

## Prehľadová práca

### Liečba obezity: včera, dnes a zajtra

#### Úvod

V rámci predmetu Úvod do vedy sa medikov na začiatku ich štúdia pýtam, čo by odporučili obéznym pacientom. V podstate všetci, hoci s variabilnými formuláciami, odporúčajú viac sa hýbať a menej jesť. Na tomto sa roky nič nemení. Nikto nenapíše – neviem. Napokon, ide o všeobecne známe fakty. Je to príklad, ktorý využívame s kolegami pre následnú diskusiu o zdrojoch informácií a potrebe ich hodnotenia, filtrovania a výberu. Drvivá väčšina študentov totiž k informácii nepozná zdroj. Nevedia, kde to čítali a ak áno, tak to neboli primárne vedecké štúdie.

Odporúčanie viac sa hýbať a menej jesť má ale aj obsahový problém. Nepoznám žiadneho obézneho človeka, ktorý by ho už nepoznal. Zároveň nepoznám žiadneho, kto by obéznym chcel byť. Ako je potom možné, že máme epidémiu obezity, metabolického syndrómu a diabetu? Sú všetci „nenažraní a leniví“? Máme slabú vôľu? Alebo je predsa len etiopatogenéza obezity komplikovanejšia? Pri diabete vieme už dávno, že polyfágia a únava patria medzi základné príznaky. A príznaky sú z definície dôsledky, nie príčiny choroby.

Samozrejme, diéta a pohyb sú dôležitou súčasťou manažmentu obezity a jej metabolických, resp. kardiometabolických komplikácií. Akurát je rozšírených veľa mýtov, používajú sa floskuly a nejasné vyjadrenia,

ktoré majú chabý informačný obsah. Zo všetkých modelov obezity, ktoré sme na zvieratách testovali, najlepšie fungovala indukcia obezity tzv. cafeteria diétou. Princíp spočíva v každodennom menení potravy. To je zaujímavé prinajmenšom v kontexte odporúčania tzv. pestrej stravy. Podobne je to s „pravidelnou a vyváženou stravou“, „zdravou alebo racionálnou stravou“, kde vôbec nie je jasné, čo sa konkrétne myslí a akými štúdiami sú tieto vägne tvrdenia podložené.

O asociáciách fyzickej aktivity s dlhým a zdravým životom niet pochyb, akurát nie vždy je jasná kauzalita a benefity nie sú univerzálne. Pravidelné cvičenie zlepšuje kardiovaskulárne zdravie, zvyšuje citlivosť na inzulín, posilňuje svaly a kosti, znižuje riziko chronických chorôb a zvyšuje duševnú pohodu zmierňovaním stresu a depresie. Napriek týmto výhodám samotná fyzická aktivita u mnohých jedincov často nevedie k úbytku telesnej hmotnosti. Výdaj energie spôsobený cvičením je často kompenzovaný chuťou do jedla a zvýšeným kalorickým príjmom (1). Pacienti navyše môžu nevedome znížiť svoju fyzickú aktivitu mimo cvičenia, čím sa vyrovná kalorický deficit. Napokon, energia spálená počas cvičenia je často nižšia, ako sa predpokladá – to vedie k preceňovaniu jej vplyvu na chudnutie (2).

*Pokračovanie na strane 5*

## Z OBSAHU

Úvodník

Prehľadové práce

**Liečba obezity: včera, dnes a zajtra**

**Bunkové inžinierstvo a jeho potenciál pri premene klinickej vzorky a odpadového nádorového tkaniva na unikátne in vitro bunkové modely**

**Nádorové organoidy derivované z karcinómu obličiek v predklinickom testovaní personalizovanej terapie zameranej na karbonickú anhydrázu IX**

**Prínos betablokátorov v liečbe artériovej hypertenzie s komorbiditami**

**Chronická pankreatitída – algická forma**

**Translačná mitochondriálna medicína (Translational Mitochondrial Medicine)**

**Odporúčanie SSKB pre klinickú prax: Vyšetrenie lipidových parametrov, riziko AS KVO**

Z histórie medicíny

**K 160. výročiu založenia Univerzitnej nemocnice v Bratislave**

Právne okienko

Kronika Monitoru medicíny

Zo života odborných spoločností

Predstavujeme nové knihy

Program odborných spoločností na I. polrok 2025



#### Medaila univ. prof. MUDr. Ernesta Dlhoša, DrSc.

Pripomenkou života a práce prof. Dlhoša je Medaila univ. prof. MUDr. Ernesta Dlhoša, DrSc., ktorú iniciovala Slovenská gynekologicko-pôrodnická spoločnosť SLS pri príležitosti VII. zjazdu Slovenskej gynekologicko-pôrodnickej spoločnosti SLS v Bratislave 24.-27. mája 2000.



## Spomienka na akademika Teofila Rudolfa Niederlanda

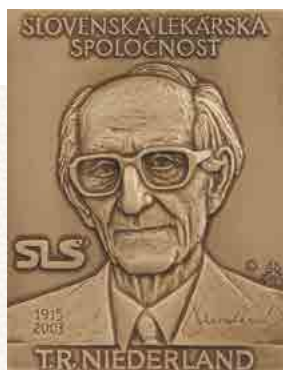
(\*14. 01. 1915 – †29. 10. 2013)

V týchto dňoch si pripomíname 110. výročie narodenia **prof. MUDr. Teofila Rudolfa Niederlanda, DrSc.**, akademika Slovenskej akadémie vied a člena korešpondenta Československej akadémie vied, ktorý sa podstatnou mierou zaslúžil o budovanie a rozvoj Československej lekárskej spoločnosti J.E. Purkyně a Slovenskej lekárskej spoločnosti. Bol predsedom

Slovenského výboru Československej lekárskej spoločnosti J.E. Purkyně (1959–1969) a jeden zo zakladateľov Slovenskej lekárskej spoločnosti, jej prvý a dlhoročný predseda (1969–1987).

**Akademik T.R. Niederland** právom patrí medzi výnimočné osobnosti slovenskej medicíny, významných lekárov, vedcov a pedagógov. Bol zakladateľom moderných vedeckých a klinických odborov na Slovensku - klinickej biochémie, klinickej farmakobiochémie a klinickej farmakoterapie. Jeho vedeckú prácu zásadne ovplyvnili viacerí učitelia, ktorí patrili medzi svetovo uznávané odborné autority. Bol štipendistom Washingtonovej univerzity v Saint Louis u profesora Carl Ferdinanda Coriho (\*5. 12. 1896 Praha – †20. 10. 1984 Cambridge), nositeľa Nobelovej ceny za fyziológiu a lekárstvo (1947). Po návrate zo študijného pobytu v USA založil na Slovensku 7 vedeckých ústavov a III. internú kliniku Lekárskej fakulty UK. Vychoval generáciu špičkových odborníkov (prof. J. Gvozdzjak, prof. R. Džúrik, prof. E. Brixová, prof. V. Mézeš, prof. V. Bada, prof. J. Holomáň a ďalší). Bol školiteľom desiatok kandidátov vied, z ktorých mnohí sa stali vedúcimi osobnosťami slovenskej medicíny a s hrdosťou sa hlásili a hlásia k tzv. *Niederlandovej škole*.

Práca akademika T.R. Niederlanda a jeho celoživotné dielo je jasným majákom na mozaike modernej medicíny, označuje smer aj pre Slovenskú lekársku spoločnosť a svieti aj ako vízia pre činnosť jej odborných spoločností a spolkov.



### Čestná cena akademika T.R. Niederlanda a Čestná plaketa T.R. Niederlanda

Slovenská lekárska spoločnosť ako prejav úcty a vďaky pomenovala menom akademika T.R. Niederlanda svoju najvyššiu cenu – **Čestnú cenu akademika T.R. Niederlanda**. Udeľuje sa špičkovým odborníkom za významný

prínos v oblasti medicíny alebo farmácie doma a v zahraničí. Pripomienkou života, práce a zasluh akademika T.R. Niederlanda je aj **Čestná plaketa T.R. Niederlanda**, ktorá sa udeľuje právnickým a fyzickým osobám za zásluhy o rozvoj SLS ako celku, alebo niektorej z jej organizačných zložiek.

(Podmienky udeľovania pôct a cien SLS sú upravené v Štatúte pôct a cien SLS a jej organizačných zložiek, ktorý je zverejnený na web stránke SLS: [www.sls.sk](http://www.sls.sk)).

**Akademik T. R. Niederland bol ako prvý slávnostne uvedený do Dvorany slávy slovenskej medicíny SLS dňa 9. 09. 2013.** Podujatie sa uskutočnilo v budove sídla Slovenskej lekárskej spoločnosti v Bratislave.

Laudácie k životným jubileám akademika T.R. Niederlanda s podrobnými životopisnými údajmi sú zverejnené v časopise *Medicínsky monitor* č. 1/1995, s. 20 a č. 1/2000, s. 40 a nekrológ v č. 6/2003, s. 25.

Z odkazu akademika T.R. Niederlanda môžeme čerpať aj s odstupom času, jeho myšlienky sú stále poučné a aktuálne.

#### Odpoveď akad. T.R. Niederlanda na otázku „...aké je východisko z politicky, sociálne, no najmä mravne zložitej situácie slovenskej spoločnosti...“

*„Nepoznám problém, ktorý by sa nedal prekonať svedomitým úsilím a prácou. Ešte nikto nič veľké nedokázal vyčakávaním na zázrak. Na Zemi sa deje len to, o čo sa usilujú ľudia, na čom pracujú a do čoho vložia svoj um a svoju silu. To platí aj pre spoločnosť a aj pre každého jednotlivca.“*

*„Ak sú osobnostné črty v poriadku, ak ide o osobnosť, ktorá má správne nastavený hodnotový kompas, potom objavy, riešenia a rukolapné výsledky sa hrnú samy od seba. Pravda, stať sa takým človekom dá mnoho, mnoho práce.“*

(Szelepcsényi J., „Nedýchajte prosím“.

Rozhovor s akad. Niederlandom. Tankred: Bratislava 2000).





Časopis určený pre účastníkov sústavného vzdelávania zdravotníckych pracovníkov vydáva Slovenská lekárska spoločnosť

**Redakčná rada:**
**Šéfredaktor:**

**Dr. h. c. mult. prof. MUDr. Ján Breza, DrSc., MHA, MPH,**  
akademik UČSS  
janbreza@gmail.com

**Vedúci odborný redaktor:**

**Prof. MUDr. Marián Bernadič, CSc.**  
marian.bernadic@fmed.uniba.sk

**Tajomníčka redakcie:**

**PhDr. Želmíra Mácová, MPH**  
macova@sls.sk

**Redakčná rada:**

**Doc. MUDr. Jozef Babala, PhD.**  
jozef.babala@gmail.com

**MUDr. Ľuboslav Beňa, PhD., MPH**  
luboslav.bena@unlp.sk

**Dr. h. c. prof. MUDr. Štefan Durdík, PhD., MHA**  
stefan.durdik@fmed.uniba.sk

**Prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc., PhD.**  
jozef.glasa@szu.sk, jozef\_glasa@yahoo.com

**Doc. MUDr. Eva Goncalvesova, CSc., FESC**  
eva.goncalvesova@nusch.sk

**Prof. PhDr. Ivica Gulášová, PhD., MHA**  
ivica.gulasova4@gmail.com

**Doc. MUDr. Ľubomíra Izáková, PhD.**  
lubomira.izakova@gmail.com

**Prof. MUDr. Pavol Jarčuška, PhD.**  
jarcuska@gmail.com

**Doc. MUDr. Milan Kuchta, CSc., mim. prof.**  
kuchta@mail.viapvt.sk

**MUDr. Štefan Laššán, PhD., MPH**  
lassanstefan@outlook.sk, lassy@ru.unb.sk,

**Prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc., FRCP**  
ivica.lazurova@upjs.sk

**MUDr. Peter Makara, MPH**  
peter.makara@gmail.com

**Prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP, FEFIM**  
payer@ru.unb.sk

**Doc. MUDr. Peter Pruzinec, CSc., mim. prof.**  
peter.pruzinec@szu.sk

**Doc. MUDr. Ľubomír Skladaný, PhD.**  
lubomir.skladany@gmail.com

**Prof. MUDr. Ján Slezák, DrSc.**  
jan.slezak@savba.sk

**Doc. MUDr. Ivan Solovič, CSc.**  
ivan.solovic@vhagy.sk

**Prof. MUDr. Peter Stanko, PhD.**  
peter.stanko@ousa.sk

**Prof. MUDr. Stanislav Špánik, CSc., MHA**  
stanislav.spanik@ousa.sk

**Prof. MUDr. Mária Štefkovičová, PhD., MPH**  
stefkovicova@gmail.com

**Doc. MUDr. Zuzana Žilinská, PhD., MHA, MPH**  
zilinskazu@gmail.com

EV 4135/10

Redakcia: Monitor medicíny SLS  
Slovenská lekárska spoločnosť, občianske združenie  
Cukrová 3, 813 22 Bratislava  
E-mail: secretarysma@sls.sk

Časopis je zaradený v databáze  
Bibliographia medica Slovaca (BMS)  
a v citačnej databáze CiBaMed.

IČO vydavateľa: 00178 624

Periodicita: dve dvojčísła ročne  
Dátum vydania: február 2025  
Uzávierka čísla 3-4/2025 bude 31. augusta 2025.

Grafická úprava a tlač:  
Gerthofer, Struhárova 2, Zohor  
www.gerthofer.sk

# Obsah Monitor medicíny SLS č. 1–2/2025

**Úvodník**

**Do nového roku vám prajeme najlepšie liek: lásku, dobrotu a otvorené srdce** 4  
Ivica Gulášová

**Prehľadové práce**

**Liečba obezity: včera, dnes a zajtra** 5  
Peter Celec

**Bunkové inžinierstvo a jeho potenciál pri premene klinickej vzorky a odpadového nádorového tkaniva na unikátne in vitro bunkové modely** 7

Ján Strnádel, Olga Chodelková, Ivana Valicová, Martin Reháč, Sandra Meršaková, Dušan Brány, Dominika Hajdúchová, Renata Péčová, Michal Pokusa, Jakub Chmelár, Adela Bláhová, Jakub Chmelár, Stanislava Suroviaková, Juraj Marcinek, Slavomíra Nováková, Henrieta Škovierová, Barbora Mitrušková, Marián Grendár, Martin Jozef Pěč, Matej Samoš, Veronika Kucháriková, Bibiana Baďurová, Mariana Brozmanová, Jana Melegová, Egon Kurča, Ľudovít Laca, Ján Janík, Miroslav Pindura, Blažej Palkoci, Roman Kyčina, Martin Vojtko, Andreas Nicodemou, Ľuboš Danišovič, Vladimír Nosál, Marek Samec, Martin Pěč, Lukáš Plank, Erika Halašová, Michal Kalman

**Nádorové organoidy derivované z karcinómu obličiek v predklinickom testovaní personalizovanej terapie zameranej na karbónickú anhydrázu IX** 11  
Monika Baráthová, Martina Takáčová, Petra Belvončíková, Ján Breza, Jr., Ján Breza

**Prínos betablokátorov v liečbe artériovej hypertenzie s komorbiditami** 16  
Ľudovít Gašpar

**Chronická pankreatitída – algická forma** 21  
Petr Dítě, Rudolf Hyrdel

**Translačná mitochondriálna medicína (Translational Mitochondrial Medicine)** 23  
Anna Gvozdjaková, Iveta Šimková

**Odporúčanie SSKB pre klinickú prax Vyšetrenie lipidových parametrov používaných pre odhad rizika AS KVO** 26  
Eva Ďurovcová, Rudolf Gaško, Daniel Magula, Hedviga Pivovarníková, Peter Sečnik

**Z histórie medicíny**

**K 160. výročiu založenia Univerzitetnej nemocnice v Bratislave** 31  
Vladimír Kostka, Eva Morovicsová

**Právne okienko**

**Povinnosti zdravotníckeho pracovníka** 35  
Mária Mistríková

**Predstavujeme medailu**

**Medaila univ. prof. MUDr. Ernesta Dlhoša, DrSc.** 36  
Marián Bernadič

**Blahoželania Prezídia Slovenskej spoločnosti (SLS)**

**Štátne vyznamenania** 37  
Prezídium SLS

**Zo života odborných spoločností**

**Vznikla nová odborná spoločnosť: Slovenská spoločnosť pre telemedicínu a digitálne zdravie** 38  
Vladimír Dvorový

**XV. kongres Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie** 39  
Hedviga Pivovarníková

**Kronika Monitoru medicíny SLS**

**100. výročie narodenia významného slovenského ortopéda a traumatológa Dr. h. c. prof. MUDr. Emila Huraja, DrSc.** 46  
Vojtech Ozorovský, Milan Kokavec

**Prof. MUDr. Pavel Traubner, PhD., už nie je medzi nami...** 46  
Marián Bernadič

**Spomienka na MUDr. Viliama Revického (\*28. 05. 1952 – †10. 11. 2023)** 47  
Marián Bernadič, Želmíra Mácová

**Predstavujeme nové knihy**

**Štefan Luby: Štyridsať výstupov na Olymp. VEDA, vydavateľstvo SAV, Bratislava 2024** 10  
Ján Slezák

**Úvaha**

**Kde začína biznis, tam končí služba z lásky a solidarity** 22  
Dušan Piršel

**Oznamy**

**Víkendové ultrazvukové kurzy 2025 Slovenská spoločnosť pre ultrazvuk v medicíne** 25

**Vyhlasenie súťaže o ceny Prezídia Slovenskej lekárskej spoločnosti (SLS) a ceny organizačných zložiek (OZ) SLS udeľované v roku 2025** 48

**Program odborných spoločností na I. polrok 2025**

**Program Spolku slovenských lekárov Bratislava** 49

**Kalendár odborných podujatí SLS na I. polrok 2025** 50

**Odborné podujatia**

**Deň novorodenca – plač novorodenca odborné sympóziom s medzinárodnou účasťou, 19. december 2024, NÚDCH, Bratislava** 62  
Ingrid Brucknerová

## Úvodník na prahu roka 2025

# Do nového roku vám prajeme najlepší liek: lásku, dobrotu a otvorené srdce

S Vianocami sa tradične spájajú aj vianočné ľudové vinše, v ktorých rezonujú slová ako **láska, zdravie, pohoda**, pokoj, šťastie a podobne. Čo skrýva myšlienka (slová), obsiahnutá v tomto priani?

Klasická medicína sa výlučne zaoberala účinkom hmoty na ducha. Prevládal tzv. Biomedicínsky model zdravotnej starostlivosti. Postupne sa do medicíny a do ošetrovateľstva implementovala holistická filozofia, zohľadňujúca a vnímajúca človeka ako bytosť komplexnú, pozostávajúcu nielen z telesnej stránky, ale aj z psychickej, sociálnej a duchovnej stránky. Dnes vieme, že zdravé myšlienky sú nevyhnutné pre zdravie tela, že zdravá myseľ a dobroprajnosť voči iným ľuďom pôsobia blahodarne na telo práve tak ako na dušu a že lásku i veselé srdce nenahradí ani najlepší liek. **Pre náš život bude mať rozhodujúci význam, ak sa nám podarí vo všetkých životných situáciách myslieť pozitívne.** Negatívne myšlienky spôsobujú, že sa vybijie „životná batéria“ a my sa staneme náchylnými voči ochoreniam. Až keď sa naučíme vzdať sa všetkého, čo nepotrebujeme pre našu základnú existenciu, až potom prekonáme choroby a duševné krízy. Mali by sme sa starať o svoje zdravie, to je prevenciou toho, že sa budeme musieť starať o svoje choroby. Kto ustavične žije v predstave a strachu, že môže ochorieť napríklad na rakovinu, u toho môže naozaj k tomu niekedy dôjsť. **Sme takí, ako myslíme.** Odpustiť si negatívne myšlienky, ale miesto toho si povedať: „teším sa na každý nový deň, život chcem prežiť radostne“. Ak sa nám podarí pozitívnym myslením navodiť myšlienky, ktoré smerujú k našim túžbam, ako sú zdravie, harmónia, láska, pokoj, šťastie, úspech a pod., potom nie sme iba nevyzývajúci šťastní, ale ocitáme sa na „vrchole ľudskosti“, ako to vyjadril E. Freitag, že podvedomie je naša energetická centrála. Negatívne myšlienky by sme však nemali potláčať, musia sa „duševne stráviť“, a až potom sa ich treba zbaviť. Na seba i na svojich blízkych by sme mali vidieť len to pozitívne, mali by sme sa oslobodiť od úsudku iných – ako to odporúča Schopenhauer. Mali by sme sa oslobodiť od orientovania svojho života podľa iných. Nie je správne sa chcieť za každú cenu páčiť, ale treba sa vyhnúť aj prehnanému kritizovaniu seba a ostatných. Zámerom by malo byť „odobriť“ seba i svojich blízkych a prijať ich takých, akí sú. Naozaj je múdre a správne osvojenie si Senecovej morálnej zásady: „mýliť sa je ľudské, odpustiť je božské“.

