



CHOLNOKY LÁSZLÓ
SZAKKOLLÉGIUM

8th International Interdisciplinary Cholnoky Symposium

10 April 2025, Pécs

**Abstract
book**



ABSTRACT BOOK
of the
8th International Interdisciplinary Cholnoky Symposium
10 April 2025, Pécs

Organizing Committee

Dr. Krisztián Kvell

Dr. Ágnes Farkas

Szilvia Szabó

Virág Diána Ángyán

Sarah Shubail

Anett Nagy

Levente Dávid Rác

Regina Koloh

Zoltán Ádám

ISBN: 978-963-626-410-9

Szerkesztette: Ángyán Virág Diána



Program

8:30 - 9:00	Regisztráció / Registration
9:00 - 9:15	Megnyitó, köszöntők / Symposium opening
9:15 - 10:45	Orvostudományi, Biotechnológiai és Gyógyszerésztudományi Szekció/ Medical sciences, Biotechnology and Pharmaceutical sciences Section
10:45 - 11:00	Kávészünet / Coffee break
11:00 - 12:15	Bölcsészettudományi Szekció / Liberal arts Section
12:15 - 13:00	Ebédészünet / Lunch break
13:00 - 14:00	Természettudományi Szekció I. / Natural sciences Section I.
14:00 - 14:15	Kávészünet / Coffee break
14:15 - 15:15	Természettudományi Szekció II. / Natural sciences Section II.
15:15 - 15:30	Zárszó, konferencia zárása / Closing remarks, closing the conference

Prezentációk maximum ideje **10 perc + 5 perc** kérdések

Maximum time for presentations: **10 minutes + 5 minutes** for questions

A poszterszekció a konferencia teljes ideje alatt megtekinthető a PTE GYTK „K” épület tetőterében –
Collaboratory (7624 Pécs, Rókus utca 2.)

The poster session will be open for the whole conference in the rooftop of building "K" - Collaboratory
(7624 Pécs, Rókus utca 2.)

Program

09:00-09:15 Megnyitó, köszöntők / Symposium opening

9:15 - 10:30 Orvostudományi, Biotechnológiai és Gyógyszerésztudományi Szekció / Medical sciences, Biotechnology and Pharmaceutical sciences Section

Szekcióelnök: dr. Kvell Krisztián

09:15-09:30 Szabó Balázs: *Az In- stent restenosis kezelésének modern szemlélete*

09:30-09:45 Luqman ‘Abdan Syakuran, Bence Kiss, Antal Tapodi: *Computer-Aided DNA Vaccine Design for Protection Against Trypanosoma cruzi*

09:45-10:00 Máté Zoltán Szijártó, Eva Polyak, Monika Kerényi: *Degrading In Vivo Microplastics*

10:00-10:15 Bence Jónás, Andrea Bertalan, Katalin Fusz, Róbert Vida: *Postoperative Atrial Fibrillation (POAF): The Role of Preoperative Pharmacotherapy*

10:15-10:30 dr. Harmath Lilla Édua, Fülöpné dr. Kiss Edit, dr. Rozmer Zsuzsanna: *Kurkuminoidok tiol reaktivitásának és antioxidáns tulajdonságainak jellemzése*

10:30-10:45 Kiss Ábel András, Prof. Dr. Kunsági-Máté Sándor: *A fototrexát izomerizációjának fotofarmakológiai jelentősége: Fényindukált hatások vizsgálata*

10:45-11:00 Kávészünet / Coffee break

11:00 - 12:15 Bölcsészettudományi Szekció / Liberal arts Section

Szekcióelnök: dr. Vida Róbert

11:00-11:15 Kovács Dániel László: *Boronkay József „nyomorult napjai” – Egy somogyi táblabíró végredelele mentalitástörténeti megközelítésben*

11:15-11:30 Kovács Tibor: *Ecsetvonások Pécs belvárosában. Soltra Elemér számára nyilvánosságot biztosító terek 1951-1955 között*

11:30-11:45 Nagy Péter: *„Dalos elvtárs, jön a Gagarin elvtárs!” – Gagarin Pécssett*

11:45-12:00 Vojcsik M. Johanna: *A hadiipar túlélése nőként. Magyar zsidó nők kényszermunkája*

12:00-12:15 Kárpáti Sára, Kumli Kata: *Lightening the Load: How Humor Influences Anxiety and Supports Cardiovascular Well-being*

12:15 - 13:00 Ebédszünet / Lunch break

13:00 - 14:00 Természettudományi Szekció I. / Natural sciences Section I.

Szekcióelnök: dr. Farkas Ágnes

13:00-13:15 Béres András: *A legmagasabb iskolai végzettség regionális különbségei és klaszterei a Dél-Dunántúl régióban*

13:15-13:30 Anna Botyanszki, Anna Csikászné Krizsics, Peter Teszlak, Agnes Kun: *Evaluation of the efficacy of microbial product Greenman Agro on black rot of grapevine*

13:30-13:45 Balogh-Hartmann Fruzsina, Páger Csilla, Bufa Anita, Sipos Zoltán, Verzár Zsófia, Marosvölgyi Tamás, Makszin Lilla: *Mikrochip gélelektroforézis módszer alkalmazása az adalékanyagokat tartalmazó növényi eredetű tejhelyettesítő italok nitrogéntartalmának elemzésére*

13:45-14:00 Salamon Bettina Kitti, Makkai Enikő, Gazdag Zoltán, Czéh Árpád: *Minimális gátlókoncentráció meghatározásra alkalmas módszerek összehasonlító vizsgálata Aspergillus fajok esetében*

14:00-14:15 Kávészünet / Coffee break

14:15 - 15:00 Természettudományi Szekció II. / Natural sciences Section II.

Szekcióelnök: dr. Ollmann Tamás

14:15-14:30 Láng Levente, Ábrahám Ágota, Lanszki Zsófia, Pásztor Dorina, Kemenesi Gábor: *Lloviu vírus kimutatása és genomikai karakterizálása Magyarországon és Bulgáriában 2024-ben*

14:30-14:45 Anna Szabó, Zsófia Lanszki, Gábor Kemenesi, Alexandra Nándori, Péter Malik, Henrik Fülöp Károlyi, Ágnes Nagy, Endre Sós, Tamás Görföl: *Magyarországon elpusztult denevérek virológiai vizsgálata – veszettségvírus passzív monitoring*

14:45-15:00 G. Varga, B. Zana, A. Kuczmog, G. Kemenesi, M. Madai: *Puumala és Tula hantavírusok izolálási módszertanának kidolgozása*

15:00-15:15 Hont Zsanett: *Szun-ce tanításának mai lenyomatai*

Lecture abstracts

Az In- stent restenosis kezelésének modern szemlélete

Szabó Balázs¹

¹Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, PTE KK Szívgyógyászati klinika

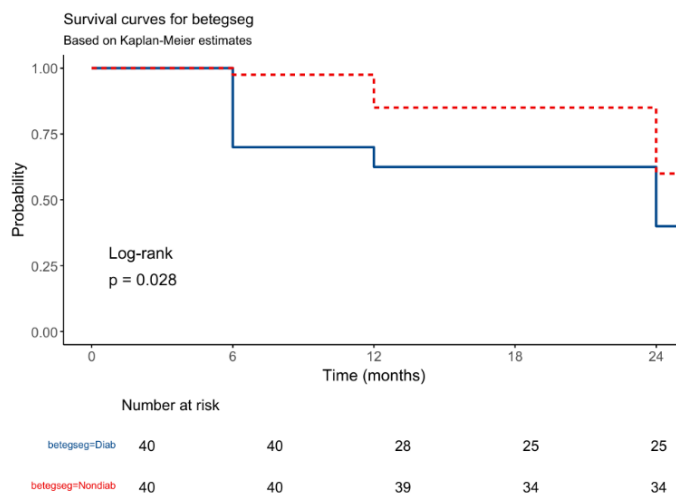
Az in- stent restenosis (ISR) előfordulása az új 3. generációs stentek bevezetésével bár jelentősen csökkent, de a mai napig egy jelentős probléma az intervencionális kardiológiában. A kutatásunk célja ennek a patológiai elváltozásnak az új, effektív terápiája. A gyógyszer kibocsátó ballonok (DEB), megjelenésével új lehetőség nyílt az ISR kezelésére. Vizsgálatunkban a DEB kezelést befolyásoló tényezőket elemeztük. A napi gyakorlatban ISR esetén paclitaxelt kibocsátó Pantera Lux® (Biotronik) ballont alkalmazunk leggyakrabban, melynek célja a neointima hyperplasia megakadályozása, így az újonnan kialakuló lumenszűkenés megelőzése. Azonban tapasztalatunk szerint a kezelés effektivitását számos tényező befolyásolja. Fő vizsgálati területünk a diabeteses populációban kialakuló ISR volt.

40 magas HbA1c (átlag 7,04% szórás 1,135) szinttel igazolhatóan diabeteses és 40 nem diabeteses beteg adatait után követve 6, 12 és 24 hónapos időintervallumban megállapítható volt, hogy a diabeteses populációban az irodalmi adatoknak megfelelően a mi beteg populációnkban is nagyobb számban és korábban alakult ki restenosis, melyet az elvégzett Log-rank (Mantel- Cox) teszt objektíven is igazolt, $P = 0.028$, 95% CI mellett.

A diabetes az endothelialis NO szintáz hatékonyságát negatívan befolyásolja, mely a neointimális hyperplasia kialakulását csökkentené, az érfali simaizomsejtek proliferációjának és migrációjának gátlásán keresztül. Így a célterápiáinkkal ellentétes szignáltranszdukciós és enzimatikus folyamatokat vált ki.

Kutatásunk eredménye alátámasztja, hogy nem csak de- novo laesiok, hanem az ISR kialakulásának és effektív kezelésének szempontjából is alapvető a megfelelő szénhidrát háztartás elérése, az American Diabetes Association által is ajánlott 7% alatti HbA1c elérése.

