák egészség-gazdaságtani értékelésében általánosságban mely területeken szükséges a tartalom jobb bemutatása.

**Módszer:** Kutatásunkban a CHEERS-AI tanulmány által kidolgozott checklist alapján vizsgáltuk a mesterséges intelligencián alapuló egészségügyi eljárások gazdasági elemzését végző tudományos cikkeket, amelyek kiválasztását egy 2023-ban megjelent szisztematikus irodalmi áttekintés alapján végeztük el. Az értékeléskor a CHEERS-AI által megfogalmazott szempontokat vettük figyelembe, amelyek alapján a cikkek kvalitatív és kvantitatív értékelése is megtörtént.

**Eredmények:** Kutatásunk során tizennégy cikket vizsgáltunk. Egy háromfokú értékelési skálán osztályozva a tanulmányokat (megfelel a CHEERS-AI checklistnek/ részben felel meg/ nem felel meg) megállapítható, hogy minden két cikk érte el a legmagasabb kategóriát, míg a maradék tizenkét cikk csak részben vagy egyáltalán nem felelt meg a követelményeknek. Emellett a kutatásból kiderül az is, hogy számos olyan szempont van, mint például az AI technológia időről időre történő folyamatos hatékonyságnövekedése, az eljárás alkalmazásához szükséges készségek elsajátítása a dolgozók részéről, illetve a technológia adaptálásához köthető plusz költségek, amelyekkel egyetlen cikk sem foglalkozott.

**Következtetések:** Kutatásunkból kiderül, hogy az AI-alapú egészségügyi eljárások egészséggazdaságtani elemzései gyakran nem felelnek meg az elvárt tudományos sztenderdeknek. Az eredmények segítségével azonosíthatók azok a területek, ahol a tanulmányok bemutatása jellemzően fejlesztésre szorul. Ezáltal lehetővé válik, hogy a döntéshozók megalapozottabb képet kapjanak az AI-alapú eljárások költséghatékonyiságáról, és azokat hatékonyabban értékeljék.

**Kulcsszavak:** Mesterséges intelligencia, Egészség-gazdaságtan, Egészségügyi technológiák

## Spaces of Rehabilitation – Social Interaction as the Binding Agent of Rebuilding Ourselves

Viktor Karácsonyi<sup>1</sup>, Dr. Péter Zilahi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Faculty of Engineering and Informatics, Breuer Marcell Doctoral School

<sup>2</sup>University of Pécs, Faculty of Engineering and Informatics, Professional Institute of Architecture

E-mail address of the first author/ presenter: viktorkaracsonyi2@gmail.com

---

**Introduction:** Addiction is a progressively deteriorating disease that gradually disconnects individuals from society, their communities, and ultimately, themselves. The healing process can only be successful with external support, and recovery involves multiple paths depending on the type of addiction. Numerous facilities offer different forms of assistance, but understanding the role of spaces in the rehabilitation process is crucial to enhancing recovery outcomes.

**Objective:** This research focuses on designing spaces that support the rehabilitation of individuals with addictions. The goal is to develop a design methodology that, based on the healing process, enables the creation of architectural concepts that significantly contribute to rehabilitation success. The study aims to identify key functions in rehabilitation spaces that promote patient cooperation and social interaction, which are vital components of reintegration.

**Method:** The research developed a design methodology through design projects for two organizations that assist individuals with addiction. The Fazenda da Esperança, a Brazilian initiative, establishes self-sustaining Christian communities, primarily welcoming those seeking to free themselves from addiction. The Integrated Drug Therapy Institute Foundation (INDIT) in Pécs runs various institutions focused on the treatment and prevention of addiction, family issues, and mental health problems. The research developed a three-step methodology: spaces for internal reflection, cooperation, and social interaction. This study focuses on the latter two: identifying functions that enhance cooperation and facilitate social interaction. My theses regarding the spaces of the rehabilitation process were formed through studying the therapeutic process, and the architectural concept creation method derived from this is presented through these two design projects. In addition to these projects, the study also examines realized examples to broaden the perspective on the practical application of these functions.

**Results:** The research identified several functions that promote cooperation and social interaction across the projects and implemented examples, allowing addiction treatment institutions to perform their tasks more effectively. Art therapy, in particular, proved to be a beneficial function, fostering cooperation through collaborative creation and social interaction through showcasing artworks, all while being inherently therapeutic.

**Conclusions:** The findings underscore the importance of designing spaces that facilitate social interaction and cooperation in addiction rehabilitation settings. By implementing these functions, institutions can better support recovery, creating an environment where patients rebuild connections with themselves, others, and society.

---

*Keywords:* rehabilitation, therapy, mental health, addiction



## Fatty acid composition and nutritional indices of lipids in animal- and plant-based foods

Viktor Koczka<sup>1,2</sup>, Tamás Marosvölgyi<sup>3</sup>, Tímea Dergez<sup>3</sup>, Éva Szabó<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Doctoral School of Health Sciences

<sup>2</sup>University of Pécs, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry and Medical Chemistry

<sup>3</sup>University of Pécs, Faculty of Medicine, Institute of Bioanalysis

E-mail address of the first author/ presenter: koczka.viktor@pte.hu

---

**Introduction:** With the growing interest in healthy lifestyles and more sustainable eating habits, plant-based diets are becoming increasingly popular. A whole-food plant-based diet has positive effects on health. Concurrently, the food industry has developed a variety of alternative products that, due to their composition and degree of processing, are markedly divergent from a whole-food, plant-based diet.

**Objective:** The objective of this study was to compare the fatty acid composition and fatty acid-based nutritional quality indices of ground beef-based foods from different manufacturers and their fully plant-based substitutes.

**Method:** The experiment included six plant-based and four animal-based hamburger patties as well as one plant-based and one animal-based ground meat product, each with 3 different expiry dates. All products were homogenised in raw form using a Philips HR2720 electric meat grinder. After lipid extraction, we determined the lipid content with gravimetry. The fatty acid composition was determined with a Thermo Trace 1300 gas chromatograph with FID detector. The essential fatty acid index, n-3/n-6 polyunsaturated fatty acid ratio, unsaturation index, index of atherogenicity, index of thrombogenicity, and hypocholesterolemic/hypercholesterolemic ratios were also calculated from the obtained fatty acid compositions. Statistical analysis of data was performed using SPSS 28.0 software at p<0.05 significance level.

**Results:** Based on both label information and gravimetry measurement, significant differences (p=0.005) were found in the fat content of plant-based and animal-based products (animal-based: 19.67% [16.16%; 26.68%], plant-based: 10.25% [8.60%; 14.87%], median [Q1; Q3]). The animal-based hamburger patties had higher saturated fatty acid content compared to the plant-based alternative. Significantly different fatty acid composition profiles were found between the investigated product groups and within a given group for both animal- and plant-based product groups. Each calculated nutritional index of lipids for each food group showed significant differences between plant-based and animal-based products.

**Conclusions:** Based on our results, the nowadays popular plant-based meat alternatives have significantly different and variable fat content and fatty acid composition, leading to differences in nutritional values. These values diverge significantly from those of animal products, with notable discrepancies observed between individual products. To provide a more accurate and comprehensive picture, further analytical and clinical studies are needed to explore the long-term health effects of the foods included in the study.

---

*Keywords:* fatty acids, nutritional index, animal-based food, plant-based food



# Medical Sciences /Orvostudományok

## Egzisztenciális szorongás a neurotudományok korában

Bialkó László Gergő

*Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar, Filozófiatudományi Doktori Iskola*

Első szerző/előadó e-mail címe: bialko.laszlo@gmail.com

**Bevezetés:** A természettudományok fejlődésével és a társadalmi viszonyok megváltozásával a 21. század emberének egy újfajta egzisztenciális szorongással kell szembenéznie. Ennek a szorongásnak az eredője azonban még a múlt században keresendő, amelyben a természettudományok segítségével oly mértékben tudtuk megismerni a világot, mint előtte még soha. Csakhogy ezen ugrásszerű fejlődés ellenére sem sikerült rábukkanunk a gondolkodó szubjektumra, vagyis arra, amit a hétköznapokban Én-ként definíálunk. Emberi mivoltunkból adódóan érezzük, hogy léteznie kell egy ilyen szubjektumnak, a természettudomány jelenlegi állása szerint azonban nincs okunk hinni egy nem-fizikai Én-ben. Az ebből adódó ellentmondás pedig egzisztenciális szorongást [1] szül – legalábbis a neuroegzisztencializmus szerint. A neuroegzisztencializmus egy 21. századi kortárs szellemi mozgalom, amelynek lényegét Gregg D. Caruso és Owen Flanagan foglalta össze az általuk Neuroexistentialism: Meaning, Morals, and Purpose in the Age of Neuroscience [2] címmel szerkesztett kötetben. Fő állításuk, hogy egzisztenciális szorongásunk a tudományos és az úgynevezett humán emberkép közötti konfliktusban gyökeredzik, abban, hogy egyik emberkép sem kínál megnyugtató választ létezésünkre.

**Célkitűzés:** A neuroegzisztencializmus koncepciója Magyarországon gyakorlatilag ismeretlen, nincs magyar nyelvű tudományos irodalma. Kutatásommal és előadásommal a hazai tudományos közösséggel figyelmét kívánom ráirányítani erre a jelenségre, párbeszédet kezdeményezve e téma kapcsán.

**Módszer:** Angol nyelvű szakirodalom feldolgozása, empirikus kutatás, tudományelmeleti elemzés és a téma filozófiai megalapozása.

**Eredmények:** A neuroegzisztencializmus elmélete filozófiaileg megalapozott, ami így egy új egzisztenciális szorongás, az én elvesztésétől való félelem megismerését teszi szükségessé.

**Következtetések:** A neuroegzisztencializmus egy olyan problémát feszeget, mellyel sokkal többet kellene foglalkoznunk interdiszciplináris szinten. A neurotudományok fejlődésével a humántudományoknak és a filozófiának is új magyarázatokat és válaszokat kell találnia az én elvesztésétől való félelemmel kapcsolatos kérdésekre.

Irodalomjegyzék:

1. Kováry Z. Bevezetés az egzisztenciális pszichológiába. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó. 2022. p. 429-588.
2. Caruso, Gregg D. – Flanagan, Owen Neuroexistentialism: Meaning, Morals, and Purpose in the Age of Neuroscience. New York: Oxford University Press. 2018. p. 1-22.

---

*Kulcsszavak:* Egzisztencializmus, Neuroegzisztencializmus, Filozófia, Szorongás, Én

# Tranziens neurokognitív zavarok kiváltása subcorticalis agyterületek kemogenetikai csendesítésével patkányokban, potenciális preklinikai betegségmodellek létrehozása céljából

Bodó Angelika<sup>1</sup>, Dr. Bali Zsolt Kristóf<sup>1</sup>, Dr. Hernádi István<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Grastyán E. Transzlációs Kutatási Központ

Első szerző/előadó e-mail címe: bodo.angelika@gmail.com

---

**Bevezetés:** A Designer Receptors Exclusively Activated by Designer Drugs (DREADD) kemogenetikai módszer lényege, hogy célzott, szomatikus mutációk előidézésével endogén liganddal nem rendelkező, de ún. aktuátorok által reverzibilisen aktiválható, módosított receptorok génjét expresszálltattuk kiválasztott sejtípusokban. A technológia alkalmazása az agyban adott régiók működésének átmeneti befolyásolására alkalmas, azonban preklinikai felhasználásáról ezidáig kevés irodalom áll rendelkezésre.

**Célkitűzés:** Jelenlegi kísérleteink célja egy transzlációs állatmodell létrehozása volt, mely neurokognitív körképek patológiás viselkedési formáit mutatja. Ehhez a nucleus basalis magnocellularist (NBM) és a ventralis tegmentalnis areát (VTA) csendesítettük DREADD módszerrel, és az így kiváltott kognitív tüneteket négy különböző magatartásfarmakológiai teszttel vizsgáltuk.

**Módszer:** Kísérletünk során sztereotaxikus műtéti elrendezésben olyan adeno-asszociált vírusvektorokat (AAV5) injektáltunk patkányok NBM vagy VTA agyterületére ( $n=5/\text{csoport}$ ) 500 nl térfogatban, melyek hSyn-1 neuronspecifikus promóter mellett a hM4D(Gi) receptor és az mCherry fluoreszcens riporter génjét expresszállták a célfelületekben. Az állatokat a kísérletek előtt 30 perccel 3 különböző deschloroclozapine (DCZ) aktuátor dózis, ill. vehikulum subcutan beadásával kezeltük random elrendezésben. Kontrollként 6, műtéten át nem esett állatot használtunk. A patkányok éberségét és figyelmi funkciót pszichomotoros vigilancia feladatban (PVT), a deklaratív memória érintettségét új tárgy felismerési tesztben (NOR) vizsgáltuk. Emellett a térbeli memóriát a Morris-féle úszás teszttel (MWM), a szorongás jelenlétéit emelt zéró labirintus (EOM) teszttel vizsgáltuk egyszeri nagy dózisú DCZ kezelést követően.

**Eredmények:** A PVT feladatban az NBM csoportban a kihagyott próbák számának növekedése passzív magatartásra utal, ezzel ellentétben a VTA csoportban megfigyelt nagyszámú korai válasz impulzivitás jelenlétéit mutatja. A NOR tesztben az NBM csoportban az állatok diszkriminációs képessége romlott DCZ kezelés hatására, ezzel ellentétben a VTA-csendesített állatoknál javulást láttunk. Az MWM tesztben az NBM és VTA csoportoknál hiányzott a tesztre jellemző tanulási görbe, valamint a fejezés nagyobb mértékét mutatja, hogy a felidézési feladat során szignifikánsan kevesebb időt töltötték a célkvadránsban. Az EOM teszt null eredményei alapján a szorongás és a csökkent lokomotoros aktivitás zavaró szerepe valószínűtlen, így a megfigyelt jelenségek a kognitív működések zavarának tulajdoníthatók.

**Következtetések:** A feljebb bemutatott kísérletekben a megcélzott agyterületektől függően a kognitív funkciók különböző zavarait idéztük elő, melyek a jövőben humán neurokognitív körképek klinikai megjelenésének megbízható állatkísérletes modelljeivé fejleszthetők.

**Támogatás:** A kutatóunka a Nemzeti Orvosbiológiai Alapítvány Nemzeti Tudósító Akadémia Szent-Györgyi Hallgatói Ösztöndíjprogram támogatásával valósult meg. A kísérletet az "OTKA" tematikus kutatási projekt részeként végeztük: K\_22\_143816: „A vigilancia és a figyelem elektrofiziológiai korrelátumainak transzlációs vizsgálata és neuromodulációja patkányokban és nem-humán főemlősökben”

---

Kulcsszavak: DREADD, kemogenetika, NBM, VTA, DCZ



## Significance of TMPRSS2: ERG gene fusion in lung cancer

Dániel Schmalz <sup>1</sup>, Dr. Béla Kajtár <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doctoral School of Clinical Medicine, Faculty of Medicine, University of Pécs

<sup>2</sup>Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: sch.daniel97@gmail.com

---

**Introduction:** Cancer is still a major health care challenge worldwide due to its genetic complexity [1]. Somatic genetic alterations form the basis of development and progression of malignant tumors. Several genetic variants are identified as driver mutations [2]. NGS applications in tumor diagnostics allows the detection of these variants, which can help to develop and apply appropriate therapeutic strategies [3]. However, unexpected genetic findings may also occur potentially aiding proper diagnosis.

**Objective:** Lung cancer is one of the most common types of cancer and the cause of most deaths, making early and accurate detection of potential therapeutic targets in these cases a priority. Since 2021, NGS is used as part of routine diagnostics in Pécs to detect genetic alterations in lung cancer specimens. We have examined a cohort of 211 non-small cell lung adenocarcinomas of male patients.

**Method:** For the genetic examination of the samples NGS gene panels were used applying the Illumina NovaSeq 6000 system, and the results were analyzed with various bioinformatic methods.

**Results:** We successfully identified lung cancer-specific genetic abnormalities that could potentially be associated with targeted therapy in 25% of the samples tested. Of the 211 patients, 9 had a history of prostate cancer, 3 showed prostate-specific TMPRSS2::ERG gene fusion without other lung cancer related mutations. The presence of this gene fusion in adenocarcinoma is suggestive of prostatic origin, as only very few cases of ERG fusion positive lung cancer cases are available in the literature.

**Conclusions:** These three cases have been diagnostically challenging, since none of the cases confirmed any alterations relevant to lung cancer. Based on these results, two cases have been confirmed to be metastases of prostate origin, while one case appeared to be lung cancer.

### References:

1. Siegel RL, Giaquinto AN, Jemal A. Cancer statistics, 2024. CA Cancer J Clin [Internet]. 2024 Jan 1;74(1):12–49. Available from: <https://doi.org/10.3322/caac.21820>
2. Chang MT, Asthana S, Gao SP, Lee BH, Chapman JS, Kandoth C, et al. Identifying recurrent mutations in cancer reveals widespread lineage diversity and mutational specificity. Nat Biotechnol [Internet]. 2016;34(2):155–63. Available from: <https://doi.org/10.1038/nbt.3391>
3. Morganti S, Tarantino P, Ferraro E, D'Amico P, Duso BA, Curigliano G. Next Generation Sequencing (NGS): A Revolutionary Technology in Pharmacogenomics and Personalized Medicine in Cancer. In: Ruiz-Garcia E, Astudillo-de la Vega H, editors. Translational Research and Onco-Omics Applications in the Era of Cancer Personal Genomics [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. 9–30. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-24100-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-24100-1_2)

---

*Keywords:* Next Generation Sequencing, Molecular diagnostics, Gene fusions, Mutations

# Characteristics of Enterococcus species bloodstream infections among adults with and without onco-hematological malignancies: experiences from the national center of Hungary

Bence Marosi<sup>1,2</sup>, Béla Kádár<sup>1</sup>, Anna Bruzsa<sup>1</sup>, Laura Kocsis<sup>1</sup>, Katalin Kamotsay<sup>1</sup>, János Sinkó, Bálint Gergely Szabó<sup>1,2,3,†</sup>, Botond Lakatos<sup>1,2,3,†</sup>

<sup>1</sup>South Pest Central Hospital, National Institute of Haematology and Infectious Diseases

<sup>2</sup>School of PhD Studies, Semmelweis University

<sup>3</sup>Departmental Group of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine and Haematology, Semmelweis University

† The authors contributed equally to the manuscript (in *equo loco*).