Zdravie nášho tela, práve tak ako zdravie a bdelosť ducha, závisí od toho, s čím sa vnútorne stotožňujeme. Ak nájdeme seba, pochopíme zmysel svojej existencie, dokážeme precítiť radosť zo života a nájdeme pokoj a duševný mier. Toto je základom pre celkové telesné zdravie, čo nám umožní vyvážené kráčať životom. Prekážkou telesného a duševného zdravia sú negatívne myšlienky. **Dostavia sa, ale nemali by pretrvávajúť.** My sami rozhodujeme o tom, kedy odídú. Najúčinnjšou prevenciou je pozitívne myslenie a konanie. Všetko, čo potrebujeme je čas a sústredenie na vytúžený cieľ. **Preto sa odporúča osvojiť si duševnú sebadisciplínu ako zvyk.** Chce to cvičenie a tréning. Silou svojho ducha a svojho vedomia môžeme udržať naše telo zdravé a výkonné.

Je zaujímavé, že takmer každý vie, čo s ním je, že vie, čo by vlastne mal robiť a aké nesmierne plody by mohol zbierať, keby si našiel viac času pre seba a vybral sa hľadať vlastný stred. Ako fajčiar, ktorý vie, čo spôsobuje fajčenie jemu a okoliu (spoločnosti), ktorý vie, aké utrpenie, zdravotné komplikácie a podobne si sám pripravuje, „pestuje, doslova zalieva ako kvietok v črepníku“. Fajčiar je typickým príkladom toho, že síce vie, čo by mal robiť (resp. nemal), ale napriek tomu nie je schopný konať inak, v prospech seba, svojho zdravia i svojho okolia. Zbavenie sa závislosti je veľmi ťažká cesta. Mnohí predčasne rezignujú. Predpokladom je pevná vôľa, čas, túžba po poznaní a pravde o tom, čo je prospešné a čo nie. Cieľom by malo byť rozpoznanie vlastných možností a pochopenie, ako s nimi naložiť, zaobchádzať. Ide o to, aby sme si osvojili techniku, ktorá nám sprístupní nevyčerpatelné sily podvedomia. Využitie tohto zdroja duševnej energie naplňa naše najhlbšie želania, je základom zdravia a pocitu šťastia. Treba sa však aktívne vydať

na cestu za riešením problémov, čakanie a pasivita sú krokmi k zlyhaniu. Každá príčina má následok. Príčinou môže byť aj myšlienka. Správna myšlienka môže byť nielen cieľom ale aj návodom. Tak môžeme svoj život prežiť naplnený láskou a životným elánom, harmóniou a vyrovnanosťou. Vieme, že negatívne myslenie, závisť, nenávisť, túžba po moci, pomstyctivosť a averzia spôsobujú veľa zlého, veľa ochorení. Budme tolerantní a naučme sa odpúšťať – seba aj iným.

Malý testom je aj obdobie Vianoc a Nového roka. **Dožičme aj iným z najhlbšieho srdca zdravie, šťastie, pokoj a predovšetkým lásku.** Úprimné želanie je zhodné s tým, čo želáme seba a svojim najbližším.

**Hovori sa, že ako človek zmýšľa vo svojom srdci, taký aj je...** Hlboké je aj známe biblické: „Čo zaseješ, to zožneš“. Je to prastará múdrosť, ale len málokto podľa nej žije. Zákony prírody jestvujú v súlade s dokonalosťou sveta. Dobro sa odmeňuje automaticky, zlo sa trestá hneď - inokedy až po rokoch. Jestvuje aj zákon „vyrovnávajúcej spravodlivosti“ ako prírodný zákon najvyššej harmónie. Tento hľadá vyrovnanie medzi dobrom a zlom, nabáda nás k premýšľaniu a vnútornému pozrievaniu pomocou porozumenia. I tu sa opäť zviditeľňuje Božia sila a Božia milosť nastolená v sebaregulačnom poriadku. Rozum požaduje žiť rozumne, čo znamená žiť prirodzene a prirodzený život v zmysle prozreteľnosti sa môže uskutočniť iba na báze rozumu. Tým, že svojho ducha vyzývame k rozumnosti a poriadku, budeme sa naďalej rozvíjať smerom k tomu, čím by sme sa v konečnom dôsledku mali a chceli stať...

Odpoveď na otázku o zmysle a poslaní nášho bytia môžeme nájsť iba v sebe, a nie v skúmavke či pod elektrónovým mikroskopom. Preto sa čoraz viac ľudí vyberá na cestu hľadania múdrosti, opierajú sa o filozofiu, metafyziku a náboženstvo. Vystáva otázka, prečo a čo títo ľudia hľadajú? Prečo je toľko nespokojných, hoci majú všetko, čo potrebujú? Prečo dnes takmer všade vládne nepokoj? Cítíme, že čosi je iné, ako bolo v minulosti, že na nás pôsobia nové vplyvy najrôznejšieho druhu. Budúcnosť sa nebude automaticky odvíjať tak, ako sa odvíjala doposiaľ. Čo je to, čo nás neustále uvádza do neistoty, aké sily v nás živia túžbu po niečom novom, po poznaní, po zmysle života? Kde ale hľadať odpoveď? Musíme ju hľadať mimo nás? Nie, odpoveď spočíva iba v našom vnútri. Takmer denne zisťujeme, že ani peniaze, ani sláva, ani krása, ani moc nedokážu viesť človeka do stavu trvalej vnútornej spokojnosti. Potrebné je oveľa viac ako toto všetko, avšak napriek všetkému sa to dá dosiahnuť aj oveľa, oveľa jednoduchšie. Je to vnútorná vyrovnanosť, spoznanie vlastnej ceny, pocit vnútornej slobody a lásky, dôvera v seba a dôvera v nášho Stvoriteľa...

**Okrem zdravia si prajeme aj lásku** – môžem to vyjadriť: „zdravie vďaka viere a láske“.

Láska je najväčšou mocou na tejto zemi. Je na začiatku každého skutku. S jej silou a energiou sa dá uskutočniť každé želanie, nech by bolo akokoľvek náročné. Hovorí sa že „láska hory prenáša“. Dnes sa, žiaľ, pravá láska zo sveta vytráca. Zo strachu, hnevu, nenávisť, pocitov viny, problémov z minulosti a nedostatočnej ochoty vyčleniť si čas na pohodu strávenú s blízkymi, v kruhu svojej rodiny a priateľov, mnohí už neprežívajú lásku. Zdá sa, že v dnešnom svete sa stali dôležitejšie iné veci. Aj v tom spočíva hlavná príčina ochorení a utrpenia. Ten, kto chce milovať, sa v prvom rade musí v zmätku denných zážitkov „pozastaviť“ a prehodnotiť vlastné myslenie. Láska, súcit, dobroprajnosť a ochota pomôcť život zúrodňujú, obohacujú a skrášľujú. Šlachetné činy a láskyplné myšlienky sú v každom období najlepším a najúčinnjším liekom. To ona pretvára chaos na poriadok, rieši hádanky a záhady života, je hnacou silou sveta. Život prekypujúci láskou je naplnený a bohatý, navyše rastie do krásy a sily. **Láska a city blízke láske** sú normálne a prirodzené, sú tým, čo je v súlade s večným poriadkom, **majú životodarný a zdravie podporujúci vplyv na telo**, ba dokonca skrášľujú vonkajší výzor človeka, črty tváre, úsmev, hlas, kultivujú slovné vyjadrovanie a podobne.

Záverom mi dovoľte, aby som Vám priblížila jedno odporúčenie: „Považujte svoje zdravie za najvyššiu životnú hodnotu, ktorá Vás charakterizuje ako osobnosť, povahovo silného, múdreho a uvedomelého človeka.“

Ivica Gulášová

Členka Redakčnej rady Monitora medicíny SLS

## Prehľadová práca

# Liečba obezity: včera, dnes a zajtra

Peter Celec

### **Pokračovanie zo strany 1**

Farmakologická liečba obezity má dlhú históriu, ktorá sa ale vyznačuje obmedzenou účinnosťou a výraznými negatívnymi vedľajšími účinkami (3). Prvé lieky proti obezite sa často zameriavali na potlačenie chuti do jedla alebo zvýšený výdaj energie. Deriváty amfetamínu boli účinné ako látky potláčajúce chuť do jedla, ale prinášali vysoké riziko závislosti, kardiovaskulárnych komplikácií a psychických porúch. Neskôr sa ako sľubné ukázali fenfluramín a dexfenfluramín, ktoré modulovali sérotonínové dráhy, ale boli stiahnuté z trhu pre indukciu pľúcnej hypertenzie a poškodenia chlopní (4). Podobný osud stihol aj sibutramín, ďalší liek na potlačenie chuti do jedla, ktorý ale zároveň zvyšoval kardiovaskulárne riziko (5). Orlistat, inhibítor lipázy, ktorý znižuje absorpciu tukov, mal gastrointestinálne účinky, ktoré ovplyvnili adhérenciu pacienta (6). Obmedzená účinnosť týchto terapií pramenila z nedostatočného pochopenia patofyziológie obezity, vrátane metabolických a hormonálnych faktorov (7).

K lepšiemu pochopeniu prispeli oveľa viac experimenty ako stovky obrovských asociatívnych štúdií, ktorých výsledky je ťažké správne interpretovať. Intervenčným experimentom bolo aj dávne pozorovanie, že niektoré gastrointestinálne operácie vedú k výraznému zníženiu hmotnosti (8).

Bariatrická chirurgia sa od svojho vzniku v polovici 20. storočia výrazne posunula a stala sa jednou z najúčinnějších intervencií pri ťažkej obezite. Skoré postupy v 50. a 60. rokoch 20. storočia, ako napríklad jejunoileálny bypass, mali za cieľ vyvolať malabsorpciu obídením veľkých častí tenkého čreva. Aj keď tieto operácie dosiahli značný úbytok hmotnosti, boli spojené so závažnými komplikáciami, vrátane zlyhania pečene, podvýživy a nerovnováhy elektrolytov (9). Vývoj bezpečnejších a efektívnejších techník, ako napríklad Roux-en-Y gastrický bypass v 60. rokoch 20. storočia, znamenal prelom (10). Tento prístup kombinuje reštriktívne a malabsorpčné mechanizmy, čo vedie k trvalému úbytku hmotnosti a zlepšeniu metabolických chorôb ako diabetes mellitus typu 2. Bandáž žalúdka, prípadne iné čisto reštriktívne prístupy pomocou balónov boli rýchlo zatienené novšími metódami, ako je tzv. rukávová sleeve gastrektómia. V súčasnosti ide o jeden z najbežnejších postupov, ktorý znižuje objem žalúdka pri zachovaní kontinuity gastrointestinálneho traktu, čo vedie k úbytku hmotnosti s menším počtom komplikácií (11). Bariatrická chirurgia nielenže prináša trvalé zníženie hmotnosti, ale má aj mimoriadne

metabolické účinky, čo z nej robí štandard pri liečbe obezity i diabetu (12). Samozrejme, nejde o univerzálne riešenie pre všetkých pacientov. Sledovanie pacientov po bariatrickej chirurgii však prinieslo a naďalej prináša nový pohľad na patogenézu obezity a tým aj nové terapeutické ciele pre manažment obezity, metabolického syndrómu i diabetu.

Objav inkretínov, najmä glukagónu podobného peptidu-1 (GLP-1), spôsobil nielen revolúciu vo farmakologickej liečbe obezity a diabetu 2. typu, ale čiastočne aj vysvetlil metabolické účinky bariatrickej chirurgie (13). Inkretíny boli prvýkrát identifikované v polovici 20. storočia ako hormóny pochádzajúce z čreva, ktoré zvyšujú sekréciu inzulínu v reakcii na príjem živín. Práve GLP-1 sa ukázal ako kľúčový v metabolizme glukózy a regulácii chuti do jedla (14). GLP-1 potláča uvoľňovanie glukagónu, spomaľuje vyprázdňovanie žalúdka a pôsobí na hypotalamus, čím znižuje chuť do jedla a podporuje sytosť. Zvýšenie GLP-1 po bariatrickej chirurgii prispieva k zlepšeniu glykemickej kontroly a výraznému úbytku hmotnosti (15). Pochopenie inkretínovej fyziológie stimulovalo vývoj agonistov receptora pre GLP-1, ktoré farmakologicky replikujú mnohé z týchto účinkov.

Semaglutid ako agonista receptora pre GLP-1 v pankrease zvyšuje sekréciu inzulínu a potláča uvoľňovanie glukagónu, čo vedie k zlepšeniu kontroly glykémie. Jeho pôsobenie na GLP-1 receptory v hypotalame znižuje aj chuť do jedla a podporuje sytosť, čím výrazne napomáha redukcii hmotnosti (16). Klinické štúdie, ako napríklad STEP pre obezitu a program SUSTAIN pre diabetes, preukázali jeho účinnosť (17, 18). U jedincov s obezitou viedol semaglutid k priemernému úbytku hmotnosti 15–20 % telesnej hmotnosti, čím ďaleko prekonal predchádzajúce farmakologické prístupy. Pri diabete znižuje hladiny glykovaného hemoglobínu o 1–2 % a výrazne redukuje kardiovaskulárne riziko (19). Na rozdiel od skorších analógov GLP-1 chemické modifikácie semaglutidu umožňujú vďaka zvýšenej väzbe na albumín a zvýšenej stabilite dávkovanie raz týždenne, čím sa zlepšuje adhérenca pacientov k liečbe (20).

Tirzepatid, duálny agonista pre glukózo-dependenčný inzulínotropný polypeptid (GIP) a GLP-1, predstavuje ďalší krok v liečbe obezity a diabetu. Využíva komplementárne a synergické účinky týchto inkretínov na metabolizmus glukózy a reguláciu chuti do jedla. Klinické štúdie, ako napríklad program SURPASS pre diabetes a program SURMOUNT pre obezitu, ukázali, že tirzepatid dosahuje výrazne lepšie výsledky

v porovnaní so semaglutidom (21, 22). Účastníci liečeni tirzepatidom dosiahli zníženie telesnej hmotnosti až o 22,5% v porovnaní s približne 15–17% so semaglutidom. Pri liečbe diabetu typu 2 preukázal tirzepatid väčšie zníženie glykovaného hemoglobínu. Predpokladá sa, že duálny mechanizmus účinku tirzepatidu zlepšuje využitie energie účinnejšie ako singulárne agonisty. Takýto prístup a využitie tzv. twinkretínového efektu je kompatibilné s multifaktoriálnou patofyziológiou obezity, ale i diabetu (23, 24). Na úplné posúdenie jeho bezpečnosti a pretrvávania efektu sú však potrebné dlhodobé štúdie. Duálny agonizmus tirzepatidu, ktorý súčasne aktivuje receptory GIP a GLP-1, je príkladom stratégie zacielenia viacerých komplementárnych dráh na dosiahnutie synergických metabolických efektov, ako je zlepšená glykemická kontrola a väčšia strata hmotnosti. Tento prístup je koncepčne podobný kombinovanej chemoterapii v onkológii (25) alebo antihypertenzívnej liečbe v kardiológii (26), kde sa lieky zamerané na rôzne molekulárne dráhy používajú spoločne na zvýšenie terapeutickú účinnosti a prekonanie prípadnej rezistencie.

Inkretínové analógy, najmä semaglutid a tirzepatid ukázali terapeutický potenciál nad rámec ich primárneho použitia pri obezite a diabete. Predklinické a klinické štúdie naznačujú, že aktivácia receptora GLP-1 má neuroprotektívne účinky znížením neurozápalu a stimuláciou synaptického plasticity, vďaka čomu sú tieto lieky kandidátmi na liečbu neurodegeneratívnych porúch, ako je Alzheimerova a Parkinsonova choroba (27, 28). Tieto liečivá zároveň znižujú markery nealkoholického stukovatenia pečene, pravdepodobne zvýšením citlivosti na inzulín a znížením zápalu (29). Podobne boli už dávnejšie potvrdené aj renoprotektívne efekty inkretínových analógov (30). Zároveň sa nepotvrdili asociácie s vyšším rizikom samovrážd a depresíí. Naopak, ukázal sa mierny, ale pozitívny efekt na kognitívne funkcie (31). Všetky tieto vedľajšie účinky sú však vysvetliteľné podobne ako kardiovaskulárne benefity – sekundárne, cez zníženie glykémie a telesnej hmotnosti (32, 33). Široká paleta pozitívnych účinkov inkretínových analógov ich predurčuje pre prevenciu a liečbu rôznych chronických chorôb nad rámec obezity a diabetu.

### **Výhľad do budúcnosti**

Lieky proti obezite celé dekády nezaznamenali žiadny zásadný posun. Objav inkretínových analógov toto zmenil. Jednou z hlavných oblastí inovácií je vývoj perorálnych inkretínových analógov, ktoré by mohli nahradiť injekčné formy. Perorálny semaglutid funguje, preukázal účinnosť a bezpečnosť ako pri obezite, tak aj pri diabete (34, 35). Ponúka jednoduchšiu a pre pacienta príjemnejšiu alternatívu k týždenným subkutánnym injekciám. Ďalšou novinkou sú kombinované terapie ako cagrilintid/ semaglutid. Cagrilintid, analóg amylinu, dopĺňa účinky agonistov receptora GLP-1 ďalším zvýšením sytosťi a znížením kalorického príjmu, pričom

klinické štúdie preukázali lepší úbytok hmotnosti v porovnaní so samotným semaglutidom (36). Paralelne sa študuje retatrutid, trojitý agonista zacielený na receptory GLP-1, GIP a glukagónu (37). Môže zabezpečiť väčšiu stratu hmotnosti súčasne moduláciou chuti do jedla, vydaja energie a metabolizmu tukov. Úplne novým prístupom je aplikácia monoklonálnej protilátky zacielená na receptory aktívínu typu II (38). Bimagramab zvyšuje svalovú hmotu a zároveň znižuje množstvo tuku, a to bez výrazného potlačenia chuti do jedla. Ako výskum postupuje, tieto nové lieky majú potenciál opäť posunúť liečbu obezity dopredu, zjednodušiť aplikáciu, ale aj znížiť frekvenciu alebo závažnosť negatívnych vedľajších účinkov.

Objavenie sa vysoko účinných liekov proti obezite vyvolalo dôležité farmakoekonomické a etické otázky. Inkretínové analógy ponúkajú mimoriadne benefity, pokiaľ ide o stratu hmotnosti, zlepšenie metabolizmu a zníženie rizika komorbidít, lenže zároveň ich vysoká cena obmedzuje dostupnosť pre mnohých pacientov. Náklady na liečbu predstavujú značnú finančnú záťaž pre systémy zdravotnej starostlivosti a/alebo pacientov. Kým cena nebude výrazne nižšia, vyvstáva etická dilema – kto by mal dostávať túto liečbu: Mal by byť prístup obmedzený na pacientov s ťažkou obezitou a život ohrozujúcimi komorbiditami, alebo by mali byť dostupné pre širšiu populáciu s rizikom budúcich komplikácií? Kto a do akej miery by mal znášať náklady – pacienti, ich poisťovne? Odpovede nie sú jednoduché a zrejme ani univerzálne platné. Do značnej miery budú ovplyvnené dostupnosťou liekov samotných, ich cenou, ktorá sa v čase vyvíja a už dnes je v skutočnosti nižšia (39), ale aj ekonomickou situáciou v danej krajine. Vzhľadom na spoločenský i ekonomický dopad obezity, jej rastúcej prevalencii a teda aj rastúcim nákladom na zdravotnú starostlivosť kvôli jej komplikáciám, niet pochyb o tom, že z dlhodobého hľadiska je aj finančne odôvodnené preplácanie takejto liečby napriek vysokým nákladom (40), ako už bolo predtým ukázané aj v našich podmienkach pre pacientov s diabetom (41). Lenže bez jasných pravidiel a usmernení by to mohlo viesť veľmi rýchlo k neudržateľným výdavkom. Riešením nie je skotomizácia tohto problému, ktorý je v skutočnosti veľkou príležitosťou. Otázka totiž neznie, či si môžeme ako spoločnosť dovoliť široko používať takúto drahú liečbu. Otázka je, či si môžeme dovoliť ju nepoužívať (42).