Kulcsszavak: ISR, Diabetes, DEB



Computer-Aided DNA Vaccine Design for Protection Against *Trypanosoma cruzi*

Luqman 'Abdan Syakuran^{1*}, Bence Kiss², Antal Tapodi²

**Presenter*

¹*MSc Biotechnology Program, Medical School, University of Pécs*

²*Institute of Biochemistry and Medical Chemistry, Medical School, University of Pécs*

Trypanosoma cruzi infections are the cause of the Chagas disease in humans. It is estimated about 7-8 million people have been infected by *T. cruzi*, with nearly 22.000 yearly deaths. Currently, there is no available vaccine for protection against *T. cruzi* infection, and the primary available prevention method is vector transmission control. Several vaccine candidates have been developed, but none offer adequate protection against *T. cruzi* infection. One of the main challenges in creating the *T. cruzi* vaccine is identifying a good target for the immune system to protect against infection. The high genetic diversity of *T. cruzi* leads to highly varied antigenic target proteins among *T. cruzi* strains, thus increasing the difficulty of developing a *T. cruzi* vaccine. This study utilized a computational method to identify potential epitopes from several proteins conserved in several *T. cruzi* strains. First, we retrieved amino acid sequences of *T. cruzi* Trans-Sialidase, Calreticulin, and Amastigote Surface Protein-2 (ASP-2) from the NCBI and TriTrypDB databases. Multiple sequence alignment (MSA) was then performed to identify conserved regions of each protein from different strains. Then, we used NetMHCpan 4.1 and NetMHCIIpan 4.3 servers to identify potential epitopes from retrieved sequences. Identified epitopes were then ranked based on the MHC binding score and compared to the result of multiple sequence alignment. Epitopes found in every sequence were then selected for the final vaccine design. Five vaccine candidates were designed and cloned into the pUCIDT cloning vector and then subcloned into the pVAX1 mammalian expression vector. In conclusion, a computational method can be used to design multi-epitope-based DNA vaccine candidates that consist of potential epitopes from Trans-Sialidase, Calreticulin, and Amastigote Surface Protein-2 (ASP-2) protein conserved in several *T. cruzi* strains.

Keywords: Computer-aided vaccine design, DNA vaccine, multi-epitope vaccine, *Trypanosoma cruzi*

Degrading In Vivo Microplastics

Máté Zoltán Szijártó¹, Eva Polyak², Monika Kerényi³

¹ University of Pécs, Faculty of Pharmacy

² University of Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute of Nutritional Science and Dietetics

³ University of Pécs, Faculty of Medicine, Institute of Medical Microbiology and Immunology

Plastic pollution poses not only a significant environmental threat due to their low level of degradability and accumulation in ecosystems, but microplastics have been identified as a great harm for the health of humans and other living beings. Numerous scientific research highlights a plethora of side-effects of the unwanted consumption of these molecules, such as cardiovascular diseases, diabetes, diminution of spermatogenesis or even cancer. In our consumer society it is, however, especially hard to avoid the intake of microplastics. *Ideonella sakaiensis*, a bacterium discovered in a Japanese contaminated plastic sediment in 2016, offers a promising solution to this problem with its ability to degrade polyethylene terephthalate (PET), a common plastic polymer. This bacterium produces two key enzymes, PETase and MHETase, which break down PET into its monomers.

Using *in vitro* models, we try to understand how effectively *I. sakaiensis* can degrade common microplastics, and its effect on Caco-2 cells. We also try to fully determine whether the researched species could be a facultative anaerobic microorganism, suggested by certain papers.

Although recent studies have focused on enhancing the efficiency of *I. sakaiensis* and its enzymes for broader applications, its potential medical usage has been overlooked. Our ongoing research offers a framework for the development of such a method, where we could harness the powers of *I. sakaiensis* to fight against the growing burden of microplastics on our general health.

With our prospective results, we can determine whether this microorganism could be used directly, or indirectly to degrade in vivo microplastics, thus reducing the risk of several diseases connected to ingested plastics.

Postoperative Atrial Fibrillation (POAF): The Role of Preoperative Pharmacotherapy

Bence Jónás¹, Andrea Bertalan MD¹, Katalin Fusz MSc², Róbert Vida PharmD³

¹*University of Pécs Clinical Centre Heart Institute*

²*University of Pécs Medical School Institute of Physiology*

³*University of Pécs Faculty of Pharmacy Department of Pharmaceutics*

The incidence of postoperative atrial fibrillation (POAF) following cardiothoracic surgery ranges from 20% to 40%. The EACTS guideline on perioperative medication in adult cardiac surgery were published in 2024. Numerous recommendations have been made regarding the optimization of perioperative medications and the prevention of POAF in this guideline.

A retrospective single-center study was conducted involving 80 patients who met the inclusion criteria between January 2020 and May 2020, following open-heart surgery. The impact of preoperative and perioperative factors on the incidence of POAF has been assessed. Additionally, preoperative medications and echocardiography results were evaluated. The effect of POAF on length of hospital stay and mortality was analyzed. To examine the potential effects of preoperative medications, binary logistic regression models was made.

The average age was 64.6 ± 10.6 [29-85] years, 40 % (32) of the patients being women. The incidence of de novo atrial fibrillation was 22.5% (18). Examining the potential protective effect of trimetazidine revealed a reduction in the likelihood of developing POAF with moderate explanatory power (OR = 0.27; 95%CI: [0.05-1.29]; $p > 0.05$), although this finding did not reach statistical significance. Similarly, no statistically significant effect was observed for β -blockers (OR = 0.81; 95% CI: [0.25-2.63]; $p > 0.05$). In contrast, preoperative magnesium supplementation demonstrated a significant protective effect (OR = 0.11; 95% CI: [0.01-0.88]; $p = 0.037$).

In the studied population, the incidence of POAF was consistent with data reported in the literature. Numerous factors are already known to contribute to the likelihood of atrial fibrillation occurrence. Further studies are needed to explore the role of individual variables and the protective effect of trimetazidine in preventing POAF, with particular attention to preoperative magnesium supplementation.

Keywords: Atrial fibrillation, Preoperative pharmacotherapy, Prevention, Cardiac surgery

Kurkuminoidok tiol reaktivitásának és antioxidáns tulajdonságainak jellemzése

dr. Harmath Lilla Édua¹, Fülöpné dr. Kiss Edit¹, dr. Rozmer Zsuzsanna¹

¹Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Gyógyszerészi Kémiai Intézet

A kurkumin a *Curcuma longa* L. gyöktörzséből származó, természetes polifenolos vegyület[1]. Daganatellenes hatása miatt potenciális gyógyszerjelölt molekula, ugyanakkor a korlátozott biohasznosulása jelentős kihívást jelent. A Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerészi Kémiai Intézetében számos kurkumin analógot, főként gyűrűs C5-kurkuminoidokat szintetizáltak, amelyek kedvezőbb farmakokinetikai tulajdonságokkal rendelkezhetnek. Számos újonnan előállított vegyület jelentős gátló hatást mutatott különböző daganatos sejtvonalakon [2].

Célul tűztük ki néhány kiválasztott, daganatellenes hatással rendelkező gyűrűs C5-kurkuminoid antioxidáns hatásának és glutation-reaktivitásának vizsgálatát.

Az antioxidáns hatás vizsgálatához három különböző módszert használtunk: DPPH teszt, crocin bleaching teszt és dezoxiribóz degradációs vizsgálat, melyek különböző lehetséges hatásmechanizmusok vizsgálatát teszik lehetővé. A vegyületek glutation-reaktivitását spektrofotométerrel, HPLC technikával és HPLC-MS módszerrel vizsgáltuk.

Az antioxidáns vizsgálatok kimutatták, hogy az eltérő szubsztituensekkel rendelkező kurkuminoidok antioxidáns hatása között jelentős különbség van. Megállapítottuk, hogy a fenolos hidroxilcsoport jelenléte mindenképp szükséges az antioxidáns hatás kialakulásához. A daganatellenes hatás és az antioxidáns hatás között nem találtunk összefüggést. A vizsgált vegyületek glutationnal spontán reakcióba lépnek, glutation-konjugátumok alakulnak ki a reverzibilis reakció során, valamint a redukált glutation spontán oxidálódik a kurkuminoidok jelenlétében.

A kapott eredmények új információként szolgálnak a vegyületcsalád antioxidáns és glutation reaktivitásáról, és jó kiindulási alapot biztosítanak a további vizsgálatokhoz.

[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.

A fototrexát izomerizációjának fotofarmakológiai jelentősége: Fényindukált hatások vizsgálata

Kiss Ábel András¹, Prof. Dr. Kunsági-Máté Sándor¹

¹*Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Szerves és Gyógyszerkémiai Intézet*

A fényindukált izomerizáció a fotofarmakológiában fontos módszer, hiszen megfelelő körülmények között a gyógyszermolekulákat a kívánt helyen és időben lehet aktiválni, ami minimalizálhatja a mellékhatásokat. A fototrexát (PHX) a jól ismert gyógyszer-hatóanyag, a metotrexátnak az azobenzén-származéka. A molekula két konformációban fordul elő: Egyik a biológiailag kevésbé aktív transz, valamint fény hatására aktiválódó, biológiailag hatékonyabb cisz forma. Vizsgálataink célja, hogy egyrészt leírjuk néhány, a fototrexát izomerizációját befolyásoló paramétert, másrészt farmakokinetikai jelentőségénél fogva vizsgáljuk a molekula humán szérumalbuminnal (HSA) megvalósuló komplexképződését.

A PHX izomerizációját befolyásoló paramétereket spektroszkópiai módszerekkel vizsgáltuk. A minta adott hullámhosszon történő besugárzásához - a konformációváltozás indukálásához - fluorimétert, az abszorpciós spektrumok felvételéhez spektrofotométert használtunk. A PHX-HSA kölcsönhatásának tanulmányozásához fluoreszcenciás méréseket végeztünk különböző hőmérsékleteken (20-40°C). A spektrumokból grafikusán, matematikai módszerekkel számoltuk ki a komplexképződést jellemző termodinamikai paramétereket.

Az izomerizációt legnagyobb mértékben az UV felső és a látható fény alsó tartományába eső hullámhosszú fotonok váltották ki. Ez a tartomány átfed a transz-PHX abszorpciós maximumával. A hőmérséklet emelkedésével a termális-relaxáció felgyorsult, a PHX cisz-konformációjának élettartama csökkent. Növekvő PHX koncentráció mellett a fluoreszcencia intenzitás csökkent, ami lehetővé tette a PHX – HSA kötési állandók meghatározását. A hőmérséklet emelkedésével a PHX – HSA komplexek stabilitása csökkent.

Ezen eredmények alapján megállapítható, hogy a PHX izomerizációjának hatékonyságát jelentősen befolyásolja a kiváltó fény hullámhossza és a hőmérséklet. A relaxáció során kapott adatok arra utalnak, hogy a hőmérséklet emelkedése a visszaalakulási folyamatot gyorsítja. A PHX mindkét izomerje gyengén kötődik a HSA-hoz, melynek erőssége időben állandó. A spontán végbemenő adszorpciós folyamatot a vizsgált hőmérséklettartományban eredményeink alapján entrópiaprodukciónak eredményezi.