E-mail address of the first author/ presenter: m.bence10@gmail.com

**Introduction:** Over the past decade, enterococcal bloodstream infection (BSI) shows increasing incidence globally among the elderly and in patients with comorbidities [1, 2].

**Objective:** In this study, we aimed to assess microbiological and clinical characteristics and long-term outcomes of BSIs caused by Enterococcus spp. in adult patients with and without active onco-hematological malignancies hospitalized at a national referral institute.

**Method:** A prospective analysis of consecutive enterococcal BSI cases was conducted in the National Institute of Hematology and Infectious Diseases (Budapest, Hungary) between December 2019 and April 2022. We compared characteristics and outcomes at 30-days and 1 year after diagnosis among patients with and without onco-hematological malignancies.

**Results:** In total, 141 patients were included (median age 68±21 years, female sex 36.9%), 37% (52/141) had active onco-hematological malignancies. The distribution of species was as follows: 50.4% Enterococcus faecalis, 46.1% Enterococcus faecium, 1.4% Enterococcus avium and Enterococcus gallinarum, and 0.7% Enterococcus raffinosus. No statistically significant differences in all-cause mortality rates were observed between patient subgroups at 30 days (32.7% vs. 28.1%; p=0.57) and 1 year (75.0% vs. 60.7%; p=0.09).

**Conclusions:** Enterococcal bloodstream infections yielded a relevant burden of morbidity, but with no statistical difference in long-term outcomes of adult patients with and without active onco-hematological malignancies.

## References:

1. Verway, M., Brown, K. A., Marchand-Austin, A., Diong, C., Lee, S., Langford, B. et al., Prevalence and Mortality Associated with Bloodstream Organisms: a Population-Wide Retrospective Cohort Study. *Journal of Clinical Microbiology*, 2022; 60:e02429-21.
2. Woodford, N. and D.M. Livermore, Infections caused by Gram-positive bacteria: a review of the global challenge. *J Infect*, 2009; 59 Suppl 1:S4-16.

**Acknowledgements:** BGSz received the János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences (BO/00105/23/5) and a Research Grant of the “OTKA” Postdoctoral Excellence Programme 2023 of the National Research, Development and Innovation Office of Hungary (PD-147276).

**Keywords:** *Enterococcus faecalis*; *Enterococcus faecium*; *Enterococcus sp.*; *bloodstream infection*; *enterococcaemia*

## Akut középsúlyos-súlyos koponyatraumában a fehérállományi mikrovérzések perilézionáris jelentősége

**Dr. Bognár Dávid<sup>1</sup>, Bondor Petra<sup>2</sup>, Dr. Petneházy Zalán<sup>2</sup>, Dr. Tóth Arnold<sup>2</sup>, Dr. Környei Bálint<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Idegtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Orvosi Képalkotó Klinika

Első szerző/előadó e-mail címe: david012david@gmail.com

**Bevezetés:** A koponyatraumák a fejlett társadalmak vezető halálokai között számottartott népegészségügyi problémát jelentenek.[1] A trauma során az agyi fehérállományt érintő pathológia a diffúz axonális károsodás (Diffuse Axonal Injury –DAI). A DAI változatos megjelenési formájú, a teljes tünetmentességtől megnyilvánulhat akár a kóma képében is. [2] Diagnosztikája kizártlag közvetett, feltételezett asszociált pathológiai komponenseinek, a mikrovérzéseknek a kimutatására van csak lehetőségünk.[3]

**Célkitűzés:** Jelen kutatásunkban célul tüztük ki a trauma hatására kialakuló fehérállományi mikrovérzések és a perilézionáris fehérállomány integritásában kialakuló változások közötti kapcsolat feltárását.

**Módszer:** 20 Mayo középsúlyos-súlyos mikrovérzés pozitív (traumatic microbleeds-TMB) akut koponyasérült, 20 nem traumás mikrovérzéssel (nontraumatic microbleeds -nTMB) rendelkező beteg és 20 egészséges kontroll eset át képalkotó protokollunkon. A felvételek a Pécsi Diagnosztikai Központ Siemens Magnetom PRISMA 3 T MR berendezéssel készültek. A betegek SWI felvételein detektálásra kerültek a mikrovérzések és rögzítettük azok középponti és kontralaterális koordinátáit. A fehérállományi lokalizáció ellenőrzése érdekében a felvételeket koregisztráltuk jó szöveti kontrasztú MPRAGE felvételekkel. A rögzített koordináták ezt követően transzlálásra kerültek a kontrol csoport anatómiaiag megfelelő területére. A koordinátaktól mért 20 mm-ig 2 mm-enként rögzítésre kerültek a gömbhéjjak átlag diffúziós paramétere. Probabilisztikus modellt alkalmazva létrehoztunk fehérállományi tractus szintű maszkokat melyek összefűzésével rekonstruáltunk egy teljes fehérállományi maszkot. A készített fehérállományi maszkok és a létrehozott gömbhéjjak metszeti voxeli kerültek analizisre. A statisztikai kiértékelést R-ben végeztük beágyazott lineáris kevert modellt alkalmazva.

**Eredmények:** Szignifikáns ( $p<0,05$ ) perilézionáris DTI paraméter eltéréseket mutattunk ki a TMB-k körül a kontralaterális oldalhoz és a kontroll alanyok koordinátáihoz viszonyítva. A kontralaterális oldalhoz viszonyított eltérések az nTMB esetekben nem voltak kimutathatóak.

**Következtetések:** Az SWI MRI-n kimutatott mikrovérzések akut középsúlyos-súlyos koponyasérülésekben fokális axonális sérülés képi markerei lehetnek.

### Irodalomjegyzék:

1. James, Spencer L et al. Global, regional, and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 The Lancet Neurology, Volume 18, Issue 1, 56 - 87
2. Johnson VE, Stewart W, Smith DH.: Axonal pathology in traumatic brain injury. Exp. Neurol. 2013;246.
3. Moen K, Skandsen T, Folvik M et al. A Longitudinal MRI Study of Traumatic Axonal Injury in Patients with Moderate and Severe Traumatic Brain Injury. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2012;83(12):1193-200

Támogatás: Transzlációs Idegtudomány Nemzeti Laboratórium RRF-2.3.1-21-2022-00011, EKÖP-24-3-I-PTE-375

*Kulcsszavak: MR, mikrovérzés, DAI*

## Intenzívosztályon hospitalizált, kritikus állapotú felnőtt betegek körében végzett székletmikrobiom-transzplantációval szerzett tapasztalataink

**Korózs Dorina<sup>1,2,3</sup>, Szabó Bálint Gergely<sup>1,3,4</sup>, Molnár Eszter<sup>1</sup>, Kovács Márta<sup>1</sup>, Malik Viola<sup>1</sup>, Mayer Mariann<sup>1</sup>, Kondor Bernadett<sup>1</sup>, Fried Katalin<sup>1</sup>, Bobek Ilona<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dél-pesti Centrumkórház, Országos Hematológiai és Infektológiai Intézet, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Infektológus szakorvosképzés, Budapest

<sup>3</sup>Semmelweis Egyetem, Doktori Iskola, Rácz Károly Konzervatív Orvostudományi Tagozat, Budapest

<sup>4</sup>Semmelweis Egyetem, Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Infektológiai Tanszéki Csoport, Budapest

Első szerző/előadó e-mail címe: korozs.dorina@gmail.com

---

**Bevezetés:** Világviszonylatban kevés esetközlés áll rendelkezésünkre a kritikus állapotú, intenzív osztályon kezelt betegek körében végzett székletmikrobiom-transzplantációval (FMT) kapcsolatban. Centrumunkban 2024-ben négy kritikus állapotú intenzív osztályon kezelt felnőtt betegnél végeztünk FMT-t.

**Módszertan:** Az FMT-t minden esetben idegen donortól származó, begyűjtéstől számítva 6 órán belül lepreparált, -80 °C-on krioprezervált széklettel végeztük nazogasztrikus szondán keresztül, 1 g széklet/ttkg dózisban. Két esetben refrakter ill. komplikált-súlyos Clostridioides difficile fertőzés (CDI), két esetben multirezisztens (MDR) baktériumok által okozott kolonizáció dekolonizálása volt az indikáció.

**Eredmények:** A releváns anamnesztikus adatokat, az FMT időzítését, és az azt követő klinikai és mikrobiológiai változásokat a mellékelt Táblázat foglalja össze. A 68 (P1) és 74 (P2) éves, invazívan lélegeztetett férfibetegek esetében CDI miatt kombinált per os vancomycin+intravénás tigecyclin kezelés alkalmazása mellett is refrakteritást (P2), ill. toxikus megacolonig progrediáló (P1) klinikai állapotot észleltünk, az FMT-t urgencia mellett, vitális indikációval elvégeztük. A másik két, 73 éves nő- (P3) és 57 éves férfibeteg (P4) esetében MDR-baktériumok dekolonizációja céljából az FMT-t elektív időzítéssel végeztük el. A súlyos, refrakter CDI miatt alkalmazott FMT-ket követően a betegség teljes klinikai szanálódását észleltük 3-5 napon belül, a másik két esetben az MDR-baktériumok teljes dekolonizációját sikerült elérni 2 hét elteltével.

**Diszkusszió:** A súlyos-refrakter CDI esetében a nemzetközi ajánlások (ESCMID, ASID) salvage terápiaként ajánlják az FMT-t. Az MDR Gram-negatív baktériumok dekolonizációjára kiadott nemzetközi ajánlás (ESCMID-EUCIC) az FMT-vel kapcsolatban határozott ajánlást megfogalmazni nem tudott hiányos evidenciára hivatkozva.

**Konklúzió:** Az FMT hatékony és biztonságos intervenció lehet kritikus állapotú, intenzív terápiás osztályon hospitalizált felnőtt betegek körében súlyos-refrakter CDI, valamint MDR-baktériumok okozta kolonizáció megoldására.

**Támogatás:** BGSz elnyerte a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíját (BO/00105/23/5), valamint a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal OTKA Posztdoktori Kiválósági Programjának 2023-as kutatási támogatását (PD-147276).

---

**Kulcsszavak:** Székletmikrobiom-transzplantáció, kritikus állapotú felnőtt beteg, intenzív osztály



## Systematic analysis and network mapping of disease associations in autoimmune polyglandular syndrome

Dr. Gréta Pham-Dobor<sup>1</sup>, Kaltenecker Péter<sup>2</sup>, Temesfői Viktória<sup>2</sup>, Bajnok László<sup>3</sup>, Nemes Orsolya<sup>3</sup>, Bódis Beáta<sup>3</sup>, Mezősi Emese<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Clinical Medicine, Faculty of Medicine, University of Pécs

<sup>2</sup>János Szentágóthai Research Centre, University of Pécs

<sup>3</sup>1st Department of Internal Medicine, Clinical Centre, Faculty of Medicine, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: dobor.greta@gmail.com

**Introduction:** Autoimmune polyglandular syndrome (APS) is a complex and heterogenous medical condition in which endocrine and non-endocrine organ-specific and systemic autoimmune disorders coincide. A diagnosis of APS is established when at least two organs or organ systems are impacted by autoimmunity. Previously it was stated that patients with APS are still not properly diagnosed, and the presenting diseases are frequently treated separately  
**Objective:** The purpose of our work was to provide a data-driven perspective to APS, a complex autoimmune disorder, supplementing traditional clinical observations.

**Method:** Medical records of 7559 patients were analyzed, autoimmune origin was proved in 3180 cases of which 380 (12%) had APS. Associations of component disorders were investigated by computational methods to reveal typical patterns of disease development.

**Results:** Twenty-eight distinct autoimmune disorders were diagnosed forming 113 combinations. The 10 most frequent combinations were responsible for 51.3% of cases. HT and GD were differentiated as main cornerstones of APS, sharing several comorbidities. HT was the most common manifestation (67.4%), followed by GD (26.8%) and T1D (20.8%). APS started significantly earlier in men than in women. Thyroid autoimmunity was frequently linked to gastrointestinal and systemic manifestations and these patterns of associations substantially differed from that of T1D, AD or CeD when present as first manifestations, suggesting the possibility of a common biological cause.

**Conclusions:** APS is more frequent than reported. Classifying APS requires a shift of perspective towards disease associations rather than disorder prevalence.

**Acknowledgements:** Research was financed by the Thematic Excellence Program 2021 within the framework EGA-10 and by the project RRF-2.3.1-21-2022-00012, titled National Laboratory on Human Reproduction.

---

**Keywords:** autoimmune polyglandular syndrome, autoimmune thyroid disorders, diabetes, autoimmunities, systemic analysis, network mapping



## Traumás eredetű mikrovérzések tractus szintű jelentőségének vizsgálata modern MRI módszerekkel

Dr. Petneházy Zalán<sup>1</sup>, Dr. Bognár Dávid<sup>2</sup>, Laár Péter<sup>2</sup>, Dr. Környei Bálint Soma<sup>2</sup>, Dr. Tóth Arnold<sup>2</sup>, Prof. Dr. Bogner Péter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Idegtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Orvosi Képalkotó Klinika

Első szerző/előadó e-mail címe: zalan.ptn@gmail.com

**Bevezetés:** A Susceptibility Weighted Imaging (SWI) MRI rendkívül érzékeny módszer, amely hatékony a fehérállományi mikrovérzések (Cerebral Microbleed - CMB) detektálására. [1] [2] A CMB-k és a fehérállományi integritás (White Matter Integrity – WMI) közötti kapcsolat azonban még nem teljesen tisztázott. Kutatásunk célja a Diffúz Axon Károsodással (Diffuse Axonal Injury – DAI) összefüggő traumás mikrovérzések (Traumatic Microbleeds – TMB) pályaszintű hatásának vizsgálata Diffúziós Tenzor Képalkotással (Diffusion Tensor Imaging - DTI). [3] [4]

**Célkitűzés:** Célkitűzésünk jelen kutatásban, hogy a DAI asszociált traumás eredetű mikrovérzés DAI marker szerepét tractus szinten vizsgáljuk, megválaszolva azt a kérdést, hogy a fehérállomány funkcionális alegységeinek szintjén jelez-e nagyobb mértékű sérvlést mikrovérzés mentes, épnek tűnő fehérállományi pályákhoz (Normal Appearing White Matter - NAWM) képest.

**Módszertan:** A kutatás során 20 TBI-t szenvédett beteget vizsgáltunk, akiknek korábban nem volt neurológiai vagy pszichiátriai eseményük, és egy kontrollcsoportot 20 korban egyeztetett egészséges személlyel. Probabilisztikus traktográfiával minden alanyánál 42 fehérállományi pályát rekonstruáltunk, és négy diffúziós paramétert mértünk (Fractional Anisotropy –FA; Mean Diffusion –MD; Axial Diffusivity –AD; Radial Diffusivity –RD) [5]. Az SWI alapján a TMB-keket azonosítottuk, majd FLAIR-MRI-vel kizártuk az ödémákkal kolokalizált léziókat. A TBI alanyok TMB-pozitív pályáit az ellenoldali, épnek tűnő NAWM (Normal Appearing White Matter) pályákkal, és a kontrollcsoport azonos pályáival vetettük össze. A diffúziós paraméterek változásait Friedman-teszttel és Bonferroni-korrekcióval ellátott post-hoc Wilcoxon-teszttel elemztük.

**Eredmények:** Vizsgálatunkban 32 TMB-érintett pályát találtunk. Az eredmények szerint a TMB-pozitív pályák és az ellenoldali NAWM-pályák szignifikáns növekedést mutattak az MD és RD értékekben a kontrollcsoportoz viszonyítva, de az ellenoldali NAWM-hez képest nem volt eltérés. Következtetésünk szerint a TMB jelenléte nem tekinthető DAI markernek, és további kutatások szükségesek.

**Megbeszélés:** A TBI-ben szenvédő betegek esetében mind a TMB-pozitív pályák, mind az ellenoldali, NAWM-pályák szignifikáns DTI-paraméter eltéréseket mutattak az egészséges kontrollokhoz képest. Azonban a TMB-pozitív pályák nem mutattak eltérést az ellenoldali NAWM-pályákhoz képest. Ebből arra a következtetésre jutottunk, hogy a TMB tractus-szinten nem DAI marker, és további vizsgálatok szükségességet jelzik ebben a kutatási irányban.

### Irodalomjegyzék:

1. G. B. Chavhan, P. S. Babyn, B. Thomas, M. M. Shroff, and E. M. Haacke, “Principles, Techniques, and Applications of T2\*-based MR Imaging and Its Special Applications,” RadioGraphics, vol. 29, no. 5, pp. 1433–1449, Sep. 2009, doi: 10.1148/rg.295095034.
2. J. Duyn, “MR susceptibility imaging,” J Magn Reson, vol. 229, pp. 198–207, Apr. 2013, doi: 10.1016/j.jmr.2012.11.013.
3. D. Le Bihan et al., “Diffusion tensor imaging: Concepts and applications,” Journal of Magnetic Resonance Imaging, vol. 13, no. 4, pp. 534–546, Apr. 2001, doi: 10.1002/jmri.1076.
4. Y. Assaf and O. Pasternak, “Diffusion Tensor Imaging (DTI)-based White Matter Mapping in Brain Research: A Review,” Journal of Molecular Neuroscience, vol. 34, no. 1, pp. 51–61, Jan. 2008, doi: 10.1007/s12031-007-0029-0.
5. T. Sarwar, K. Ramamohanarao, and A. Zalesky, “Mapping connectomes with diffusion MRI: deterministic or probabilistic tractography?,” Magn Reson Med, vol. 81, no. 2, pp. 1368–1384, Feb. 2019, doi: 10.1002/mrm.27471.