## Záver

Pochopenie patofyziológie choroby je základom pre vývoj účinných liečebných stratégií a obezita môže slúžiť ako príklad. Napriek tomu, že je často vnímaná ako stav spôsobený faktormi životného štýlu, je vysoko heritabilná. Odhadovaná heritabilita je okolo 40 – 70 %, ale v niektorých štúdiách dosahuje až 90% (43). Lenže v drvivej väčšine prípadov nejde o monogénne podmienenú chorobu. Polygénny charakter a ignorovanie interakcií medzi genetickými variantami

samotnými a prostredím viedli k tomu, že hoci bolo identifikovaných veľké množstvo variantov v asociácii, informačná hodnota analýz týchto lokusov je zatiaľ veľmi obmedzená (44). Pokroky v chápaní neuroendokrinné regulácie chuti do jedla, energetickej rovnováhy a úlohy inkretínov však prehĺbili znalosti o patofyziológii obezity. A to je kľúčom k inovatívnej, ale hlavne konečne účinnej a bezpečnej liečbe. Aj keď sa práve mení klinická definícia obezity, dôležitejšie ako formálne kritéria, bude nutné zmeniť prístup odbornej, ale aj laickej verejnosti k obezite ako chorobe. V USA sa stalo niečo neuveriteľné – priemerné populačné BMI kleslo, mierne, ale kleslo (45). Určite to ovplyvňuje mnoho skreslení, vrátane efektu pandémie Covid-19, ale je možné, že sa už prejavuje aj účinná liečba obezity. Či sa blížime k vrcholu pandémie obezity, je pre verejnú zdravotníctvo dôležité, ale nejasné. Oveľa dôležitejšie i jasnejšie je, že ako pri obezite, tak aj pri iných chorobách platí, že dôkladné poznanie ich patofyziológie vôbec umožňuje efektívnu a cieľnú liečbu. Integrácia poznatkov a dôkazov (nie úvah a dohadov) o etiopatogenéze do klinickej praxe je nevyhnutným predpokladom aj pre rozumné a správne rozhodnutia. A naopak, nedostatok dát nemožno nahradiť presvedčením a odhodlaním, ale len trpezlivým a intenzívnym výskumom. Pokojne aj úplne základným.

## Literatúra

- Martin C.K., et al. Effect of different doses of supervised exercise on food intake, metabolism, and non-exercise physical activity: The E-MECHANIC randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2019, **110** (3): 583-592.
- Willbond S.M., et al. Normal weight men and women overestimate exercise energy expenditure. *J Sports Med Phys Fitness* 2010, **50** (4): 377-384.
- Haslam D. Weight management in obesity - past and present. *Int J Clin Pract* 2016, **70** (3): 206-217.
- Souza R., et al. Pulmonary arterial hypertension associated with fenfluramine exposure: report of 109 cases. *Eur Respir J*, 2008, **31** (2): 343-348.
- James W.P., et al. Effect of sibutramine on cardiovascular outcomes in overweight and obese subjects. *N Engl J Med* 2010, **363** (10): 905-917.
- Filippatos T.D., et al. Orlistat-associated adverse effects and drug interactions: a critical review. *Drug Saf* 2008, **31** (1): 53-65.
- Chakhtoura M., et al. Pharmacotherapy of obesity: an update on the available medications and drugs under investigation. *E Clinical Medicine* 2023, **58**: 101882.
- Kremen A.J., Linner J.H., Nelson C.H. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg*, 1954, **140**(3): p. 439-48.
- Wiggins T., M.S. Majid, and S. Agrawal, From the Knife to the Endoscope - a History of Bariatric Surgery. *Curr Obes Rep* 2020, **9** (3): 315-325.
- Mason E.E., Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am* 1967, **47** (6): 1345-1351.
- Aminian A. Sleeve Gastrectomy: Metabolic Surgical Procedure of Choice? *Trends Endocrinol Metab* 2018, **29** (8): 531-534.
- Arterburn D.E., et al. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *Jama* 2020, **324** (9): 879-887.
- Hutch C.R., Sandoval D. The Role of GLP-1 in the Metabolic Success of Bariatric Surgery. *Endocrinology* 2017, **158** (12): 4139-4151.
- Holst J.J. From the Incretin Concept and the Discovery of GLP-1 to Today's Diabetes Therapy. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2019, **10**: 260.
- Peterli R., et al. Metabolic and hormonal changes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a randomized, prospective trial. *Obes Surg* 2012, **22** (5): 740-748.
- Chao A.M., et al. Semaglutide for the treatment of obesity. *Trends Cardiovasc Med* 2023, **33** (3): 159-166.
- Wilding J.P.H., et al. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *N Engl J Med* 2021, **384** (11): 989-1002.
- Aroda V.R., et al. Comparative efficacy, safety, and cardiovascular outcomes with once-weekly subcutaneous semaglutide in the treatment of type 2 diabetes: Insights from the SUSTAIN 1-7 trials. *Diabetes Metab* 2019, **45** (5): 409-418.

- Swift C., et al. Real-world glycated haemoglobin changes among type 2 diabetes mellitus patients treated with a maintenance dose of 7 mg or 14 mg of oral semaglutide. *Diabetes Obes Metab* 2024, **26** (6): 2111-2118.
- Uzoigwe C., et al. Semaglutide Once-Weekly Persistence and Adherence Versus Other GLP-1 RAs in Patients with Type 2 Diabetes in a US Real-World Setting. *Diabetes Ther* 2021, **12** (5): 1475-1489.
- Jastreboff A.M., et al. Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity. *N Engl J Med* 2022, **387** (3): 205-216.
- Frias J.P., et al. Tirzepatide versus Semaglutide Once Weekly in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2021, **385** (6): 503-515.
- Dutta D., et al. Efficacy and Safety of Novel Twincretin Tirzepatide, a Dual GIP/GLP-1 Receptor Agonist, as an Anti-obesity Medicine in Individuals Without Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *touchREV Endocrinol* 2024, **20** (2): 72-80.
- France N.L., Syed C.H. Tirzepatide: A Review in Type 2 Diabetes. *Drugs* 2024, **84** (2): 227-238.
- Duarte D., Vale N. Evaluation of synergism in drug combinations and reference models for future orientations in oncology. *Curr Res Pharmacol Drug Discov* 2022, **3**: 100110.
- Guerrero-García C., Rubio-Guerra A.F. Combination therapy in the treatment of hypertension. *Drugs Context* 2018, **7**: 212531.
- Meca A.D., et al. Unlocking the Potential: Semaglutide's Impact on Alzheimer's and Parkinson's Disease in Animal Models. *Curr Issues Mol Biol* 2024, **46** (6): 5929-5949.
- Nowell J., et al. Antidiabetic agents as a novel treatment for Alzheimer's and Parkinson's disease. *Ageing Res Rev* 2023, **89**: 101979.
- Arai T., et al. Efficacy and safety of oral semaglutide in patients with non-alcoholic fatty liver disease complicated by type 2 diabetes mellitus: A pilot study. *JGH Open* 2022, **6** (7): 503-511.
- Tanaka T., et al. The potential for renoprotection with incretin-based drugs. *Kidney Int* 2014, **86** (4): 701-711.
- De Giorgi R., et al. 12-month neurological and psychiatric outcomes of semaglutide use for type 2 diabetes: a propensity-score matched cohort study. *eClinicalMedicine* 2024, **74**.
- Borlaug B.A., et al. Effects of tirzepatide on circulatory overload and end-organ damage in heart failure with preserved ejection fraction and obesity: a secondary analysis of the SUMMIT trial. *Nat Med* 2024.
- Lincoff A.M., et al. Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Obesity without Diabetes. *N Engl J Med* 2023, **389** (24): 2221-2232.
- Knop F.K., et al. Oral semaglutide 50 mg taken once per day in adults with overweight or obesity (OASIS 1): a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet* 2023, **402** (10403): 705-719.
- Hughes S., Neumiller J.J. Oral Semaglutide. *Clin Diabetes* 2020, **38** (1): 109-111.
- Frias J.P., et al. Efficacy and safety of co-administered once-weekly cagrilintide 2.4 mg with once-weekly semaglutide 2.4 mg in type 2 diabetes: a multicentre, randomised, double-blind, active-controlled, phase 2 trial. *Lancet* 2023, **402** (10403): 720-730.
- Jastreboff A.M., et al. Triple-Hormone-Receptor Agonist Retatrutide for Obesity - A Phase 2 Trial. *N Engl J Med* 2023, **389** (6): 514-526.
- Kaur M., Misra S. Bimagramab: an investigational human monoclonal antibody against activin type II receptors for treating obesity. *J Basic Clin Physiol Pharmacol* 2024, **35** (6): 325-334.
- Hernandez I., Sullivan S.D. Net prices of new antiobesity medications. *Obesity (Silver Spring)* 2024, **32** (3): 472-475.
- Nguyen T., Wong E., Cope R. Evaluating the Efficacy and Pharmacoeconomics of Semaglutide and Tirzepatide in the Setting of Obesity. *Am J Ther* 2023, **30** (4): e347-e352.
- Malkin S.J.P., et al. The Management of Type 2 Diabetes with Once-Weekly Semaglutide Versus Dulaglutide: A Long-Term Cost-Effectiveness Analysis in Slovakia. *Adv Ther* 2019, **36** (8): 2034-2051.
- Pandey A., et al. Estimating the lives that could be saved by expanded access to weight-loss drugs. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2024, **121** (43): e2412872121.
- Elks C.E., et al. Variability in the heritability of body mass index: a systematic review and meta-regression. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2012, **3**: 29.
- Ang M.Y., Takeuchi F., Kato N. Deciphering the genetic landscape of obesity: a data-driven approach to identifying plausible causal genes and therapeutic targets. *J Hum Genet* 2023, **68** (12): 823-833.
- Rader B., Hazan R., Brownstein J.S. Changes in Adult Obesity Trends in the US. *JAMA Health Forum* 2024, **5** (12): e243685.

## Adresa pre korešpondenciu:

**Prof. MUDr. Ing. RNDr. Peter Celec, DrSc., MPH**  
Ústav molekulárnej biomedicíny  
Lekárska fakulta Univerzity Komenského  
Sasinkova 4  
811 08 Bratislava

## Prehľadová práca

# Bunkové inžinierstvo a jeho potenciál pri premene klinickej vzorky a odpadového nádorového tkaniva na unikátne *in vitro* bunkové modely

Ján Strnádel<sup>1</sup>, Oľga Chodelková<sup>2</sup>, Ivana Valicová<sup>2</sup>, Martin Reháč<sup>1</sup>, Sandra Meršaková<sup>1</sup>, Dušan Braný<sup>1</sup>, Dominika Hajdúchová<sup>3</sup>, Renata Pěčová<sup>3</sup>, Michal Pokusa<sup>3</sup>, Jakub Chmelár, Adela Bláhová<sup>1,2</sup>, Jakub Chmelár<sup>1</sup>, Stanislava Suroviaková<sup>4</sup>, Juraj Marcinek<sup>5</sup>, Slavomíra Nováková<sup>1</sup>, Henrieta Škovierová<sup>1</sup>, Barbora Mitrušková<sup>6</sup>, Marián Grendár<sup>1</sup>, Martin Jozef Pěč<sup>7</sup>, Matej Samoš<sup>7</sup>, Kucháriková Veronika<sup>2</sup>, Baďurová Bibiana<sup>2</sup>, Mariana Brozmanová<sup>3</sup>, Jana Melegová<sup>3</sup>, Egon Kurča<sup>8</sup>, Ľudovít Laca<sup>9</sup>, Ján Janík<sup>9</sup>, Miroslav Pindura<sup>9</sup>, Blažej Palkoci<sup>9</sup>, Roman Kyčina<sup>9</sup>, Martin Vojtko<sup>9</sup>, Andreas Nicodemou<sup>10</sup>, Ľuboš Danišovič<sup>10</sup>, Vladimír Nosál<sup>8</sup>, Marek Samec<sup>11</sup>, Martin Pěč<sup>11</sup>, Lukáš Plank<sup>5</sup>, Erika Halašová<sup>1</sup>, Michal Kalman<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Martinské centrum pre biomedicínu (BioMed Martin), Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave

<sup>2</sup>Ústav lekárskej biochémie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave

<sup>3</sup>Ústav patologickej fyziológie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave

<sup>4</sup>Klinika detí a dorastu, Jesseniova lekárska fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave Jesseniova lekárska fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave a Univerzitná nemocnica Martin

<sup>5</sup>Ústav patologickej anatómie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave a Univerzitná nemocnica Martin

<sup>6</sup>Oddelenie lekárskej genetiky, Univerzitná nemocnica Martin a Univerzitná nemocnica Martin

<sup>7</sup>Interná klinika Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave a Univerzitná nemocnica Martin

<sup>8</sup>Neurologická klinika, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave a Univerzitná nemocnica Martin a Univerzitná nemocnica Martin

<sup>9</sup>Klinika všeobecnej viscerálnej a transplantáčnej chirurgie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave a Univerzitná nemocnica Martin

<sup>10</sup>Ústav lekárskej biológie, genetiky a klinickej genetiky, Lekárska fakulta Univerzity Komenského

<sup>11</sup>Ústav lekárskej biológie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave

### Úvod

Výskum veľkej väčšiny ľudských ochorení, najmä ich molekulárno-genetickej podstaty začína v laboratóriu, v Petriho miske, s využitím populácie buniek alebo bunkovej línie, ktorá by preto mala čo najvernejšie charakterizovať skúmané ochorenie. Vytváranie nových bunkových modelov, použiteľných na výskum onkologických, neurodegeneratívnych alebo iných ochorení je preto veľmi dôležitým a nie úplne triviálnym procesom, ktorého úspech je veľmi závislý na dobrej spolupráci medzi klinickými a výskumnými pracoviskami. Práve dostupnosť dobre charakterizovanej klinickej vzorky a jej včasné doručenie a spracovanie v laboratóriách výskumných centier môže viesť k vývoju nového a unikátneho modelu pre skúmané ochorenie. V posledných desaťročiach je evidentný obrovský rozmach v oblasti *in vitro* modelovania chorôb a to hneď z niekoľkých dôvodov – prudkého vývoja v oblasti 3D biotlače (1, 2), možnosti

syntentizovania nových biokompatibilných matric (materiálov, umožňujúcich kultiváciu buniek v 3D podmienkach) a v neposlednom rade i z dôvodu celosvetovej snahy o významné

obmedzenie použitia živých laboratórných zvierat vo výskume ľudských ochorení.

### Typy bunkových modelov pre biomedicínsky výskum

Stále najviac rozšírené, hoci z hľadiska modelovania chorôb nie veľmi optimálne sú bunkové modely, založené na použití bunkových línií, rastúcich vo forme 2D kultúry. K ich masovému rozšíreniu v rámci výskumných laboratórií určite prispel fakt, že pri dodržaní určitých pravidiel aseptickú prácu ide o veľmi jednoduchý spôsob *in vitro* modelovania ochorenia. Veľkou nevýhodou tohto zaužívaného spôsobu kultivácie z hľadiska modelovania skutočných *in vivo* sústav je práve 2D usporiadanie týchto modelov (3). V prípade onkologických ochorení (nádorov) je ich 3D architektúra a vzájomné priestorové interakcie medzi jednotlivými bunkovými komponentami v rámci nádorového ložiska veľmi významnou zložkou ich celkového patologického charakteru (3). Tradičné 2D kultúry sa preto v čoraz väčšej miere nahrádzajú 3D kultúrami a 3D kultivačnými protokolmi (1,2).

### Klinické vzorky pre vývoj nových bunkových modelov

Existuje viacero typov klinických vzoriek, ktoré sú použiteľné pri príprave nových bunkových modelov. V onkologickom výskume je pravdepodobne najčastejšie používaným typom klinickej vzorky zvyškové nádorové tkanivo, ktoré vzniká pri histologickom spracovaní vzorky na patologických klinikách (4). Prístup k natívnej (nefixovanej) vzorke takéhoto tkaniva a jej urýchlené spracovanie v bunkovom laboratóriu dáva možnosť splnenie prvej a nevyhnutnej podmienky vývoja novej bunkovej línie. Podľa našich niekoľko-ročných skúseností z laboratórií Martinského centra pre biomedicínu na Jesseniovej lekárskej fakulte v Martine nie je zachovanie sterility takéhoto tkaniva nevyhnutnosťou (v praxi by sa to zabezpečovalo len veľmi ťažko) a aj časové okno od odberu (chirurgickej excízie) vzorky, až po jej spracovanie môže byť až 48 hodín a to bez podstatnejšej straty viability vzorky. Zvyškové nádorové tkanivo je možné opätovne „prebudit k životu“ použitím optimalizovaných protokolov (4, 5) za účelom získania bunkových

### Abstrakt

**Klinická vzorka alebo zvyškové nádorové tkanivo sa v spojení s najnovšími metódami bunkového inžinierstva stávajú cenným zdrojom buniek, použiteľných pre prípravu unikátnych bunkových línií. Bunkové línie sú v biomedicínskom výskume nenahraditeľnými *in vitro* modelmi pre výskum molekulárno-genetickej alebo biochemickej podstaty ochorenia. V poslednom období dochádza v súvislosti s objavom indukovanej pluripotencie a s vývojom nových možností 3D biotlače k prudkému rozvoju alternatívnych bunkových systémov, založených prevažne na 3D kultivácii buniek. Spojenie unikátnych *in vitro* (bunkových) a *in vivo* (živočišných) modelov umožňuje lepšie modelovať skúmané ochorenia a študovať niektoré mechanizmy, spojené s onkologickými ochoreniami.**

**Kľúčové slová:** bunkové línie, *in vitro* modely, *in vivo* modely, indukovaná pluripotencia.

komponentov nádoru na samotnú analýzu alebo dlhodobú kultiváciu a izoláciu bunkovej línie. Z nádorového tkaniva sa izolujú najčastejšie samotné nádorové bunky, pričom ale efektívnosť ich úspešnej izolácie (dokonca aj pri použití čerstvo odobraných nádorov) prekvapivo nie je veľmi vysoká (z viacerých dôvodov) a podľa našich skúseností sa pohybuje len na úrovni do 30%.

### Izolácia nádorových bunkových línií s charakterom nádorových kmeňových buniek

V poslednom období je v oblasti výskumu evidentný zvýšený záujem o štúdiu tzv. nádorových kmeňových buniek. Podľa niektorých teórií, ktoré sú už podporené aj reálnymi experimentálnymi výsledkami ide o malú (minoritnú) populáciu nádorových buniek so špeciálnymi vlastnosťami. Tieto bunky sú schopné v určitých prípadoch (napr. po terapeutickú intervenciu) schopné obnoviť nádor (6, 7). Vyznačujú sa zvýšenou chemorezistenciou, schopnosťou zotrvať v dormantnom stave, expresiou niektorých povrchových markerov (resp. ich kombináciou) a expresiou transkripčných faktorov, typických aj pre „normálne“ kmeňové bunky (6, 7). Pri navrhovaní nových protinádorových terapií sa preto „počíta“ aj s týmito bunkami, ktoré sú rezistentné voči klasickým terapeutickým prístupom, zameraným na rýchlo sa deliace nádorové bunky. V *in vitro* podmienkach majú nádorové kmeňové bunky zaujímavú vlastnosť - schopnosť rásť v 3D podmienkach (bez „ukotvenia“ k povrchu kultivačnej misky) (7). Je zaujímavé, že podobnú vlastnosť vykazujú aj normálne kmeňové bunky. Táto vlastnosť sa využíva aj pri návrhu nových kultivačných protokolov, ktorých cieľom je izolácia bunkových línií s vyšším obsahom nádorových kmeňových buniek (4).

V laboratóriách Jesseniovej lekárskej fakulty a Martinského centra pre biomedicínu (BioMed) sme pomocou vlastného, modifikovaného protokolu (5) v nedávnej minulosti úspešne izolovali viacero nádorových bunkových línií, ktoré svojim fenotypom, schopnosťou dlhodobo rásť v 3D podmienkach, expresiou povrchových (tzv. CD) markerov a transkripčných faktorov vykazujú charakter nádorových kmeňových buniek (4). O tieto nové nádorové bunkové línie prejavila záujem aj americká spoločnosť ATCC, sídliaca v Manassase (USA), ktorá má v správe najväčšiu kolekciu bunkových línií na svete. Bunkové línie,

ktoré spomínaná spoločnosť po predchádzajúcom prehodnotení internou odbornou komisiou prijala do svojho depozitára, budú následne distribuované vedecko-výskumným pracoviskám na celom svete.