Kulcsszavak: Fotofarmakológia, Fototrexát, Humán-szérumalbumin, Gyenge molekuláris kölcsönhatások

Boronkay József „nyomorult napjai” – Egy somogyi táblabíró végrendelete mentalitástörténeti megközelítésben

Kovács Dániel László¹

¹*PTE BTK Interdiszciplináris Doktori Iskola, PhD-hallgató*

1806 szeptemberében rablók törtek rá Boronkay József somogyi táblabíróra az éjszaka leple alatt. A varászlói uradalmi épület kifosztása során az idősödő földesurat súlyosan összeverték, a lábát és fejét ért sérülések következtében élete végéig mozgáskorlátozottá vált. A támadás nemcsak fizikailag, hanem lelkiileg is megviselte, és bár a vármegyei magisztrátus túlélte a brutális incidenst, az élete aktív szakasza lezárult. Hátralévő, Boronkay saját szavaival élve „nyomorult napjait” generációs együttélésből adódó konfliktusok, az utódlás problematikája, valamint a közelgő elmúlásra való felkészülés árnyékolta be. A táblabírónak passzív szemlélőként kellett végig néznie családtagjai sorozatos elvesztését, feldolgoznia megváltozott élethelyzetét.

A lánya halála után újrarázasodni készülő veje miatt a hivatalnok többször is végrendelkezni kényszerült. A dokumentumok kiváló lehetőséget nyújtanak az öregkor egy egyéni megélésének megvilágítására. A szövegek elemzésével láthatóvá válik, hogy az idősödő Boronkay miképpen próbálta megőrizni kontrollját a mindennapjai és a családja öröksége felett, hogyan viszonyult új környezetéhez, élethelyzetéhez. A vizsgált egodokumentumok nemcsak egyetlen életút rekonstrukciójához biztosítanak alapot, hanem bizonyos kontrollforrások bevonásával egy nagyobb kontextus felvázolására is alkalmasak. A feldolgozás adalékokkal szolgál a késő rendi kor elitjének általános időskor felfogásához. A kutatás nemcsak Boronkay személyes példáját eleveníti meg, hanem segít árnyalni a nemesi társadalom időskori tapasztalatairól alkotott képet, még akkor is, ha a bemutatott hivatalnok vagyonában és műveltségében felfelé lógott ki a környezeteként megragadható vármegyei világból.

Kulcsszavak: társadalomtörténet, időskor, elmúlás, vármegye

Ecsetvonások Pécs belvárosában. Soltra Elemér számára nyilvánosságot biztosító terek 1951-1955 között

Kovács Tibor¹

¹*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar*

Kutatásom során Soltra Elemér festőművésszel foglalkozom. Soltra gyermekkorát Somogy megyében töltötte, majd felsőfokú tanulmányának elvégzése érdekében Budapestre költözött. A II. világháború számára is fordulópontot jelentett és csak a háború lezárta után tudta befejezni tanulmányait. Soltra az 1950-es évek legelején kapcsolódott be szervesen a Pécsen és Baranyában folyó képzőművészeti életbe, melynek hamarosan az élére állt: ő lett 1951-ben a Képző és Iparművészek Szövetsége Baranya Megyei Munkacsoportjának az elnöke.

Előadásomban azokat a helyeket mutatom be, amelyek Soltra korai pécsi karrierjében meghatározóak voltak, legyen szó művészeti vagy közéleti jelentőségű terekről. E helyszínek beazonosításában fontos szerepet játszottak a kutatás során végzett sajtóelemzések, illetve a Magyar Nemzeti Levéltár Baranya Vármegyei Leltárának vonatkozó iratai is.

A kutatásomból az rajzolódik ki, hogy Soltra legfontosabb nyilvános megjelenései főként a pécsi belvároshoz köthetőek. A város mai kulturális vetületét tekintve ez nem meglepő. A belváros akkoriban is a város kulturális és művészeti életének központjának számított.

Előadásomban vizsgálat alá veszem, hogy a Soltra számára – 1951 és 1955 között – nyilvánosságot biztosító terek ma milyen funkciót töltenek be a város életében, illetve egy virtuális tematikus séta keretein belül szeretném jobban megismertetni ezeket a helyeket a hallgatósággal. Emellett kitérek arra is, hogy milyen modern térinformatikai eszközök és programok alkalmazhatók egy városismereti tematikus térkép elkészítése során. Bemutatom azt is, hogyan ezek miként segíthetik a történeti helyszínek pontosabb megjelölését, megjelenítését.

A Pécsi Tudományegyetem Kriszbacher Ildikó Tehetséggondozó Program 2024/2025. tanévi támogatásával készült

Kulcsszavak: Pécs, helytörténet, 1950-es évek, Soltra Elemér

„Dalos elvtárs, jön a Gagarin elvtárs!” – Gagarin Pécssett

Nagy Péter¹

¹PTE BTK Interdiszciplináris Doktori Iskola

A világűrért folyó katonai-tudományos küzdelem szimbolikus jelentéssel is bírt: ki lesz a főszereplője az emberiség kozmikus kivonulásának? Az ezzel kapcsolatos várakozások, mítoszképzés az élet minden területén megjelent, a játszóterek rakéta mászókaitól, az ifjúsági regényeken át a középületek elnevezéséig.

A szovjet űrpropaganda narratíváit a szocialista országok, így Magyarország is átvették. Azonban az űrhajósokat övező hőskultusz, tekintettel arra, hogy élő személyekről volt szó, ellentétes volt a Kádár-rendszer egyik alapvetésével, a személyi kultusz tilalmával. Előadásomban levéltári források, hangulatjelentések, korabeli kiadványok és a sajtó alapján, az 1960-as évek űrhajóskultuszának egy roppant izgalmas és konkrét aspektusát, Jurij Gagarin pécsi kultuszának alakulását vizsgálom az 1961. április 12-i űrrepülésétől kezdve. Hogyan fogadták a pécsiek a hírt az első emberről a világűrben? Mi volt reakciója a város lakóinak mikor megtudták, hogy ellátogat hozzájuk? Hogyan zajlott ez az esemény? Mik voltak a különlegességei ennek a látogatásnak? Hogyan alakult a későbbiekben Gagarin kultusza Pécssett?

Az űrtörténet e speciális magyarországi interpretációjának megismerése segíti a korjellemző narratívák dekódolását, így a korszak pécsi mindennapjainak megértéséhez is új perspektívákat kínál. Valamint, a 2025-re tervezett második magyar űrhajós űrrepülése jó alapot kínál arra, hogy a történettudományi vizsgálatok hazánkban is ebbe az irányba forduljanak.

Kulcsszavak: Kádár-korszak, Pécs, szovjet, űrhajós, űrpropaganda

A hadiipar túlélése nőként. Magyar zsidó nők kényszermunkája

Vojcsik M. Johanna¹

¹*PTE BTK Interdiszciplináris Doktori Iskola*

A Szovjetunió elleni hadjárat nemcsak a katonai szintén hozott változást a háború menetébe, hanem gazdasági szempontból is. A német vezetés ekkora már hatalmas munkaerő hiánnyal küzdött, és emellett döntött, hogy a koncentrációs táborok foglyait is kényszermunkásként alkalmazni fogja a hadigazdaság számára. A Magyarországról deportált zsidók közül körülbelül 100 ezer főt választottak ki munkára, akiket szétszórta a lágerbirodalom altáborjaiban.

Kutatásomban azokra a személyekre fókuszálok, akiket a hadiiparban, fegyverkezési üzemekben dolgoztattak. Mivel ezen csoportok többsége női deportált volt, ezért számos olyan aspektus figyelmet kap a vizsgálat során, amely a foglyok női mivoltából adódik. Túlélők korai visszaemlékezéseit, a kommunista időszakban írt leveleit és a '90-es évektől adott életútinterjúit vizsgálva, rendszerezem azokat a tapasztalatokat, amelyeket ezekben a gyárakban éltek át.

Így olyan kérdéseket járok körül, hogy segítették-e a korszakban elvárt/elsajátított női szerepek a túlélést, hogyan törekedtek a nőiség megőrzésére a táborokban, illetve hogy milyen volt a kapcsolat egy-egy csoport tagjai között. A nehéz fizika munka milyen hatással volt a foglyokra, hiszen bombákat, repülőgépmotorokat szereltek összes vagy kémiai üzemekben vegyianyagokkal dolgoztak. Vizsgálom, hogy milyen esetekben volt hátrány a nemük és voltak-e olyan pillanatok, amikor előnyt jelentett. Fontos szempont, hogy később reflektálnak-e maguk a visszaemlékezők túlélésük kapcsán arra, hogy abban a nemük bármilyen szerepet játszott-e.

Alapvetően azt az eredményt szeretném alátámasztani, hogy a munkára kiválasztással a foglyok túlélési körülményei kezdetben javulhattak, de később éppen a munka jellegéből adódóan került veszélybe ismét az életük. Az egyes táborokban láthatjuk, hogy a női szolidaritás több helyen jellemző volt, azonban éppen a nemükből adódóan a terhesség miatti szelektálások, a szexuális erőszak és a nőiségben való megszégyenítés sújtotta ezeket a csoportokat.

Kulcsszavak: holokauszt, kényszermunka, nőiség, koncentrációs táborok

Lightening the Load: How Humor Influences Anxiety and Supports Cardiovascular Well-being

Kárpáti Sára¹, Kumli Kata¹

¹Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Pécs, Pécs, Hungary

Humour and laughter are innate, universal human experiences present across all cultures, with significant cognitive, emotional, social, and physiological functions. Notably, humour has been associated with potential cardiovascular benefits, including stress reduction and improved vascular health. This study aimed to explore the connection between different humour types, cartoon humour preferences, and experienced anxiety, with a focus on potential physiological implications. Data were collected via a self-report online questionnaire completed by 200 participants (Mage = 25.5) from diverse backgrounds (ages 18–74). The questionnaire assessed humour styles, trait anxiety, and state anxiety levels before and after exposure to light- and dark-humoured cartoon scenes.

The findings revealed that participants with a preference for Self-defeating humour reported higher trait anxiety, while those engaging in Affiliative humour reported lower levels. Importantly, state anxiety was significantly reduced after watching light-humoured cartoons compared to dark-humoured ones. These reductions in state anxiety may suggest a physiological relaxation response, potentially benefiting cardiovascular function by lowering stress-induced strain on the heart.

Overall, our results align with prior research emphasizing the mental and emotional benefits of humour, while also suggesting its potential role in promoting cardiovascular health. Future studies should explore these physiological pathways further, incorporating objective cardiovascular measures to strengthen these findings and broaden the understanding of humour's health-promoting effects.