Támogatás: Transzlációs Idegtudomány Nemzeti Laboratórium RRF-2.3.1-21-2022-00011, EKÖP-24-3-I-PTE-375

Kulcsszavak: TBI, DAI, DTI

# Comparison of virus-specific T-cell therapy and CD45RA+ T-cell depleted donor lymphocyte infusion in the treatment of patients with hematological malignancies with ongoing COVID-19

Borisz R. Petrik<sup>1,2</sup>, Bálint G. Szabó<sup>1,2,3</sup>, László Gopcsa<sup>2,3</sup>, Marienn Réti<sup>3</sup>, Péter Reményi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>South Pest Central Hospital, National Institute of Hematology and Infectology Department of Infectology

<sup>2</sup>Semmelweis University, Doctoral College, Károly Rácz Conservative Medicine Divison

<sup>3</sup>South Pest Central Hospital, National Institute of Hematology and Infectology Department of Hematology

E-mail address of the first author/ presenter: borisz.petrik@gmail.com

**Introduction:** COVID-19 remains a significant problem among immunocompromised patients. It is associated with elevated mortality and hospitalization rates in patients with hematologic malignancies and hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) recipients. Severe disease course and persistent viral replication are common in this group[1]. Adoptive cellular therapies such as donor-lymphocyte infusion (DLI) and virus-specific T-cell therapy (VST) could be effective therapeutic choice[2].

**Objective:** In our study, we compared data from hematological patients receiving VST or DLI for severe or prolonged COVID-19.

**Methods:** We collected clinical and microbiological data, and patients were followed up for a 1-year period. Collected data were: age, gender, hematological malignancy, HSCT-status, co-morbidities, COVID-19 vaccination, requirement of hospital or intensive-care unit (ICU) admission, length-of-stay (LOS), presence of pneumonitis and viraemia, anti-COVID-19 therapies, peripheral blood fluorescence-activated cell sorting (FACS), multicytokine panels, SARS-CoV-2 RT-PCR of nasopharyngeal swab and peripheral blood, anti-SARS-CoV-2 spike and nucleocapsid IgG levels. Outcomes assessed at 30-days and 1-year were: 1) nasopharyngeal PCR negativity, 2) COVID-19 relapse, 3) appearance of graft-versus-host disease (GVHD), 4) hematological relapse and 5) all-cause mortality.

**Results:** 12 patients received ex vivo selected VST, and 10 patients received CD45RA+ T-cell depleted DLI. In the VST vs. DLI groups previous allogenic HSCT was 25% vs. 100%, and the median age 58±15 vs. 54±12 years. Pneumonitis was documented in 83.3% vs 60% with persistent nasopharyngeal PCR positivity in 16.7% vs 40%. At the time of cell therapy administration, viremia was observed in 16.7% in the VST and 20% in the DLI group. At 30-day, viremia resolution was 100% vs. 50%. Respiratory SARS-CoV-2 PCR negativity was achieved in 83.3% vs 80%, the time to the first negative respiratory RT-PCR were 16±47 (2-176) vs. 41±126 (2-280) days. At the end of one-year follow-up, COVID-19 relapse was more frequent in the VST group (58.3% vs. 10.0%), while overall mortality was similar between the two groups (58.3% vs. 60%). GVHD occurred in 8.3% vs. 10%, and hematological relapse was observed in 8.3% vs. 10%.

**Conclusion:** For adult patients with hematological malignancies and poorly controlled SARS-CoV-2 infection, VST and DLI cell therapies may represent effective treatment alternatives.

## References:

- Sharma A, et al. Clinical characteristics and outcomes of COVID-19 in haematopoietic stem-cell transplantation recipients: an observational cohort study Lancet Haematol. 2021 Jun;8(6):e393.
- Papadopoulou A, et al. SARS-CoV-2-specific T cell therapy for severe COVID-19: a randomized phase 1/2 trial. Nat Med. 2023;29(8):2019-2029.

**Acknowledgements:** BGSz received the János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences (BO/00105/23/5) and a Research Grant of the “OTKA” Postdoctoral Excellence Programme 2023 of the National Research, Development and Innovation Office of Hungary (PD-147276).

**Keywords:** cellular therapy, COVID-19, SARS-CoV-2, hematological malignancy



## Effect of telemedicine on chronic diseases in outpatient healthcare: A systematic review and meta-analysis

Duong Hai<sup>1</sup>, Chang Peter<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Doctoral School of Health Sciences

<sup>2</sup>Tufts University School of Medicine

<sup>3</sup>Show Chwan Memorial Hospital, Taiwan.

E-mail address of the first author/ presenter: duonghai.khoay2012@gmail.com

---

**Introduction:** Telemedicine uses telecommunication technologies and electronic information to provide health care services from a distance. This technology has become increasingly popular, allowing real-time reports and consultations in disease management, especially chronic diseases, with medical professionals. A meta-analysis of telemedicine can reveal its role in chronic disease management in outpatient care.

**Objective:** This study aimed to evaluate telemedicine's effect on reducing chronic disease-related hospitalization and clinical outcomes, including mortality, HbA1c, and hypoglycemia events in diabetes.

**Method:** Based on designated keywords and medical subject headings, "Telemedicine" and "Outpatient", studies were searched in Cochrane Library, Embase, PubMed, and Web of Science without language or date limitations. Then titles and abstracts of articles were comprehensively screened in EndNote version 20.1 software. Finally, full texts of relevant studies were accessed to extract data for meta-analysis. The two authors worked independently. If there was any conflict, a third researcher was invited to join, followed by a discussion and agreement.

**Results:** Twenty-one studies met inclusion criteria among 3670 potentially studies. Diabetes was the most common disease, followed by heart failure. Pooled analysis of 13 studies showed that the odds of hospitalization was significantly decreased by 22% under telemedicine intervention compared to usual care ( $OR = 0.78$ , 95% CI: 0.53 to 1.16,  $p\text{-value} = 0.23$ ). For HbA1c in diabetes patients, the mean HbA1c was significantly lower in the telemedicine group (mean different = -0.37, 95% CI: -0.65 to -0.10,  $p\text{-value} = 0.007$ ). Regarding hypoglycemia outcome, telemedicine significantly reduced the odds of hypoglycemia by 50% ( $OR = 0.50$ , 95% CI: 0.34 to 0.74,  $p\text{-value} = 0.0005$ ). Telemedicine reduced the number of mortalities compared to usual care, but the difference was not significant.

**Conclusions:** Telemedicine had no beneficial effect on reducing hospitalization and mortality for outpatients with chronic diseases, but it significantly reduced the odds of hospitalization and hypoglycemia for diabetes patients.

---

**Keywords:** Chronic Disease, Diabetes, Heart Failure, Outpatient, Telemedicine



## Application of dehydroepiandrosterone as a neuroprotective agent for the therapy of Alzheimer's disease in a mouse model

Erika Eliza Kvak<sup>1</sup>, Szidónia Farkas<sup>2</sup>, Adrienn Szabó<sup>2</sup>, Réka Varga<sup>2</sup>, Dóra Zelena<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Theoretical Medicine, Faculty of Medicine, University of Pécs

<sup>2</sup>Behavioral Physiology and Stress Research Group, Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: erika.kvak@aok.pte.hu

**Introduction:** Alzheimer's disease (AD) is one of the most significant neurodegenerative diseases, and its effective treatment remains a challenge. Dehydroepiandrosterone (DHEA) is an androgen molecule, which *in vitro* protects against amyloid- $\beta$  (A $\beta$ ) toxicity, and so might potentially improve cognitive functions. As steroid might influence wide range of processes both short (via membrane receptors) and long term (via intracellular receptors) we can expect beneficial effect already after one injection.

**Objective:** The aim was to clarify the behavioural and morphological effects of DHEAS in AD, thus to evaluate its neuroprotective properties.

**Method:** Six months old male 3xTg-AD mice were treated intraperitoneally with DHEAS (a water-soluble sulphate salt of DHEA, 10 mg/10ml/kg) and compared to vehicle treatment. Behavioural tests (Y-maze and social discrimination) were performed 30 minutes after the injection, and after 24/48 hours the animals were transcardially perfused. On 30  $\mu$ m thick brain sections we performed immunohistochemistry for amyloid- $\beta$  accumulation, and pTau neurofibrillary tangles and acetylcholinesterase staining (AChE, cholinergic fibre density).

**Results:** In previous studies we observed that the 3xTg-AD animals exhibited increased anxiety and cognitive disorders. However, DHEAS treatment 30 min before the tests was not able to improve the behavioural symptoms. Nevertheless, amyloid plaques and neurofibrillary tangles appeared in the brains of these mice, and we also detected reduced cholinergic fibre density in the sensory cortex. The DHEAS treatment significantly reduced the number of amyloid and pTau plaques in some areas.

**Conclusions:** In conclusion, our findings support the potential of DHEAS as a protective agent for nerve cells, suggesting its usefulness as a novel therapeutic option for neurodegenerative diseases, including AD. A single injection might be effective, however, longer time seems to be needed for development of the effect.

---

**Keywords:** Alzheimer's disease, DHEAS, 3xTg, behaviour, immunohistochemistry

## A Crohn betegség sebészeti vonatkozásai - az előző 10 év eredményei a PTE Sebészeti Klinikán

Garcia Elisabeth<sup>1,2</sup>, Bálint Szabolcs<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Sebészeti Klinika

Első szerző/előadó e-mail címe: [elisabeth.garcia1030@gmail.com](mailto:elisabeth.garcia1030@gmail.com)

---

**Bevezetés:** A Crohn-betegség (CD) egy krónikus gyulladásos bélbetegség, amely az emésztőrendszer bármely részét érintheti a szájüregtől a végbélnyílásig. Európában incidenciája 0,5-10,6/100000 között van, az északi országokban magasabbnak mutatkozik. Magyarországon kb. 27000 ember szenved CD-ben. Az esetek 25%-ban a betegség már gyermekkorban kezdődik. Az érintettek közel fele legalább egyszer műtéten esik át. A sebészeti beavatkozás késői indikálása kiterjedt resektiós műtéthez, magasabb szövődmény arányhoz, malnutritionhoz, fistula- illetve tályog kialakulásához vezethet. Műtéttel indikáló tényezők a fistula, tályog, stenosis és obstrukció, perforáció, masszív vérzés és a kialakult daganat.

**Célkitűzés:** Vizsgálatunk célja a műtétre került betegek klinikai jellemzőinek és a sebészeti beavatkozások eredményeinek pontosabb ismerete, hogy a jövőben ezen beavatkozások száma tovább csökkenhessen.

**Módszer:** Kutatásunkba azon betegeket választottuk be, akik 2013.01.01. és 2022.12.31. között Crohn betegség miatt sebészeti beavatkozáson estek át. Az általános epidemiológiai adatokat követően az egyes betegek részletes klinikai jellemzőit (betegség kezdete, diagnózistól a műtétig eltelt idő, aktuális konzervatív terápia) és az elvégzett beavatkozások részleteit (műtét típusok megoszlása, nyitott és laparoscopos eloszlása, hányadik műtét, postoperativ időszak stb.) elemezük. Végül összehasonlítottuk a 2013-2017 a 2018-2022 közötti időszakokat.

**Eredmények:** 196 esetben (92,9%) hasi feltárás, 15 esetben (7,10%) perianalis sipoly miatti beavatkozás történt. A hasi feltárásban átesett betegeket további 10 csoportba osztottuk. A beavatkozás idején 104 esetben (49,3%) localis steroid, 42 esetben (19,3%) szisztemás steroid, 89 esetben (42,2%) azathioprin, 35 esetben (16,6%) biológiai kezelést kapott a beteg. Végül egymáshoz viszonyítva vizsgáltuk a 2013-2017 között és a 2018-2022 között megjelent betegek adatait.

**Következtetések:** A Crohn betegség miatt operált betegek száma az évek alatt nem csökkent. Leggyakrabban a gyógyszert nem szedők, illetve a localis steroid illetve azathioprin kezelésben részesülő betegek kerülnek műtétre. Annak érdekében, hogy a sebészeti beavatkozások száma csökkenjen a Crohn betegek körében, az érintettek és családjaik edukálása és a compliance további javítása elengedhetetlen. Mindezekhez a biológiai terápia időben történő elindítása is hozzájárul.

---

*Kulcsszavak:* IBD, Crohn, sebészet



## Targeting bacterial membranes: the role of lipopolysaccharides in antibiotic research

Laura Nagy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: laura.nagy@aok.pte.hu

---

**Introduction:** Lipopolysaccharides cover more than 70% of all Gram-negative bacterial surfaces. These complex molecules provide a barrier against external threats and osmotic stress. The molecules are diverse but are typically composed of the same three parts: lipid A, core oligosaccharide, and O-antigen. Due to their abundance and essential role in bacterial survival, these molecules are a major focus of research for developing new antimicrobial therapies.

**Objective:** The goal of my research was to identify new targets and potential ways to influence critical points in lipopolysaccharide biosynthesis.

**Method:** I used a hypothetical bacterial two-component system inhibitor molecule, dephostatin, to determine if it affects the structure of lipopolysaccharides on the surface of a *Shigella sonnei* strain isolated in Pécs, with a known genetic background. Since lipopolysaccharides contain components that can fragment easily, losing important attachments, I used a mild ionization technique, MALDI-TOF, to analyze the structure of lipopolysaccharides.

**Results:** While I was not able to detect the complete disappearance of important molecules (phosphoethanolaminated and aminoarabinose-containing variants), I was able to observe changes in the ratio of these molecules.

**Conclusions:** MALDI-TOF is a technique that can be used to analyze intact lipopolysaccharides on the surface of bacteria after a short heat treatment or even without any treatment. Important lipopolysaccharide variants can be identified and compared to verify the effectiveness of events affecting lipopolysaccharide biosynthesis.

Acknowledgements: The work was funded by the Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program (EKÖP)

---

**Keywords:** *lipopolysaccharides, endotoxin, Shigella sonnei, bacteria, antibiotics*



## A korai adverz élmények, alapvető hiedelmek és pszichológiai distressz kapcsolata pszichofiziológiai bőrbetegségekkel

Major Jutta<sup>1</sup>, Dr. Matuz András<sup>2</sup>, Dr. Gács Boróka<sup>2</sup>, Dr. Birkás Béla<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Elméleti Orvostudományok, Viselkedéstudományok

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Magatartástudományi Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: major.jutta@pte.hu

**Bevezetés:** A gyermekkorban elszenvedett traumatikus élmények felnőttkorban is tartós hatást gyakorolhatnak a mentális és szomatikus egészségre. Ezek az élmények hozzájárulhatnak korai maladaptív sémák (KMS) kialakulásához, amelyek diszfunkcionális hiedelmeket hoznak létre önmagunkról, másokról és a világról. Kutatások szerint a KMS-ek közvetítő szerepet játszhatnak a gyermekkor traumák és a későbbi pszichopatológiai tünetek, valamint szomatikus betegségek, például krónikus bőrbetegségek kialakulása között. A krónikus bőrbetegségekkel élő betegek körében számos vizsgálat igazolta a pszichopatológiai tünetek és a magas szintű pszichológiai distressz előfordulását, amely összefüggést mutat a maladaptív sémák jelenlétével.

**Célkitűzés:** Keresztmetszeti vizsgálatunk célja a korai adverz élmények, maladaptív kogníciók és a pszichés distressz közötti összefüggések feltárása pszichofiziológiai bőrbetegségek körében. Hipotézisünk szerint a krónikus bőrbetegségekkel élő páciensek gyakrabban számolnak be gyermekkor traumákról, magasabb szintű pszichológiai distresszt élnek meg, és körükben gyakoribb a korai maladaptív sémák előfordulása.

**Módszer:** A vizsgálatban összesen 270 fő vett részt, akik validált, önköltöző kérdőíveket töltöttek ki (CTQ-SF, YSQ-S3, DASS-21, DLQI). A vizsgálatban 90 pszichofiziológiai bőrbeteg (63 nő, 27 férfi; M=47,82 év, SD=15,54) vett részt, és a csoporthoz illesztve bevontunk krónikus betegséggel (pl. magas vérnyomás) élő pácienseket is (n=90; 66 nő, 24 férfi; M=54,83 év, SD=18,89), valamint egy egészséges kontrollcsoportot (n=90; 72 nő, 18 férfi; M=38,37 év, SD=14,35). A három csoport eredményeit multinomiális logisztikus regresszióval hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** Eredményeink közül kiemelendő a pszichofiziológiai bőrbetegségen szenvedő csoport emelkedett szorongás- és stresszsztintje. A bőrbeteg csoportban a Büntető készenlét séma fokozott aktivitását észleltük a krónikus betegcsoportban képest. Az egészséges kontrollcsoporttal való összehasonlításban az Elégtelen önkontroll és az Érzelmi gátoltság sémák fokozott, míg a Feljogosítottság és a Behódolás sémák csökkent aktivitását találtuk.

**Következtetés:** Eredményeink alátámasztják a pszichológiai támogatás jelentőségét a pszichofiziológiai bőrbetegségek esetében, különös tekintettel a csoporthan észlelt magas szintű pszichés distressre. A szomatikus kezelés pszichológiai támogatással történő kiegészítése hozzájárulhat a betegség pszichés következményeinek enyhítéséhez, valamint a páciensek életminőségének javításához. A bőrbeteg csoportban fokozott aktivitást mutató sémák, az érzelmeszabályozás nehézségeire utalnak. Ezen eredmények alapján indokolt az érzelmeszabályozás megsegítését célzó, korai maladaptív sémákra épülő intervenciók bevezetése a pszichofiziológiai bőrbetegek pszichés ellátásába.