### Nádor-asociované fibroblasty

Veľmi zaujímavým a až paradoxným javom pri izolácii buniek z klinickej vzorky nádoru je fakt, že aj v prípade neúspešnej izolácie nádorových buniek dôjde takmer v 100% prípadov k úspešnej izolácii nenádorových bunkových komponentov, napríklad nádor-asociovaných fibroblastov. „Normálne“ fibroblasty sú jedným z najrozšírejších typov buniek v spojivových tkanivách, ktorých úlohou je zabezpečenie štruktúrálnej integrity a regulácia homeostázy tkaniva. Majú schopnosť rýchlej proliferácie a diferenciácie a schopnosť kolonizovať miesto poranenia a zápalu (8,9). V mikrosprostredí nádoru, ktoré predstavuje komplexný ekosystém navzájom interagujúcich buniek majú svoje zastúpenie popri endoteliálnych bunkách a infiltrujúcich imunitných bunkách aj spomínané nádor-asociované fibroblasty. Existuje teória, že pochádzajú zo somatických mezenchymálnych buniek, vzniknúť môžu ale aj premenou „normálnych“ stromálnych fibroblastov pôsobením sekrečných stimulov (chemokínov a cytokínov, napr. SDF-1, CXCL12, TGF- $\beta$ ), ktorých zdrojom sú nádorové bunky (10) alebo pri procese tzv. EMT tranzície (v tomto procese sa epitelálne nádorové bunky menia na bunky s typickým mezenchymálnym fenotypom, ktorý je spojený aj so zvýšenou migračnou schopnosťou buniek v procese metastázovania). Nádor-asociované fibroblasty schopnosťou indukovať chronický zápal doslova „otvárajú dvere“ procesu tumorigenézy a novovzniknutému nádoru dokonca umožňujú prežitie aj v prítomnosti buniek imunitného systému sekrečiou imunomodulačných cytokínov (napr. TGF $\beta$  a IL-6) (11). Nádor-asociované fibroblasty hrajú významnú úlohu aj v procese chemorezistencie nádorov. Rezistencia niektorých typov nádorov voči terapeutickú intervenciu bola spojená so zvýšenou sekrečiou niektorých cytokínov, miRNA molekúl, zvýšením počtu nádorových kmeňových buniek a zníženou dostupnosťou terapeutika v dôsledku vytvorenia stromálnej bariéry (12,13). V procese metastázovania hrajú nádor-asociované fibroblasty komplexnú úlohu

vďaka ich schopnosti diseminovať v zhlukoch s nádorovými bunkami (14). Nádor asociované fibroblasty však môžu pôsobiť na rast nádorového ložiska aj inhibične a to vytvorením tzv. fibrotického obalu, s následným mechanickým obmedzením dynamiky rastu nádoru (15). V súčasnosti sú však nádor-asociované fibroblasty napriek tomu viacerými autormi považované za legitímne ciele niektorých vyvíjaných protinádorových terapií (16).

### Kožná biopsia ako zdroj buniek pre vývoj bunkových línií

Kožná biopsia, izolovaná po predchádzajúcom informovanom súhlase pacienta chirurgom je veľmi významným a dlhodobým zdrojom buniek, použiteľných pri príprave tzv. indukovaných pluripotentných buniek (iPSc) (17, 18). Indukované pluripotentné kmeňové bunky resp. spôsob ich prípravy objavil už v roku 2006 mladý japonský lekár Shinya Yamanaka (19). Dr. Yamanaka zistil, že vložením iba štyroch malých génov, kódujúcich štyri transkripčné faktory (ktoré na jeho počesť dnes nazývame Yamanakovými faktormi) sme schopní akúkoľvek bunku nášho tela „vrátiť v čase“ do štádia pluripotentnej kmeňovej bunky. Tento objav mal doslova revolučný význam - ponúka nám možnosť etickej prípravy kmeňových buniek z buniek samotného pacienta, ktorý sa tak stáva donorm a zároveň príjemcom terapeuticky použiteľných buniek - a to bez nutnosti použitia agresívnej imunosupresívnej liečby. Objav indukovanej pluripotencie bol v roku 2012 (iba 6 rokov po objave tohto fenoménu) ocenený Nobelovou cenou. Predstavme si teraz túto situáciu v praxi v prípade pacienta s ischemickým poškodením mozgu. Pokiaľ pripustíme možnosť, že by transplantácia tzv. neurálnych prekurzorových buniek do ischemického ložiska takéhoto pacienta mala terapeutický efekt (ako v prípade experimentov na laboratórnych zvieratách), tak z malej kožnej biopsie, odobranej z takéhoto pacienta sme schopní izolovať kožné fibroblasty a tieto následne „reprogramovať“ do štádia pluripotentných kmeňových buniek. Následne sme použitím špeciálnych bunkových médií s obsahom vybraných chemických faktorov schopní takéto bunky diferencovať do neurálnych prekurzorových buniek. Tieto bunky - ako sa ukázalo po transplantácii do mozgu alebo miechy pokusných zvierat (20) dokážu vplyvom prostredia diferencovať na neuróny, astrocyty alebo iné bunky nervového tkaniva. V podstate nie je problémom vytvoriť *in vitro* aj priamo konkrétny typ nervovej bunky, ale ako sa ukázalo, proces transplantácie zvládajú lepšie bunky, ktoré majú zachovanú schopnosť proliferácie (už spomínané neurálne prekurzorové bunky túto vlastnosť majú). Transplantáciou neurálnych prekurzorov dôjde k diferenciácii buniek priamo *in situ*, pričom vzájomný pomer rôznych, takto diferencovaných buniek je pravdepodobne výsledkom vplyvu okolitého prostredia (20).

Na prípravu terapeuticky aplikovateľných buniek metódou reprogramovania dospelých

### Abstract

**A clinical sample or residual tumour tissue, in conjunction with the latest state-of-the-art cell engineering methods, becomes a valuable source of cells that can be used for the preparation of unique cell models - cell lines. In area of biomedical research, cell lines are irreplaceable *in vitro* models for research to gain into the molecular-genetic or biochemical nature of the disease. Recently, in connection with the discovery of induced pluripotency and the development of new 3D-bioprinting methods, a rapid development of alternative cell systems, based mainly on 3D cell cultivation has been observed. The combination of unique *in vitro* (cell) and *in vivo* (animal) models better recapitulates the investigated diseases and allows studying mechanisms associated with oncological diseases.**

**Key words:** cell lines, *in vitro* models, *in vivo* models, induced pluripotency.



somatických buniek pacienta sú nevyhnutné špeciálne infraštruktúrne podmienky (čisté certifikované priestory, špeciálne certifikované prístroje apod.). Tieto podmienky spĺňa len niekoľko svetových pracovísk. To však určite neznamená, že potenciál tejto revolučnej metódy nie je možné využiť aj v našich laboratóriách. Na Jesseniovej lekárskej fakulte sme pomocou tejto technológie vytvorili unikátne *in vitro* modely (bunkové línie) pre štúdium amyotrofickej laterálnej sklerózy (ALS) pomocou kožnej biopsie (17,18), darovanej samotnými pacientmi (v jednom prípade sme na izoláciu kožných fibroblastov použili časti biopsie kože po odstránení znamienka). V procese prípravy je aj vývoj novej bunkovej línie s mutáciou v SOD-1 géne. Metóda indukované pluripotencie teda umožňuje vytvárať prakticky nekonečný zdroj kmeňových buniek a z nich odvodených diferencovaných buniek (v prípade ALS ide o motorické neuróny) na štúdium daného ochorenia *in vitro* a *in vivo* (na laboratórnych zvieratách).

#### Krv ako zdroj buniek pre vývoj bunkových línií

Vzorka krvi je atraktívnym a podstatne menej invazívnym zdrojom buniek na prípravu indukovaných pluripotentných kmeňových buniek (21). V našich laboratóriách sa krv ako zdroj buniek na reprogramovanie využíva najmä v prípade pediatrických pacientov, pri ktorých by kožná biopsia nebola etickým spôsobom izolácie somatických buniek. Pediatrickí pacienti, trpiaci Duchennovou muskulárnou dystrofiou ale môžu darovať 3-4 ml krvi, z ktorej je následne pomocou hustotného gradientu počas centrifugácie izolovaná populácia bielych krviniek (21). Tie sú následne zamrazené v tekutom dusíku alebo priamo použité po expanzii v špeciálnom médiu na reprogramovanie do indukovaných pluripotentných kmeňových buniek.

#### Mliečny zub ako zdroj gingiválnych fibroblastov

Pravdepodobne najmenej invazívnym spôsobom, akým je možné získať bunky (gingiválne fibroblasty) z pediatrických pacientov je použitie vypadnutých mliečnych zúbkov. Použitie takéhoto zdroja buniek si však vyžaduje podstatne viac plánovania a trpezlivosti. V praxi sme projekt „Zúbkovej víly“ realizovali tak, že sme rodičom detí s Duchennovou muskulárnou dystrofiou vopred poskytlí skúmavku so sterilným kultivačným médiom, ktoré je možné dlhodobo uschovávať v chladničke. Po vypadnutí zúbka rodiča (po predchádzajúcom poučení) umiestnili vypadnutý zúbok do kultivačného média a kontaktovali pracovníkov nášho laboratória. Zúbok sa spravidla do 24 hodín od vypadnutia spracuje veľmi jednoduchým spôsobom - po dvojnásobnom premytí sterilným PBS pufrom sa zúbok položí na spodok sterilnej kultivačnej platničky (aby bol zabezpečený kontakt kultivačného plastu a zúbka) a pokryje sa sterilným médiom s vyšším percentuálnym obsahom

antibiotík a antimykotika (na zabezpečenie potlačenia prípadnej kontaminácie, keďže ide o nesterilnú vzorku). Spravidla do 10 dní sa po okraji zúbka objavja gingiválne fibroblasty, ktoré sa po následnej expanzii a pasážovaní použijú na reprogramovanie do indukovaných pluripotentných kmeňových buniek a následnú diferenciaciu do svalových buniek (alebo srdcových svalových buniek). Takto vytvorené bunky obsahujú mutáciu, zodpovednú za vznik Duchennovej muskulárnej dystrofie a sú vhodným *in vitro* modelom na výskum podstaty tohto ochorenia. Vypadnutý mliečny zub alebo extrahovaný zub sa dá využiť aj na izoláciu tzv. zubných kmeňových buniek, ktorých charakterizáciou sa na našom pracovisku dlhodobo zaoberá výskumný tím Dr. Henriety Škovierovej (22).

#### Xenotransplantácia buniek a použitie živočíšnych modelov pri modelovaní chorôb

*De novo* derivované bunkové línie umožňujú štúdium podstaty daného ochorenia aj za pomoci živočíšnych modelov a to najčastejšie formou xenotransplantácie buniek do organizmu pokusného zvierata. Aj keď celosvetový trend v oblasti použitia laboratórnych zvierat speje k významnému redukovaniu počtu použitých zvierat a celkovom obmedzení vo financovaní projektov, ktoré počítajú s použitím zvierat vo výskume, stále existujú oblasti výskumu, ktoré nie je možné v blízkej dobe nahradiť *in silico* metódami, metódami umelej inteligencie alebo *in vitro* experimentami. Ide najmä o štúdium metastatickej schopnosti nádorových buniek, ktorá je veľmi komplexným a dynamickým procesom, zahŕňajúcim interakciu imunitného systému, buniek tkanív a ciev, samotných nádorových buniek a buniek tvoriacich nádorové mikroprostredie (23). Použitie niektorých živočíšnych modelov v malej miere bude pravdepodobne pre túto oblasť výskumu „tolerované“.

Myš ako cicavčí model je najčastejšie využívaným pokusným zvieratom v onkologickom výskume pre svoju príbuznosť s človekom na úrovni génov (24). Na študovanie metastatického procesu *in vivo* sú používané imunodeficientné kmeňové myši, umožňujúce transplantáciu tkaniva alebo buniek z pacienta priamo do organizmu zvierata (tzv. patient derived xenografts - PDX). Toto je v súčasnosti klinicky najrelevantnejší model pre metastázovanie ľudských nádorových buniek (25). Ďalším *in vivo* modelom na štúdium metastázovania nádorových buniek je akvárijná ryбка (*Danio rerio*), skôr známa pod menom „zebrička“ (26). V skorých vývojových štádiách je táto ryбка opticky priehľadná. To predstavuje výhodu pre vizualizáciu injikovaných, fluorescenčne značených ľudských nádorových buniek a ich extravazáciu do organizmu ryby (27). Nevýhodou praktického využitia ryby ako modelu je však nevyhnutnosť prítomnosti špeciálnych chovných zariadení, akvárií a filtračných systémov.

Zaujímavým modelom, použiteľným pre štúdium vlastností nádorových buniek je živočíšny model, založený na použití kuracieho embrya.

Tento model je v niektorých laboratóriách obľúbenou alternatívou v predklinickom onkologickom výskume. Chorioalantoická membrána (CAM) kuracieho embrya je intenzívne vaskularizovaná extraembryonálna štruktúra, ktorá je vhodným podporným prostredím pre transplantované nádorové bunky a tkanivá. S kuracím embryom je chorioalantoická membrána spojená „pupočnou šnúrou“ - hlavnou cievnou, ktorá je dostupná pre manipuláciu a mikroskopické pozorovania. (28). Kuracie embryo vytvára prirodzene imunodeficientné prostredie, čím odpadá riziko druhovo špecifického odmietnutia transplantovaných buniek a tkanív. Proces diseminácie nádorových buniek (metastázovanie) bol v tomto modeli pozorovaný *in ovo* od prieniku metastatických buniek do okoliteho tkaniva až po kolonizáciu vzdialenejších orgánov (27). Model predstavuje finančne nenáročný typ živočíšneho modelu, pričom potrebné vybavenie pre prácu je dostupné prakticky každému laboratóriu (27,29). Veľmi dôležitým faktom je možnosť použitia tohto experimentálneho modelu bez legislatívnych obmedzení Európskej legislatívy pre ochranu pokusných zvierat.

V závislosti od zvolenej stratégie môžu byť nádorové bunky injikované priamo do cievy (pupočnej šnúry) alebo len na povrch chorioalantoickej membrány (27). Na následnú detekciu metastatických nádorových buniek existuje viacero experimentálnych prístupov. Fluorescenčne značené ľudské nádorové bunky je možné detegovať v izolovaných tkanivách kuracieho embrya pomocou konfokálneho mikroskopu (27), prietokovej cytometrie (pri tejto metóde je možné použiť značenie buniek druhovo-špecifickými, fluorescenčne značenými protilátkami na detekciu ľudských CD markerov, ktoré sú exprimované na povrchu nádorových buniek). Po izolovaní genomickej DNA z vybraných tkanív kurčiat je možné detegovať prítomnosť ľudskej DNA na základe špecifických tzv. Alu sekvencií pomocou PCR metódy (30). V experimentálnej štúdií (27) sa mikrotumory tvorené ľudskými nádorovými bunkami v mozgu kuracieho embrya objavili už 7 dní po transplantácii buniek. V inej štúdií bol model kuracieho embrya použitý pri vizualizácii a charakterizácii úlohy kanonickej a nekanonickej *Wnt* signalizácie počas metastázovania ľudských nádorových buniek v embryu (31). Ďalšia výskumná skupina uvádza zavedenie *ex ovo* embryonálneho kuracieho modelu za účelom štúdia metastatického orgánotrofizmu a terapeutickú odpoveď metastatických buniek na liečivá (32). Spojením *in ovo* metódy a fluorescenčnej time-lapse mikroskopie spolu s veľkokapacitnými (tzv. high-throughput) technikami sekvenovania bol na základe kuracieho embrya zavedený jedinečný model na rýchlu detekciu klinicky zaujímavých metastatických markerov (33).

#### Záver

Vývoj nových sofistikovaných bunkových modelov (bunkových línií) pre použite vo viacerých oblastiach biomedicínskeho výskumu

je neustály proces, ktorého úspech okrem nevyhnutnej podpory zo strany grantových agentúr závisí aj od dobrej multidisciplinárnej spolupráce medzi odborníkmi z oblasti lekárskeho vied, bunkového inžinierstva a molekulárnej biológie. Klinická vzorka tak môže okrem diagnostického účelu splniť aj ďalší účel a posunúť hranice nášho poznania patológie chorôb o ďalší krok dopredu.\*

\***Podakovanie:** Experimenty, uvedené v tomto článku boli podporené grantovými projektami APVV-17-0037 a APVV-21-0372.

## Literatúra

- Polak R., Zhang E. T., Kuo C. J. Cancer organoids 2.0: modeling the complexity of the tumour immune microenvironment. *Nature reviews. Cancer* 2024, 24 (8): 523–539. <https://doi.org/10.1038/s41568-024-00706-6>
- Shukla P., Yeleswarapu S., Heinrich M. A., Prakash J., Pati F. Mimicking tumor microenvironment by 3D bioprinting: 3D cancer modeling. *Biofabrication* 2022, 14 (3), 10.1088/1758-5090/ac6d11. <https://doi.org/10.1088/1758-5090/ac6d11>
- Drost J., Clevers H. Organoids in cancer research. *Nature reviews. Cancer* 2018, 18 (7): 407–418. <https://doi.org/10.1038/s41568-018-0007-6>
- Zahumenska R., Kalman M., Marcinek J., Mersakova S., et al. Establishment of PANDA - a new human pancreatic ductal adenocarcinoma cell line with 3D cell culture technology. *Neoplasma* 2022, 69 (1): 165–173. [https://doi.org/10.4149/neo\\_2021\\_210924N1360](https://doi.org/10.4149/neo_2021_210924N1360)
- Strnadel J., Woo S. M., Choi S., Wang H., Grendar M., Fujimura K. 3D Culture Protocol for Testing Gene Knockdown Efficiency and Cell Line Derivation. *Bio-protocol* 2018, 8 (11): e2874. <https://doi.org/10.21769/BioProtoc.2874>
- Woodward W. A., Hill R. P. Cancer Stem Cells. Recent results in cancer research. *Fortschritte der Krebsforschung. Progress dans les recherches sur le cancer* 2016, 198: 25–44. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-49651-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-662-49651-0_2)
- Ishiguro T., Ohata H., Sato A., Yamawaki K., Enomoto T., Okamoto K. Tumor-derived spheroids: Relevance to cancer stem cells and clinical applications. *Cancer science* 2017, 108 (3): 283–289. <https://doi.org/10.1111/cas.13155>
- Talbot H. E., Mascharak S., Griffin M., Wan D. C., Longaker M. T. Wound healing, fibroblast heterogeneity, and fibrosis. *Cell stem cell* 2022, 29 (8): 1161–1180. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2022.07.006>
- Jiang D., Guo R., Machens H. G., Rinkevich Y. Diversity of Fibroblasts and Their Roles in Wound Healing. *Cold Spring Harbor perspectives in biology* 2023, 15 (3): a041222. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a041222>
- Koliari V., Pallangyo C. K., Greten F. R., Kollias G. Mesenchymal Cells in Colon Cancer. *Gastroenterology* 2017, 152 (5): 964–979. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.11.049>
- Dunbar K. J., Wong K. K., Rustgi, A. K. Cancer-Associated Fibroblasts in Esophageal Cancer. *Cellular and molecular gastroenterology and hepatology* 2024, 17 (5): 687–695. <https://doi.org/10.1016/j.jcmgh.2024.01.008>
- Chen X., Song E. Turning foes to friends: targeting cancer-associated fibroblasts. *Nature reviews. Drug discovery* 2019, 18 (2): 99–115. <https://doi.org/10.1038/s41573-018-0004-1>
- Kalluri R. The biology and function of fibroblasts in cancer. *Nature reviews. Cancer* 2016, 16 (9): 582–598. <https://doi.org/10.1038/nrc.2016.73>
- Duda D. G., Duyverman A. M., Kohno M., Snuderl M., Steller E. J., Fukumura D., Jain R. K. Malignant cells facilitate lung metastasis by bringing their own soil. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2010, 107 (50): 21677–21682. <https://doi.org/10.1073/pnas.1016234107>
- Wang Z., Yang Q., Tan Y., Tang Y., Ye J., Yuan B., Yu W. Cancer-Associated Fibroblasts Suppress Cancer Development: The Other Side of the Coin. *Frontiers in cell and developmental biology* 2021, 9: 613534. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.613534>
- Saw P. E., Chen J., Song E. Targeting CAFs to overcome anticancer therapeutic resistance. *Trends in cancer* 2022, 8 (7): 527–555. <https://doi.org/10.1016/j.trecan.2022.03.001>
- Strnadel J., Dumortier H. M., Hajduchova D., Zahumenska