Keywords: Anxiety; Cardiovascular Diseases; Humour; Light humour; Dark humour

A legmagasabb iskolai végzettség regionális különbségei és klaszterei a Dél-Dunántúl régióban

Béres András¹

¹*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Földtudományok Doktori Iskola*

Az oktatási egyenlőtlenségek meghatározó szerepet játszanak a társadalmi mobilitásban és a régiók gazdasági fejlődésében. Jelen tanulmány a Dél-Dunántúl régió társadalomföldrajzi és oktatásföldrajzi sajátosságait vizsgálja a legmagasabb iskolai végzettségi szintek térbeli mintázatainak elemzésével.

A 2022-es népszámlálási adatokon alapuló vizsgálat térstatistikai módszerekkel, köztük Moran I statisztika és LISA alkalmazásával tárja fel az alapfokú, középfokú és felsőfokú végzettség területi eloszlását.

Az eredmények rámutatnak az iskolázottság helyi és regionális összefüggéseire, valamint térbeli mintázataira. Míg a magasabb végzettségi szintek elsősorban a városi központok köré koncentrálódnak, addig a legfeljebb alapfokú végzettséggel rendelkezők aránya a vidéki településeken a legmagasabb. Ugyanakkor egyes hátrányos helyzetű települések az alacsony iskolázottság tekintetében jelentős mértékben kiemelkednek környezetükből.

A legmagasabb iskolai végzettség területileg autokorrelál. A kutatás eredményei alátámasztják az oktatáspolitikai beavatkozások szükségességét az egyenlőtlenségek mérséklése érdekében.

A kutatás a 2024-2.1.1-EKÖP számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium, Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs alapból nyújtott támogatásával, az EKÖP-24-3-I kódszámú egyetemi kutatói ösztöndíj programjának finanszírozásában valósult meg.

Kulcsszavak: legmagasabb iskolai végzettség, területi autokorreláció, iskolázottság, Dél-Dunántúl régió

Evaluation of the efficacy of microbial product Greenman Agro on black rot of grapevine

Anna Botyanszki¹, Anna Csikászné Krizsics², Peter Teszlak², Agnes Kun²

¹University of Pécs, Faculty of Pharmacy

²University of Pécs, Research Institute for Viticulture and Oenology

Black rot of grapevine is caused by the hemibiotrophic fungus *Guignardia bidwellii* (Ellis) Viala et Ravaz (its asexual form is *Phyllosticta ampellicida* [Engelman] Van der Aa, which is a common synonym). Black rot disease causes severe damage to grapevine cultivars that were not treated with conventional fungicides beforehand. There are efforts made to breed different grape varieties that are resistant to the disease. While this is in process, an effective solution to the pathogen must be found for organic growers. This is why we have tested a probiotic product called Greenman Agro, to see how effective it is against black rot in laboratory (in vitro) environment.

We used the fertilizing product Greenman Agro in this project, which includes more than 13 different bacterial and fungal microorganisms. It contains opportunistic bacteria, which ideally inhibits the growth of the fungal colony. We dripped the product on the growth media in different concentrations: 5%, 10% and 20%. The growth media contained PDB, agar and HCl for optimal pH. Three black rot tissue plugs were placed on the treated plates. We also placed an untreated control for future reference. This experiment was later repeated in similar conditions.

We collected the results on the fifth and eight days. There was a clear difference between the treated and untreated samples. We were able to observe well-formed bacterial and fungal colonies around the black rot tissue plugs in the case of treated plates.

The bacterial-fungal mix successfully surrounded the black rot tissue plugs in the case of the 10% and 20% concentrations. The spread that contained 5% concentration of the product was not sufficient for holding back the tissue's growth. The 10% concentration recommended by the user was deemed effective enough in the laboratory environment.

Keywords: Black rot, *Guignardia Bidwellii*, Greenman Agro, Biofertilizer

Mikrochip gélelektroforézis módszer alkalmazása az adalékanyagokat tartalmazó növényi eredetű tejhelyettesítő italok nitrogéntartalmának elemzésére

Balogh-Hartmann Fruzsina^{1,2}, Páger Csilla¹, Bufa Anita¹, Sipos Zoltán¹, Verzár Zsófia³, Marosvölgyi Tamás¹, Makszin Lilla¹

¹ *Bioanalitikai Intézet, Általános Orvostudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem*

² *Gyógyszerészi Kémiai Intézet, Gyógyszerésztudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem*

³ *Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet, Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem*

Manapság egyre többen érdeklődnek a növényi eredetű tejhelyettesítő italok iránt, többek között valamilyen egészségügyi problémából adódóan, vagy különböző diéták betartása miatt. Releváns kérdések merülhetnek fel a fogyasztói társadalom körében a tejalternatívák összetételére vonatkozóan, ugyanis a különböző ízfokozók, stabilizálószerke, valamint a fehérjetartalom növeléséhez alkalmazott adalékanyagok megnövelik ezeknek a tejsavaknak a fehérje- és nemfehérje eredetű nitrogéntartalmát is.

A munkánk során célul tűztük ki a különböző adalékanyagokkal dúsított tejalternatívák fehérjeprofilijának elemzését és a különböző márkájú termékek összevetését, vizsgálva, hogy az egyes adalékanyagok miként módosítják a fehérjeprofilját. Továbbá célunk volt a tejhelyettesítők teljes nitrogéntartalmának meghatározása és összehasonlítása a csomagoláson feltüntetett, névleges értékkel.

A vizsgálatokhoz az általunk korábban már optimalizált, kis mintaigényű, gyors és jól reprodukálható mikrochip gélelektroforézis High Sensitivity Protein 250 módszert alkalmaztuk, mely széleskörű információt szolgáltatott a nitrogénkoncentrációra és a fehérjeprofilra vonatkozóan [1].

A statisztikailag is alátámasztott eredmények azt szemléltetik, hogy egyrészt a különböző adalékanyagokat tartalmazó és azonos növényi eredetű tejhelyettesítők elektroforetikus profiljai eltérést mutattak, mely a különböző hozzáadott komponenseknek tulajdonítható, másrészt a feltüntetett névleges értékektől különböztek a mért össznitrogén-tartalmak.

Mivel a vesebetegségben szenvedők számára kiemelten fontos a vesék terhelésének csökkentése, az állapotuk romlásának elkerülése és a tünetek mérséklése, így ezek az eredmények releváns információkat nyújtanak számukra [2, 3].

A munkát a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Bioanalitikai Intézet, KA-020_2024_PTE_RK/22 pályázat támogatta.

Kulcsszavak: mikrochip gélelektroforézis, növényi eredetű tejalternatívák

- [1] F. Balogh-Hartmann és mtsai., „Microfluidic Analysis for the Determination of Protein Content in Different Types of Plant-Based Drinks”, *Molecules*, köt. 28, sz. 18, szept. 2023, doi: 10.3390/molecules28186684.
- [2] S. Cecchi és mtsai., „Supplemented Very Low Protein Diet (sVLPD) in Patients with Advanced Chronic Renal Failure: Clinical and Economic Benefits”, *Nutrients*, köt. 15, sz. 16, aug. 2023, doi: 10.3390/nu15163568.
- [3] P. Gonzalez, P. Lozano, és F. Solano, „Unraveling the Metabolic Hallmarks for the Optimization of Protein Intake in Pre-Dialysis Chronic Kidney Disease Patients”, 2022. március 1., MDPI. doi: 10.3390/nu14061182.

Minimális gátlókoncentráció meghatározásra alkalmas módszerek összehasonlító vizsgálata *Aspergillus* fajok esetében

Salamon Bettina Kitti¹, Makkai Enikő^{1,2,3}, Gazdag Zoltán³, Czéh Árpád^{1,2}

¹Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Alkalmazott Molekuláris Tudományok Külső Tanszék

²Soft Flow Kft.

³Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Molekulárisbiológiai és Mikrobiológiai Tanszék

A mikotoxin termelő gombák súlyos problémákat képesek okozni a mezőgazdaságban, az élelmiszeriparban és az egészségügyben egyaránt. Kutatásunk középpontjában a Magyarországon is gyakran előforduló raktári penészek egyike, az *Aspergillus* nemzetség áll. Az *Aspergillus flavus* és *Aspergillus parasiticus* által termelt másodlagos anyagcseretermékek az aflatoxinok, az aflatoxin B1 a természetben előforduló egyik legrákkeltőbb anyag, amely a megfelelő óvintézkedések nélkül jelentős mennyiségben képes megfertőzni a különböző gabonákat. A védekezés részeként szükség van egy jól alkalmazható és hatékony protokollra, amely segítségével megállapítható a fungicid vegyület megfelelő alkalmazási mennyisége, más szóval a minimális gátló koncentráció. Célunk a gyakorlatban is alkalmazott módszertanok összehasonlítása volt, az eredmények felhasználásával pedig egy új, szabványosítható eljárás kidolgozása.

A két eljárás a CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) M38-A2-es kiadásnak módszere és az agar hígítási technika volt, amelyeket az agráriumban alkalmazott metkonazol, és a klinikumban használt vorikonazol antimikotikumok segítségével hasonlítottunk össze.

Az esetek többségében a CLSI mikrodilúciós technika mutatta az alacsonyabb MIC értékeket, ugyanakkor gyakoribbak voltak a kiugró értékek a keverék heterogenitása miatt a mérés során. Az agar hígítási módszer egy durvább, nagyobb odafigyelést igénylő eljárás, azonban egységesebb koncentrációs értékeket mutatott, valamint megfigyelhetőek voltak a morfológiai változások is.

A növekedési értékek kvantifikálásával jobban összehasonlíthatóvá tettük a két eljárást, sikeresen rögzítettük azok előnyeit és hátrányait. Ezek felhasználásával a jövőben egy hibrid protokoll kidolgozása a cél, amely segítségével pontosabb MIC értékek megállapítása válhat lehetővé, ezáltal globálisan csökkentve a mikotoxin mennyiségét az élelmiszerekben. Az *Aspergillus*okat tekintve fontos megemlíteni, hogy nem csak a mikotoxin termelés, hanem az általuk okozott betegségek is, mint a bronchopulmonáris aszpergillózis is komoly veszélyforrást teremtenek, emiatt szükséges és különösen fontos az agráriumban és klinikumban használt módszerek átfogó vizsgálata és megújítása.