**Kulcsszavak:** korai maladaptív sémák, gyermekkor traumatizáció, krónikus bőrbetegség, pszichoszomatika, pszichés distressz



## A szuicid búcsú levelek struktúrája

Mészáros Mátyás<sup>1</sup>, Bíró Dorottya<sup>2</sup>, Dr. Osváth Péter<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Idegtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Szegedi Tudományegyetem Orvostudományi Kar, Klinikai Orvostudományi Doktori Iskola

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika

Első szerző/előadó e-mail címe: m811673@gmail.com

**Bevezetés:** Jelen kutatás a szuicid búcsú levelek (a továbbiakban búcsúlevél) strukturális felépítését kívánja elemezni. Eredményeink alapján az öngyilkos búcsú levelek hét fő, egymást követő alkotóelemből állnak. Ezen elemeket funkcióknak neveztük el. A funkciók variációs sorrendje változhat, azonban egymásutánisága állandóságot mutat. A funkciók segítségével minden búcsúlevél egy egyszerű képlettel felírható.

**Célkitűzés:** A búcsú levelek struktúráinak feltárása, rendszerezése.

**Módszertan:** Az elemzéshez a Grounded Theory kvalitatív elemzési módszerét, kódolástechnikáját használtuk 160, a magyar sajtóban megjelent teljes búcsúlevélen. Ezen búcsúlevél-katalógusunkban az öngyilkos(ok) kora, neme, az öngyilkosság éve, módszere, helye, valamint a búcsúlevél elemzéséhez általunk kialakított módszer alapján felírt képletek találhatók.

**Eredmények:** Módszerünkkel minden búcsúlevélet sikerült felírni és kielemezni. A búcsú levelek funkciói különbséget mutatnak a nem tekintetében: a férfiak legtöbbet használt funkciói eltérnek a legtöbbet használt női funkcióktól.

**Következtetések:** minden szuicid búcsúlevél felírható egy egyszerű képlettel. Eredményeink alapján a fatális és nem fatális kimenetelű öngyilkosságok búcsú leveleinek struktúrájában egy potenciálisan jelentős különbséget fedeztünk fel. A nem fatális kimenetelű öngyilkossághoz tartozó búcsú levelek struktúrája nem feltétlenül tartja a funkciók egymásutániságának szabályát: véleményünk szerint kimutatható strukturális különbség van a paraszsuicid és befejezett öngyilkosság búcsú levelei között.

**Kulcsszavak:** Öngyilkosság, búcsúlevél, struktúra



## Suspected negative impact of travel distance on the effectiveness of deep brain stimulation treatment in Parkinson's disease: Another reason for using remote programming?

Hemedá Sahar<sup>1</sup>; Evelyn Pintér<sup>1</sup>, M.A.; István Balás<sup>2</sup>, M.D., Ph.D.; József Janszky<sup>1,3</sup>, M.D., D.Sc.; Norbert Kovács<sup>1,3</sup>, M.D., D.Sc.; Dávid Pintér<sup>1,3</sup>, M.D., Ph.D

<sup>1</sup>Department of Neurology, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary

<sup>2</sup> Department of Neurosurgery, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary

<sup>3</sup> ELKH-PTE Clinical Neuroscience MR Research Group, Pécs, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: sahar.hemedá@pte.hu

---

**Introduction:** Deep brain stimulation (DBS) teleprogramming seems to help reduce travel-related burdens for patients, however, its potential beneficial effects on the efficacy of stimulation have not been studied

**Objective:** To explore the effects of travel distance and number of in-person visits on the one-year and five-year outcomes of DBS in Parkinson's disease (PD).

**Method:** In this single-center, registry-based trial, we retrospectively analyzed travel- and visit-related data of 161 patients treated with DBS for PD

**Results:** Comparing the first-year and five-year outcomes of far-living patients (>50 kilometers) having the desired number of follow-up visits (n=74) to those of far-living subjects having less visits than optimal (n=54), patients with desired number of visits had better global health-related quality of life (HRQoL; PDQ-39 summary index:  $23.3 \pm 18.5$  vs.  $32.2 \pm 17.9$ , p=0.030) at five years. Lower five-year scores in mobility, activities of daily living, stigma, and bodily discomfort domains were the main contributors to the better HRQoL. The summary index of the EQ-5D-5L ( $0.751 \pm 0.122$  vs.  $0.606 \pm 0.181$ , p=0.033) and the SE-ADL (p=0.021) also showed better outcomes at five years. Far-living patients with desired number of visits had larger decrease in Parts II, III and IV of the MDS-UPDRS from baseline to the five-year follow-up and more simplified antiparkinsonian medication treatment.

**Conclusions:** Even 40% of PD patients with DBS who live far from the movement disorder center may have less in-person visits than optimal and worse long-term outcome of DBS than could be achieved. Teleprogramming could help maintain the long-term efficacy of stimulation in this group of patients.

---

**Keywords:** Parkinson's disease, deep brain stimulation, health-related quality of life, teleprogramming

---

## Nemi különbségek és a hemokinin-1 szerepének feltérképezése időskori motoros változások egérmodelljében

Simon Dávid Vince<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Első szerző/előadó e-mail címe: simdav265@gmail.com

---

**Bevezetés:** Az időskori mozgáskoordinációs problémák és következményes csonttörések jelentősen rontják az idős korosztály életminőségét. A neuropeptidek egy csoportja, a tachykininek szabályozó funkcióval bírnak az idegrendszerben és a periférián, ide tartozik a hemokinin-1 (HK-1) is. Magas koncentrációban fordul elő a kisagyban és a nemi szervekben, illetve jelenléte kimutatható a csontokban, izmokban.

**Célkitűzés:** Kutatásunk során a mozgáskoordinációban és izomfunkciókban betöltött szerepét, illetve a szabályozási mechanizmus esetleges nemi különbségeit vizsgáltuk 3-4, 12 és 18 hónapos C57BL/6 vad típusú és HK-1 hiányos (Tac4KO) hím és nőstény egerekben.

**Módszer:** A statikus rúd tesztben, mellyel a mozgáskoordinációt vizsgáljuk, különböző vastagságú rudak végére helyezzük az egereket, és azt mérjük, hogy mennyi idő alatt fordulnak meg és jutnak el a rúd végéig. A grid tesztben egy fém rácsra helyezve kell fejjel lefelé kapaszkodniuk az egereknek. A horizontális rúd teszt során az állatoknak mellső lábaikkal kell a rudakba kapaszkodniuk és kimászniuk az állvány széléig. Ez utóbbi két teszt az izomerőt méri.

**Eredmények:** A fiatal állatoknál nem találtak különbséget a vad típus és a génihiányos csoportok között. Az idősödő állatoknál (12 és 18 hónapos), mind a hímeknél, mind a nőstényeknél a statikus rúd tesztben a mozgáskoordináció jelentős romlását figyeltük meg, amely a 12 hónapos hím Tac4 génihiányos állatoknál szignifikánsan nagyobb mértékű volt a megfelelő vad típusokhoz képest, de a 18 hónapos nőstényeknél a génihiány ellenétes hatása volt megfigyelhető. Az idősebb vad típusú állatoknál az izomerő szignifikáns romlása is kimutatható volt mindenkorban. A grid tesztben az izomerő csökkenése szignifikánsan kisebb volt a nőstényeknél a hímekhez képest.

**Következtetés:** Eredményeink arra utalnak, hogy a HK-1 komplex szabályozó szerepet játszhat az időskori mozgáskoordinációs változásokban, ahol jelentős nem különbségek figyelhetők meg. A HK-1 azonban nem befolyásolja az izomerőt. Ezért a HK-1 hatásmechanizmusának és a nemi hormonokkal való kölcsönhatásainak tisztázása fontos lehet a gyógyszerfejlesztés szempontjából.

**Támogatás:** Magyar Kutatóhálózat (Krónikus Fájdalom Kutatócsoport), Pécs, Nemzeti Agykutatási Program 3.0, Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal - OTKA K138046 és OTKA FK137951, TKP2021-EGA-16, TKP2021-EGA-13, MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BO/00592/19/5), Project no. RRF-2.3.1-21-2022-00015 számú pályázat az Európai Unió támogatásával valósult meg.

---

*Kulcsszavak: Hemokinin-1, mozgáskoordináció, izomerő, tachykinin*



# Pharmaceutical Sciences / Gyógyszertudományok

## Analyzing the expression of TLRs and AMPs and the changes of gut microbiota in NSAID-Induced Enteropathy

Arezoo Haghghi<sup>1</sup>, Barbara Hutka<sup>1,2</sup>, András S. Tóth<sup>1,3</sup>, Zsuzsanna O. Demeter<sup>1</sup>, Samaneh Haghghi<sup>4</sup>, Bence Ágg<sup>1</sup>, Klára Gyires<sup>1</sup>, Zoltán S. Zádori<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis University, Center for Pharmacology and Drug Research & Development, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Budapest, Hungary

<sup>2</sup>Pharmacological and Drug Safety Research, Gedeon Richter Plc, Budapest, Hungary

<sup>3</sup>Department of Histopathology, Central Hospital of Northern Pest – Military Hospital, Budapest, Hungary

<sup>4</sup>Semmelweis University, Institute of Translational Medicine, Budapest, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: haghghi1988@yahoo.com

**Introduction:** Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) can alter the composition of gut microbiota, leading to dysbiosis. While this dysbiosis is primarily driven by NSAID-induced tissue damage, other factors may also play a role.

**Objective:** In this study, we aimed to determine whether changes in the expression of toll-like receptors (TLRs) and antimicrobial peptides (AMPs) correlate with the severity of NSAID-induced dysbiosis.

**Method:** Enteropathy was induced in rats using indomethacin (IND). Tissue levels of inflammatory proteins, TLRs, and AMPs were assessed, along with the composition of gut microbiota via 16S rRNA sequencing and microbiota biofilm analysis through in situ hybridization.

**Results:** Acute enteropathy upregulates TLR1, TLR2, and CAMP, while downregulating TLR5, and is linked to dysbiosis marked by a shift from Gram-positive to Gram-negative bacteria. Dysbiosis occurs early, with TLR4 and AMP upregulation preceding full inflammation. Chronic low-dose IND similarly alters TLR and AMP expression. IND also reduces biofilm density, bringing bacteria closer to the epithelium, though without bacterial translocation or colonization, suggesting mild biofilm disruption linked to TLR5 downregulation.

**Conclusions:** Severe inflammation caused significant gut microbiota changes alongside alterations in TLR1, TLR2, TLR5, and CAMP. Mild dysbiosis appeared early in enteropathy, linked to rapid TLR4 and AMP upregulation. IND-induced changes also mildly affected biofilm structure without increasing bacterial colonization of the epithelium.

Acknowledgements: This work was supported by NKFI FK 138842

---

Keywords: NSAIDs, TLRs, AMPs, dysbiosis, gut microbiota



## Hatókony-e a gesztenyeméz különböző érettségű bakteriális biofilmekkel szemben?

**Dr. Koloh Regina<sup>1</sup>, Nagy-Radványi Lilla<sup>2</sup>, Kocsis Marianna<sup>3</sup>, Kocsis Béla<sup>4</sup>, Balázs Viktória Lilla<sup>5</sup>, Farkas Ágnes<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerészettudományi Kar Gyógyszertudományok Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerészettudományi Kar, Farmakognózai Intézet

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Biológiai Intézet, Mezőgazdaságbiológiai Tanszék

<sup>4</sup>Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Orvosi Mikrobiológiai és Immunológiai Intézet

<sup>5</sup>Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerészettudományi Kar, Farmakognózai Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: kolohregina@gmail.com

**Bevezetés:** A krónikus sebek felszínén kialakuló kombinált bakteriális biofilmek csökkentik a gyógyszeres kezelés hatékonyságát, valamint hozzájárulnak az antibiotikum-rezisztencia kialakulásához, ezáltal a fertőzést okozó baktériumok eradikációja nehézségekbe ütközik. Ennek leküzdéséhez új, hatékony alternatív terápiák kutatására van szükség. A méz bizonyítottan gátolja a baktériumok növekedését és a biofilm érési folyamatait, alternatív megoldást kínálva a krónikus sebek kezelésében.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja a gesztenyeméz antibakteriális és biofilmgátló hatásának vizsgálata a különböző érettségű, kevert biofilmekkel szemben, amelyekben a *Pseudomonas aeruginosa*, a meticillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA), valamint a *S. epidermidis* kolonizál.

**Módszer:** Kutatásunk során a gesztenyeméz pollentartalmának meghatározás után in vitro mikrobiológiai vizsgálatoknak vetettük alá a mézmintánkat, ahol először meghatároztuk a minimális gátló koncentrációt (MIC), majd a biofilm gátlás mértékét kristályibolya festési eljárással számszerűsítettük, végül eredményeink szemléltetése érdekében pástázó elektronmikroszkópos (SEM) felvételeket készítettünk.

**Eredmények:** Eredményeink alátámasztják a gesztenyeméz antibakteriális és antibiofilm hatását. Továbbá kiemelendő az az összefüggés, hogy minél érettebb a biofilm, annál alacsonyabb gátlást fejt ki a gesztenyeméz. A 2 órás biofilmek közül a legérzékenyebbnek az MRSA-S. epidermidis kombináció, (gátlási ráta: 93,5%), a leginkább ellenállónak a *P. aeruginosa*-MRSA kevert biofilm bizonyult (gátlási ráta: 77,2%).

**Következtetések:** Kutatási eredményeink alapján elmondható, hogy a méz alkalmas lehet a vizsgált patogének által kialakított kevert biofilmek degradálására, amelynek köszönhetően javítható a krónikus sebfertőzések kezelésének eredményessége a gyógyszeres terápia mellett.

Támogatás: GYTK KA-2024-05

**Kulcsszavak:** krónikus seb, MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*



## Pregabalin–Tolperisone Combination to Treat Neuropathic Pain: Improved Analgesia and Reduced Side Effects in Rats

Nariman Essmat<sup>1</sup>, Anna R. Galambos<sup>1</sup>, Péter P. Lakatos<sup>2</sup>, Sarah K. Abbood<sup>1</sup>, Kornél Király<sup>1</sup>, Éva Szökő<sup>2</sup>, Tamás Tábi<sup>2</sup>, Mahmoud Al-Khrasani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Semmelweis University, 4 Nagyvárad tér, Budapest, H-1089, Hungary.

<sup>2</sup>Department of Pharmacodynamics, Semmelweis University, 4 Nagyvárad tér, Budapest, H-1089, Hungary.

E-mail address of the first author/ presenter: nariman.gomaa@phd.semmelweis.hu

**Introduction:** The current treatment of neuropathic pain (NP) is unsatisfactory; therefore, effective novel agents or combination-based analgesic therapies are needed.

**Objective:** To evaluate the antinociceptive effects of tolperisone, pregabalin, carbamazepine, and duloxetine, individually and in combination, in a rat model of partial sciatic nerve ligation (pSNL)-induced tactile allodynia. Effect of the promising combination on motor function and gastrointestinal transit of naïve rats. The mechanism beyond this antiallodynic effect.

**Method:** Rats with pSNL-induced NP were used to assess tactile allodynia. Oral tolperisone, pregabalin, carbamazepine, or duloxetine were administered, and acute effects were assessed on day 7 post-operation at 60, 120, and 180 minutes after treatment. Chronic treatment was continued for 2 weeks, with paw withdrawal thresholds (PWTs) measured on days 14 and 21. In another set of animals, on day 14 post-operation, the acute antiallodynic effect of the single drugs, as well as the tolperisone/pregabalin or duloxetine combination, was evaluated. The change in PWT was measured using a dynamic plantar aesthesiometer, while cerebrospinal fluid (CSF) glutamate levels were assessed by capillary electrophoresis. Adverse effects on the motor and gastrointestinal functions were done by rotarod and charcoal meal tests, respectively.

**Results:** None of the test compounds produced a significant acute antiallodynic effect on day 7. However, chronic administration of tolperisone and pregabalin resulted in significant alleviation of tactile allodynia on day 21. The tolperisone/pregabalin combination showed a remarkable acute antiallodynic effect on day 14 and normalized the neuropathy-induced elevated CSF glutamate levels.

**Conclusions:** The current consensus from the present work is that the onset of action of pregabalin and tolperisone to produce an antiallodynic effect is 2 weeks after oral administration.

As a novelty, the tolperisone/pregabalin combination at the ineffective doses acutely produces analgesia against allodynia evoked by pSNL without motor or gastrointestinal transit-related adverse effects. Mechanistically, targeting both voltage-gated sodium and calcium channels could modulate the glutamatergic neurotransmission as reflected by the normalized neuropathy-induced elevation of the CSF glutamate content.