- R., et al. In vitro modeling of amyotrophic lateral sclerosis with induced pluripotent stem cell technology-derived cell line ORIONi002-A. *Stem cell research* 2022, 63, 102870. <https://doi.org/10.1016/j.scr.2022.102870>
- Strnadel J., Zahumenska R., Nosal V., Smolar M., et al. Generation of ORIONi001-A induced pluripotent stem cell line for in vitro modeling of sporadic form of amyotrophic lateral sclerosis. *Stem cell research* 2020, 48: 101981. <https://doi.org/10.1016/j.scr.2020.101981>
- Takahashi K., Yamanaka S. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. *Cell* 2006, 126 (4): 663–676. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2006.07.024>
- Strnadel J., Carroumeu C., Bardy C., Navarro M., et al. Survival of syngeneic and allogeneic iPSC-derived neural precursors after spinal grafting in minipigs. *Science translational medicine* 2018, 10 (440): eaam6651. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aam6651>
- Hajduchova D., Suroviakova S., Mersakova S., Brany D., et al. Modelling Duchenne muscular dystrophy in vitro with newly generated, blood cell-derived induced pluripotent stem cell line ORIONi003-A. *Stem cell research* 2023, 71, 103187. <https://doi.org/10.1016/j.scr.2023.103187>
- Nováková S., Dančenko M., Okáčková T., Baranovičová E., et al. Comparative Proteomic and Metabolic Models of Human Osteoblasts, Differentiated from Dental Pulp Stem Cells, Hinted Crucial Signaling Pathways Promoting Osteogenesis. *International journal of molecular sciences* 2021, 22 (15): 7908. <https://doi.org/10.3390/ijms22157908>
- Hebert J. D., Neal J. W., Winslow M. M. Dissecting metastasis using preclinical models and methods. *Nature reviews. Cancer* 2023, 23 (6): 391–407. <https://doi.org/10.1038/s41568-023-00568-4>
- Bouchalova P., Bouchal P. Current methods for studying metastatic potential of tumor cells. *Cancer cell international* 2022, 22 (1): 394. <https://doi.org/10.1186/s12935-022-02801-w>
- Szadvari I., Krizanova O., Babula P. Athymic nude mice as an experimental model for cancer treatment. *Physiological research* 2016, 65 (Suppl 4): S441–S453. <https://doi.org/10.33549/physiolres.933526>
- Roth S. M., Berens E. B., Sharif G. M., Glasgow E., Wellstein A. Cancer Cell Invasion and Metastasis in Zebrafish Models (Danio rerio). *Methods in molecular biology (Clifton, N.J.)* 2021, 2294: 3–16. [https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1350-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1350-4_1)
- Stoletov K., Strnadel J., Zardoujian E., Momiyama M., et al. Role of connexins in metastatic breast cancer and melanoma brain colonization. *Journal of cell science* 2013, 126 (Pt 4): 904–913.
- Pawlikowska P., Tayoun T., Oulhen M., Faugeroux V., et al. Exploitation of the chick embryo chorioallantoic membrane (CAM) as a platform for anti-metastatic drug testing. *Scientific reports* 2020, 10 (1): 16876. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73632-w>
- Miebach L., Berner J., Bekeschus S. In ovo model in cancer research and tumor immunology. *Frontiers in immunology* 2022, 13: 1006064. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1006064>
- Palmer T. D., Lewis J., Zijlstra A. Quantitative analysis of cancer metastasis using an avian embryo model. *Journal of visualized experiments: JoVE* 2011, 51: 2815. <https://doi.org/10.3791/2815>
- Stoletov K., Sanchez S., Gorroño I., Rabano M., Vivanco M. D. M., Kypta R., Lewis J. D. Intravital imaging of Wnt/ $\beta$ -catenin and ATF2-dependent signalling pathways during tumor cell invasion and metastasis. *Journal of cell science* 2023, 136 (3): jcs260285. <https://doi.org/10.1242/jcs.260285>
- Javed S., Soukhtehzari S., Salmond N., Fernandes N., Williams K. C. Development of an in vivo system to model breast cancer metastatic organotropism and evaluate treatment response using the chick embryo. *iScience* 2023, 26 (4): 106305. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.106305>
- Stoletov K., Willetts L., Beatty P. H., Lewis J. D. Intravital imaging tumor screen used to identify novel metastasis-blocking therapeutic targets. *Cell stress* 2018, 2 (10): 275–278. <https://doi.org/10.15698/cst2018.10.159>

## Adresa pre korešpondenciu:

**Ing. Ján Strnadel, PhD.**

Martinské centrum pre biomedicínu

(BioMed Martin)

Jesseniova lekárska fakulta UK

Malá hora 4

036 01 Martin

E-mail: jan.strnadel@uniba.sk

## Predstavujeme nové knihy

# Štefan Luby: Štyridsať výstupov na Olymp

VEDA, vydavateľstvo SAV, Bratislava 2024,  
328 s.

ISBN 978-80-224-2055-6

Prof. Štefan Luby, osvedčený spisovateľ literatúry faktu a nositeľ Národnej ceny Vojtecha Zamarovského obohatil slovenský knižný trh ďalším dielom. Kniha Štyridsať výstupov na Olymp je súborom provokujúcich príbehov štyridsiatich zahraničných a domácich vedeckých špičiek, spracovaných na základe osobných kontaktov, priateľstiev, svedectiev, i na základe autentickej literatúry. Štrnásť z týchto osobností má svoje korene na Slovensku, narodili sa tu alebo sú prvou či ďalšou generáciou rodín emigrantov zo Slovenska. Medzi nimi nájdeme aj desať laureátov Nobelovej ceny (NC) za fyziku, chémiu, medicínu, literatúru a ekonomiu. Identifikácii takýchto osobností venuje autor pozornosť už vyše desať rokov využívajúc internetové genealogické stránky, biografickú literatúru i osobné kontakty. O prvých štyroch takýchto laureátoch písal už roku 2011.

Ako recenzent ôsmich profilov z oblasti medicíny zaradených do knihy mal som možnosť urobiť si obraz o celom diele, ktoré nesie znaky originality, komplexnosti spracovania i čitateľskej atraktívnosti. Jednotlivé profily majú *mutatis-mutandis* nasledujúcu štruktúru: biografické heslo encyklopedického typu, pôvod – rodinné pomery resp. slovenské korene u zahraničných osobností, výskum a genéza dobytia vedeckého vrcholu, využitie výsledkov, publikačný profil, u laureátov Nobelovej ceny zaujímavosti z nobelovskej prednášky, cesty na Slovensko resp. cesty domácich vedkýň a vedcov do sveta, výroky osobnosti alebo výroky o nej, v prípade zahraničnej osobnosti slovenský partner a jeho charakteristika.

Kolegom z oblasti medicíny odporúčam do pozornosti plastické spracovanie profilov Roberta Furchgotta, ktorý prispel k objasneniu úlohy molekuly NO v kardiovaskulárnom systéme a Daniela C. Gajduseka, ktorý ako prvý opísal a zaslúžil sa o potlačenie epidemického výskytu choroby centrálného nervového systému *kuru* na Novej Guinei. V určitých kruhoch ho považovali za najväčší vedecký mozog 20. storočia. Oba laureáti NC majú korene na Slovensku – v Nitre a na Záhori. Ďalej sa v knihe stretne s Cesarom Milsteinom, Argentínčanom pôsobiacim vo Veľkej Británii, ktorý NC získal za hybridomovú techniku produkcie monoklonálnych protilátok. Všetci traja spolupracovali s ústavmi SAV a ich



partneri na Slovensku boli J. Török, J. Rajčáni a M. Novák. Nobelovské trio Julius Axelrod, Roger Guillemin a Rosalyn Yalowová spracované v jednom profile pozdvihlo svojou spoluprácou s Ústavom experimentálnej endokrinológie SAV jeho medzinárodnú prestíž na vysokú úroveň, ktorá sa prejavila okrem iného originálnymi výsledkami vo výskume stresu. Tu treba spomenúť partnerské trio R. Kvetňanský, M. Vigaš a D. Ježová. Na R. Yalovú spomínajú ako na autoritativnú ženu, ktorá povzbudzovala svoje okolie výrokmi: *kým sa učíte – nie ste starí*. Posledné dva profily patria Shigeo Ohtovi, ktorý zabezpečil definitívnu akceptáciu vodíka ako efektívneho a selektívneho antioxidantu (slovenský partner J. Slezák) a Silvii Pastorekovej, slovenskej onkologičke a spoluobjaviteľke karbonickej anhydrázy CAIX, ktorá je markerom nádorovej hypoxie.

Osobitne pútavé sú profily osobných priateľov autora, ako bol Joseph Rotblat, laureát Nobelovej ceny mieru a spoluzakladateľ Pugwashského hnutia, ďalej Yuan T. Lee, laureát v chémii, ktorý podrobne rozpitval mechanizmus chemických reakcií a Ladislav E. Roth, konštruktér amerických robotických misií k Marsu, Venuši a Saturnu. V poslednom prípade spoločnou témou s autorom je klimatická zmena; mobilizačné i katastrofické aspekty tohto procesu sú v knihe rozvedené. To, že na Arizonskej púšti z tepla skolabovali kaktusy nepokladá pritom Roth za najväčší problém. Do skupiny priateľov patrí samozrejme všetkých desať autorovi blízkych slovenských osobností, z ktorých uvediem napr. priekopníka slovenskej výpočtovej techniky Ivana Plandra alebo Pavla Povinca, ktorý transponoval jadrovú fyziku do nových sfér ako environment, archeológia, medicína a i. Do knihy je tiež aktuálne zaradený príbeh nedávneho laureáta NC vo fyzike Antona Zeilingera, ktorý je priekopníkom kvantových informácií a technológií. Podklady tu sprostredkoval Zeilingerov priateľ V. Bužek,

V recenzii sa nedalo priblížiť všetkých štyridsať profilov. Recenzia má však povzbudiť potenciálnych čitateľov, aby sami otvorili skrinku poznania. V tomto prípade to rozhodne nebude Pandorina skrinka.

Prof. MUDr. Ján Slezák, DrSc.

## Prehľadová práca

# Nádorové organoidy derivované z karcinómu obličiek v predklinickom testovaní personalizovanej terapie zameranej na karbonickú anhydrázu IX

Monika Baráthová<sup>1,2</sup>, Martina Takáčová<sup>1</sup>,  
Petra Belvončíková<sup>1,2</sup>, Ján Breza, Jr.<sup>3</sup>, Ján Breza

<sup>1</sup> Biomedicínske centrum SAV, v. v. i., Virologický ústav, Dúbravská cesta 9, Bratislava

<sup>2</sup> Mabpro, a. s., Dúbravská cesta 2, Bratislava

<sup>3</sup> Klinika pediatickej urológie, Národný ústav detských chorôb, Limbova 1, Bratislava

### Úvod

Karcinómy obličiek patria medzi nádory s neustále sa zvyšujúcim výskytom. Podľa údajov GLOBOCAN z roku 2020 sa celosvetovo odhaduje viac ako 430 000 nových prípadov karcinómov obličiek. V rámci Európy existuje určitá geografická variabilita, pričom najvyššia miera výskytu a úmrtnosti bola pozorovaná vo východnej Európe. Súčasná prognóza naznačuje, že incidencia sa bude v nasledujúcom desaťročí naďalej zvyšovať. Karcinómy obličiek predstavujú vážny medicínsky problém aj na Slovensku. Patríme medzi 10 krajín sveta s najvyššou incidenciou a mortalitou (Sung a kol., 2021). Karcinóm z renálnych buniek (RCC) je najčastejším typom karcinómov obličiek. Tvori približne 90 % všetkých karcinómov obličiek a predstavuje asi 2 % všetkých diagnóz a úmrtí na rakovinu. Za posledné polstoročie sa výskyt RCC v rozvinutom svete viac ako zdvojnásobil (Howlader a kol., 2019). Napriek neustálému pokrokom v manažmente liečby RCC, v spresnení diagnostiky a v pochopení molekulárnej biológie RCC, riešenie otázky

nových terapeutických cieľov a liečebných stratégií predstavuje globálny problém a výzvu v každom štádiu ochorenia.

### Klasifikácia RCC

Histologická klasifikácia RCC je mimoriadne dôležitá vzhľadom na významné implikácie podtypov v prognóze a liečbe tohto typu nádorov (Lopez-Beltran a kol., 2006). RCC predstavuje heterogénnu skupinu karcinómov s rôznou histológiou, molekulárnymi charakteristikami, klinickými výsledkami a odpoveďami na liečbu. RCC pokrýva mnoho rôznych podtypov a súčasná klasifikácia WHO z roku 2016 zahŕňa 14 podtypov (Moch a kol., 2016). V rámci podtypov RCC rozpoznávame tri hlavné podtypy: najbežnejší svetlobunkový (ccRCC) (70 %), papilárny (pRCC-typ 1 a 2) predstavuje 7-15 % RCC a chromofóbný (chRCC) (5-10 %). Špecifický faktor v etiológii RCC nie je v súčasnosti známy, aj keď so zvýšeným rizikom súvisí množstvo faktorov asociovaných so stravovacími návykmi, životným prostredím, ale aj hormonálne, bunkové

### Abstrakt

**Karcinómy obličiek patria medzi závažné urologické malignity so zvyšujúcou sa incidenciou. Karcinóm z renálnych buniek (RCC) je najčastejším typom karcinómov obličiek. Patrí medzi imunogénne nádory charakteristické intra- a intertumorálnou heterogenitou, ktorá významnou mierou ovplyvňuje odpoveď na terapiu a je spájaná s rezistenciou RCC na podávanú liečbu. Dôkladná charakteristika RCC na génovej a molekulovej úrovni prispela k odhaleniu génov a signálnych dráh dôležitých v rozvoji tohto ochorenia. Karbonická anhydráza IX (CA IX) patrí medzi proteíny rozhodujúce pri presnej diagnostike podtypov RCC. Prítomnosť CA IX je typická pre svetlobunkový podtyp RCC (ccRCC) a predstavuje nielen vhodný biomarker, ale aj sľubný terapeutický terč ccRCC pre špecifické humanizované protilátky CA9hu-1 a CA9hu-2. Tieto inhibujú enzymatickú funkciu CA IX ale zároveň aktivujú od protilátky závislú bunkovú cytotoxicitu a narúšajú adaptáciu nádorových buniek na zmeny v nádorovom mikroprostredí. V ére personalizovanej medicíny sa stále viac ukazuje dôležitosť predklinických modelov nádorových organoidov derivovaných z nádorového tkaniva pacienta. Je to efektívny prístup v predikcii odpovede na terapiu v závislosti od špecifických charakteristík primárneho nádoru a kondície imunitného systému.**

**Kľúčové slová:** karcinóm obličiek, nádor imunogénny, karbonická anhydráza IX, biomarker.

**Abstract**

**Kidney cancer is one of the most serious urological malignancies with an increasing incidence. Renal cell carcinoma (RCC) is the most common type of kidney cancer. It is an immunogenic tumor characterized by intra- and intertumoral heterogeneity, which significantly affects the response to therapy and is associated with the resistance of RCC to the administered treatment. An intensive characterization of RCC at the genetic and molecular level has contributed to the discovery of genes and signaling pathways important in the development of this disease. Carbonic anhydrase IX (CA IX) is one of the proteins crucial for the accurate diagnosis of RCC subtypes. The presence of CA IX is typical of the clear cell subtype of RCC (ccRCC) and represents not only a suitable biomarker, but also a promising therapeutic target for CA IX-specific humanized antibodies CA9hu-1 and CA9hu-2. These antibodies inhibit the enzymatic function of CA IX, activate antibody-dependent cellular cytotoxicity and disrupt the adaptation of tumor cells to changes in the tumor microenvironment. In the era of personalized medicine, the importance of preclinical tumor organoid models derived from the patient's tumor tissue is increasingly being demonstrated. It is an effective approach in predicting the response to therapy depending on the specific characteristics of the primary tumor and the condition of the immune system.**

**Key words: kidney cancer, immunogenic tumour, carbonic anhydrase IX, biomarker.**

byť prísne regulovaná. Fyziologická kontrola je sprostredkovaná chemoreceptormi (Robbins a kol., 2007) a na transkripčnej úrovni systémom hypoxiou indukovateľných faktorov (HIF) (Ivan a kol., 2001). Transkripčný faktor HIF je heterodimér kyslíkom regulovanej podjednotky  $\alpha$  (HIF1 $\alpha$ , HIF2 $\alpha$ , HIF3 $\alpha$ ) a podjednotky  $\beta$  (HIF- $\beta$ ), ktorá je exprimovaná nezávisle od kyslíka. Pri normálnej koncentrácii kyslíka je  $\alpha$  podjednotka HIF1/2 hydroxylovaná prolylhydroxylázami a rýchlo degradovaná 26S proteazómom. Pri hypoxii je  $\alpha$  podjednotka stabilizovaná a translokovaná do jadra, kde dimerizuje s  $\beta$  podjednotkou a aktivuje transkripciu stoviek génov zapojených do adaptácie nádorových buniek na nedostatok kyslíka (Semenza, 2000). Tento spôsob regulácie závislej od kyslíka/hypoxie je charakteristický pre oscilačnú hypoxiou v pevných (solídnych) nádoroch. Mechanizmus, ktorý je základom aktivácie signalizácie HIF1 $\alpha$  nezávislej od kyslíka sa nazýva pseudohypoxia a mohol by napodobňovať javy sprostredkované hypoxiou v normoxických podmienkach. Pseudohypoxia je typickým znakom ccRCC a je spojená s mutáciami a inaktíváciou tumor supresorového génu *von Hippel Lindau (VHL)*. Väčšina sporadických ccRCC má somatickú inaktíváciu oboch *VHL* alel so stratou funkcie proteínu pVHL. Asi 60–80 % ccRCC vykazuje mutácie kódujúce stratu funkcie v géne *VHL*, chromozomálne aberácie 3p25 alebo hypermetyláciu promotora *VHL* (Gnarra a kol., 1994; Herman a kol., 1994). Strata funkčného pVHL blokuje proteazomálnu degradáciu svojich cieľových proteínov, čo vedie k stabilizácii HIF1 $\alpha$  a k aktivácii HIF-dependentnej transkripcie. Aktivácia signálnej dráhy HIF1 nezávisle od hypoxie vedie k zvýšenej expresii spektra cieľových génov ovplyvňujúcich glykolytický metabolizmus (napr. HK1, ENO1, LDHA, GLUT1), erytropoézu (EPO), proliferáciu, prežitie, migráciu buniek (napr. c-Met, AMF), reguláciu pH (napr. CA IX), nádorový angiogenézu (napr. VEGF, PDGF).

**Karbonická anhydráza IX**

Jedným z génov, ktoré veľmi rýchlo a citlivo reagujú na zmeny v koncentrácii kyslíka je karbonická anhydráza IX (CA IX). Je vysoko aktívny transmembránový metaloenzym objavený vo Virologickom ústave terajšieho Biomedicínskeho centra SAV (Pastoreková a kol., 1992; Pastorek a kol., 1994). Proteín CA IX tvoria viaceré domény, extracelulárne exponovaná proteoglykánová (PG) a katalytická doména (CA) nasledovaná transmembránovou kotvou (TM) a krátkym intracelulárnym chvostom (IC) (Opavský a kol., 1996). Katalytická doména CA IX je zodpovedná za reverzibilnú hydratáciu oxidu uhličitého za vzniku hydrogénuhličitanového aniónu a protónu. Transmembránová reabsorpcia bikarbonátu vedie k akumulácii protónov v extracelulárnom priestore, čím CA IX, ako súčasť transportného metabolónu, prispieva k udržaniu intracelulárneho pH vo fyziologických hodnotách a zároveň tak prispieva

a genetické faktory. ccRCC patrí medzi najbežnejší podtyp RCC spojený so zlým klinickým výsledkom. Metastázy sa vyskytujú u viac ako štvrtiny pacientov a 5-ročné prežitie je približne 10 – 15 %. Napriek nefrektómii asi 20 % až 30 % pacientov s lokalizovaným ccRCC progreduje do metastatického ochorenia (Thorstenson a kol., 2014). Metastatický RCC patrí zároveň medzi najletálnejšie urologické malignity (Siegel a kol., 2020; Choueiri a kol., 2017). RCC sa vyskytuje dvakrát častejšie u mužov ako u žien s mediánom veku pri diagnostikovaní ochorenia okolo 64 rokov (Padala a kol., 2020). Tieto nádory sú do značnej miery rezistentné na konvenčnú chemoterapiu alebo rádioterapiu, ale sú citlivé na imunomodulačnú liečbu a inhibítory zamerané na os VEGF/VEGFR (Choueiri a kol., 2020).