Kulcsszavak: mikotoxin, agar hígítás, CLSI, fonalas gomba

Identification and genome characterization of Lloviu virus in Hungary and Bulgaria in 2024

Levente Láng^{1,2}, Ágota Ábrahám², Zsófia Lanszki^{2,3}, Dorina Pásztor², Gábor Kemenesi^{2,3}

¹University of Pécs, Faculty of Pharmacy, Biotechnology BSc

²University of Pécs, Szentágotthai Research Centre, National Laboratory of Virology

³University of Pécs, Faculty of Sciences, Institute of Biology, Department of Molecular and Microbiology

The Lloviu virus (LLOV) is the only filovirus detected in European bats. It was first described in 2002 in Spain from a Schreiber's bent-winged bat (*Miniopterus schreibersii*), and since then, its presence has been confirmed in several European countries, including Hungary. The pathogenicity of this negative-sense single-stranded RNA virus remains unknown, besides many questions regarding its disease ecology remain unanswered. In our study, we aimed to investigate the presence of the virus in Schreiber's bent-winged bats living in Hungary and neighboring countries, as well as to conduct genomic analyses on the virus. Samples were collected from four locations in Hungary and Bulgaria between spring and autumn of 2024. During sampling, we collected blood, guano, urine, and ectoparasites from the bats. Viral presence was assessed from blood samples using an RT-qPCR assay optimized for LLOV, following inactivation and nucleic acid extraction. In most cases, this was performed under field laboratory conditions at the sampling sites. Full-genome sequencing of positive samples was conducted using an amplicon-based protocol with Oxford Nanopore technology. Raw sequencing data were processed and mapped using bioinformatics methods, and the finalized sequences were utilized for various evolutionary analyses. In 2024, we detected viral RNA in 4 out of $n=332$ blood samples, all originating from the same cave in Hungary. Screening of bat flies is still ongoing; so far, $n=304$ samples have been analyzed, but no positive samples have been identified to date.

Schreiber's bent-winged bats have an exceptionally broad geographic distribution, spanning almost all of Southern Europe. From an ecological perspective, it is known that different populations mix, a fact supported by the genomic data of the virus they carry. Due to the zoonotic potential of the virus, continuous monitoring is crucial, as well as identifying its potential reservoirs and vectors to better understand its disease ecology.

Hungarian Bat Lyssavirus Monitoring

Anna Szabó^{1,2}, Zsófia Lanszki^{1,2}, Gábor Kemenesi^{1,2}, Alexandra Nándori³, Péter Malik³, Henrik Fülöp Károlyi^{1,2}, Ágnes Nagy⁴, Endre Sós⁴, Tamás Görföl^{1,2}

¹ National Laboratory of Virology, Szentágothai Research Centre, University of Pécs

² Institute of Biology, Faculty of Sciences, University of Pécs

³ Laboratory of Virology, Veterinary Laboratory Directorate, National Food Chain Safety Office

⁴ Budapest Zoo and Botanical Garden

Bats are important reservoir hosts of zoonotic pathogens, carrying various viruses like coronaviruses, filoviruses, and lyssaviruses. The Rabies virus — primarily found in foxes and other carnivores — is the most well-known member of the *Lyssavirus* genus, posing a significant public health threat with a nearly 100% fatality rate in humans. The European Bat Lyssavirus-1 (EBLV-1) is the most widespread lyssavirus species among European bats, also present in Hungary. Our main goal was to establish a passive monitoring system to study bat-borne viruses in Hungary and to assess the status of bat lyssaviruses in the country.

Between 2018 and 2024, we examined 132 individuals from 14 bat species found dead. For lyssavirus screening, we extracted RNA from brain samples post-necropsy and performed pan-lyssa nested RT-PCR. In case of positive results, samples were sequenced on the Illumina platform after viral enrichment. Whole genomes were assembled *de novo* and manually corrected.

We identified three positive samples from 2020, 2022 and 2024, all from serotine bats (*Cnephaeus serotinus*). Sanger sequencing confirmed that the viruses belonged to the EBLV-1 species, which was further validated by full-genome sequencing. Phylogenetic analysis showed that the new genomes are closely related to previously reported Hungarian genomes and belong to the EBLV-1a lineage.

The passive monitoring system is an effective method for studying bat-borne viruses, especially in urban environments, helping to detect emerging infectious diseases earlier. It also offers the opportunity to monitor other viruses among bats. We collaborate with rescue centers, national park authorities, veterinary clinics, and the public to collect data on injured or dead bats. Our results confirm previous research indicating that *C. serotinus* is the primary host species of EBLV-1 in Hungary, emphasizing the need for continuous monitoring.

This approach is especially valuable for protected species, as disturbing them is prohibited in most European countries, including Hungary.

Keywords: Passive-monitoring, Lyssaviruses, Bat, Disease ecology

Puumala és Tula hantavírusok izolálási módszertanának kidolgozása

G. Varga^{1,2}, B. Zana¹, A. Kuczmog^{1,2}, G. Kemenesi^{1,2}, M. Madai¹

¹*Virologiai Nemzeti Laboratórium, Szentágotthai János Kutatóközpont, Pécs*

²*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Biológiai Intézet, Pécs*

Eurázsia és Amerika területén különböző hantavírus fajok fordulnak elő, melyek két súlyos betegséget, a haemorrhagiás lázat veseszindrómával (HFRS) és a hantavírus kardiopulmonális szindrómát (HCPS) okozhatják. Európában a HFRS kialakulásáért elsősorban a Dobrava-Belgrade vírus (DOBV) felelős, míg az enyhébb lefolyású nephropathia epidemica (NE) tünetegyüttest a Puumala vírus (PUUV) okozza. A Tula vírus (TULV) humánpatogenitása nem teljesen bizonyított, azonban egyre több tanulmány igazolja fertőzőképességét. Európán belül, Magyarországon is jelen vannak a hantavírusok egyes képviselői, azonban jelenleg sem a WHO által engedélyezett vakcina, sem teljeskörű antivirális kezelés nem áll rendelkezésre a fertőzés ellen, ezért kutatásuk kiemelt jelentőségű.

A virológiai kutatások jelentős részéhez vírus izolátumok előállítása szükséges. Közismert tény, hogy a hantavírusokat nehéz sejt kultúrára szaporítani, azonban ez előbbi elengedhetetlen mind a gyógyszerhatékonysági vizsgálatokhoz, mind a vakcinafejlesztéshez. Kutatásunk célja rágcsáló gazdaszervezetek szervmintáiból Puumala és Tula vírusok izolálása, citopátiás hatásuk összehasonlítása különböző módon fertőzött sejt vonalakon (Vero E6 és HEK 293), valamint a vírusok jelenlétének kimutatása molekuláris biológiai módszerek segítségével. Ennek eredményeként, a meglévő módszerek tökéletesítésével egy megbízható metodika kialakítását tűztük ki célul, mely a jövőbeni hantavírus-kutatások biztos alapjául szolgálhat.

Eredményeink alapján a hantavírus-fertőzések vizsgálatára a HEK 293 sejt vonal bizonyult a legalkalmasabbnak. A legjobb eredményeket sejtszuspenzió fertőzésével érték el, így *in vitro* vírus izolátum előállítására ez a módszer a legmegfelelőbb. A két hantavírus összehasonlítása során a TULV esetében egyértelmű citopátiás hatást figyeltünk meg, melyet a PCR eredménye is megerősített, míg a PUUV esetén ellentmondásos eredményeket kaptunk.

Kulcsszavak: hantavírus, Puumala, Tula, izolátum, fertőzés

Szun-ce tanításának mai lenyomatai

Hont Zsanett¹

¹*Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar*

Kutatásomban Kína világgazdasági szerepének változását és a kínai tőke globális megjelenését vizsgálom, különös tekintettel az „Egy övezet, egy út” (OBOR, jelenlegi nevén Belt and Road Initiative - BRI) kezdeményezésre. A téma jelentőségét az adja, hogy Kína nem csupán gazdasági, hanem geopolitikai stratégiáját is ennek a projektnek a mentén formálja. Az OBOR célja az ókori Selyemút újraélesztése, amely infrastrukturális beruházásokon keresztül elősegíti a globális gazdasági integrációt és Kína nemzetközi befolyásának növelését.

Elemzésem során szakirodalmi forrásokat dolgoztam fel, különös tekintettel a geopolitikai és geoökonómiai szempontokra. Edward Luttwak geoökonómiai elméletét is alapul vettem, amely szerint a gazdasági eszközök a modern hatalmi rivalizálás fő formáivá váltak. Kína történelmi és stratégiai gondolkodását is figyelembe vettem, különös tekintettel Szun-ce tanításaira, amelyek a földrajzi viszonyok és a békés befolyásszerzés fontosságát hangsúlyozzák.

Szakirodalmi összefüggések feltárása. Kutatásom megerősíti, hogy az OBOR kezdeményezés nem pusztán gazdasági projekt, hanem Kína hosszú távú geopolitikai stratégiájának része. Az elnevezés módosítása „Belt and Road” (BRI) formára a nyugati világgal való kommunikációs különbségek miatt történt. Az OBOR révén Kína fokozatosan növeli befolyását, miközben történelmi mintákat követ, és kerülni igyekszik a nyílt konfliktusokat.

Megállapítottam, hogy az OBOR kezdeményezés a kínai stratégiai gondolkodás mélyebb megértésével válik teljesen érthetővé. Kína célja, hogy gazdasági eszközökkel teremtsen meg globális befolyását, ami összhangban áll Szun-ce tanításaival. Az eredmények rámutatnak arra, hogy Kína világgazdasági térnyerése nem egy hirtelen meghozott döntés eredménye, hanem hosszú távú, tudatos stratégia része.

A kutatás a Pécsi Tudományegyetem Kriszbacher Ildikó Tehetséggondozó programjának 2024/2025. tanévi támogatásával készült.

Kulcsszavak: magyar-kínai együttműködés, „Egy övezet, egy út”, Szun-ce tanításainak hatásai

Poster exhibition abstracts

Antibacterial effect of chestnut honey, lavender essential oil, and their combination

Virág Diána Ángyán¹, Ágnes Farkas¹, Viktória Lilla Balázs¹, Béla Kocsis², Borbála Barbély¹, Lilla Nagy-Radványi¹

¹ University of Pécs, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacognosy

² University of Pécs, Clinical Centre, Department of Medical Microbiology and Immunology

Acute otitis media is a common condition in children, which is most often treated with antibiotics. The infection is often caused by resistant pathogens that form biofilms, which can slow down the healing process and promote the development of further infections. Honey and essential oils are natural therapeutic substances that are used in the treatment of microbial infections due to their antimicrobial and anti-inflammatory effects. In this study, we combined two natural substances with proven antibacterial activity, chestnut honey and lavender essential oil, to determine their efficacy in inhibiting biofilm formation by bacterial strains (*Haemophilus influenzae*, *H. parainfluenzae*, and *Moraxella catarrhalis*) causing otitis media.