### References:

1. Seltzer, Z.; Dubner, R.; Shir, Y. A Novel Behavioral Model of Neuropathic Pain Disorders Produced in Rats by Partial Sciatic Nerve Injury. *Pain* 1990, 43, 205–218.
2. Balogh, M., Zádor, F., Zádori, Z. S., Shaqura, M., Király, K., Mohammadzadeh, A., Varga, B., Lázár, B., Mousa, S. A., Hosztafi, S., Riba, P., Benyhe, S., Gyires, K., Schäfer, M., & Fürst, S. (2019). Efficacy-Based Perspective to Overcome Reduced Opioid Analgesia of Advanced Painful Diabetic Neuropathy in Rats. *Frontiers in Pharmacology*, 10

**Keywords:** CSF glutamate content; allodynia; duloxetine; neuronal glutamate release; neuropathic pain; pregabalin; synaptosome; tolperisone



## The Antiallodynic Effect of Phenylephrine in Rats with Neuropathic Pain

Sarah Kadhim Abbood<sup>1</sup>, Nariman Essmat<sup>1</sup>, Imre Boldizsár<sup>1</sup>, Ildikó Miklya<sup>1</sup>, Kornél Király<sup>1</sup>, Laszlo G Harsing Jr<sup>1</sup>, Mahmoud Al-Khrasani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis University Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

E-mail address of the first author/ presenter: abbood.sarah@phd.semmelweis.hu

**Introduction:** Treatment of neuropathic pain (NP) remains an unsolved problem thus far. The spinal cord plays a crucial role in pain transmission and modulation either by interfering with the ascending or descending pain pathway (1). Among the systems that have been proven to participate in modulating pain perception in the spinal cord is the adrenergic system (2). Phenylephrine (PE) has been considered a selective  $\alpha$ 1-adrenoreceptor agonist. Our previous work and a few literature studies have shed light on the indirect effect of PE in relation to non-calcium-dependent cytosolic norepinephrine release(3). Thus we have assumed that PE could modulate the spinal adrenergic system.

**Objective:** Assessment of the antiallodynic effect of penylephrine (PE) in rats with peripheral mono-neuropathic pain induced by partial sciatic nerve ligation (pSNL). Investigation of the receptors mediating the effects of PE both in rats with NP and in Mouse Vas Deferens (MVD) as a robust assay to analyze the receptor profile of PE.

**Method:** Induction of NP by pSNL as previously described (4). The tactile allodynia was measured by Dynamics PlantarAesthesiometer (DPA). Allodynia was expressed asdecrease in the rat paw withdrawal threshold (PWT) of the operated hind right (R) paw. The acute antiallodynic effect of i.t. 100, 30, 10 and 3 nmole/rat PE was assessed. The acute antiallodynic effect of PE alone or combined with prazosin or idazoxan was investigated in neuropathic rats and in In vitro assay (MVD).

**Results:** Intrathecal PE produced a significant antiallodynic effect in the operated paws. The antiallodynic effect of 30 nmole/rat PE was sensitive to co-administered prazosin and idazoxan, the selective antagonists for  $\alpha$ -1 and  $\alpha$ 2 adrenoceptors, respectively. Applying the mouse vas deferens (MVD) assay, the obtained results demonstrated that the test antagonists retained their selectivity for the corresponding receptors at concentration ratios of 3 to 1 for prazosin and idazoxan, respectively.

**Conclusions:** Stimulation of spinal adrenoreceptors by PE produces an antiallodynic effect. In terms of the selectivity for  $\alpha$ -1 and  $\alpha$ -2 adrenoceptors, the 3-1 concentration ratio of prazosinto idazoxan used in MVD showed to be satisfactory. Therefore, to identify the receptor subtypes mediated by the impact of PE, this ratio needs to be translated to intrathecal dosages of both antagonists.

### References:

1. Colloca L, Ludman T, Bouhassira D, et al. Neuropathic pain. Nat Rev Dis Prim. 2017 Dec 21;3(1):17002.
2. Millan MJ. Descending control of pain. Vol. 66, Progress in Neurobiology. Prog Neurobiol; 2002. p. 355–474.
3. Al-Khrasani M, Karadi DA, et al. The Pharmacological Effects of Phenylephrine are Indirect, Mediated by Noradrenaline Release from the Cytoplasm. Neurochem Res. 2022;47(11):3272–84.
4. Seltzer Z, Dubner R, Shir Y. A novel behavioral model of neuropathic pain disorders produced in rats by partial sciatic nerve injury. Pain. 1990;43(2):205–18.

Acknowledgements: TKP 2021 EGA-25, Doctoral School of Semmelweis University

**Keywords:** Intrathecal phenylephrine, antiallodynic effect, Partial sciatic nerve ligation(pSNL), neuropathic pain



## Olajok latin megnevezéseinek terminológiai változásai a korai magyarországi gyógyszerkönyvekben

Takáts Zsuzsanna<sup>1</sup>, Dr. Almási Attila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Gyógyszerészettudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerészettudományi Kar, Gyógyszerészi Kémiai Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: zsuzsanna.takats@aok.pte.hu

---

**Bevezetés:** A gyógyszerálapanyagok minőségének és előállításának a szabályozását a XVIII. század közepétől kezdődően, egy írott és egyre fejlődő rendszerbe foglalják a korabeli Magyarországon is. Ezek a szabályozásokat tartalmazó könyvek még értelemszerűen latin nyelvűek és az egykor Habsburg Birodalom teljes területén érvényesek voltak.

**Célkitűzés:** Az olajok fogalma alatt, ekkor is több alcsoportot lehetett megkülönböztetni és még nem jelentek meg a manapság reménybeli kutatások tárgyát képező illóolajok sem, bár az előzmények már selfedezhetők. A vizsgált időszakban a készítmények száma, típusa, nomenklatúrája változik és ennek a folyamatnak a nyomon követésére történt kísérlet.

**Módszer:** A vizsgált gyógyszerkönyvek: a „Compensatorium Pharmaceuticum Austriaco-Viennense” (bár a magyar gyógyszertárak használták a „Dispensatorium medico-pharmaceuticum Pragense”-t is) (1729-1774), a „Pharmacopoea Austriaco-provincialis” (1774-1812) és az öt kiadványt megért „Pharmacopoea Austriaca” (1729-1871).

**Eredmények:** Az olajok között olyan gyógyszerformákat találunk, mint a „coctum”, „destillatum”, „exocto-expressum” „Dippelii”, a pontos latin elnevezések némileg képlékenyek és csekély grammikai változás is selfedezhető bennük. A készítmények száma is változó, csökkenő, majd növekvő tendenciát mutat (pl. a „Pharmacopoea Austriaca”-ban a kezdeti 22-ről, 59-re emelkedik). Ezek az adatok túlnyomó részben a növényi olajokra vonatkoznak, de néhány állati eredetű olajra is. Korabeli leírások, egykorú, Európa más részéről származó gyógyszerkönyvi cikkelyek, érdekes adatokkal egészíthetik ki az ezekről a gyógyszerformákról meglévő információinkat.

**Következtetések:** A vizsgált korszak nagy jelentőséggel bír abból a szempontból, hogy alatta az empirikus hagyományokból kiindulva kialakul a tudományos alapokon megalkotott gyógyszerkönyv, ez a folyamat talán egy konkrét gyógyszeresről keresztül átláthatóan lekövethető.

---

*Kulcsszavak: gyógyszerkönyvek, olajok, illóolajok, gyógyszerformák, latin nomenklatúra*



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
UNIVERSITY OF PÉCS



7622 Pécs, Vasvári Pál str. 4.  
Rektor's Office, office 209  
[info.medpecs@pte.hu](mailto:info.medpecs@pte.hu)

# Poster Sessions / Poszter szekciók

## Emergence and spread of hypervirulent KPC-2 Carbapenemase producing Klebsiella pneumoniae ST11 in Oman

Al Bulushi Mohamed<sup>1,2</sup>, Azza Al-Rashdi<sup>2</sup>, Amina Al-Jardani<sup>2</sup>, Bálint Timmer<sup>1,3</sup>, Péter Urbán<sup>4</sup>, Attila Gyenessei<sup>4</sup>, Ágnes Sonnevend<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Microbiology and Immunology, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary

<sup>2</sup>Central Public Health Laboratories, DGDSC, Ministry of Health, Muscat, Oman

<sup>3</sup>Institute of Metagenomics, University of Debrecen, Denrecen, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: mohdbalucci@gmail.com

**Introduction:** Klebsiella pneumoniae is often reported as nosocomial pathogen leading to life-threatening infections worldwide. Its carbapenem resistant type (CRKP) considered as priority pathogen by the WHO. Recently, the most concerning pathogens are the CRKP also possessing hypervirulence determinants (hv-CRKP). The first such isolates were KPC-2 carbapenemase producing K. pneumoniae ST11 in China.

**Objective:** To investigate the molecular epidemiology of KPC carbapenemase producing CRKP isolated in the past five years in Oman.

**Method:** A total of 124 KPC producer CRKP clinical isolates were consecutively collected between August 2019 and December 2023 from four different tertiary care hospitals in Oman. Antimicrobial susceptibility was determined using VITEK2 and E-test. Carbapenemase genes and plasmid-mediated virulence determinants were confirmed by PCR. The genetic relatedness of isolates was analyzed by pulsed-field gel electrophoresis (PFGE). Plasmid patterns were analyzed by alkaline lysis method. Selected isolates were subjected to whole genome sequencing on Illumina and MinION platforms. Resistome, virulome and sequence type were derived from the genomes assembled by Unicycler.

**Results:** All isolates were resistant to carbapenems, and exhibited PFGE patterns with >80% similarity, suggesting clonality, irrespective of the geographical origin of the isolate. All WGS-ed isolates harbored a blaKPC-2 gene, with or without blaNDM-1 or blaOXA-48 carbapenemase genes. They belonged to K. pneumoniae ST11, with capsular locus type KL47 and O locus OL101. WGS and PCR detected in them the hypervirulent determinant rmpA and iutA genes. Comparing the genomes to international CRKP ST11 genomes revealed clonal relatedness to Chinese strains with less than 10 chromosomal nucleotides differences.

**Conclusions:** Molecular analyses confirmed that a single clone of KPC-2 producing hypervirulent K. pneumoniae ST11 caused multiple nosocomial infections in four healthcare institutions over a period of five years in Oman. This finding highlights the importance of sustained surveillance and infection prevention efforts.

Acknowledgements:

Stipendium Hungaricum Scholarship, MOH Oman, CPHL

**Keywords:** Antimicrobial resistance; Klebsiella pneumoniae; KPC; Whole genome sequencing.

# Effect of disinfectants used to reduce nosocomial infections on 3D printed polymers and composites for the purpose of medical device development

András Vizi<sup>1,2</sup>, Roland Told<sup>1,2</sup>, Kinga Kardos<sup>1,2</sup>, Emese Paári-Molnár<sup>1,2</sup>, Péter Maróti<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of General Medicine, Medical Skill Development and Innovation Center

<sup>2</sup>University of Pécs, 3D Printing and Visualization Center, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: ndrs.vizi@gmail.com

**Introduction:** Additive manufacturing (AM) or most known as 3D printing has gone through rapid development in the past 40-50 years. It has evolved from a simple patent into a technology that is part of everyday life. In addition to the military industry, aviation, and education, a prominent role is played by it in healthcare, as customization is a key factor that makes it unavoidable, for e.g. personalized implants and prosthetics. It has been shown by the COVID-19 pandemic that our knowledge is not complete in the field of the discussed technology, as for the most part, only superficial investigations were conducted. The effect of surface disinfection on polymers and composites, as well as the extent to which usability is affected, has not been investigated.

**Objective:** The first comprehensive researches were completed by our research group [1], [2]. Currently, polymers (ABS - Acrylonitrile Butadiene Styrene, PLA – Polylactic Acid, PETG - Polyethylene Terephthalate Glycol, HIPS - High Impact Polystyrene) and composites (Copper-filled Metal Composite HTPLA, Bronze-filled Metal Composite HTPLA, SteelFill – contains stainless steel) available on the market are being investigated with surface disinfectants or sterilization methods (cost-effective and used for reduction of nosocomial infections) available in all hospitals.

**Method:** The examined materials were treated according to protocol with 70% ethanol, Suma Tab D4 chlorine solution, Bradolin®, and Inno-Sept Fresh® disinfectants. Mechanical tests (flexural-, tensile-, Charpy-test, ShoreD hardness, surface roughness) were performed according to ISO standards.

**Results:** One of the noteworthy results observed is that, in the case of the steel-containing composite, a significant change in surface roughness occurred for all disinfectants. For PLA, significant changes were observed with Inno-Sept Fresh® (in three-point flexural test, flexural Young's modulus changed by 50,48% (Rel. Chg.) from 1535 MPa ± 47,0 MPa to 3122 MPa ± 160,7 MPa, while flexural stress at standard deflection changed from 48 MPa ± 1,2 MPa to 89 MPa ± 5,4 MPa) and Bradolin® disinfectants.

**Conclusions:** The effects of surface disinfectants should be tested before the development of devices. The usability is affected by the change in mechanical properties, only the recommended surface disinfectant is used on a device made of a certain material, following the protocols.

## References:

- [1] Told, Roland, et al. "A State-of-the-Art Guide to the Sterilization of Thermoplastic Polymers and Resin Materials Used in the Additive Manufacturing of Medical Devices." *Materials & Design*, vol. 223, 2022, p. 111119, <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2022.111119>.
- [2] Kardos, Kinga, et al. "Surface Disinfection Changes the Mechanical, Structural and Biological Properties of Flexible Materials Used for Additive Manufacturing of Medical Devices." *Materials & Design*, vol. 237, 2024, p. 112616, <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2023.112616>.

**Keywords:** 3D printing, Additive manufacturing (AM), Medical device, Disinfection, Mechanical test



## Study of eating habits in people diagnosed with autism spectrum disorder

Bettina Trixler<sup>1</sup>, Henriette Pusztafalvi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pécs

<sup>2</sup>Department of Health Promotion and Public Health, Faculty of Health Sciences, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: bettina961107@gmail.com

---

**Introduciton:** Children diagnosed with autism spectrum disorders are characterised by a higher degree of food selectivity, which poses a significant health risk due to inadequate nutritional intake. Foods with certain temperatures, smells and textures can cause rejection, leading to a monotony of meals.

**Objective:** The aim of the research was to investigate children's stereotypes about food consumption, the circumstances in which they eat and the factors that make it difficult.

**Method:** The research was based on a literature review from 2014 to 2024, using the PubMed database. Search terms were "autism", "child", "eating habits", and "nutrition". 7 randomised controlled trials were included in the analysis.

**Results:** The difference is also reflected in the composition of nutrient intake compared to typically developing children. Differences can be seen in fruit and vegetable consumption, protein, vitamin and fatty acid consumption, among others. Rigid, repetitive behaviours and rituals are observed during mealtimes. Educating parents to develop meal plans shows promising results.

**Conclusions:** Further research is needed on the identification and mitigation of feeding difficulties, which currently have low levels of evidence on the forms of support available.

Acknowledgements:

The research was funded by the National Research, Development and Innovation Fundof the Ministry of Culture and Innovation under the University Research Scholarship Programme EKÖP-24-3-II-PTE-338.

---

*Keywords:* autism, health, nutrition, eating habi

## A biológiaileg determinált változók és a kényszeres viselkedés szerepe az emetofóbiában

Csonka Otilia<sup>1</sup>, Dr. Nagy László<sup>2</sup>, Dr. Zsidó András Norbert<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Bölcsészet- és Társadalomtudományi Kar, Pszichológia Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Bölcsészet- és Társadalomtudományi Kar, Pszichológia Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: [csonkaoti98@gmail.com](mailto:csonkaoti98@gmail.com)

**Bevezetés:** A hányingertől és a hányástól való intenzív félelem, az emetofóbia, a társadalom által kevéssé ismert specifikus fóbia. Az emetofóbia kialakulása egy averzív kulcsélményhez köthető, amely során az érintett személyek ténylegesen megtapasztalják a hányást, vagy mások hányásának lesznek szemtanúi.

**Célkitűzés:** Kutatásunkban arra fókusztáltunk, hogy feltérképezzük az emetofóbia hátterében álló biológiaileg determinált változókat, valamint a védekező viselkedési stratégiákat. Kutatásunk célja annak a rizikó populációnak az azonosítása, akik nem rendelkeznek diagnózissal, de esetükben a hányástól való intenzív félelem feltehetően fennáll – és ez további kivizsgálást tesz szükségessé.

**Módszer:** A résztvevők az EmetQ-13 és a SPOVI emetofóbiát mérő kérdőívek mellett a vonásszorongás skálát, a szorongásérzékenységet mérő kérdőívet, egy viselkedéses elkerülést mérő skálát, az undorérzékenységet mérő kérdőívet és a kényszeres viselkedést mérő kérdőívet töltötték ki. Az elsődleges célpopuláció azért heterogén és elsősorban egészséges vagy szubklinikai mintára fókusztál, mert Magyarországon nem jellemző az emetofóbia diagnózis. A hálózatelemzés és a lineáris regresszióanalízis módszerét alkalmaztuk a statisztikai elemzés során. A hálózatelemzés eredményei alapján szétválasztottuk az elemzési stratégiát, és a lineáris regresszióanalízis során külön modellben vizsgáltuk a függő változóként megjelenő EmetQ-13 és SPOVI emetofóbia változókat. Továbbá felállítottunk egy elméleti modellt, amely alkalmas az emetofóbia hátterében álló változók hatásának rendszerszintű értelmezésére.

**Eredmények:** Eredményeink alapján a SPOVI és az EmetQ-13 kérdőívek különböző dimenziók mentén mérik fel az emetofobiát. Az EmetQ-13 esetében, ha az egyénre jellemző az undorérzékenység és az undorra való általános hajlam, nagyobb valószínűséggel alakulhat ki nála emetofóbia. Azok a személyek, akikre jellemző a mosakodási kényszer, valamint a kényszergondolatok, hajlamosabbak a SPOVI kérdőív által felmért hányástól való intenzív félelemre. Az undor a kontaminációszenzitivitás kapcsán a mosakodási kényszeren keresztül hat az emetofóbiára. A kognitív szorongásérzékenység, a vonásszorongás, valamint az undorra való hajlam indirekt útvonalon, a kényszergondolatokon keresztül gyakorol hatást az emetofóbia kialakulására.