**RCC špecifické mikroprostredie**

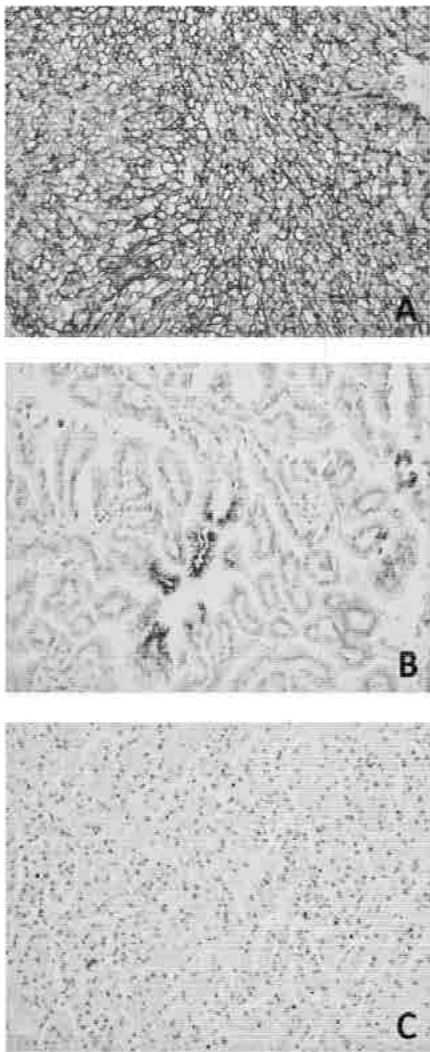
V priebehu rokov sa ukazuje, že nádorové mikroprostredie (TME) hrá rozhodujúcu úlohu nielen pri progresii a metastázovaní nádoru, ale aj v odpovedi na protinádorovú liečbu. Vo všeobecnosti je to veľmi dynamická a heterogénna sieť, ktorá zahŕňa bunkové a nebunkové zložky regulujúce homeostázu a funkciu normálnych a nádorových buniek. Fyzikálne a chemické faktory TME, akými sú nízke pH, hypoxia, vysoký intersticiálny tlak a fibróza, boli identifikované ako kritickí hráči v mikroprostredí RCC (Casazza a kol., 2014; Webb a kol., 2011). Progresia nádoru podporovaná rastom nádoru, dormanciou, invazívnosťou, ako aj metastatickým rastom je výsledkom heterotypických bunkových interakcií nádorových buniek, fibroblastov, neuroendokrinných buniek, tukových buniek, imunitných zápalových buniek, ako aj endotelových buniek (Wang a kol., 2017). Nádorové bunky pôsobia buď priamo uvoľňovaním rôznych faktorov (napr. rastových faktorov, cytokínov) alebo nepriamo indukciou hypoxie alebo acidózy. Okrem toho sú nádorové bunky schopné modifikovať extracelulárnu matrix. RCC je vysoko

vaskularizovaný a imunogénny typ karcinómu. TME RCC vykazuje niekoľko charakteristických vlastností. Perirenálne tukové tkanivo, makrofágy spojené s nádorom a imunitné bunky sú hlavnými bunkovými zložkami mikroprostredia RCC (Ma a kol., 2016). Mikrovaskulatúra RCC je vysoko prepracovaná a generuje intersticiálny prietok tekutiny, ktorý významne ovplyvňuje TME RCC a je ovplyvnený podtypom RCC. ccRCC sú charakteristické množstvom imunologických znakov, ktoré ho odlišujú od iných nádorov. Zvláštnosťou je, že vysoký počet lymfocytov infiltrujúcich nádor, najmä T-buniek, je spojený s horšou prognózou RCC a nie s priaznivejším výsledkom ako u väčšiny iných malignít (Webster a kol., 2006; Giraldo a kol., 2017; Fridman a kol., 2017). Naopak, imunitne „studené“ nádory boli vo všeobecnosti spojené s lepšou prognózou pacientov s RCC (Brück a kol., 2021).

**Nádorová hypoxia**

Nádorová hypoxia predstavuje dôležitú zložku TME. Zmeny v koncentrácii kyslíka sa výrazne podieľajú na patofyziológii rakoviny. Hypoxia, zlyhanie oksylichovania na úrovni tkaniva, je dôležitým patologickým znakom pevných nádorov (Hanahan & Weinberg, 2011). Rozvoj nádorovej hypoxie závisí od interakcie mnohých faktorov vrátane kapacity krvi prenášať kyslík, integrity a funkcie krvných ciev nádoru a metabolických charakteristík nádorových a stromálnych buniek. Angiogenéza nádoru často vedie k tvorbe štruktúrne a funkčne abnormalnej vaskulatury. Hypoxia predstavuje ochranný štít nádorových buniek pred chemo- a rádioterapiou, podporuje genetickú nestabilitu, agresívny maligny a invazívny fenotyp, metastázovanie, znižuje reakciu na cytotoxiny a chemokíny, ako aj odolnosť voči apoptóze. Okrem toho sa hypoxické TME vo všeobecnosti považuje za imunosupresívne a znižuje účinnosť imunoterapie (prehľad v MacKlin a kol., 2020). Keďže kyslík je jednou z najdôležitejších molekúl, jeho homeostáza musí

**Obrázok 1.** Imunohistochemické značenie proteínu CA IX (A) vo svetlobunkovom, (B) a (C) v chromofóbnom subtype RCC.

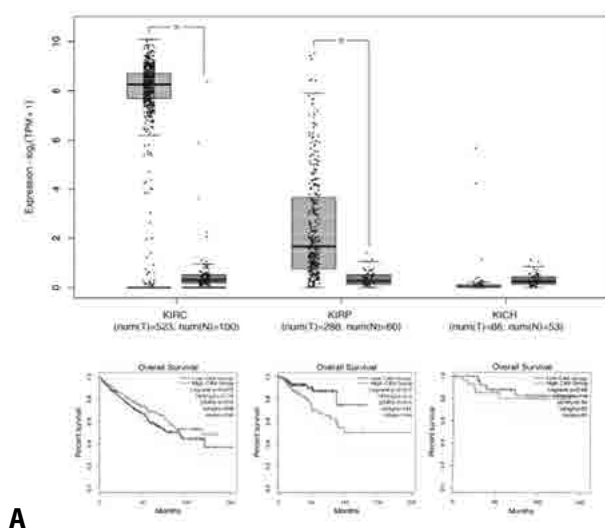


k acidifikácii extracelulárneho priestoru. Proteín CA IX je jedným z proteínov zohrávajúcich významnú úlohu v adaptácii nádorových buniek na nedostatok kyslíka. Zároveň podporuje bunok migráciu a inváziu (Svastová a kol., 2004; Pastorek a Pastoreková, 2015). Prírodná expresia CA IX je limitovaná len na niekoľko normálnych nenádorových tkanív (žalúdok, hrubé črevo). Prítomnosť CA IX je však silne asociovaná so širokým spektrom hypoxických nádorov alebo nádorov s neaktívnym pVHL (Wykoff a kol., 2000). CA IX je jedným z najlepších markerov nádorovej hypoxie, jeho expresia je v hypoxických nádoroch spojená s agresívnym nádorovým fenotypom, metastatickým potenciálom a slabou odpoveďou na konvenčnú liečbu. Expresia CA IX je aktivovaná preferenčne hypoxiou prostredníctvom signálnej dráhy HIF1 (Pastorek a Pastoreková, 2015). Extracelulárna časť (ECD) CA IX sa môže odštiepiť prostredníctvom metaloproteáz a solubilnú formu CA IX je možné detegovať v telesných tekutinách (Zatovicova a kol., 2005).

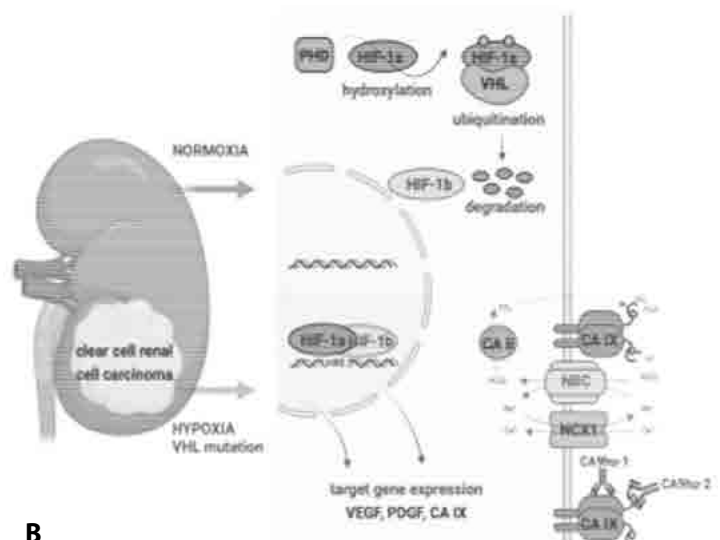
CA IX je v súčasnosti bežne používaný biomarker rozhodujúci pri presnej diagnostike podtypov RCC, pretože sledovanie a terapeutický manažment pacientov s podtypmi RCC sa môže líšiť v dôsledku ich variabilného biologického správania. Vysoká expresia CA IX je v RCC spojená s inaktiváciou VHL a pseudohypoxiou. Silná pozitivita CA IX sa deteguje u viac ako 80 % ccRCC a svetlobunkového papilárneho RCC (ccpRCC), naopak úplná absencia CA IX je charakteristická pre viac ako 80 % papilárneho karcinómu, takmer 99 % chromofóbného karcinómu a pre onkocytóm (Ivanov a kol., 2001; Leibovich a kol., 2007; Gupta a kol., 2009; Co-urcier a kol., 2020) (obr. 1).

V našej práci Takacova a kol. (2013) sme ukázali, že profily expresie CA IX vo vzorkách krvi a tkaniva od 74 pacientov s RCC úzko korelujú s ich histologickými podtypmi. Proteín CA IX je prítomný aj vo veľmi skorých VHL léziách v morfológicky normálnych renálnych tubuloch (Mandriota a kol., 2002). Analýza CA IX poskytuje kľúčové prognostické informácie. Vysoká expresia CA IX je asociovaná s tumorigenézou spojenou s inaktiváciou pVHL pri ccRCC, naopak abnormálne nízka hladina CA IX môže odrážať dediferenciáciu a agresivitu tumoru. Ingels a kol. (2016) realizovali retrospektívnu štúdiu na 143 vzorkách lokálnych ccRCC. Výsledky ukázali, že nízka expresia CA IX (menej ako 30 %) a nadmerná expresia vimentínu (viac ako 50 %) boli spojené s najhoršími výsledkami (celkové prežívanie bez ochorenia). Bui a kol. (2003) opísali v štúdiu s 321 pacientmi nepriaznivý priebeh ochorenia pri ccRCC s nízkou hladinou expresie CA IX. Büschek a kol. (2018) retrospektívne analyzovali viac ako 1800 RCC podľa klasifikačných kritérií WHO z roku 2016. Vysoká expresia CA IX v ccRCC bola spojená s nízkym gradingom, nízkym štádiom nádoru a absenciou vzdialených metastáz a s lepším prežívaním bez recidívy. V skupine pRCC (252 nádorov) boli pozorované iba trendy medzi expresiou CA IX a klinicko-patologickými parametrami nádoru. Vysoká expresia CA IX bola spojená so zníženým prežívaním bez recidívy. Prediktívna a prognostická hodnota CA IX v RCC zatiaľ nie je úplne objasnená a vyžaduje ďalšie analýzy. *In silico* analýza prítomnosti CA IX realizovaná prostredníctvom platformy Gepia2 (<http://gepia2.cancer-pku.cn>) demonštruje nielen expresiu CA IX v troch vyššie uvedených hlavných podtypoch RCC oproti zdravému tkanivu, ale aj celkové prežívanie pacientov jednotlivých

**Obrázok 2.** (A) *In silico* analýza expresie CA IX v tkanivách svetlobunkového (KIRC), papilárneho (KIRP) a chromofóbného (KICH) karcinómu. Signifikantný rozdiel v expresii CA IX pozorujeme v prípade svetlobunkového a papilárneho karcinómu (označenie T) oproti zdravému tkanivu (označenie N). Celkové prežívanie (overall survival) pacientov jednotlivých podtypov RCC v závislosti od hladiny CA IX.



(B) Schéma regulácie podjednotky HIFa v normoxii a v hypoxii, membránová lokalizácia CA IX a schéma väzbových miest CA IX-špecifických humanizovaných protilátok CA9hu-1 a CA9hu-2.



podtypov RCC v závislosti od hladiny proteínu CA IX (obr. 2 A).

### Predklinické modely v experimentálnej onkológii

Moderná experimentálna onkológia sa stále viac zaoberá zdokonaľovaním a rozširovaním repertoáru predklinických modelov, ktoré by reprezentatívne modelovali heterogenitu nádorového tkaniva, dynamiku interakcií a komplexnosť mechanizmov v nádorovom tkanive. Mnoho desaťročí sa dvojrozmerné (2D) kultivačné modely presne definovaných nádorových bunkových kultúr používali ako nástroj na analýzu signálnych dráh a hodnotenie biologickej účinnosti skúmaných bioaktívnych molekúl *in vitro*. Kultivácia takýchto buniek v monovrstvách poskytuje prístup k podobnému množstvu živín a rastových faktorov prítomných v kultivačnom médiu, čo vedie k homogénemu rastu a proliferácii buniek. Táto vlastnosť robí 2D modely atraktívnymi najmä vďaka ich jednoduchosti a efektívnosti (Duval a kol., 2017). Štúdium nádorového mikroprostredia *in vitro* v 2D bunkových kultúrach však dostatočne neodráža vzájomné vzťahy v rámci nádorového mikroprostredia, nakoľko kultivácia buniek v monovrstve môže zmeniť ich tvar, polarizáciu a globálnu signalizáciu buniek. Zásadný nedostatok predstavuje deficit strómy dôležitej pri modelovaní nádorového tkaniva, chýbajúca 3D architektúra a absencia nádorového mikroprostredia (Costa a kol., 2016). Zvieracie modely, ktoré lepšie odrážajú bunkovú a tkanivovú zložitosť, nie je možné použiť ako adekvátny model najmä v prípade študovania vzájomných interakcií ľudských nádorových buniek a imunitného systému.

### Nádorové organoidy v personalizovanej liečbe RCC

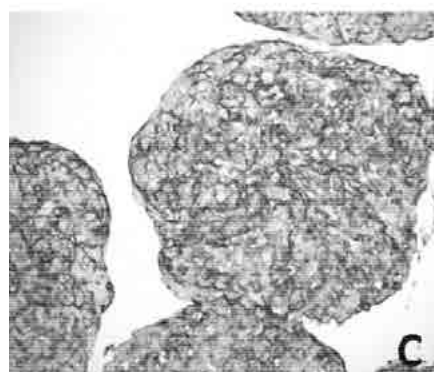
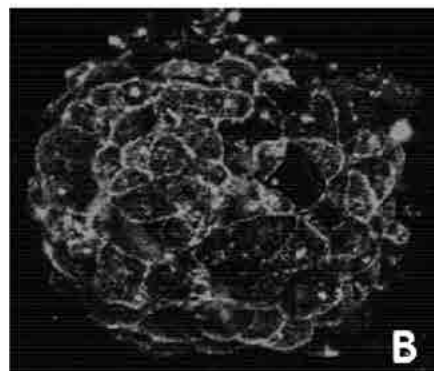
Posledné desaťročie sme svedkami rýchleho rozvoja technológie nádorových organoidov. Sú to samoorganizované miniatúrne tkanivá rekapitulujúce štruktúru a funkčnosť pôvodného tkaniva (Li a kol., 2019; Kim a kol., 2020). Nádorové organoidy vytvorené priamo z nádorového tkaniva pacienta predstavujú ďalší krok v personalizovanej a na mieru šitej terapii nádorov. Nádorové organoidy si zachovávajú nielen mutačnú záťaž a charakteristické vlastnosti nádorového tkaniva, ale dokážu simulovať aj bunkovú heterogenitu a nádorové mikroprostredie. Existuje viacero štúdií demonštrujúcich použitie nádorových organoidov v rámci skríningu nových potenciálnych protinádorových liekov (Tebon a kol., 2023; Driehuis a kol., 2020; Calandrini a kol., 2022). Dôležitým znakom RCC je intra- a intertumorálna heterogenita, ktorá významne ovplyvňuje nielen odpoveď RCC na terapiu, ale aj rezistenciu na podávanú liečbu (Beksac a kol., 2017). Detailnejšia molekulárna charakterizácia RCC prispela k identifikácii génov, proteínov a špecifických signálnych dráh dôležitých v tumorigenéze.

Jedným z takto identifikovaných proteínov je aj CA IX.

Proteín CA IX predstavuje okrem vhodného diagnostického markera aj sľubný terapeutický cieľ. V prospech zacielenia CA IX svedčí viacero faktov: 1. proteín CA IX je lokalizovaný v bunkovej membráne s extracelulárne orientovanou katalytickou doménou, 2. prítomnosť CA IX je preferenčne asociovaná s nádorovou hypoxiou, pričom CA IX nie je prítomný v korešpondujúcim nenádorovom tkanive, 3. proteín CA IX má relatívne dlhý polčas rozpadu (viac ako 38 h).

V súčasnosti v predklinickej fáze testujeme účinnosť humanizovaných monoklonových protilátok špecifických voči proteínu CA IX (Zatovicova a kol., 2022). Humanizované protilátky

**Obrázok 3.** Nádorové organoidy derivované z nádorového tkaniva pacienta s ccRCC. (A) morfológia ccRCC organoidu - svetelná mikroskopia. (B) Imunofluorescenčná analýza proteínu CA IX (červená) v ccRCC organoidoch, (C) Imunohistochemická analýza proteínu CA IX v FFPE rezoch nádorových organoidov.



CA9hu-1 a CA9hu-2 (Obr. 2 B) sú schopné inhibovať enzymatickú funkciu CA IX a zároveň sú schopné aktivovať od protilátky závislú bunkovú cytotoxicitu (ADCC). Mohli by tak predstavovať vhodnú terapeutickú stratégiu aj v liečbe ccRCC.

### Kokultivačný predklinický model ccRCC organoidov

Pre neustále zlepšovanie predklinických modelov je nevyhnutná kooperácia a intenzívna komunikácia medzi vedeckými a klinickými pracovníkmi. V rámci spoločného projektu sme optimalizovali metodiku prípravy nádorových organoidov derivovaných z natívneho tkaniva RCC. Zaviedli sme efektívny 3D kultivačný systém na generovanie nádorových organoidov z klinických vzoriek, ktoré sú využívané v rámci predklinického testovania účinnosti humanizovaných protilátok. Z 20 analyzovaných vzoriek bolo 70 % ccRCC, 20 % papilárny RCC a 10 % mucinózný podtyp. Analyzované nádorové organoidy si zachovali histologickú architektúru a intratumorálnu heterogenitu porovnateľnú s pôvodným nádorovým tkanivom. Vysoká expresia CA IX, charakteristická pre ccRCC bola zachovaná aj v nádorových organoidoch (obr. 3).

Organoidy pripravené z nenádorovej časti obličiek proteín CA IX neexprimovali. Testovanie účinnosti nových terapeutík *in vitro* si vyžaduje experimentálny model, ktorý dokáže simulovať čo najvernejšie nádorové mikroprostredie, ktorého súčasťou sú aj imunitné bunky, najmä v prípade vysoko imunogénnych RCC. Zároveň sú imunitné bunky dôležité v prípade testovania ADCC aktivity humanizovaných protilátok. Zaviedli a optimalizovali sme proces prípravy kokultivačných organoidov s autológnyimi imunitnými bunkami izolovanými z periférnej krvi pacienta. Je to ďalší krok v príprave komplexnejších predklinických modelov. Imunitné bunky boli schopné prenikať dovnútra nádoru a predstavovali vhodný metodický prístup na testovanie efektivity CA IX špecifických protilátok samostatne alebo v kombinácii s inými terapeutikami, ktoré sú podľa svetových ASCO a ESMO odporúčaní vhodné pri terapii jednotlivých podtypov RCC. Takéto predklinické modely využívajúce patientske nádorové tkanivo ako aj autológne imunitné bunky predstavujú cenný predklinický model nielen na testovanie účinnosti nových potenciálnych protinádorových liečiv, ale aj nový a moderný prístup v personalizovanej na mieru šitej medicíne v rámci predikcie účinnosti terapeutík a v stratifikácii pacientov na najvhodnejšiu terapiu. Prostredníctvom tohto unikátneho modelu sme schopní analyzovať cytotoxický účinok vybraných terapeutík a ich kombinácií s cieľom predpovedať odpoveď na terapiu a vybrať najefektívnejšiu terapeutickú kombináciu.

## Záver

RCC predstavujú skupinu karcinómov s výraznou intra- a intertumorálnou heterogenitou, čo je príčinou častého zlyhania zvolenej terapie. V liečbe RCC je preto nevyhnutné zvoliť optimálny terapeutický prístup, ktorý by zohľadňoval aj intratumorálnu heterogenitu. Úspešný manažment liečby RCC si vyžaduje personalizovaný prístup, ktorý je možný aj vďaka využitiu nádorového tkaniva pacienta v *in vitro* analýzach, ktoré by prispeli k stratifikácii pacienta na účinnú terapiu. Jednou z možností je aj testovanie účinnosti terapie prostredníctvom nádorových organoidov, derivovaných z nádorového tkaniva. Organoidy si zachovávajú nádorovo-špecifické markery a predstavujú jeden z najmodernejších nástrojov na reprodukciu a štúdium nádoru *in vitro*. Prepojenie vedeckých pracovísk s klinikou sférou predstavuje v ére personalizovanej terapie nevyhnutnosť. V rámci našej spolupráce sme zaviedli model RCC organoidov, ktoré sú dôležitou súčasťou predklinického testovania účinnosti inovatívnej terapie cRCC prostredníctvom humanizovaných protilátok špecifických voči proteínu CA IX.\*

\* Táto práca bola podporená grantami AP-VV-23-0496 a VEGA 2/0113/24.