The chestnut honey sample was characterized by microscopic pollen profiling, as well as sensory and physicochemical tests (pH, electrical conductivity, color intensity), which supported its chestnut origin. The chemical composition of the lavender essential oil, analyzed with gas chromatography - mass spectrometry, was found to be in accordance with the literature. The antibacterial effect of honey and essential oil alone, and their combination was tested using *in vitro* microbiological methods (determination of minimum inhibitory concentration, investigation of biofilm inhibition). Our experiments revealed that the honey - essential oil combination inhibited biofilm formation by the otitis media bacterial strains to a greater extent than honey and essential oil individually.

The results obtained from combining therapeutic substances may contribute to the development of new antibacterial preparations of natural origin.

Supported by Kriszbacher Ildiko Talent Management Programme of the University of Pécs of academic year 2024/2025; by the University Research Scholarship Program, Ministry of Culture and Innovation, National Research, Development and Innovation Fund (EKÖP-2024-4-I-PTE-113); by the Development and Innovation Office NKFIH PD 147156 (Balázs VL) and by the grant PTE GYTK KA-2024-05.

Keywords: essential oil, honey, antibiofilm effect, alternative medicine, acute otitis media

A teafa illóolaj antibakteriális és efflux-pumpa gátló hatásának vizsgálata egy ESBL termelő *Escherichia coli* törzssel szemben

Ormai Edit¹, Nagy Anett¹, Horváth Györgyi¹, Balázs Viktória Lilla¹, Spengler Gabriella², Szemerédi Nikolett²

¹ Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Farmakognóziái Intézet

² Szegedi Tudományegyetem Orvosi Mikrobiológiai Intézet Oktatói-Kutatói Centrum

A kórházi eredetű fertőzések súlyos szövődményeket okoznak, különösen a legyengült immunrendszerű pácienseknél. Ezeket a fertőzéseket gyakran multirezisztens kórokozók okozzák, amelyek ellenállók többféle antibiotikummal szemben. Az antibiotikum-rezisztencia egyik fő mechanizmusa az efflux-pumpák működése, amelyek aktívan kipumpálják a gyógyszereket a baktériumsejtből, csökkentve azok hatékonyságát. Ez a folyamat megnehezíti a fertőzések kezelését, és hozzájárul a rezisztens törzsek elterjedéséhez. Célunk volt vizsgálni, hogy a teafa illóolaja képes-e gátolni egy klinikai mintából izolált ESBL termelő *Escherichia coli* törzs efflux-pumpáit.

Az illóolaj analitikai elemzése után a minimális inhibitoros koncentráció (MIC) meghatározására került sor. Ezután real-time fluoreszcens aktivitás-méréssel vizsgáltuk, képes-e az illóolaj gátolni a baktériumsejt efflux-pumpáit. Az eredményekből matematikai összefüggés alapján kiszámolásra került a relatív fluoreszcens index (RFI), amely segítségével összehasonlításra került a vizsgált illóolaj a pozitív kontrollhoz képest.

Az analitikai elemzés alapján a teafa illóolaj fő komponense a terpinén-4-ol volt, a MIC érték pedig 1,25 mg/ml. A 60. percben mért fluoreszcens aktivitásból számított RFI értékek alapján az illóolaj (RFI=1,33) a pozitív kontrollhoz (RFI=1,14) képest hatékonyan gátolta a pumpákat.

Következtetésképpen levonhatjuk, hogy a teafa illóolaj *in vitro* tesztrendszerben hatékonyan gátolta az *Escherichia coli* efflux-pumpáit, így további vizsgálatok elvégzését követően megfontolandó klinikai környezetben légterfertőtlenítőként történő alkalmazása.

A Pécsi Tudományegyetem László János Doktorandusz Kutatói Ösztöndíj segítségével készült kutatói munka.

Kulcsszavak: illóolaj, antibiotikum-rezisztencia, kórházi fertőzések, efflux-pumpa gátlás

Anti-tumor effect of regular physical activity-related artificial microRNAs

Kisjós Bálint¹, Garai Kitti¹, Kvell Krisztián¹

¹*Department of Pharmaceutical Biotechnology, Faculty of Pharmacy, University of Pécs*

Regular physical activity has long been known to reduce cancer risk and improve treatment efficiency in lung cancer (LC) patients. Numerous studies have shown that microRNAs (miRNA) are actively released into the circulation as signaling molecules during exercise and are involved in cancer pathology regulation. Moreover, it is known that miRNAs can modulate fundamental biological processes by regulating gene expression. However, the exact mechanisms that link LC and exercise are not well understood. Using miRNA mimic transfection, the anti-tumor effect of regular exercise can be explored. Our research aims to develop an optimal in vitro model, via finding the lowest effective mimic concentration, to investigate the specific targets of regular physical activity-induced miRNAs in LC cell lines. Then, to observe the effect of regular physical activity and LC associated miRNAs let-7a-5p, miR-144-3p and miR-19a-3p on the A549 human lung adenocarcinoma cell line.

In the current work, our research group compared the changes in cell viability using the XTT viability assay after a 48h treatment with 5, 10, 25, and 50 nM concentration of an irrelevant sequence miRNA mimic. Then after a 48 h treatment of a negative control (NC), let-7a-5p-mimic, miR-144-3p-mimic, miR-19a-3p-mimic, and a 3 mimic condition, we measured miRNA expression using qPCR, and gene expression via sequencing. Finally, we used the AI-based Ingenuity Pathway Analysis (IPA) software for the interpretation of gene expressional changes.

Mimic concentrations of 10 nM or above significantly reduced the viability of the A549 cells, however even a 5 nM concentration was enough to strongly over-express the miRNAs let-7a-5p, miR-144-3p and miR-19a-3p in the A549 cell line. In addition, several genes were identified with altered expression in response to the miRNA over-expression.

A 5 nM mimic concentration allows us to strongly over-express miRNA in the A549 cell line, and to observe gene expressional changes with minimal off-target effects. However, the role of the identified genes in signaling pathways and the effect of their changes need further analysis to find which cancer hallmarks miRNAs let-7a-5p, miR-144-3p and miR-19a-3p might affect.

Keywords: regular physical activity, lung cancer, miRNA mimic

Study of the synergistic effect of tea tree essential oil and fluconazole against *Candida albicans*

Viktoria L. Balázs¹, Lili Puskár¹, Viktória Biró¹, Béla Kocsis²

¹ University of Pécs, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacognosy

² University of Pécs, Clinical Centre, Department of Medical Microbiology and Immunology

It is estimated that more than a quarter of the world's population suffers from fungal infections, most commonly caused by *Candida albicans*. *C. albicans* can adhere to catheters and various medical implants, causing nosocomial infections. The aim of our study was to test the efficacy of tea tree essential oil and its main component, terpinen-4-ol, against *C. albicans* strain 90028.

GC-MS analysis was used to determine the composition of tea tree essential oil. In our microbiological study, the minimum inhibitory concentration (MIC) was determined by microdilution method. Antibiofilm testing was performed using crystal violet staining. Checkerboard titration was used to support the synergistic effect of the essential oil, terpinen-4-ol, and fluconazole.

GC-MS analysis confirmed that the main component of the essential oil was terpinen-4-ol (38.4%). Based on our microbiological results, fluconazole alone showed an inhibitory effect of 20.4%, terpinen-4-ol 56.2%, and tea tree essential oil 88.9%. Checkerboard titration results confirmed the synergistic effect of tea tree essential oil and fluconazole. In the case of terpinen-4-ol, an additive effect was demonstrated.

Conclusion: Overall, it can be stated that tea tree essential oil and terpinen-4-ol are promising anti-*Candida* agents due to their anti-biofilm effects, and their use in preventive and complementary therapies may be promising.

The research work was supported by the University Research Scholarship Program, Ministry of Culture and Innovation, National Research, Development and Innovation Fund (EKÖP-2024-4-II-PTE-114) and Development and Innovation Office NKFIH PD 147156 (Balázs VL).

Keywords: Checkerboard titration, complementary therapy, tea tree essential oil

Advancing Drug Interaction Screening: Artificial Intelligence Based Detection Compared to Leading Drug Interaction Databases

Bálint Márk Domián¹

¹*University of Pécs Faculty of Pharmacy Department of Pharmaceutics*

Nowadays, numerous tools are available for healthcare professionals to manage patients' medications and prevent or minimize drug-drug interactions. Traditionally, professionals rely on popular databases such as Drugs.com, Medscape, and Lexicomp. This presents multiple challenges, as these databases provide controversial results leading to potential medication errors. Although a new AI-driven approach has the potential to revolutionize interaction screening, the application of AI chatbots in this environment is not fully understood. The aim of our research is to explore the potential and relevance of AI in medication therapy management.

We use real-world data and the three traditional databases to establish a baseline interaction list as a control group. Additionally, we have selected three AI services based on their popularity and market share. The AI models that will be tested include OpenAI ChatGPT, Microsoft Copilot, and Google Gemini. The prompt was the same in all cases: List those interactions that require intervention by a healthcare professional, such as a clinical pharmacist, when reviewing medication use, because they are categorized as Avoid combination, Consider therapy modification, Use alternative, Monitor therapy drug interactions.

The preliminary testing revealed the main issues with drug interaction screening, that the databases provide different answers to our cases. However, there is some common ground regarding the most severe interactions, which can be used as a baseline for AI testing. Our preliminary test (2024) with other drug interaction pairs showed that ChatGPT 4.0 demonstrated a sensitivity greater than 0.986 compared to the three interaction databases, with an accuracy of 0.872.

Our findings suggest that using artificial intelligence platforms may be more advantageous than relying on a single traditional interaction database due to their convenience and ability to process vast amounts of information in seconds. However, does this hold true when all three databases are used together? This question requires further investigation.

A borsmenta, az eukaliptusz illóolajok és komponenseik anti-*Pseudomonas* aktivitása

Hütter Szilárda Lili¹, Kocsis Béla², Böszörményi Andrea³, Horváth Györgyi¹, Balázs Viktória Lilla¹

¹Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Farmakognóziai Intézet,

²Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézet

³Semmelweis Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Farmakognóziai Intézet

Napjainkban egyre több légúti baktériumtörzsét érint az antibiotikum-rezisztencia. A *Pseudomonas aeruginosa* kiemelkedő kolonizáló képessége mellett, biofilm képző patogénnek közé tartozik. A biofilm védekező mechanizmust jelent a külső stressz hatásokkal és antibiotikumokkal szemben, így szerepet játszik a krónikus gyulladásos légúti betegségek kialakításában, mint az asztma, COPD és cisztás fibrózis. Vizsgálatunk során célul tűztük ki a természetes eredetű, népszerű és inhalálásra gyakran alkalmazott illóolajok (borsmenta és eukaliptusz illóolaj) illetve komponenseik (mentol, menton, 1,8-cineol) antibakteriális és biofilm képződést gátló hatásának vizsgálatát.