**Következtetések:** A SPOVI a mentális folyamatokat és a szociális kapcsolatokat is figyelembe veszi, míg az EmetQ-13 egy általános elkerülési stratégiát mér. Az emetofóbiára jellemző undorérzékenységen az undor negatív értékelése és az undorhoz kapcsolódó hányinger játszhat szerepet. Az emetofóbiára alapvetően jellemzők a gasztrointesztnális rendszer jelzéseire irányuló kényszergondolatok, valamint a biztonságkereső (kényszeres) viselkedések, amelyek a szorongás csökkentését és a fertőzések elkerülését szolgálják.

**Kulcsszavak:** emetofóbia, kényszeres zavar, undor, vonásszorongás, szorongásérzékenység



## Stress-induced pain is mediated by central nervous system sensitization

**Dr. Barbara Fülöp<sup>1</sup>, Rebeka Petrák<sup>1</sup>, Júlia Müller<sup>1</sup>, Viktória Kormos<sup>1</sup>, Katalin Rozmer<sup>1</sup>, Ágnes Király<sup>1</sup>, Ádám Dénes<sup>2</sup>, Éva Borbély<sup>1</sup>, Zsuzsanna Helyes<sup>1,3,4</sup>**

<sup>1</sup>Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Medical School & Centre of Neuroscience, University of Pécs, Hungary

<sup>2</sup>Eotvos Lorand Research Network, Chronic Pain Research Group, University of Pécs, Hungary

<sup>3</sup>National Laboratory for Drug Research and Development, Budapest, Hungary

<sup>4</sup>PharmInVivo Ltd., Pécs, Hungary

<sup>5</sup>"Momentum" Laboratory of Neuroimmunology, Institute of Experimental Medicine, Budapest, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: barbo92@gmail.com

**Introduction:** Chronic stress plays a role in the development/exacerbation of several painful diseases (e.g. fibromyalgia), where drug therapy is unresolved. The role of neuroinflammation and the microglia surface fractalkine receptor (CX3CR1) and NLRP3-positive inflammasome-produced, microglia-released interleukine-1 (IL-1) cytokine is involved in stress and inflammatory pain. In our unpublished results, CX3CR1 knockout (KO) and IL-1 KO mice did not develop chronic restraint stress (CRS)-induced pain.

**Objective:** Here, we investigated the potential analgesic effect of CX3CR1 antagonist (AZD8797), NLRP3 inflammasome blocker (MCC950) and IL-1R antagonist (anakinra) in a mouse model of stress-induced pain.

**Method:** During the 2-week long CRS protocol (the animals are put to a well-ventilated tube that limits the mobility), AZD8797/MCC950/anakinra or vehicle was administered daily. The mechanonociceptive threshold with dynamic plantar aesthesiometer, and the cold tolerance of the hind paws by withdraw latency from ivy water were measured weekly.

**Results:** CRS-induced 15-20% mechanical hyperalgesia developed for the second, 70-80% cold hyperalgesia for the first week compared to the non-stressed controls. Both AZD8797, MCC950 and anakinra prevented the formation of mechanical sensitization of the hind paws. Stress-induced cold hyperalgesia was similar in vehicle-, MCC950 and AZD8797-treated animals, but anakinra-treated animals had a significantly smaller threshold drop on the second week of the stress.

**Conclusions:** Based on our results, the CX3CR1-activatedNLRP3 inflammasome-derived IL-1 plays an important role in the development of chronic restraint stress-induced pain. AZD8797, MCC950 and anakinra successfully attenuated the mechanical sensitization, further strengthening the potential of CX3CR1, NLRP3 or IL-1 as a potential drug target.

Acknowledgements:

The research was funded by EKÖP-24-3-II

---

*Keywords:* fibromyalgia, pain, anakinra, NLRP3 inflammasome



## A perilesional study of white matter hyperintensities induced by traumatic brain injury

**Dr. Dávid Bognár<sup>1</sup>, Petra Bondor<sup>2</sup>, Dr. Zalán Petneházy<sup>2</sup>, Dr. Arnold Tóth<sup>2</sup>, Dr. Bálint Környei<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doctoral School of Clinical Neuroscience, Faculty of Medicine, University of Pécs

<sup>2</sup>Medical Imaging Clinic, Faculty of Medicine, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: david012david@gmail.com

**Introduction:** Diffuse Axonal Injury (DAI) is a type of white matter injury that occurs during traumatic brain injury, caused by axonal shearing. Its diagnosis is only indirect, with assumed associated pathological components including microbleeds and focal white matter hyperintensities (WMH).[1] The FLAIR modality enables the detection of WMHs, while diffusion tensor imaging (DTI) allows for microstructural analysis of the architecture and integrity of highly organized tissues.[2]

**Objective:** In this study, we aimed to investigate the integrity of white matter with DTI in the perilesional environment of WMHs formed during trauma.

**Method:** Our research involved 20 patients with MAYO classification moderate-severe TBI, and 20 age-matched controls (+/- 3 years) who underwent our imaging protocol, which included FLAIR, DTI, and MPRAGE sequences. The scans were performed at the Pécs Diagnostic Center using a Siemens Magnetom Prisma 3T MRI machine. On the subjects' FLAIR images, the central and contralateral coordinates of the WMHs were registered, followed by their translation to the anatomically corresponding locations in the control images. To ensure accurate white matter localization, the scans were co-registered with high-contrast MPRAGE images. Using the FSL FDT modules, probabilistic tractography was applied to reconstruct 3D binarized tract-level masks, which were combined to create a Whole White Matter mask. Spherical shells were generated around the registered coordinates at 2mm intervals up to 20mm. The volumetric analysis of the lesions was performed using 3DSlicer, and the shells directly affected by edema were excluded. For statistical analysis, the intersecting voxels of the spherical shells and the complete white matter mask were examined. The analysis was conducted in R using a nested linear mixed model.

**Results:** 137 WMH were recorded on the patients FLAIR images. We found significant ( $p < 0.05$ ) differences in both the lesional and contralateral coordinates compared to the control subjects. No significant difference was detected compared to the corresponding contralateral lesion.

**Conclusions:** White matter hyperintensities do not indicate more severe local white matter damage. The normal appearing white matter is also affected by the global impact of trauma.

### References:

- [1] Moen K, Skandsen T, Folvik M et al. A Longitudinal MRI Study of Traumatic Axonal Injury in Patients with Moderate and Severe Traumatic Brain Injury. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2012;83(12):1193-200.
- [2] Assaf Y, Pasternak O. Diffusion tensor imaging (DTI)-based white matter mapping in brain research: a review. J Mol Neurosci. 2008;34(1):51-61.

Acknowledgements: Translational Neuroscience National Laboratory RRF-2.3.1-21-2022-00011, EKÖP-24-3-I-PTE-375

---

**Keywords:** DTI, MRI, trauma



## Investigation of the Tract-Level Significance of Trauma-Associated Focal Edema Using Diffusion Tensor Imaging

**Dr. Zalán Petneházy<sup>1</sup>, Dr. Dávid Bognár<sup>2</sup>, Péter Laár<sup>2</sup>, Kálmán Fábián<sup>2</sup>, Dr. Soma Bálint Környei<sup>2</sup>, Dr. Arnold Tóth<sup>2</sup>, Prof. Dr. Péter Bogner<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doctoral School of Clinical Neuroscience, Faculty of Medicine, University of Pécs

<sup>2</sup>Medical Imaging Clinic, Faculty of Medicine, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: zalan.ptn@gmail.com

**Introduction:** Fluid Attenuated Inversion Recovery (FLAIR) MRI is a highly sensitive imaging technique capable of detecting focal white matter edema associated with various neurological disorders [1] [2]. However, the relationship between focal edema and Traumatic Brain Injuries (TBI) is not yet fully understood. Our study aims to investigate how trauma-related focal hyperintensities associated with Diffuse Axonal Injury (DAI) affect white matter tracts using Diffusion Tensor Imaging (DTI) [3] [4].

**Objective:** The objective of our study is to determine whether trauma-related focal edema associated with DAI serves as a marker at the level of white matter tracts. We aim to assess whether these focal edemas indicate greater damage to tracts after trauma, compared to normal-appearing white matter (NAWM) tracts.

**Method:** In our study, 20 patients with acute traumatic brain injury (TBI) were included, all of whom had no prior history of neurological, psychiatric, or neurotraumatological events. The control group consisted of 20 healthy individuals matched in age (+/- 3 years) with the TBI patients. Probabilistic tractography was used to reconstruct 42 white matter tracts for each participant, and their diffusion parameters (Fractional Anisotropy – FA; Mean Diffusion – MD; Axial Diffusivity – AD; Radial Diffusivity – RD) were recorded [5]. Based on FLAIR results, we selected tracts containing focal edema. The focal edema-positive tracts of TBI patients were then compared to their contralateral normal-appearing white matter (NAWM), TBI-negative tracts, and these tracts were further compared to the same tracts in the control group. The differences in diffusion parameters were analyzed using the Friedman test and post-hoc Wilcoxon test with Bonferroni correction, utilizing SPSS software.

**Results:** We examined a total of 137 tracts affected by focal edema. Our results showed that the focal edema-positive tracts and their contralateral NAWM tracts exhibited significant ( $p < 0.05$ ) decrease in FA, and increase in MD, AD and RD values compared to the control group. However, no significant differences were found between the focal edema-positive tracts and their contralateral NAWM tracts.

**Conclusions:** In TBI patients, both the focal edema-positive tracts and the contralateral normal-appearing NAWM tracts showed significant differences in DTI parameters compared to healthy controls. However, there were no significant differences between the focal edema-positive tracts and the contralateral NAWM tracts. Based on these findings, we conclude that focal edema is not a marker for DAI at the tract level, and further research is needed in this area.

### References:

- [1] Prins ND, Scheltens P. White matter hyperintensities, cognitive impairment and dementia: an update. *Nat Rev Neurol*. 2015 Mar;11(3):157–65. doi: 10.1038/nrneurol.2015.10. Epub 2015 Feb 17. PMID: 25686760.
- [2] Meral A, Tubi et al., “White matter hyperintensities and their relationship to cognition: Effects of segmentation algorithm”, *NeuroImage*, vol. 206, 2020, doi: 10.1016/j.neuroimage.2019116327
- [3] D. Le Bihan et al., “Diffusion tensor imaging: Concepts and applications,” *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, vol. 13, no. 4, pp. 534–546, Apr. 2001, doi: 10.1002/jmri.1076.
- [4] Y. Assaf and O. Pasternak, “Diffusion Tensor Imaging (DTI)-based White Matter Mapping in Brain Research: A Review,” *Journal of Molecular Neuroscience*, vol. 34, no. 1, pp. 51–61, Jan. 2008, doi: 10.1007/s12031-007-0029-0.
- [5] T. Sarwar, K. Ramamohanarao, and A. Zalesky, “Mapping connectomes with diffusion MRI: deterministic or probabilistic tractography?,” *Magn Reson Med*, vol. 81, no. 2, pp. 1368–1384, Feb. 2019, doi: 10.1002/mrm.27471.

Acknowledgements: TINL RRF-2.3.1-21-2022-00011, EKÖP-24-3-I-PTE-141

Keywords: TBI, DAI, FLAIR, DTI



## The Impact of COVID-19 on Mental Health and Healthcare Access in Tan Phu District, Ho Chi Minh City, Vietnam

Pham Ngoc Trung Hieu <sup>1</sup>, Duong Hai <sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Health Sciences, Vietnam National University, Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pécs, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: duonghai.khoay2012@gmail.com

**Introduction:** The COVID-19 pandemic has placed immense pressure on healthcare systems and exacerbated mental health issues globally. In Vietnam, particularly in Ho Chi Minh City, the combination of social distancing measures and economic stress has led to increased concerns about mental health and access to healthcare services.

**Objective:** This study aims to assess the prevalence of mental health disorders (depression, anxiety, stress) and evaluate the barriers to healthcare access, especially the financial burdens, among residents of Tan Phu District during the second wave of the COVID-19 pandemic.

**Method:** A cross-sectional study was conducted from September to October 2020. The participants were surveyed using a structured questionnaire that included sections on demographics, mental health (measured using the DASS-21 scale), healthcare access, and financial challenges. Data analysis was performed using descriptive statistics, t-tests, ANOVA, and binary logistic regression models to identify factors associated with mental health outcomes.

**Results:** There were 430 residents with 55.3% of female. The mean age was 40.32 (0.74). The mean score of stress, anxiety, and depression were 7.37 (0.39), 4.30 (0.28), and 3.81 (0.28) respectively. Moderate stress levels were found in 16.7% of participants, while 3.0% reported severe stress. Regarding anxiety, 8.8% reported moderate anxiety and 6.6% were severe and extremely severe anxiety. Depression was the least prevalent, with 87.2% showing normal scores and only 2.8% showing severe and extremely severe depression. Stress levels were significantly higher among those with lower incomes, comorbidities, and without family support. Anxiety was more prevalent among female and those with comorbidities, and without family support, while depression levels were significantly higher among those not living with family. A substantial percentage of participants (84.9%) had health insurance, yet many still faced challenges in covering healthcare costs. 80.5% of participants did not express satisfaction with the healthcare costs, and only 13.0% considered the costs to be affordable.

**Conclusions:** The findings underscore the significant mental health impact of the COVID-19 pandemic on residents of Tan Phu District, compounded by economic difficulties and healthcare accessibility issues. The study highlights the need for targeted mental health interventions and financial support mechanisms to alleviate the burdens faced by vulnerable populations during public health crises.

**Keywords:** COVID-19, healthcare access, stress, anxiety, depression.

## Long term saccharose consumption and the neural activity of limbic forebrain glucose monitoring neurons

Edina Hormay<sup>1,2</sup>, Kitti Mintál<sup>1,2</sup>, Bettina László<sup>1,2</sup>, István Szabó<sup>1</sup>, Attila Tóth<sup>1,3</sup>, Kristóf László<sup>1</sup>, Nina Győrfi<sup>1,3</sup>, Zoltán Karádi<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Physiology, University of Pécs, Medical School, Pécs, Hungary

<sup>2</sup>Endre Grastyán Behavioral Physiology Research Division, Homeostatic Control Research Group, University of Pécs, Medical School, Pécs, Hungary

<sup>3</sup>Endre Grastyán Behavioral Physiology Research Division, Multidisciplinary Medical and Engineering Cellular Bioimpedance Research Group, Szentágóthai Research Centre, University of Pécs, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: [edina.hormay@aok.pte.hu](mailto:edina.hormay@aok.pte.hu)

**Introduction:** The glucose is a well-known primary energy source and the subject of regulatory processes of food and fluid intake behaviours. The body is constantly checking and self-regulating its blood sugar level with the aid of glucose receptors, which are present not only in the internal organs, but in the central nervous system as well. The so called glucose monitoring (GM) neurons, present in several structures along the neuraxis, continuously detect the changes in the glucose concentration of the intracerebral local extracellular space or in the systemic circulation [1], forming a well-organized system of chemosensory cells, i.e., the so called GM neural network.

**Objective:** The main goal of the present experiments was to further investigate the involvement of the GM neural network in the organization of homeostatic regulatory processes [2], namely, to examine the relationship between the changes of blood sugar level and the dynamism of neural activity of the forebrain GM neurons after long-term low-calorie saccharose beverage consumption in young and elderly laboratory rats. **Method:** By means of the multibarreled microelectrophoretic technique, neuronal firing rate changes were recorded during local intracerebral or peripheral, systemic administration of D-glucose (0.2 g/100 bwg/ml) along and after 4-week sugar drinking treatment (0.04 g saccharose/ml) [3].

**Results:** From 283 registered neural cells, only 8 proved to be responsive to extracellular administration of D-glucose. The activity of all these GM neural cells were in close interrelationship with the fluctuations of blood glucose levels and their response varied depending on the examined brain area. The long-term sugar treatment appeared to have minor altering effects in the different age groups.

**Conclusions:** The long-term sugar treatment appeared to have minor age related GM neuron response altering effects, but to prove whether significant changes exist, more data, obtained in future experiments, are needed.

### References:

- [1] Oomura Y, Ono T, Ooyama H, Wayner MJ. Glucose and osmosensitive neurones of the rat hypothalamus. *Nature*. 1969;222:282-4.
- [2] Karadi Z, Lukats B, Papp S, Takacs G, Egyed R, Lenard L. The central glucose-monitoring neural network: major protector of the adaptive homeostatic balance for well being of the organism. *International Congress Series*. 2004;1269:30-3.
- [3] Driescher N, Joseph DE, Human VR, Ojuka E, Cour M, Hadebe N, Bester D, Marnewick JL, Lecour S, Lochner A, Essop MF. The impact of sugar-sweetened beverage intake on rat cardiac function. *Heliyon*. 2019;5(3):e01357.

Acknowledgements: PTE ÁOK KA 2013/34039/1; EFOP-3.6.1-16-2016-00004; EFOP-VEKOP; TKP2; EKÖP-24-4-I-PTE-304.

**Keywords:** glucose-monitoring, neurons, microelectrophysiology, homeostasis.



## 3D scanning based examination of the total hip prosthesis liner's wear

Edson Chicale<sup>1,2</sup>, Dr. Ádám Schlégl<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Clinical Medicine, University of Pécs, Hungary

<sup>2</sup>Clinical Centre, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: edsondejesusduque@gmail.com

**Introduction:** The field of orthopaedics has witnessed remarkable advancements in the development of hip prostheses, revolutionizing the treatment of hip joint pathologies and significantly improving patients' quality of life. However, the long-term success of hip arthroplasty relies on the durability and functionality of the implanted prosthesis. Over time, various factors can contribute to the deterioration of hip prostheses, including wear, corrosion, fracture, and implant-related complications. As a result of this phenomena, different issues can appear, resulting in implant failure resulting in revision surgery or total implant removal. The overall aim of the study is to analyse whether the position of the implant can influence the material loss due to the wear of the polyethylene liner in Total Hip Arthroplasty.