## Literatúra

- Beksac A. T., Paulucci D. J., Blum K. A., Yadav S. S., Sfakianos J. P., Badani K. K. Heterogeneity in renal cell carcinoma. *Urologic oncology* 2017, 35 (8): 507–515. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2017.05.006>
- Brück O., Lee M.H., Turkki R., Uski I., Penttilä P., Paavola L., et al. Spatial Immunoprofiling of the Intratumoral and Peritumoral Tissue of Renal Cell Carcinoma Patients. *Mod Pathol* 2021, 34: 2229–2241. [DOI 10.1038/s41379-021-00864-0](https://doi.org/10.1038/s41379-021-00864-0)
- Bui M.H.T., Seligson D., Han K., Pantuck A.J., Dorey F.J., Huang Y., Horvath S., Leibovich B.C., Chopra S., Liao S.Y., et al. Carbonic anhydrase IX is an independent predictor of survival in advanced renal clear cell carcinoma: Implications for prognosis and therapy. *Clin Cancer Res Off J Am Assoc Cancer Res* 2003, 9: 802–811.
- Büscheck F., Fraune C., Simon R., Kluth M., Hube-Magg C., Möller-Koop C., Shadanpour N., Bannenberg C., Eichelberg C., Höflmayer D., et al. Aberrant expression of membranous carbonic anhydrase IX (CAIX) is associated with unfavorable disease course in papillary and clear cell renal cell carcinoma. *Urol Oncol Semin Orig Investig* 2018, 36: 531.e19–531.e25. [DOI 10.1016/j.urolonc.2018.08.015](https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2018.08.015)
- Calandrini C., Drost J. Normal and tumor-derived organoids as a drug screening platform for tumor-specific drug vulnerabilities. *STAR protocols* 2022, 3 (1): 101079. <https://doi.org/10.1016/j.xpro.2021.101079>
- Casazza A., Di Conza G., Wenes M., Finisguerra V., Deschoemaeker S., Mazzone M. Tumor stroma: a complexity dictated by the hypoxic tumor microenvironment. *Oncogene* 2014, 33 (14): 1743–1754. <https://doi.org/10.1038/onc.2013.121>
- Costa E. C., Moreira A. F., de Melo-Diogo D., Gaspar V. M., Carvalho M. P., Correia I. J. 3D tumor spheroids: an overview on the tools and techniques used for their analysis. *Biotechnology advances* 2016, 34 (8): 1427–1441. [DOI 10.1016/j.biotechadv.2016.11.002](https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2016.11.002)
- Courcier J., de la Taille A., Nourieh M., Legueryer I., Lassau N., Ingels A. Carbonic Anhydrase IX in Renal Cell Carcinoma, Implications for Disease Management. *Int J Mol Sci* 2020, 21 (19): 7146. [DOI 10.3390/ijms21197146](https://doi.org/10.3390/ijms21197146)
- Driehuis E., Kretschmar K., Clevers H. Establishment of patient-derived cancer organoids for drug-screening applications. *Nat Protoc* 2020, 15: 3380–3409. [DOI 10.1038/s41596-020-0379-4](https://doi.org/10.1038/s41596-020-0379-4)
- Duval K., Grover H., Han L.H., Mou Y., Pegoraro A. F., Fredberg J., Chen Z. Modeling Physiological Events in 2D vs. 3D Cell Culture. *Physiology* 2017, 32 (4): 266–277.
- Fridman W.H., Zitvogel L., Sautès-Fridman C., Kroemer G. The Immune Contexture in Cancer Prognosis and Treatment. *Nat Rev Clin Oncol* 2017, 14: 717–734.
- Giraldo N.A., Becht E., Vano Y., Petitprez F., Lacroix L., Validire P., et al. Tumor-Infiltrating and Peripheral Blood T-Cell Immunophenotypes Predict Early Relapse in Localized Clear Cell Renal Cell Carcinoma. *Clin Cancer Res* 2017, 23: 4416–4428. [DOI 10.1158/1078-0432.CCR-16-2848](https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-16-2848)
- GLOBOCAN - Global cancer observatory: cancer today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.fr/today>. Accessed March 2, 2020.
- Gnarra J. R., Tory K., Weng Y., et al. Mutations of the VHL tumor suppressor gene in renal carcinoma. *Nature genetics* 1994, 7 (1): 85–90. <https://doi.org/10.1038/ng0594-85>
- Gupta R., Balzer B., Picken M., Osunkoya A. O., et al. Diagnostic implications of transcription factor Pax 2 protein and transmembrane enzyme complex carbonic anhydrase IX immunoreactivity in adult renal epithelial neoplasms. *The American journal of surgical pathology* 2009, 33 (2): 241–247. <https://doi.org/10.1097/PAS.0b013e318181b282>
- Hanahan D., Weinberg R.A. Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell* 2011, 144: 646–674.
- Herman J. G., Latif F., Weng Y., Lerman M. I., et al. Silencing of the VHL tumor-suppressor gene by DNA methylation in renal carcinoma. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 1994, 91 (21): 9700–9704.
- Howlander N., Noone A.M., Krapcho M., Miller D., Brest A., Yu M., et al. SEER Cancer Statistics Review, 1975–2016. National Cancer Institute, Bethesda 2019. [https://seer.cancer.gov/csr/1975\\_2016/](https://seer.cancer.gov/csr/1975_2016/)
- Choueiri T.K., Kaelin W.G. Targeting the HIF2-VEGF Axis in Renal Cell Carcinoma. *Nat Med* 2020, 26: 1519–1530. [DOI 10.1038/s41591-020-1093-z](https://doi.org/10.1038/s41591-020-1093-z)
- Choueiri T.K., Motzer R.J. Systemic Therapy for Metastatic Renal-Cell Carcinoma. *N Engl J Med* 2017, 376: 354–366. [DOI 10.1056/NEJMra1601333](https://doi.org/10.1056/NEJMra1601333)
- Ingels A., Hew M., Algaba F., de Boer O.J., van Moorselaar R.J.A., Horenblas S., Zondervan P., de la Rosette J.J.M.C.H., Pilar Laguna Pes M. Vimentin over-expression and carbonic anhydrase IX under-expression are independent predictors of recurrence, specific and overall survival in non-metastatic clear-cell renal carcinoma: A validation study. *World J Urol* 2016. [DOI 10.1007/s00345-016-1854-y](https://doi.org/10.1007/s00345-016-1854-y)
- Ivan M., Kondo K., Yang H., Kim W., Valiando J., Ohn M., Salic A., Asara J. M., Lane W. S., Kaelin W. G., Jr. HIF1alpha targeted for VHL-mediated destruction by proline hydroxylation: implications for O2 sensing. *Science (New York, N.Y.)* 2001, 292 (5516): 464–468. <https://doi.org/10.1126/science.1059817>
- Ivanov S., Liao S. Y., Ivanova A., et al. Expression of hypoxia-inducible cell-surface transmembrane carbonic anhydrases in human cancer. *The American journal of pathology* 2001, 158 (3): 905–919. [https://doi.org/10.1016/S0002-9440\(10\)64038-2](https://doi.org/10.1016/S0002-9440(10)64038-2)
- Kim J., Koo B.K., Knoblich J.A. Human organoids: model systems for human biology and medicine. *Nat Rev Mol Cell Biol* 2020, 21 (10): 571–584.
- Leibovich B. C., Sheinin Y., Lohse C. M., et al. Carbonic anhydrase IX is not an independent predictor of outcome for patients with clear cell renal cell carcinoma. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology* 2007, 25 (30): 4757–4764. <https://doi.org/10.1200/JCO.2007.12.1087>
- Li M., Izpisua Belmonte J.C. Organoids – preclinical models of human disease. *N Engl J Med* 2019, 380 (6): 569–579.
- Lopez-Beltran A., Scarpelli M., Montironi R., et al. 2004 WHO classification of renal tumours of the adults. *Eur Urol* 2006, 49: 798–805. [DOI 10.1016/j.eururo.2005.11.035](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2005.11.035)
- Ma C., Komohara Y., Ohnishi K., Shimoji T., et al. Infiltration of tumor-associated macrophages is involved in CD44 expression in clear cell renal cell carcinoma. *Cancer science* 2016, 107 (5): 700–707. <https://doi.org/10.1111/cas.12917>
- MacKlin P. S., Yamamoto A., Browning L., Hofer M., Adam J., Pugh C. W. Recent advances in the biology of tumour hypoxia with relevance to diagnostic practice and tissue-based research. *The Journal of pathology* 2020, 250 (5): 593–611. <https://doi.org/10.1002/path.5402>
- Mandriota S. J., Turner K. J., Davies D. R., Murray P. G., et al. HIF activation identifies early lesions in VHL kidneys: evidence for site-specific tumor suppressor function in the nephron. *Cancer cell* 2002, 1 (5): 459–468. [https://doi.org/10.1016/s1535-6108\(02\)00071-5](https://doi.org/10.1016/s1535-6108(02)00071-5)
- Moch H., Cubilla A. L., Humphrey P. A., Reuter V. E., Ulbright T. M. The 2016 WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs-Part A: Renal, Penile, and Testicular Tumours. *European urology* 2016, 70 (1): 93–105. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.02.029>
- Opavský R., Pastoreková S., Zelník V., Gibadulinová A., et al. HumanMN/CA9Gene, a novel member of the carbonic anhydrase family: Structure and Exon to protein domain relationships. *Genomics* 1996, 33 (3): 480–487. [DOI 10.1006/geno.1996.0223](https://doi.org/10.1006/geno.1996.0223)
- Padala S. A., Barsouk A., Thandra K. C., Saginaka K., et al. Epidemiology of Renal Cell Carcinoma. *World journal of oncology* 2020, 11 (3): 79–87. [DOI 10.14740/wjon1279](https://doi.org/10.14740/wjon1279)
- Pastorek J., Pastorekova S. Hypoxia-induced carbonic anhydrase IX as a target for cancer therapy: from biology to clinical use. *Seminars in cancer biology* 2015, 31: 52–64. <https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2014.08.002>
- Pastorek J., Pastoreková S., Callebaut I., Mornon J. P., et al. Cloning and characterization of MN, a human tumor-associated protein with a domain homologous to carbonic anhydrase and a putative helix-loop-helix DNA binding segment. *Oncogene* 1994, 9 (10): 2877–2888.
- Pastorekova S., Zavadova Z., Kostal M., Babusikova O., Zavadova J. A novel quasi-viral agent, MaTu, is a two-component system. *Virology* 1992, 187: 620–626.
- Robbins P. A. Role of the peripheral chemoreflex in the early stages of ventilatory acclimatization to altitude. *Respiratory physiology & neurobiology* 2007, 158 (2-3): 237–242. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2007.03.008>
- Semenza G. L. HIF-1: mediator of physiological and pathophysiological responses to hypoxia. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md. : 1985)* 2000, 88 (4): 1474–1480. <https://doi.org/10.1152/jappl.2000.88.4.1474>
- Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer Statistics, 2020. *CA Cancer J Clin* 2020, 70: 7–30. [DOI 10.3322/caac.21590](https://doi.org/10.3322/caac.21590)
- Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2021, 71: 209–249.
- Svastová E., Hulíková A., Rafajová M., Zaťovicová M., et al. Hypoxia activates the capacity of tumor-associated carbonic anhydrase IX to acidify extracellular pH. *FEBS letters* 2004, 577 (3): 439–445. <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2004.10.043>
- Takacova M., Bartosova M., Skvarkova L., Zatovicova M., et al. Carbonic anhydrase IX is a clinically significant tissue and serum biomarker associated with renal cell carcinoma. *Oncology letters* 2013, 5 (1): 191–197. <https://doi.org/10.3892/ol.2012.1001>
- Tebon P.J., Wang B., Markowitz A.L., et al. Drug screening at single-organoid resolution via bioprinting and interferometry. *Nat Commun* 2023, 14: 3168. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-38832-8>
- Thorstenson A., Bergman M., Scherman-Plogell A. H., et al. Tumor characteristics and surgical treatment of renal cell carcinoma in Sweden 2005–2010: a population-based study from the national Swedish kidney cancer register. *Scandinavian journal of urology* 2014, 48 (3): 231–238.
- Wang M., Zhao J., Zhang L., Wei F., et al. Role of tumor microenvironment in tumorigenesis. *Journal of Cancer* 2017, 8 (5): 761–773. <https://doi.org/10.7150/jca.17648>
- Webb B. A., Chimenti M., Jacobson M. P., Barber D. L. Dysregulated pH: a perfect storm for cancer progression. *Nature reviews. Cancer* 2011, 11 (9): 671–677. [DOI 10.1038/nrc3110](https://doi.org/10.1038/nrc3110)
- Webster W.S., Lohse C.M., Thompson R.H., Dong H., et al. Mononuclear Cell Infiltration in Clear-Cell Renal Cell Carcinoma Independently Predicts Patient Survival. *Cancer* 2006, 107: 46–53. [DOI 10.1002/cncr.21951](https://doi.org/10.1002/cncr.21951)
- Wykoff C. C., Beasley N. J., Watson P. H., et al. Hypoxia-inducible expression of tumor-associated carbonic anhydrases. *Cancer research* 2000, 60 (24): 7075–7083.
- Zatovicova M., Kajanova I., Barathova M., et al. Novel humanized monoclonal antibodies for targeting hypoxic human tumors via two distinct extracellular domains of carbonic anhydrase IX. *Cancer & metabolism* 2022.
- Zatovicova M., Sedlakova O., Svastova E., et al. Ectodomain shedding of the hypoxia-induced carbonic anhydrase IX is a metalloprotease-dependent process regulated by TACE/ADAM17. *Br J Cancer* 2005, 93: 1267–1276.

Do redakcie došlo 17.12.2024.

**Adresa pre korešpondenciu:**  
**RNDr. Monika Baráthová, PhD.**  
 samostatná vedecká pracovníčka  
 Biomedicínske centrum SAV  
 Virologický ústav BMC SAV  
 Dúbravská cesta 9  
 845 05 Bratislava

## Prehľadová práca

# Prínos betablokátorov v liečbe artériovej hypertenzie s komorbiditami

Ľudovít GAŠPAR<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>I. interná klinika LF UK a UN Bratislava

<sup>2</sup>Fakulta zdravotníckych vied, UCM Trnava

### Abstrakt

**Manažment artériovej hypertenzie zahŕňa úpravu charakteristík životného štýlu a obvykle kombináciu medikamentózne liečbu s uprednostňovaním fixných kombinácií. Artériová hypertenzia je spravidla doprevádzaná i komorbiditami, takže je nevyhnutná stratifikácia celkového kardiovaskulárneho rizika a individuálny terapeutický prístup ku pacientovi. Betablokátoary majú v týchto prípadoch dôležité terapeutické postavenie, pričom ale treba brať do úvahy ich heterogenitu. Výnimočné postavenie v terapii majú betablokátoary 3. generácie, pričom nebivolol má z nich najvyššiu beta-1 selektivitu s pridaným efektom vazodilatácie prostredníctvom zvýšeného uvoľňovania oxidu dusnatého. Z jeho farmakologických charakteristík vyplýva možnosť terapeutického využitia v mnohých indikáciách, pričom veľmi cenená je jeho účinnosť a bezpečnosť.**

**Kľúčové slová:** artériová hypertenzia, betablokátoary, KVCH, rizikový faktor, liečba.

### Úvod

Artériová hypertenzia (AH) je najčastejším modifikovateľným kardiovaskulárnym rizikovým faktorom. Z aspektu kardiovaskulárneho rizika je to predovšetkým zvýšenie systolických hodnôt krvného tlaku. V dôsledku starnutia populácie, stúpajúcej incidencie obezity, metabolického syndrómu a v dôsledku socio-ekonomických zmien, rapídne stúpa celosvetovo i incidencia artériovej hypertenzie. Celoživotné riziko incidencie artériovej hypertenzie je > 75% (1). Z tohto aspektu je preto veľmi dôležitá redukcia, respektíve eliminácia rizikových faktorov a efektívna liečba AH. Dôkazom jej efektívnej liečby je signifikantné zníženie hlavných následkov AH, a to celkovej mortality a kardiovaskulárnej mortality, ako i morbidity na cieвне mozgové príhody, infarkty myokardu a syndróm srdcovej insuficiencie. Nemožno opomenúť i ďalšie orgánové poškodenia, ako je narušenie funkcie obličiek, retinopatia, hypertrofia stien ĽK, sprievodné srdcové arytmie, akými sú fibrilácia predsiení a komorové extrasystoly, ako i akceleráciu procesu aterosklerózy s jej multiorgánovým poškodením, vrátane periférneho artériového ochorenia.

Artériová hypertenzia je jednak jednou z príčin vzniku chronickej obličkovej choroby (ChOCh) a jej progresie, ale ChOCh súčasne tiež podporuje ďalší vývoj AH, pričom prevalencia redukovanej glomerulárnej filtrácie býva vyššia u žien než u mužov (2). Pri medikamentózne liečbe artériovej hypertenzie treba preto zohľadňovať i komorbidity.

### Betablokátoary v manažmente artériovej hypertenzie

V 2018 ESC/ESH Odporúčaniach pre manažment artériovej hypertenzie (3), boli betablokátoary (BB) zaradené medzi päť hlavných tried antihypertenzív. Avšak, v rámci všeobecného liečebného algoritmu, odporúčali sa len pri špecifickej indikácii, napr. u pacientov so srdcovým zlyhávaním so zníženou ejekčnou frakciou, pri angine pectoris, stavom po prekonaní infarktu myokardu, na kontrolu frekvencie srdca pri fibrilácii predsiení, alebo u mladších hypertenzných žien vo fertilnom veku, či plánujúcich tehotenstvo. V 2023 ESH Odporúčaniach pre manažment artériovej hypertenzie (4) boli betablokátoary zaradené medzi hlavné skupiny antihypertenzív, teda už do prvolíniovej liečby. V najnovších 2024 ESC Odporúčaniach pre manažment zvýšeného krvného tlaku a hypertenzie (5) došlo ku opätovnému prehodnoteniu prvolíniových antihypertenzív, pričom sa konštatuje, že zo skupiny antihypertenzív – ACEI, sartany, dihydropyridínové blokátory kalciových kanálov a diuretiká (tiazidové a tiazidom-podobné) vykázali najvyššiu redukciu krvného tlaku a kardiovaskulárných príhod, a preto sa odporúčajú ako prvolíniové lieky v liečbe AH. Betablokátoary je odporúčané aplikovať s ostatnými skupinami antihypertenzív, ak je sprievodná indikácia ich použitia, napr. angina pectoris, stav po IM, srdcové zlyhávanie s redukovanou EF, alebo ku kontrole srdcovej frekvencie.

**Pri hodnotení betablokátorov treba uviesť, že ide o veľmi heterogénnu skupinu kardiovaskulárných liekov, ktoré vykazujú niekoľko farmakologických rozdielov:**

Patrí sem kardioselektivita, lipofilita, VSA – vnútorná sympatomimetická aktivita, parciálne  $\alpha$  – adrenergické pôsobenie a samostatný vazodilatačný účinok. Z toho vyplývajú i rozdiely v tolerabilite a v profile adherencie a perzistencie ku liečbe (6,7).

**Betablokátoary možno rozdeliť do nasledujúcich skupín:**

- Neselektívne BB bez VSA.
- Neselektívne BB s VSA.
- Selektívne BB bez VSA.
- Selektívne BB s VSA.
- BB so súčasťou alfa blokádou.
- BB s vazodilatačným účinkom.

**Ďalšie delenie betablokátorov je z hľadiska rozpustnosti v tukoch, respektíve vo vode:**

- *Lipofilné* BB – rozpustné v tukoch, vyššia väzba na plazmatické bielkoviny, metabolizujú sa viac pečňou, dobrý prienik cez bunkové membrány vrátane CNS, zaraďujú sa sem: betaxolol, karvedilol, labetalol, metoprolol, nebivolol, propranolol.
- *Hydrofilné* BB – rozpustné vo vode, malá väzba na plazmatické bielkoviny, metabolizujú sa hlavne v obličkách, neprenikajú do CNS: atenolol, celiprolol, sotalol.
- *Amfifilné* BB – majú vlastnosti lipofilné i hydrofilné, metabolizujú sa pečňou aj v obličkách: bisoprolol.

**Vybrané ochorenia a stavy pre použitie BB u pacientov s hypertenziou:**

- Chronická koronárna syndrómy, antiischemická liečba.
- Stavy po IM: arytmie, angina pectoris, známa neúplná revaskularizácia, SZ.
- Akútny koronárny syndróm.
- HFrEF a HFpEF pri koronárnej chorobe (ischémii), arytmiách a tachykardií.
- Fibrilácia predsiení: prevencia, kontrola rytmu, kontrola srdcovej frekvencie.
- Ženy vo fertilnom veku / plánujúce tehotenstvo.
- Hypertenzia v tehotenstve.

**2023 ESH Odporúčania pre manažment artériovej hypertenzie uvádzajú i ďalšie vybrané stavy, pri ktorých môže byť terapia BB priaznivá:**

- Hypertenzia so zvýšenou pokojovou srdcovou frekvenciou > 80/min.
- Núdzové, urgentné a parenterálne podanie.
- Perioperačná hypertenzia.
- Veľká nekardiálna chirurgia.
- Nadmerná odozva TK na cvičenie a stres.
- Hyperkinetický srdcový syndróm (tzv. funkčné srdcové ochorenie).



- Syndróm posturálnej ortostatickej tachykardie.
- Ortostatická hypertenzia.
- Obštrukčný sleep apnoe syndróm.
- Portálna hypertenzia, pažerákové varixy súvisiace s cirhózou a opakujúce sa krvácanie z varixov.
- Glaukóm.
- Tyreotoxikóza, hypertyreóza.
- Hyperparatyreóza pri urémii.
- Bolesť hlavy pri migréne.
- Esenciálny tremor.
- Tréma a úzkostné poruchy.
- Psychické poruchy (posttraumatický stres).