Az illóolajok analitikai elemzése után minimális gátló koncentrációt (MIC) és biofilm képződést gátló rátát határoztunk meg. 96 cellás mikrotiter lemezen kiviteleztük a méréseinket és plate reader készülékkel abszorbancia értékeket mértünk. Eredményeket pásztázó elektronmikroszkóppal (SEM) szemléltettük.

Az illóolaj minták esetén a MIC érték 5 mg/ml volt, a főkomponensek közül a mentol bizonyult a leghatékonyabbnak (MIC mentol: 2,5 mg/ml, mentol és 1,8-cineol: 5 mg/ml). A gátlási ráták tekintetében az illóolaj minták hatékonyabbak voltak a komponensekhez képest (gátlási ráta értékek: borsmenta 58%, eukaliptusz 62%, mentol 46 %, menton 32%, 1,8-cineol 51%). SEM felvételeink alátámasztják, hogy az illóolajjal kezelt biofilmek degradálódtak, a sejtek planktonikus formában vannak jelen.

Összefoglalóan *in vitro* vizsgálataink alapján elmondható, hogy az illóolajok és komponenseik anti-*Pseudomonas* hatást mutatnak, azonban a több minor komponenssel rendelkező illóolaj minták eredményesebbnek bizonyulnak egy-egy komponenshez képest. Eredményeink a jövőben hozzájárulhatnak az illóolajok és komponenseik prevenció célú felhasználáshoz az alternatív terápia részeként.

A kutatás a KRISZBACHER ILDIKÓ TEHETSÉGGONDOZÓ PROGRAM pályázat, az Egyetemi Kutatási Ösztöndíjprogram, a Kulturális és Innovációs Minisztérium, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap (EKÖP-2024-4-II-PTE-114) és a Fejlesztési és Innovációs Hivatal NKFIH PD 147156 (VL Balázs) támogatásával valósult meg.

Kulcsszavak: antibakteriális hatás, illóolaj, anti-*Pseudomonas*, légutak

HPLC UV-Vis módszer fejlesztés a p-aminofenol abszorpciójának és metabolizmusának vizsgálatához

Kovács Sára¹, Almási Attila¹

¹Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Gyógyszerészi Kémiai Intézet, Pécs

A paracetamol tartalmú termékek egyik szennyezője a p-aminofenol. Ez visszamaradhat a hatóanyag szintéziséből vagy a tárolás során keletkezhet. Vizes közegben a paracetamol spontán átalakul és p-aminofenol keletkezik, [1] ez a folyamat a paracetamol tartalmú infúziók és intramuszkuláris injekciók esetében van nagyobb jelentősége.

A p-aminofenol metabolizmusa során acetilációt, glutation-, glükuronid-, szulfát-konjugációt és az acetilált származékok konjugációját figyelték meg. Állatkísérletekben a p-aminofenolt vesetoxikusnak találták, a proximális tubulus károsodását okozza. Ez a károsodás a glutation konjugátum miatt történik a γ -glutamil-transzpeptidáztól függő útvonalon keresztül. [2]

Kísérleteinkben a p-aminofenol felszívódását és a vékonybélben kiválasztódó metabolitokat vizsgáltuk. A metabolitok és a p-aminofenol kimutatására gyors, egyszerű módszert fejlesztettünk és validáltunk. A -aminofenol-glutacion konjugátumot szövethomogenizátumból próbáltuk kimutatni.

A kísérletekhez izolált vékonybél perfúziós módszert alkalmaztunk. Hím Wistar patkányok vékonybél szakaszán 90 percig perfundáltuk a vizsgált anyag oldatát és különböző időpontokban mintát vettünk a perfuzátumból. Ezenkívül szövetmintákat vettünk a vékonybélből, májból és az epéből. A metabolitok kimutatásához Agilent 1100 munkaállomáson C18 Atlantis T3, 5 μ m, 4,6 x 250 mm oszlopot alkalmaztunk. A szövetminták homogenizálás és fehérjementesítés után UHPLC-MS segítségével lettek vizsgálva.

A perfuzátumból paracetamol és paracetamol-glükuronid metabolitokat mutattunk ki. Az alkalmazott RP-HPLC UV-Vis módszer validálásakor elvégzett statisztika alapján a módszer gyors és megbízható lehetőséget biztosít a p-aminofenol és metabolitjainak kimutatására, mennyiségeinek mérésére. A p-aminofenol-glutacion egyik szövet-homogenizátumban sem volt megfigyelhető.

A perfúziós kísérlet során megállapítható, hogy a vékonybélen keresztül felszívódott p-aminofenol nagymértékben acetilálódott, a p-aminofenol-glutacion és származékai nem voltak jelen mérhető mennyiségben.

[1] Sornchaithawatwong C, Vorrarat S, Nunthanavanit P. Simultaneous determination of paracetamol and its main degradation product in generic paracetamol tablets using reverse-phase HPLC. J Health Res 2010;24(3):103-106

[2] Klos C, Koob M, Kramer C, Dekant W. p-aminophenol nephrotoxicity: biosynthesis of toxic glutathione conjugates. Toxicol Appl Pharmacol. 1992;115(1):98-106.

Antibacterial effect of the combination of tea tree and thyme essential oils: A natural approach to combat nosocomial infections

Anett Nagy¹, Edit Ormai¹, Béla Kocsis², Györgyi Horváth¹, Viktória Lilla Balázs¹

¹ University of Pécs, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacognosy

² University of Pécs, Clinical Centre, Department of Medical Microbiology and Immunology

The latest WHO data indicates that antibiotic resistance continues to rise, threatening our ability to treat common bacterial infections. Nowadays, nosocomial infections pose one of the most difficult challenges in healthcare. Essential oils, known for their antibacterial properties, offer a promising solution to combat multi-resistant and biofilm-forming pathogens. Research suggests that these oils can be effective in reducing bacterial growth and supporting the fight against infections that are difficult to treat with conventional antibiotics.

The essential oils were analyzed using GC-MS, and the minimum inhibitory concentration (MIC) was determined through the microdilution method. To demonstrate our results, biofilms were dyed with crystal violet, then inspected with a scanning electronmicroscope (SEM).

Through the analysis of the essential oils, it was determined, that the main component of the tea tree oil is terpinene-4-ol (38.4%). The essential oil of thyme contained several components, with thymol being the biggest part at 53.97%.

In the application of combinations, we found that for inhibiting biofilm formation, the most effective combination for *P. aeruginosa* was the 2_{tea tree}:1_{thyme}, which resulted in an inhibition rate of 85.30%. For inhibiting MRSA biofilm formation, the most effective combination was the 1_{tea tree}:2_{thyme}, with an inhibition rate of 89.03%.

Based on our inquiries, it can be stated, that the combination of essential oil of thyme and tea tree is effective against *P. aeruginosa* and the methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as well, therefore it is suitable as complementary therapy for repelling the pathogens.

Supported by Kriszbacher Ildiko Talent Management Programme of the University of Pécs of academic year 2024/2025, by the University Research Scholarship Program, Ministry of Culture and Innovation, National Research, Development and Innovation Fund (EKÖP-2024-4-II-PTE-114) and Development and Innovation Office NKFIH PD 147156 (Balázs VL).

Keywords: essential oils, *in vitro* assays, antibiofilm effect, alternative medicine

Gyógyszerhatóanyagok és egyéb termék összetevők farmakokinetikai tulajdonságainak vizsgálata analitikai módszerekkel

Pusztai Viktória¹, Márk László¹, Vida Róbert²

¹Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet

²Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerészeti Intézet

A gyógyszerek és a különböző egészségügyi termékek alkalmazása töretlen, és mindig felbukkannak olyan népszerű termékek, melyekkel a hatásági szabályozás nem tud lépést tartani. Az ilyen termékek együttes alkalmazásáról kevés információ áll rendelkezésre és a korlátozott adatok növelik a potenciális egészségkárosodások kialakulásának kockázatát. A kutatás során célunk a korábban kialakított módszertanok (próbavásárlások, nemzetközi mellékhatásbejelentések) alkalmazásával kiválasztott egyéb termék összetevő gyógyszerhatóanyag farmakokinetikai tulajdonságaira gyakorolt hatásának biokémiai vizsgálata különböző sejtes módszerekkel (pl.: CYP-enzimek, transzporterek, fehérjekötődés).

A hazai hatásági adatbázis, valamint a farmakovigilancia és nutrивigilancia adatbázis elemzés alapján kiválasztott magas betegbiztonsági kockázattal rendelkező termékek online piacelemzése alapján tudjuk kiválasztani az adott aktív összetevőt és termékeket a próbavásárlásra. Fontos, hogy farmakokinetikai interakciós potenciállal is rendelkezzenek. A tervek szerint 4-5 népszerű hatóanyag közül egyet választunk ki és 5-10 termék próbavásárlását végezzük el.

A próbavásárlásra kiválasztott termékeket online megrendjük és analitikai módszerekkel megvizsgáljuk. Nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia és tömegspektrometria (HPLC-MS/MS) segítségével az összetett mintáink komponenseit szétválasztjuk, valamint mennyiségi és minőségi meghatározást is végzünk, kiemelt tekintettel a fő összetevőre, illetve a farmakokinetikailag aktív (CYP enzimekre ható) összetevőkre. A több száz változóra építkező spektrális kiértékelés és statisztikai elemzés után az interakciós potenciál szempontjából azonosított egyéb termék összetevő in vitro sejtes modellben történő vizsgálata következik (pl.: Caco-2 sejtek, RNS izolálás, ROS vizsgálat, vékonybél lumenen történő változások megfigyelése, máj sejteken metabolizmus vizsgálata).

Megállapítható, hogy a valós betegbiztonsági kockázatok ismerete nélkül nem feltétlenül tudjuk megítélni a probléma mértékét, és így megfelelő és hatékony védekezési stratégiák sem alakíthatóak ki a betegek védelmére. Az áttekintés során kiemelt figyelmet fordítunk a potenciális interakciók megjelenésére, ehhez nemzetközi interakciós adatbázisokat (drugs.com, Medscape, Lexicomp© UpToDate) használunk.

A népszerű egyéb termékek beszerzésével és alkalmazásával kapcsolatos kockázatok értékelése, beleértve azok interakciós potenciálját és azok háttérben álló mechanizmusokat, a beteg- és fogyasztói célzott kockázatcsökkentés és szakemberek ilyen irányú oktatásának alapjait szolgálja.