**Objective:** The objective of this study was to investigate whether implant positioning affects polyethylene wearing in total hip arthroplasty.

**Method:** A total of 30 removed implants, from patients who underwent total hip arthroplasty (THA) at the Orthopaedic Clinic of Pécs, were analysed. These implants had remained in situ ranging from 10 to 20 years before removal. Each implant was scanned using the Artec Spider 3D scanner, capturing high-resolution details. The scans were post-processed in Artec Studio and Blender 3D to generate accurate 3D models of the implants. These models facilitated detailed assessment of implant wear and material degradation over time. To evaluate implant positioning, postoperative X-ray images were reviewed. The implant position was measured and classified based on the "Safe Zone" concept in THA. Implants were thus categorized into two groups: well-positioned and poorly positioned.

**Results:** Research still ongoing, so far we have scanned the samples and calculated the material lost on the liners, the next step consists in measuring the

**Conclusions:** At this point, the research is not yet fully concluded. Additional steps are needed to refine the findings and contribute to a robust and final interpretation.

---

*Keywords:* polyethylene wearing, 3D scanning, implant durability



## Study on antioxidant and possible prooxidant activity of some selected cyclic C5-curcuminoid derivatives

Édua Lilla Harmath<sup>1</sup>, Kiss E.<sup>2</sup>, Abedalqader S.<sup>2</sup>, Nguyen T.V<sup>2</sup>, Rozmer Zs.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pharmacology and Pharmaceutical Sciences Doctoral School, Institute of Pharmaceutical Chemistry, University of Pécs

<sup>2</sup>Institute of Pharmaceutical Chemistry, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: harmath.lilla@pte.hu

**Introduction:** Curcumin, extracted from Curcuma sp., is a promising target for the development of anti-cancer drugs in the pharmaceutical research [1]. However, its limited pharmacokinetic properties present a significant challenge. In the Institute of Pharmaceutical Chemistry, University of Pécs, numerous curcumin analogues, particularly cyclic C5-curcuminoids, have been synthesized, which exhibit improved bioavailability. Some of these newly developed compounds were partially evaluated for their antiproliferative activity against different human adherent cancer cell lines, demonstrating encouraging biological effects [2].

**Objective:** The present investigation was designed to study the antitumor activity, antioxidant and possible prooxidant potential of curcuminoid derivatives, particularly cyclic C5-curcuminoids selected for their documented high biological activity.

**Method:** Antitumor activity on the cells (A549, PC-9) was measured using XTT Cell Viability Assay. Different methods were used in our studies to comprehend the antioxidant capacity of these compounds. 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) assay, crocin bleaching test and deoxyribose degradation assay were carried out to explore both antioxidant and potential prooxidant effects.

**Results:** A variety of compounds with different substituents were tested. Most of the compounds showed antitumor effects; however, in one case, no effect was observed. Our results highlight the significance of particular functional groups, especially the phenolic hydroxyl group(s) on the aromatic rings, as key factors influencing antioxidant activity. Notably, derivatives containing two hydroxyl groups on a ring structure showed outstanding effectiveness at low concentrations, as reflected by the calculated IC<sub>50</sub> values. Although some derivatives did not demonstrate notable antioxidant activity, this does not rule out the potential for further investigation.

**Conclusions:** These data provide new information about antitumor activity and antioxidant properties of these compounds, thereby contributing additional information on the pharmacological impact of cyclic curcuminoid analogues. According to these results, we also intend to examine the antioxidant and prooxidant effects of these compounds under cell-based conditions.

### References:

- [1] M. Tomeh, R. Hadianamrei, and X. Zhao, "A Review of Curcumin and Its Derivatives as Anticancer Agents," *Int J Mol Sci*, vol. 20, no. 5, p. 1033, Apr. 2019, doi: 10.3390/ijms20051033.
- [2] I. Huber et al., "Novel cyclic C5-curcuminoids penetrating the blood-brain barrier: Design, synthesis and antiproliferative activity against astrocytoma and neuroblastoma cells," *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, vol. 173, p. 106184, Jun. 2022, doi: 10.1016/j.ejps.2022.106184.

**Keywords:** C5-curcuminoids, antioxidant activity, antitumor activity



## Emergence and spread of OXA-48-like carbapenemase-producing Escherichia coli in Baranya County

Fatma A. Mohamed<sup>1,2</sup>, Nyul Adrienn<sup>1</sup>, Urbán Edit<sup>1</sup>, Urbán Péter<sup>3</sup>, Gyenessei Attila<sup>3</sup>, Pál Tibor<sup>1</sup>, Sonnevend Ágnes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Microbiology and Immunology, Medical School, University of Pécs, Hungary

<sup>2</sup>Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy, Zagazig University, Zagazig, Egypt

<sup>3</sup>Hungarian Centre of Genomics and Bioinformatics, Szentágothai Research Center, University of Pécs, Hungary

E-mail address of the first author/ presenter: fatmamohamed@pte.hu

**Introduction:** Carbapenem-resistant *Escherichia coli* (CREC) first appeared in Baranya County in 2022, and its prevalence has been increasing since.

**Objective:** Our goal was to perform a molecular characterization of CREC strains identified as OXA-48-like carbapenemase producers using the CARBA-5 NG test.

**Method:** The antibiotic susceptibility of six OXA-48-like carbapenemase-producing CREC strains isolated in 2022-2023 was tested using microbroth dilution. Whole genome sequencing (WGS) was performed on the Illumina NextSeq platform. Resistance gene profiles were identified with ResFinder. MLST and cgMLST typing were performed using the Ridom SeqSphere+ software.

**Results:** The isolates exhibited resistance to most beta-lactams, and variable susceptibility to non-beta-lactam antibiotics. Genetic analysis uncovered the presence of different OXA-48-like variants, including OXA-48, OXA-244 and OXA-181. Notably, some of the isolates co-produced ESBL, namely CTX-M-15 and CTX-M-27 and/or ampC enzymes (CMY-42). The cgMLST analysis grouped the OXA-181-producing *E. coli* ST405 strain from "Hospital A" and the OXA-244-producing *E. coli* ST38 strain from "Hospital B" into distinct clusters. The OXA-244-producing *E. coli* ST38 isolate from "Hospital C" in our collection showed a weaker genetic relationship to the former strains.

**Conclusions:** In our county, OXA-181, OXA-244, and OXA-48-producing *E. coli* were predominantly found sporadically in clinical samples in 2022-2023, although transmission within hospitals occurred in two cases. The emergence of OXA-244-producing *E. coli* ST38, which is spreading in several European countries, highlights the importance of surveillance.

**Acknowledgements:** The study was supported by Stipendium Hungaricum Fellowship to FAM and by the University of Pécs Medical School Kispál Gyula Grant to AS.

**Keywords:** Antibiotic resistance, OXA-48-like carbapenemase, carbapenem resistance, Whole genome sequencing



## Health as a value in university students

Julianna Katalin Dinnyés<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Health Sciences and Social Education, Health Behaviour and Development Group, University of Szeged

<sup>2</sup>Doctoral School of Education and Society, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: dinnyes.kato@gmail.com

**Introduction:** Values influence our everyday choices. Health is one of the core values [2]. The preferences that emerge from the ranking of individual values refer to mental and behavioural characteristics and differences[3]. The health status of a society is important, so a healthy youth is a worthwhile investment for Hungarian society [4]. The education system also plays a major formative role in transmitting value hierarchies, even across generations [1].

**Objective:** Our main aim is to demonstrate the role of values in improving health, thus demonstrating the importance of health education in education and training institutions.

**Method:** Our data collection method was questionnaire, using a validated attitude questionnaire (IRVS Value List, WHO WBI-5), extended with own questions, completed by 380 people in total. Data were processed using SPSS 26.0 statistical software. Differences were considered significant at  $p<0.05$ .

**Results:** Health ranked first (4.83) for importance and third (4.16) for implementation. Wilcoxon signed rank test results show that the importance of the value system is significantly more frequent ( $T = 54851$   $Z = -12.310$   $p < .000$  (1-tailed)  $r = .631$ ) ( $Mdn = 108$ ) than the implementation of values ( $Mdn = 99$ ), respondents care about values but do not act on them. After principal component analysis, one of the strongest data sets was the "Importance of Health Value", with the strongest value set being health (4.82), but also including the values of joy of life (4.66), happiness (4.76), harmony (4.58), contentment (4.56), pleasure (4.20), kindness (4.64) and family (4.77).

**Conclusions:** Education for healthier lifestyles should be promoted and preferred, regardless of age, taking into account needs and circumstances. We consider it important to develop a preventive approach and to create an inclusive educational environment.

### References:

Education for healthier lifestyles should be promoted and preferred, regardless of age, taking into account needs and circumstances. We consider it important to develop a preventive approach and to create an inclusive educational environment.

**Acknowledgements:** The presentation was supported by the Kulturális és Innovációs Minisztérium and Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap 2024/2025 academic year University of Pécs 'Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program'.

**Keywords:** health, health education, university students, health status, value list

## Investigating the effect of probiotic administration in valproic acid-induced autism model with a focus on gender differences

Kitti Mintál<sup>1,2</sup>, Edina Hormay<sup>1,2</sup>, Kristóf László<sup>1</sup>, Béla Kocsis<sup>3</sup>, Győrfi Nina<sup>1,2</sup>, Zoltán Vizvári<sup>3</sup>, Renáta Cserjesi<sup>4</sup>, Zoltán Karádi<sup>1,2</sup>, Attila Tóth<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Physiology, Medical School, University of Pécs

<sup>2</sup>Multidisciplinary Medical and Engineering Cellular Bioimpedance Research Group, Szentágothai Research Centre, University of Pécs

<sup>3</sup>Department of Medical Microbiology and Immunology, Medical School, University of Pécs

<sup>4</sup>Institute of Psychology, ELTE Eötvös Loránd University

E-mail address of the first author/ presenter: [kitti.mintal@aok.pte.hu](mailto:kitti.mintal@aok.pte.hu)

**Introduction:** Autism spectrum disorder (ASD) is a complex neurodevelopmental disorder with difficulties in social interactions often considered the most severe symptoms. However, differences in core ASD symptoms can be observed between males and females [1]. Disruption of the gastrointestinal microbiome has been implicated in the development of various neurological and psychological diseases through the microbiome-gut-brain axis. Therefore, changes in the microbiome community are supposed to influence the central regulation processes and affect brain functions which ultimately leading to behavioural alterations [2]. This may hold potential therapeutic value for modifying core ASD symptoms.

**Objective:** The aim of the present study was to assess and elucidate the effects of our probiotic mixture on social behavioural responses in male and female adult valproic acid-induced ASD animals.

**Method:** The impact of the probiotic administration on the social behaviour was examined in adult male and female Wistar rats. Animals have been divided into six groups - 1. Valproic acid treated male; 2. Valproic acid treated female; 3. Valproic acid and probiotic treated male; 4 valproic acid and probiotic treated female; 5. control male; 6. control female groups. Valproic acid treated groups were created as pregnant rats received a single dose of valproic acid on the 12.5th day of gestation and then their pupils were used in the experiments. Probiotic treated groups daily received our probiotic mixture (containing beneficial bacterial species) with their food for 14 days. Social behavioural test was conducted following the treatments.

**Results:** Our findings demonstrate significant group-differences in the social behavioural test. Abnormal behavioural phenomena were identified among the valproic acid treated male animals, but it was not observed in female rats. Furthermore, the probiotic treatment was able to attenuate the antisocial behaviour.

**Conclusions:** The present findings demonstrate that the gastrointestinal microbiome plays important role in the social behavioural processes and substantiate that specific probiotic mixture can attenuate the valproic acid generated antisocial behavioural symptoms. To elucidate the exact reason of the - probably developmental origin - gender differences further studies are needed.

### References:

- [1] Napolitano A, Schiavi S, et al. Sex Differences in Autism Spectrum Disorder: Diagnostic, Neurobiological, and Behavioral Features. *Frontiers in Psychiatry* 2022; 13: 889636.
- [2] Cenit MC, Sanz Y, Codoñer-Franch P. Influence of gut microbiota on neuropsychiatric disorders. *World Journal of Gastroenterology* 2017; 23(30): 5486-5498.

Acknowledgements: This work was supported by EKÖP-24-4-I-PTE-307

**Keywords:** *microbiome, probiotic, social behaviour, autism spectrum disorder, valproic acid*



## A stroke epidemiológiai betegségterhének vizsgálata a Global Burden of Disease Study Magyarországra vonatkozó adatai alapján (1990-2021)

Kovács Bettina<sup>1</sup>, Prof. Dr. Szapáry László<sup>2</sup>, Sántics-Kajos Luca Fanni<sup>1</sup>, Pónusz-Kovács Dalma<sup>1</sup>, Prof. Dr. Boncz Imre<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Neurológiai Klinika

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet

Első szerző/előadó e-mail címe: kovacs.bettina@pte.hu

**Bevezetés:** A stroke Magyarországon jelentős népegészségügyi problémát jelent, vezető halálokként és a rokkantság egyik fő okaként tartják számon.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja a stroke epidemiológiai mutatóinak vizsgálata hazánkban a Global Burden of Disease Study adatai alapján.

**Módszer:** A stroke esetében a prevalencia és incidencia adatokat, az egészségkárosodással korrigált életéveket (Disability-Adjusted Life Years = DALYs) valamint a rokkantságban leélt életévek számát (Years Lived with Disability = YLDs) vizsgáltuk hazánkban 1990 és 2021 között. Az adatokat a 2021-es Global Burden of Disease Study Institute for Health Metrics and Evaluation (GBD 2021, IHME) adatbázisból nyertük ki. Az adatokat 100.000 főre vetítve, nem és korcsoport szerint elemeztük.

**Eredmények:** 1990-ben a stroke prevalenciája Magyarországon 2,16% volt, amely 2.095,38 esetet jelentett 100.000 lakosra vonatkoztatva. 2021-re az előfordulás 1,75%-ra csökkent, ami 100.000 főre vetítve 1.689,66 esetet foglalt magába. Az életkorra standardizált prevalencia ugyanezen időszak alatt szintén folyamatosan csökkent (1990-ben: 1,61%, 1.543,93 / 100.000 fő; 2021-ben: 1,00%, 936,66 / 100.000 fő). Az incidencia 1990-ben 0,09% (324,02 / 100 000 fő) volt, míg 2021-re 0,06%-ra (230,69 / 100 000 fő) mérséklődött. 1990-ben a DALY értéke 5.028,05 / 100.000 fő volt, ami a teljes DALY 10,71%-át tette ki hazai szinten. A 2021-es adatok szerint a DALY értéke jelentősen csökkent, 2.322,50 / 100.000 főre esett vissza, ami a teljes DALY 5,04%-át tette ki. A YLDs értéke 1990-ben 38,873,01 év volt, ami a teljes hazai YLDs 2,90%-nak felelt meg. 2021-re a YLDs értéke 29,509,62 évre csökkent, ami a teljes hazai YLDs 2,16%-át jelentette.

**Következtetés:** Az elemzett adatok alapján a stroke Magyarországon továbbra is jelentős népegészségügyi problémát jelent, bár a javuló tendenciák pozitív irányt mutatnak. A prevalencia és incidencia csökkenése, valamint a betegségteher mérséklődése hangsúlyozza, hogy a stroke hatásainak további csökkentéséhez és a lakosság életminőségének javításához elengedhetetlen a hatékony megelőző intézkedések és a kezelési protokollok folyamatos fejlesztése.

**Támogatás:** A kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium Tématerületi Kiválósági Program 2021 Egészség alprogramja támogatta, a Pécsi Tudományegyetem TKP2021-EGA-10 számú projekt keretében. A kutatás az EKÖP-24-3-I-PTE-282 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program támogatásával készült.

**Kulcsszavak:** stroke, betegségteher, prevalencia, Magyarország, Global Burden of Disease Study



## Investigating the Disease Burden of Osteoarthritis in Hungary Based on Data from the Global Burden of Disease Study (GBD)

Luca Sántics-Kajos<sup>1</sup>, Bálint Molics<sup>2</sup>, Dalma Pónusz-Kovács<sup>1</sup>, Bettina Kovács<sup>1</sup>, Imre Boncz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pécs

<sup>2</sup>Institute of Physiotherapy and Sports Science, Faculty of Health Sciences, University of Pécs

<sup>3</sup>Institute for Health Insurance, Faculty of Health Sciences, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: kajos.luca@pte.hu

**Introduction:** Osteoarthritis (OA) is one of the most common types of arthritis, currently affecting 15% of the global population over the age of 30.

**Objective:** The aim of the study was to investigate the epidemiological disease burden of osteoarthritis in Hungary, based on data from the Global Burden of Disease Study (GBD, 2021), focusing on the year 2021.

**Method:** The epidemiological disease burden of osteoarthritis was analysed using the Global Burden of Disease Study (GBD, 2021) Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) database for the year 2021. Prevalence, incidence, Disability-Adjusted Life Years (DALYs) and Years Lived with Disability (YLDs) of osteoarthritis were examined nationally, by sex and age group, and by type of osteoarthritis.

**Results:** In 2021, the prevalence of osteoarthritis in Hungary was 14.11%, representing 13,653.40 cases per 100,000 population. The age-standardized prevalence was 7.67% (7,214.44 per 100,000). The incidence of osteoarthritis was 875.92 per 100,000 population. Disability-adjusted life years (DALYs) amounted to 484.95 per 100,000, representing 1.04% of the total DALYs at the national level. The number of years lived with disability (YLDs) corresponded to 46,542.49 years (3.35% of the total national YLDs). The prevalence of osteoarthritis was higher among women and increased with age. The joints most commonly affected were the hand (6.78%) and the knee (6.47%), with a lower prevalence observed in hip osteoarthritis (1.06%).

**Conclusions:** Osteoarthritis imposes a significant burden both on the patient and the healthcare system. While it does not directly appear as a leading cause of death, osteoarthritis contributes considerably to mobility limitations, pain and reduced quality of life.

**Acknowledgements:** This research was financed by the Thematic Excellence Program 2021 Health Sub-Programme of the Ministry for Innovation and Technology in Hungary within the framework of the EGA-10 project of the University of Pécs. Supported by the EKÖP-24-4-I-PTE-380 University Excellence Scholarship Program of the Ministry for Culture and Innovation from the source of the National Research, Development and Innovation Fund.

---

**Keywords:** disease burden, osteoarthritis, Global Burden of Disease Study, prevalence, incidence



## Metagenomic Insights into the Gut Microbiome Dynamics of Pregnant and Nursing Dogs Using Full-Length 16S rRNA Sequencing

Md Asaduzzaman<sup>1,3</sup>, Ahmed Taifi<sup>2,3</sup>, Natheer Jameel Yaseen Zebari<sup>3,4</sup>, Balázs Kakuk<sup>2,3</sup>, Tamás Járav<sup>2,3</sup>, Gábor Gulyás<sup>2,3</sup>, Zsolt Boldogkői<sup>2,3</sup>, Dóra Tombácz<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Doctoral School of Multidisciplinary Medical Sciences, Albert Szent-Györgyi Medical School, Department of Medical Biology, University of Szeged,

<sup>2</sup>University of Szeged, Albert Szent-Györgyi Medical School, Department of Medical Biology

<sup>3</sup>University of Szeged, MTA-SZTE Lendület GeMiNI Research Group

<sup>4</sup>University of Szeged, Faculty of Science and informatics, Department of Biology

E-mail address of the first author/ presenter: md.asaduzzaman@med.u-szeged.hu

**Introduction:** The gut microbiome is vital for the health and development of mammals, affecting a range of physiological processes such as metabolism and immune system regulation. While research on canine gut microbiomes is expanding, studies focusing specifically on dynamics during pregnancy and lactation are limited. Most existing research has primarily examined the microbiome in adult dogs or the impacts of diet and environment [1], [2], neglecting the unique physiological shifts during pregnancy. Furthermore, many studies utilize targeted (subregions of bacterial 16S rRNA gene) sequencing methods that may not fully capture microbial diversity, creating a knowledge gap about the evolution of gut microbiome in pregnant dogs.

**Objective:** The main aim of our study was to examine the longitudinal dynamics of the gut microbiome in pregnant dogs using high-throughput full-length 16S rRNA gene sequencing while assessing the effects of consistent dietary practices during gestation and lactation on microbial composition, diversity, and maternal health.

**Method:** Stool samples ( $n \approx 150$ ) were collected from 15 healthy adult Hungarian Pumi dogs across five kennels, with 8-12 samples per dog. The study included five pregnant females (during pregnancy and lactation), along with five male and five female adult controls. All dogs were fed a protein-rich commercial diet. Genomic DNA was extracted using the ZymoBIOMICS 96 MagBead DNA Kit-Dx. Long-read sequencing targeting the complete hypervariable V1-V9 regions of the bacterial 16S rRNA gene was performed using the Oxford Nanopore Technologies MinION platform.

**Results:** Our study found a moderate decrease in microbiome alpha diversity during pregnancy compared to the lactation and post-lactation (normal) periods. Significant shifts in the relative abundances of predominant genera, particularly *Peptacetobacter* and *Blautia*, were also observed.

**Conclusions:** The microbiome may impact fetal development independently of diet.

### References:

- [1] Pilla R, Suchodolski JS. The Gut Microbiome of Dogs and Cats, and the Influence of Diet. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2021;51(3):605-621.
- [2] Pilla R, Suchodolski JS. The Role of the Canine Gut Microbiome and Metabolome in Health and Gastrointestinal Disease. Front Vet Sci. 2020;6:498.

**Acknowledgements:** This work was supported by the Momentum program I of the Hungarian Academy of Sciences LP2020-8/2020 (D.T.), and by the National Research, Development and Innovation Office FK 142676 (D.T.). The authors and fund providers have no competing interests.

**Keywords:** Metagenomics, Canine Gut Microbiome, Pregnancy and Lactation, Long Read 16S Sequencing



## Comparative Analysis of Gut Metagenomic Profiling Methods

Natheer Jameel Yaseen Zebari<sup>1,2</sup>, Gábor Gulyás<sup>2,3</sup>, Balázs Kakuk<sup>2,3</sup>, Ákos Dörmő<sup>2,3</sup>, Tamás Járay<sup>2,3</sup>, István Prazsák<sup>2,3</sup>, Zsolt Csabai<sup>2,3</sup>, Miksa Máté Henkrich<sup>2,3</sup>, Zsolt Boldogkői<sup>2,3\*</sup>, Dóra Tombácz<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Doctoral School in Biology, Faculty of Science and Informatics, University of Szeged, H-6726 Szeged, Hungary

<sup>2</sup> MTA-SZTE Lendület GeMiNI Research Group, University of Szeged, Szeged, Hungary

<sup>3</sup> Department of Medical Biology, Faculty of Medicine, University of Szeged, Somogyi u. 4., 6720 Szeged, Hungary  
E-mail address of the first author/ presenter: natheer.yaseen@su.edu.krd

**Introduction:** Choosing reliable lab and bioinformatics pipelines is a crucial problem in microbiome research. The lack of widely recognized technical standards and evaluation criteria makes it difficult to compare data produced by various investigations. Comprehensive taxonomic and functional analysis of microbial populations is now possible because of sophisticated sequencing technology. Current software tools handle metagenomics data well, library preparation techniques produce high-quality samples, and the most recent nucleic acid purification techniques are effective [1,2]

**Objective:** In this study, our work's primary goals were to assess current wet-lab and dry-lab methods, determine optimal procedures for every phase to guarantee accurate and consistent gut microbiota profiling, and create a bioinformatic tool that could be used anywhere.

**Method:** We conducted the most thorough investigation of this subject to date in this work. We covered all phases of processing, from computational evaluation to DNA extraction. We adopted four procedures for DNA purification, six for library construction. Next, we employed three for sequencing and five for bioinformatics. We also used previously published datasets to validate our conclusions.

**Results:** The Invitrogen and Macherey-Nagel methods emerged as particularly robust, yielding consistent microbial profiles across various library preparations. In stark contrast, methods from Zymo and Qiagen introduced marked biases. WGS offers greater taxonomic diversity than 16S-Seq, however, unlike SRS platforms targeting 16S V-regions, full 16S gene sequencing significantly improves bacterial community identification. Notably, only the Zymo method produced consistent results across both libraries. Additionally, we assessed both a V1-V2 and a V1-V9 library on MCS. We obtained that the Invitrogen method yielded the closest match between the actual and ascertained compositions in both libraries. The Macherey-Nagel method was more similar to the approach of Zymo and significantly differed from Invitrogen in both SRS and LRS libraries. Both Emu and minitax consistently yielded results that were closely aligned, and for MCS samples, they correlated highly with the true compositions of each amplicon library. A similar pattern was evident between sourmash and minitax for the mWGS library. In contrast, the results obtained by DADA2 pipeline varied in both in vivo and in vitro samples.

**Conclusion:** This study underscores the importance of methodological optimization at the outset of research projects to ensure the reliability of results and their comparability with findings from other studies. Additionally, this study provides an optimized robust pipeline for gut microbiome analysis.

### References:

- [1] Santiago, A. et al. Processing faecal samples: a step forward for standards in microbial community analysis. *BMC Microbiol.* 14, 112 (2014).
- [2] Sinha, R. et al. The microbiome quality control project: baseline study design and future directions. *Genome Biol.* 16, 276 (2015).

**Keywords:** Gut Microbiome, Metagenomics, and Methodological Optimization



## Predicting Coformers for Bedaquiline Cocrystals through Virtual Screening

Sathyan Rennie Antony Sandhana Rajappa<sup>1</sup>, Aleksandar Széchenyi<sup>2</sup>, Beáta Lemli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Immunology and Biotechnology, Faculty of Medicine,

<sup>2</sup>Institute of Pharmaceutical Technology and Biopharmacy, Faculty of Pharmacy, University of Pécs

E-mail address of the first author/ presenter: sathyanrennie@gmail.com

**Introduction:** Bedaquiline is a drug used to treat multidrug-resistant tuberculosis suffers from low solubility, which limits its bioavailability. To address this issue, one strategy is the formulation of salts and solid dispersions which have been shown to significantly enhance the solubility, dissolution rate, and bioavailability of Bedaquiline [1]. While solid dispersions are a promising approach to improving the efficacy of Bedaquiline in tuberculosis treatment, their stability remains a concern, warranting further investigation.

**Objective:** In this work, a computational approach was employed to identify potential coformers for Bedaquiline cocrystal formation, with the goal of improving its solubility.

**Method:** Mercury, a component of the Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC) software suite, was utilized for cocrystal prediction via its "Molecular Complementarity" module within the "Co-Crystal Design" menu. This module leverages pre-established thresholds for calculated molecular descriptors to assess the likelihood of cocrystallization, based on the principle that molecules with similar shape and polarity are more likely to form cocrystals.

**Results:** Mercury identified unsuitable coformers and prioritized promising candidates for Bedaquiline cocrystal formation.

**Conclusions:** Pharmaceutical cocrystals offer an alternative and versatile approach to enhancing the solubility of biopharmaceutical classification system (BCS) class II drugs, such as Bedaquiline. Cocrystals may increase saturation solubility while providing a more stable pharmaceutical form. Mercury serves as an efficient in silico screening tool, streamlining the experimental process of discovering suitable coformers for Bedaquiline cocrystal development aimed at enhancing solubility.

### References:

- [1] Pardhi V P, Pathak A, Jain K: Solid dispersions of bedaquiline fumarate to improve its pharmaceutical attributes: A comparative study between PEG and PVP in Journal of Drug Delivery Science and Technology 2024;94: 105461

**Keywords:** Bedaquiline, Cocrystal formation, Virtual screening and Mercury software



## Az életmód szerepe az endometriózis kezelésében és az életminőség javításában

Szántóri Patrícia<sup>1</sup>, Prof. Dr. Boncz Imre<sup>2</sup>, Tóth Vivien<sup>3</sup>, Dr. Vajda Réka<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Molekuláris Biológiai és Mikrobiológiai Tanszék

<sup>4</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet, Sporttáplálkozástudományi és Hydratációs Tanszék

Első szerző/előadó e-mail címe: patricia.szantori@etk.pte.hu

Célkitűzés: A Global Burden of Disease (GBD) adatai alapján az endometriózis prevalenciája 100.000 főre vetítve a 2010-ben mért 48-ról, 2020/21-re 55-re növekedett és a reproduktív korú nők, mintegy 10%-át érinti világszerte. [1] Célunk megvizsgálni, hogy lehet-e enyhíteni a betegség tüneteit és lassítani a progressziót azáltal, hogy egészséges életmódot követünk.

Anyag és módszer: Anonim, kvantitatív keresztmetszeti vizsgálatot végeztünk 244 endometriózissal diagnosztizált nő kérdőíves felméréssel, amelynek kérdéscsoportjai saját szerkesztésű (szociodemográfiai adatok, tünetek, rizikómagatartás) és validált kérdőíveket (FFQ, IPAQ-SF, EQ-5D-3L) tartalmaztak. Az adatalemzést 95%-os valószínűség ( $p<0,05$ ) mellett leíró és matematikai statisztikai módszerekkel (khi-négyzet próba, Pearson-korreláció, stb.) végeztük.

Eredmények: A mintánkban szereplő nők átlagosan 1,3 ( $\pm 2,29$ ) évvel később fordultak először orvoshoz a panaszaikkal. Az első orvosi vizsgálathoz képest, átlagosan 3,93 ( $\pm 5,53$ ) évvel később történt meg a diagnózis felállítása. A válaszadókat életmódjuk alapján 3 csoportba soroltuk, magas rizikómagatartásúak csoportjába került a válaszadók 10,7%-a mert inaktívak, alkoholt fogyasztanak és/vagy dohányznak, az FFQ alapján helytelen táplálkozási formát követnek. A magas rizikómagatartásúak életminősége szignifikánsan rosszabb ( $p=0,044$ ) és számos tünet intenzitása/ gyakorisága magasabb körükben: dyspareunia ( $p=0,027$ ), székrekedés ( $p=0,003$ ), végbélvérzés ( $p=0,019$ ), dysuria ( $p=0,011$ ), spontán vizeletinkontinencia ( $p<0,01$ ), stressz-húgyúti inkontinencia ( $p=0,015$ ), hiányos vizeletürítés ( $p=0,005$ ), fáradtság ( $p=0,049$ ). Rizikómagatartás csoportok szerint a diagnosztikai késés nem mutat szignifikáns különbséget ( $p=0,390$ ). 244 kitöltő közül 85 személy tart gluténmentes (továbbiakban GM) és 89 fő tej és tejtermék mentes (továbbiakban TM) diétát. Körükben magasabb fájdalom score-okat tapasztaltunk, mint a nem diétázók esetében. Szignifikáns különbséget kaptunk a hasmenés (TM  $p=0,001$ ; GM:  $p<0,001$ ), a sürgősségi vizelési inger (TM:  $p=0,031$ ), a fáradtság (TM :  $p=0,002$ ) és a lelki érzékenység (TM :  $p=0,002$ ; GM:  $p=0,005$ ), hasi görcsök (GM:  $p=0,055$ ), fájdalmas székletürítés (GM:  $p=0,031$ ), hátfájás (GM:  $p=0,015$ ) tünetek esetében.

Következtetés: Eredményeink tükrében elmondható, hogy a táplálkozási tényezők hatással lehetnek a betegség progressziójára ezért fontos, hogy további vizsgálatokat végezzünk, amelyek segíthetnek jobban megérteni e tényezők szerepét, és hozzájárulhatnak a prevenciós stratégiák fejlesztéséhez.

### Irodalomegyzék:

[1] GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020; 396: 1204–1222.

Támogatás: A kutatás az EKÖP-24-3-I-PTE-30 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program támogatásával készült.

Kulcsszavak: endometriózis, életminőség, életmód, rizikómagatartás

## Vorikonazol és flukonazol antifungális anyagokkal szemben rezisztens Candida törzsek vizsgálata

Tóth Vivien<sup>1</sup>, Szántóri Patrícia<sup>2</sup>, Tóth Dorottya<sup>2</sup>, Gazdag Zoltán<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Biológiai és Sportbiológiai Doktori Iskola

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Doktori Iskola

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Molekuláris Biológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Első szerző/előadó e-mail címe: toth.vivi17@gmail.com

**Bevezetés:** A *Candida* fajok az emberi normál flóra részei, azonban immunrendszer tartós legyengülésével járó orvosi beavatkozások, valamint betegségek hatására megnövekszik a számuk a szervezetben és súlyos betegségeket okozhatnak [1]. A különböző *Candida* fajok opportunisták humán patogének, melyek a gombák okozta infekciók 90 százalékáért felelősek. Ezen fajok közül a legjelentősebb a *Candida albicans*, de a nemzeteségben találhatók nem-albicans *Candida* (NAC, non-albicans *Candida*) fajok is [2]. A *Candida* törzsek okozta fertőzések leküzdésére antifungális szereket alkalmaznak, melyekből számos megtalálható a kereskedelemben. Ezek a hatóanyagok az élesztőjelek különböző pontjain fejtik ki hatásukat és csökkentik a sejtek szaporodását, végül elpusztítják azokat. Ugyanezen hatás hátránya, hogy kedvez a rezisztencia kialakulásának [3].

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja volt, hogy az ol azol típusú anyagokat vizsgálunk, melyek az antifungális szerek új csoportjába tartoznak. Ezek a flukonazol és a vorikonazol.

**Módszer:** A törzsek fenntartását követően minimális gátló koncentrációkat (MIC) határozunk meg mikrohígításos módszer segítségével, melyeket fotometriás módszerrel értékeltünk ki. Vizsgálatunk során 87 db *Candida* törzs MIC értékét határoztuk meg, melyek humán véráramfertőzésből származnak. A vizsgált fajok: *C. albicans*, *C. dubliniensis*, *C. krusei*, *C. tropicalis*, *C. guilliermondii*, *C. lusitaniae*, *C. lambica*, *C. kefyr*, *C. rugosa*.

**Eredmények:** Eredményeink alapján elmondható, hogy az összes vizsgált minta 28%-a volt rezisztens vorikonazollal szemben és 14%-a flukonazollal szemben. A *C. albicans* 45%-a, a *C. tropicalis* 45%-a, a *C. glabrata* törzsek 38%-a rezisztens vorikonazollal szemben. A *C. albicans* 20%-a, a *C. dubliniensis* 20%-a és a *C. tropicalis* törzsek 70%-a rezisztens flukonazolra.

**Következtetések:** Eredményeinkból arra lehet következtetni, hogy a *Candidák* okozta fertőzések egyre égetőbb problémát okoznak. Jelentős nosocomiális infekciót okozó mikroorganizmusok, ezért fontosnak tartjuk a rezisztenciák hátterének a vizsgálatát, hogy jobban megismerjük a rezisztencia mechanizmusokat.

### Irodalomjegyzék:

[1] Sanglard D: Mapping antifungal drug resistance in fungal pathogen by genomic approaches in Finding the needle in a haystack 2019;15(1):e1007478.

[2] Krcmery V, Barnes AJ: Non-albicans *Candida* spp. causing fungaemia: pathogenicity and antifungal resistance in J. Hosp. Infect. 2002;50:243-260.

[3] Fisher MC, Hawkins NJ, Sanglard D, Gurr SJ: Worldwide emergence of resistance to antifungal drugs challenges human health and food security. Science in American Association for the Advancement of Science 2018; 360:739–742.

*Kulcsszavak:* *Candida*, rezisztencia, azol