Kulcsszavak: egyéb termékek, kockázat, kölcsönhatás, betegbiztonság, analitika, in vitro

Effect of wintergreen essential oil and black seed fatty oil in contact dermatitis and psoriasis *in vivo* model
Shubail Sarah¹, Bakos Fanni¹, Horváth Szabina², Jaber Areej³, Horváth Györgyi¹, Kemény Ágnes⁴, Csikós Eszter¹

¹ Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Pécs

² Department of Dermatology, Venereology and Oncodermatology, Medical School, University of Pécs

³ Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Medical School, University of Pécs

⁴ Department of Physiology and Biochemistry, University of Veterinary Medicine Budapest

Nigella sativa (black cumin) fatty oil has been used medicinally in Arab countries for centuries, while *Gaultheria* essential oil is known for its anti-inflammatory and joint disease benefits. This study examined their individual and combined effects on allergic contact dermatitis and psoriasis.

Allergic contact dermatitis is a chronic inflammatory skin disease triggered by a delayed allergic reaction to metals or plant substances. Psoriasis is an autoimmune disorder causing thick, scaly, red plaques, often with pain and itching. Both conditions are typically managed with medicated ointments, which may cause side effects.

In our study, the two plant extracts were tested in an oxazolone-induced contact dermatitis model and an imiquimod-induced psoriasis model. We assessed ear/skin thickness, blood flow, water permeability, and immunological parameters (cytokine concentration and MPO enzyme activity), and performed histological examinations.

In the contact dermatitis model, oxazolone significantly increased edema, blood flow, MPO activity, and pro-inflammatory cytokine levels in the ear compared to the control. *Nigella* fatty oil and *Gaultheria* essential oil individually mitigated some oxazolone-induced changes, while their combination significantly reduced all measured parameters.

In the psoriasis model, imiquimod treatment led to increased skin thickness, perfusion, and water loss. *Gaultheria* essential oil slightly reduced skin thickness compared to the positive control group. The *Nigella-Gaultheria* combination had no significant effect on skin thickness or water permeability but began to reduce blood flow from the second day onward.

Our findings suggest that the combination of *Nigella* and *Gaultheria* may be effective in treating allergic skin inflammation. However, in the case of psoriasis, despite some promising effects observed for certain parameters, their overall anti-inflammatory properties cannot yet be definitively established based on our current results.

Supported by Kriszbacher Ildikó Talent Management Programme of the University of Pécs of academic year 2024/2025.

Keywords: contact dermatitis, psoriasis, plant extracts

Health effects of bullying in autism spectrum disorders

Bettina Trixler¹, Henriette Pusztafalvi²

¹*Doctoral School of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pécs, Pécs, Hungary*

²*Department of Health Promotion and Public Health, Faculty of Health Sciences, University of Pécs, Pécs, Hungary*

Children with autism spectrum disorders are particularly vulnerable due to their difficulties in social understanding and are at increased risk of aggression, abuse and bullying. In some research, bullying is reported at extremely high rates - up to over 90% - but it is undisputed that it is significantly higher than in the typically developing population. The phenomenon can have serious risks, in addition to isolation, leading to poor mental health, low self-esteem and suicidal intentions, which are clearly linked to bullying.

In the research, we sought to answer whether, despite symptomatic features, autistic people are able to perceive bullying and what problem-solving strategies they have to counteract unwanted peer behaviour. The study analysed the websites of 7 global organisations in December 2024 using qualitative content analysis.

Results show that the population concerned is able to perceive the changed reactions of the environment, but does not have adequate strategies to counteract and manage them. The conscious, active presence of the teacher, peer relationships and helpers, and close cooperation with the family may be the solution to prevent the child from being forced to leave school.

The effects of bullying can follow a person throughout their life and condition. It is in the interest of society as well as the individual not to let go of those who need help, but to play an active role in supporting those affected, with appropriate, adapted care and adequate social sensitisation. Bullying has serious consequences that require immediate intervention.

Keywords: autism, bullying, health status, difficulties

Antiviral Potential of Teicoplanin Derivatives Against O'nyong'nyong Virus In Vitro Analysis

Zoltán Kopasz^{1,2}, Bendegúz Márk Jó³, Krisztina Leiner^{1,2}, Ilona Bereczki^{1,4}, Anikó Borbás^{1,4}, Anett Kuczmog^{1,3}

¹ *National Laboratory of Virology, Szentágotthai Research Centre, University of Pécs*

² *Institute of Biology, Faculty of Sciences, Doctoral School of Biology, University of Pécs*

³ *Institute of Biology, Faculty of Sciences, Department of Molecular Biology and Microbiology, University of Pécs*

⁴ *Department of Pharmaceutical Chemistry, University of Debrecen*

O'nyong'nyong virus (ONNV) is a member of the Alphavirus genus, similar to Chikungunya virus (CHIKV) and Sindbis virus (SINV), and is primarily transmitted by the mosquitoes *Anopheles funestus* and *Anopheles gambiae*. Infection is associated with flu-like symptoms, skin rashes, and prolonged joint pain, while neurological complications cannot be ruled out. Currently, there is no licensed antiviral therapy or vaccine, posing a significant public health concern. The replication mechanism and vector specificity of ONNV are not yet fully understood, but its genetic structure closely resembles other alphaviruses. Climate change and globalisation may facilitate the further spread of ONNV, highlighting the need for continued research into its biology and potential treatment options.

In this context, repurposing existing drugs, such as antiviral derivatives of teicoplanin, represents a promising strategy, as effective agents have already been identified against several alphaviruses. Our study focused on the antiviral potential of newly synthesized glycopeptide antibiotic-based compounds against ONNV.

An in vitro screening system based on the MTT cell viability assay was used to evaluate 10 different teicoplanin derivatives. Light microscopy observations were performed to assess viral cytopathic effects (CPE) and cytotoxicity. Additionally, an immunofluorescence assay was conducted to confirm the antiviral effects. Three compounds demonstrated inhibitory activity against ONNV, and EC50 values were determined using non-linear regression analysis.

Our ongoing research aims to further characterize these compounds' antiviral properties, with the ultimate goal of advancing the development of effective anti-ONNV therapeutics based on glycopeptide derivatives.

This work was supported by the National Research, Development and Innovation Office of Hungary, grant number: RRF-2.3.1-21-2022-00010 "National Laboratory of Virology". This study also supported development and innovation fund and Research Fund Tender program of the University of Pécs (009_2023_PTE_RK/15)

Keywords: ONNV, antiviral, teicoplanin derivatives

Klórtartalmú készítmények hatásának vizsgálata *Candida* és dermatophyta törzsekkel szemben

Viluth Réka¹, Gazdag Zoltán¹

¹Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar

Az onychomycosis a köröm gombás fertőzése, mely az érintett körömlemez megvastagodásával, elszíneződésével és a köröm melletti bőrterület égő, viszkető érzésével jár. A körömgomba világszerte a leggyakoribb körömfertőzés, mely a felnőtt lakosság 1-10, idős korban 20-50 %-át is érintheti. Elsődleges kórokozói a *Trichophyton* és *Microsporum* nemzetségbe tartozó dermatophyták, de a kor előrehaladtával és bizonyos betegségekhez társultan gyakran jelennek meg másodlagos kórokozóként különböző *Candida* törzsek is. A rendelkezésre álló nagyszámú antifungális készítmény ellenére a körömgomba kezelése hosszadalmas és a gyakori kiújulások miatt többnyire sikertelen. A klór a legelterjedtebb fertőtlenítőszer. A vizsgálat célja volt, hogy klórtartalmú folyékony és géles készítmények gombaölő hatását vizsgáljuk a fent említett törzsekre nézve. Vizsgáltunk 10 élesztőgombát: *C. albicans* (SZMC 1423 és SZMC 1424) *C. dubliniensis* (SZMC 1469 és SZMC 1470), *C. tropicalis* (SZMC 1366 és SZMC 1512), *C. krusei* (SZMC 779 és SZMC 1447), *C. parapsilosis* (SZMC 8006 és SZMC 8013) a Szegedi Mikrobiológiai Törzsgyűjteményből, valamint négy dermatophytát: *T. rubrum* (ATCC 28188), *T. mentagrophytes* (ATCC 9533), *M. gypseum* (ATCC 24102) és *M. canis* (ATCC 36299). A klórtartalmú készítmények minimális gátlókoncentrációját (MIC₈₀) mikrodilúciós módszerrel határoztuk meg. A MIC₈₀ a *Candida* törzsek esetében 0,25-1 ug/ml között volt. A géles és folyékony ellenanyagok hatása között jelentős különbséget nem tapasztaltunk. A gélállagú készítmény minimális gátlókoncentrációja a dermatophytákkal szemben >2 ug/ml volt, míg a klórtartalmú oldat MIC₈₀ értéke a *T. rubrum* és *T. mentagrophytes* esetén 2 ug/ml, a *M. canis* és *M. gypseum* esetén 1 ug/ml volt. A két klórtartalmú készítmény hatékonyságában rejlő különbségek pontosabb megértéséhez további vizsgálatokra van szükség. Tervezzük a klórkészítmények kombinációs vizsgálatát más gombaölő hatású anyagokkal, például illóolajokkal, melyek a klórral szinergista hatást fejthetnek ki és annak kellemetlen szagát ellensúlyozni képesek.

Kulcsszavak: klór, *Candida*, dermatophyta, minimális gátlókoncentráció

More than Just a Joke: Humour's effect on anxiety and coping

Kárpáti Sára¹, Kumli Kata¹

¹*Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Pécs, Pécs, Hungary*

Humour and laughter are innate, universal human experiences that are present across all cultures and have important cognitive, emotional, and social functions. The term 'humour' refers to things that people say or do that are considered funny and make other people laugh. Humour has long been considered an effective way of coping with distress and anxiety, but research shows that compared to dark (negative) humour, light (positive) humour proved to be more effective for downregulating negative emotions. The purpose of this study was to explore the connection between different types of humour, cartoon humour preference and experienced anxiety. The data for the research was accumulated via a self-report online questionnaire filled out by 200 participants ($M_{age}=25.5$) from a multicultural background with an age range of 18 to 74 years. Apart from measuring their humour styles and trait anxiety, participants were also asked to watch short light- and dark-humoured cartoon scenes and report their experienced level of state anxiety before watching the videos and after each section.

Firstly, the research revealed that those participants who showed a preference for Self-defeating humour had higher reported trait anxiety, while those who engaged in Affiliative humour reported lower trait anxiety. There was no significant relationship between trait anxiety and either Self-enhancing or Aggressive humour styles. Secondly, it was found that the reported state anxiety of subjects was significantly lower after watching the light humour cartoon section than before the videos and after watching the dark humour cartoon block. Altogether, it can be stated that our experiment results on the different types of humour and anxiety mostly aligned with the findings of previous scientific research in the topic. At the end of the paper the limitations of the study are presented, and we also provided some implications for further research.

Keywords: humour, humour styles, trait anxiety, state anxiety, dark humour, light humour