Hlavné mechanizmy účinku BB pri liečbe artériovej hypertenzie:

- Zníženie minútového srdcového výdaja.
- Inhibícia tvorby renínu.
- Zníženie centrálného sympatikového tonusu.
- Zníženie periférnej sympatikovej aktivity.
- Zníženie venózneho návratu, plazmatického objemu.
- Zmena citlivosti baroreceptorov.
- Zníženie presorickej odpovede na katecholamíny pri námahe a strese.

### Artériová hypertenzia, diabetes mellitus a obezita sa veľmi často vyskytujú súčasne, najmä ako komponenty metabolického syndrómu.

Prevalencia obezity (BMI  $\geq 30,0$ ) žiaľ stúpa, a to už od detského veku, pričom je vyššia u žien. Asociácia medzi BMI a krvným tlakom je lineárna asi od hodnoty BMI 25. 0. Nárast BMI o 1,7 kg/m<sup>2</sup> alebo obvodu pásu o 4.5 cm korešponduje s nárastom systolického TK o 1 mmHg (8,9).

Viacere metaanalýzy preukázali, že antihypertenzívna liečba redukuje mortalitu a mikrovaskulárne i makrovaskulárne komplikácie u pacientov s diabetom, t.j. vývoj ChOCh, retinopatie i albuminúrie (10).

V tejto indikácii selektívne betablokátory:

- znížili kardiálnu mortalitu,
- nezvyšili sa diabetické komplikácie,
- nezhoršila sa metabolická kompenzácia diabetu.

Edukovať treba ale pacienta ohľadne možného ovplyvnenia klinického obrazu hypoglykémie, ako i prevencie posturálnej hypotenzie u pacientov s kardiovaskulárnou autonómnou neuropatiou (11,12).

### Vplyv betablokátorov na redukciiu mortality a morbiditu po IM

Túto problematiku je potrebné rozdeliť na obdobie liečby IM bez primárnej koronárnej intervencie a na obdobie s jej rutinným využitím.

- Metaanalýza z obdobia liečby IM bez PKI (13) potvrdila:
  - signifikantný pokles mortality o 22 %,
    - rizika náhlej smrti o 32 %,
      - rizika nefatálneho reinfarktu o 27 %.

- rizika náhlej smrti o 32 %,
  - rizika nefatálneho reinfarktu o 27 %.
- Metaanalýza výsledkov z éry liečby IM s PKI (14) potvrdila:
  - signifikantný pokles reinfarktov a symptomatiky AP. Pri zachovanej EF ostatné ukazovatele neboli signifikantne ovplyvnené.

**Podľa analýzy údajov z KAMIR-NIH Registra identifikuje benefit dlhodobej medikácie betablokátoru ejekčná frakcia rok po IM (15).** Z liečby betablokátorom profitovali tí pacienti, u ktorých sa zistila EF < 50 %. Pacienti s EF  $\geq 50$  % z tejto liečby z aspektu ďalších závažných komplikácií neprofitovali a výskyt celkovej i kardiovaskulárnej mortality bol obdobný, ako u pacientov bez medikácie betablokátoru.

### Hlavné mechanizmy účinku betablokátorov po IM sú:

1. Redukcia spotreby kyslíka myokardom:
  - spomalením srdcovej frekvencie,
  - znížením kontraktility,
  - znížením krvného tlaku.
2. Zlepšenie myokardiálnej perfúzie:
  - spomalením srdcovej frekvencie,
  - predĺžením trvania diastoly.
3. Redukcia maligných arytmií:
  - zvýšením fibrilačného prahu,
  - redukciiu účinku katecholamínov,
  - redukciiu aj výskytu ischémiou podmienených arytmií.

### Artériová hypertenzia patrí k významným rizikovým faktorom pri vývoji syndrómu srdcového zlyhávania (SZ)

Ak AH trvá asi 20 rokov, tak ju nachádzame v 91% prípadov vzniku SZ (16). Oproti normotonomikom je relatívne riziko vývoja SZ dvakrát vyššie u mužov, ale je až trikrát vyššie u žien (17). Riziko vzniku SZ je dvojnásobne vyššie ak máva pacient TK  $\geq 160/100$  mmHg v porovnaní s hodnotami TK < 140/90 mmHg (18,19).

### Účinky betablokátorov pri liečbe srdcovej insuficiencie:

1. ochrana proti katecholamínovej toxicite,
2. zníženie stimulácie vazokonstričných systémov,
3. antiischemický účinok,
4. antiarytmický účinok,
5. zníženie tenzie myokardiálnej stený,
6. obnova normálnej reflexnej kontroly srdca a krvného obehu.

### Guideline Directed Medical Therapy

(GDMT), teda usmerneniami riadená liečba je základným kameňom farmakologickej liečby pacientov pri rôznych kardiovaskulárnych ochoreniach, vrátane srdcového zlyhávania so zníženou ejekčnou frakciou (HFREF) a pozostáva zo štyroch hlavných tried liekov:

inhibítory renín-angiotenzínového systému,  $\beta$ -blokátory s účinkom založenom na

dôkazoch, inhibítory sodíkovo-glukózového kotransportéra 2 (SGLT2) a antagonisty mineralokortikoidných receptorov (MRA). Aplikácia princípov GDMT je založená na výsledkoch viacerých veľkých randomizovaných kontrolovaných štúdií preukazujúcich zlepšené klinické výsledky u pacientov s HFREF pri uvedenej liečbe.

Účinok je najpriaznivejší, keď sa súčasne používajú lieky zo štyroch hlavných tried liekov. Napriek tomu dochádza k nedostatočnému využívaniu GDMT, čiastočne v dôsledku nedostatočného povedomia o tom, ako bezpečne a efektívne začať a titrovať tieto lieky (20).

### 2024 ESC Odporúčania pre manažment zvýšeného krvného tlaku a hypertenzie odporúčajú pre liečbu hypertenzie u pacientov s kardiálnym ochorením nasledovný postup (Trieda I, Úroveň A):

- U pacientov s anamnézou IM, ktorí užívajú antihypertenzívnu liečbu, sú betablokátor a blokátor RAAS odporúčané ako súčasť liečby.
- U pacientov so symptomatickou AP, ktorí užívajú antihypertenzívnu liečbu, sú betablokátor a blokátor kalciových kanálov odporúčané ako súčasť liečby.
- U pacientov so symptomatickým srdcovým zlyháváním (HFREF/HFmrEF) nasledujúce skupiny liekov, znižujúce TK sú odporúčané pre zlepšenie prognózy pacientov: ACEI (alebo sartany, ak ACEI netolerované), ARNI, betablokátor, MRA, SGLT2 inhibítory.
- U hypertonikov so symptomatickým srdcovým zlyháváním pri HFpEF, SGLT2 inhibítory sú odporúčané ku zlepšeniu prognózy pacientov pre ich efekt mierneho znižovania TK.

### Cievna mozgová príhoda a tranzitórny ischemický atak

Artériová hypertenzia je najčastejším modifikovateľným rizikovým faktorom ako hemoragickej, tak i ischemickej cievnej mozgovej príhody (CMP) (21). Asi 70% osôb s prekonaním cievnej mozgovej príhody máva anamnézu prítomnosti AH (22). Efektívna liečba AH redukuje výskyt CMP, ale i rekurenciu týchto príhod (23). Sekundárna prevencia cievnej mozgovej príhody je veľmi dôležitá, nakoľko mortalita na 30. deň stúpa z 22% po prvej príhode na hodnotu 41% pri rekurencii príhody (24). Pacienti po prekonanej CMP majú vysoké riziko jej recidívy. Je preto potrebné poznať jej patogenézu (hemoragická, trombotická, embolická), aby mohla byť zvolená najlepšia stratégia k jej prevencii. Nemožno opomenúť i TIA (tranzitórny ischemický atak), čo je emergentný stav, keďže riziko dokonanej CMP v období následných 3 mesiacov sa udáva až v 20. percentách (25). Placebom kontrolované randomizované klinické štúdie u klinicky stabilných pacientov s hypertenziou (TK  $\geq 140/90$  mmHg)

s predchádzajúcou mozgovou príhodou alebo TIA ukázali, že zníženie TK znižuje riziko opakovanej mozgovej príhody, ako aj kardiovaskulárnych príhod (26). Preto sa u neliečených, alebo predtým liečených pacientov s hypertenziou, odporúča začať, alebo obnoviť liečbu znížením TK niekoľko dní po mozgovej príhode, keď sa klinické podmienky stabilizujú, alebo ihneď po TIA. Prvým a hlavným cieľom by malo byť zníženie krvného tlaku na <140/90 mmHg. 2024 ESC Odporúčania pre manažment zvýšeného krvného tlaku a arteriovej hypertenzie uvádzajú ako cieľový systolický TK: 120-129 mmHg, ak je tolerovaný.

### V Guideline Directed Medical Therapy

rôznych kardiovaskulárnych ochorení má svoje pevné miesto tretogeneračný nebivolol (27). Jeho prednosťou je lepšia adhérenca na liečbu oproti liečbe betablokátormi 2. generácie s negatívne inotropnými vlastnosťami. Tieto majú taktiež vyšší profil nežiaducich účinkov (28).

Tretogeneračné betablokátory predstavujú významný prínos v kardiovaskulárnej farmakoterapii. Predstavitelia tejto skupiny ako nebivolol, karvedilol, alebo labetalol, majú výhodnú

aditívnu vlastnosť – vazodilatáciu. Tým je eliminovaný častý vedľajší účinok liečby inými betablokátormi, a to pocit chladných končatín.

Liečba je efektívna ako u mladších, tak i starších pacientov s prítomnými komorbiditami (29). Liečbou dochádza ku zníženiu periférnej cievej rezistencie, bez významného vplyvu na srdcový výdaj. Znižujú ako predzaťaženie, tak aj dozaťaženie, zlepšujú renálny prietok a zvyšujú vylučovanie sodíka. Majú dokázaný priaznivý vplyv na endotelovú funkciu, cievnú remodeláciu a progresiu poškodenia cieľových orgánov. Sú metabolicky neutrálne a nemajú negatívny vplyv na lipidový metabolizmus (30).

**Výnimočnosť nebivololu medzi betablokátormi** je v tom, že má najvyššiu beta-1 selektivitu (320 krát vyššia selektivita pre  $\beta$ -1 ako  $\beta$ -2 receptory) s pridaným efektom vazodilatácie prostredníctvom zvýšeného uvoľňovania oxidu dusnatého. Mechanizmus účinku vazodilatácie je jedinečný – cez stimuláciu eNOS /Endothelial nitric oxide synthase/ ( $\beta$ -3 agonista). Redukuje tiež oxidatívny stres a znižuje celkovú mortalitu.

Keďže nebivolol je dlho účinný betablokátor 3. generácie bez VSA s vysokou beta-1 selektivitou, s jednoduchým dávkovaním, raz denne, vedie ku menšiemu počtu nežiaducich účinkov a lepšej tolerancii, bezpečnosti a compliance pacienta.

### Záver

Betablokátory sú liekom voľby v mnohých indikáciách, predovšetkým u pacientov s koronárnou chorobou srdca, hlavne po IM, či syndrómom srdcového zlyhávania.

Uplatňuje sa antiischemický a antiarytmický účinok, redukuje NSS.

Indikované sú aj u starších pacientov, ako i pri arteriovej hypertenzii s komorbiditami.

Odporúčajú sa lipofilné, kardioselektívne betablokátory, bez VSA. Všetky tieto atribúty nebivololu spĺňa.

### Literatúra

- VASAN RS, BEISER A, SESHADRI S, et al. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men. *JAMA* 2002, 287: 1003-1010.
- MUIESAN ML, AMBROSIONI E, COSTA FV, et al. Sex differences in hypertension-related renal and cardiovascular diseases in Italy. *J Hypertens* 2012, 30: 2378-2386.
- WILLIAMS B, MANCIA G, SPIERING W, et al. 2018 ESC/ESH guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2018, 39 (33): 3021-3104
- MANCIA G, KREUTZ R, BRUNSTRÖM M, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA) *J Hypertens* 2023, 41 (12): 1874-2071
- McEVOY JW, McCARTHY CP, BRUNO RM, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension: Developed by the task force on the management of elevated blood pressure and hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Endocrinology (ESE) and the European Stroke Organisation (ESO). *Eur Heart J* 2024, 45 (38): 3912-4018
- WIYSONG CHS, BRADLEY HA, VOLMINK J, et al. Beta-blockers for hypertension. *Cochrane Database Syst Rev* 2012, 11: CD002003.
- POIRIER L, TOBE SW. Contemporary use of  $\beta$ -blockers: Clinical relevance of subclassification. *Canad J Cardiol* 2014, 30 (5): Suppl:S9-S15.
- DOLL S, PACCAUD F, BOVET P, et al. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. *Int J Obes* 2002, 26: 48-57.
- HALL JE, DO CARMO JM, DA SILVA AA, et al. Obesity-induced hypertension: interaction of neurohumoral and renal mechanisms. *Circ Res* 2015, 116: 991-1006.
- THOMOPOULOS C, PARATI G, ZANCHETTI A. Effects of blood-pressure-lowering treatment on outcome incidence in hypertension: 10 – should blood pressure management differ in hypertensive patients with and without diabetes mellitus? Overview and meta-analyses of randomized trials. *J Hypertens* 2017, 35 (5): 922-944.
- DIAZ KM, BOOTH JN, SEALS SR, et al. Physical activity and incident hypertension in African Americans. *Hypertension* 2017, 69: 421-427.
- TSIMIHODIMOS V, GONZALEZ-VILLALPANDO C, MEIGS JB, et al. Hypertension and diabetes mellitus. *Hypertension* 2018, 71: 422-428.
- YUSUF S, PETO R, LEWIS J, et al.: Beta-blockade during and after myocardial infarction: An overview of the randomized trials: *Prog Cardiovasc Dis* 1985, 27 (5): 335-371.
- BANGALORE S, MAKANI H, RADFORD M, et al. Clinical outcomes with  $\beta$ -blockers for myocardial infarction: A meta-analysis of randomised trials. *Am J Med* 2014, 127 (10): 939-953.
- PARK CHS, YANG H-M, KI Y-J, et al. Left ventricular ejection fraction 1 year after acute myocardial infarction identifies the benefits of the long-term use of  $\beta$ -blockers: Analysis of data from the KAMIR-NIH Registry. *Circulation: Cardiovascular Interventions* 2021, 14 (4). Doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.120.010159
- KANNEL WB, CASTELLI WP, McNAMARA PM, et al. Role of blood pressure in the development of congestive heart failure. *N Engl J Med* 1972, 287: 781-787.
- LLOYD-JONES DM, LARSON MG, LEIP EP, et al. Lifetime risk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2002, 106: 3068-3072.
- WEBER T, CHIRINOS JA. Pulsatile arterial haemodynamics in heart failure. *Eur Heart J* 2018, 39 (43): 3847-3854.
- ETTEHAD D, EMDIN CA, KIRAN A, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2016, 387: 957-967.
- PATEL J, RASSEKH N, FONAROW GC, et al. Guideline-directed medical therapy for the treatment of heart failure with reduced ejection fraction. *Drugs* 2023, 83 (9):747-759.
- BÖHM M, SCHUMACHER H, TEO KK, et al. Cardiovascular outcomes in patients at high cardiovascular risk with previous myocardial infarction or stroke. *J Hypertens* 2021, 39: 1602-1610.
- HARDIE K, HANKEY GJ, JAMROZIK K, et al. Ten-year risk of first recurrent stroke and disability after first-ever stroke in the Perth Community Stroke Study. *Stroke* 2004, 35: 731-735.
- WAJNGARTEN M, SILVA GS. Hypertension and stroke: Update on treatment. *Eur Cardiol* 2019, 14 (2): 111-115.
- BOEHME AK, ESENWA CH, ELKIND MSV. Stroke risk factors, genetics, and prevention. *Circ Res* 2017, 120 (3): 472-495.
- YOUSUFUDDIN M, YOUNG N, SHULTZ J, et al. Predictors of recurrent hospitalizations and the importance of these hospitalizations for subsequent mortality after incident transient ischemic attack. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2019, 28 (1): 167- 74.
- GORELICK PB, WHELTON PK, SOROND F, et al.: Blood pressure management in stroke. *Hypertension* 2020, 76 (6): 1688-1695.
- CHENG JWM. Nebivolol: A third-generation beta-blocker for hypertension. *Clin Ther* 2009, 31 (3): 447-462.
- FONGEMIE J, FELIX-GETZIK E. A review of nebivolol pharmacology and clinical evidence. *Drugs* 2015, 75 (12): 1349-1371.
- DUKÁT A, GAJDOŠÍK J, KYSELOVIČ J. Liečba betablokátormi a nebivololom vo svetle nových odporúčaní: závery z 32. kongresu ESH v Miláne 2023. *Forum Diab* 2024, 13 (1): 27-29.
- HOWLETT JG. Nebivolol: vasodilator, properties and evidence for relevance in treatment of cardiovascular disease. *Can J Cardiol* 2014, 30 (5, Suppl): S29-S37.

Do redakcie došlo 20.12.2024.

### Adresa pre korešpondenciu:

**Prof. MUDr. Ľudovít Gašpar, CSc.**

I. interná klinika LF UK a UNB

Mickiewiczova 13

813 69 Bratislava

E-mail: ludovitgaspar@gmail.com

**Iný ako ostatné betablokátory<sup>1\*</sup>**

**Duálny mechanizmus účinku<sup>2\*</sup>**

**Liečba esenciálnej  
hypertenzie u dospelých<sup>3</sup>**

**Liečba stabilného mierneho a stredne  
ťažkého chronického srdcového zlyhávania  
(CHSZ) ako aditívna terapia ku štandardnej  
terapii u starších pacientov vo veku  $\geq 70$  rokov<sup>3</sup>**

#### **Nebilet® 5 mg**

Liek na vnútorné použitie. **Liečivo:** 5 mg neбиволол (ako neбивололиумchlorid). **Terapeutické indikácie:** esenciálna hypertenzia u dospelých, stabilné mierne a stredne ťažké chronické srdcové zlyhávania (CHSZ) ako aditívna terapia ku štandardnej terapii u pacientov vo veku  $\geq 70$  rokov. **Dávkovanie a spôsob podávania:** **Esenciálna hypertenzia:** zvyčajná dávka je 1 tableta (5 mg) denne, môže sa užívať s jedlom. **Chronické srdcové zlyhávania:** 1,25 mg neбивололу sa má zvýšiť na 2,5 mg neбивололу 1x denne, potom 5 mg neбивололу 1x denne, následne 10 mg neбивололу 1x denne. Maximálna odporúčaná dávka je 10 mg neбивололу 1x denne. Intervaly medzi zvyšovaním dávky sú 1–2 týždne. **Kontraindikácie:** precitlivosť na liečivo alebo ktorúkoľvek pomocnú látku, insuficiencia pečene alebo porucha funkcie pečene, akútne srdcové zlyhávania, kardiogénny šok alebo dekompenzácia pri srdcovom zlyhávaní vyžadujúca intravenóznou inotropnú terapiu, syndróm sínusového uzla vrátane sino-atriálnej blokády, druhý a tretí stupeň srdcovce blokády (bez kardiostimulátora), bronchospazmus a bronchiálna astma v anamnéze, neliečený feochromocytóm, metabolická acidóza, bradykardia (pulz menej ako 60 úderov za minútu pred začiatkom terapie), hypotenzia (systolický krvný tlak < 90 mm Hg), ťažká periférna cirkulačná porucha. **Liekové a iné interakcie:** **Kombinácie, ktoré sa neodporúčajú:** antiarytmiká I. triedy (chinidín, hydrochinidín, cibenzolín, flekainid, dizopyramid, lidokain, mexiletín, propafenón), blokátory kalciových kanálov typu verapamilu, diltiazemu, centrálne pôsobiace antihypertenzíva (klonidín, guanfacín, moxonidín, metyldopa, rilmenidín). **Kombinácie vyžadujúce opatnosť:** antiarytmiká III. triedy (amiodarón), anestetiká – prchavé halogenáty, inzulín a perorálne antidiabetiká: napriek tomu, že Nebilet® 5 mg neovplyvňuje hladinu glukózy, môže maskovať niektoré symptómy hypoglykémie (palpitácia, tachykardia). Baklofén (antispastikum), amifostín (antineoplastická prídavná liečba): dávkovanie antihypertenzív sa má primerane upraviť. **Kombinácie, ktoré sa majú zvážiť:** srdcové glykozidy, blokátory kalciových kanálov dihydropyridínového typu (amlodipín, felodipín, lacidipín, nifedipín, nikardipín, nimodipín, nitrendipín), antipsychotiká, antidepressíva (tricyklické, barbituráty, fenotiazíny), nesteroidové protizápalové lieky (NSAID), sympatomimetiká. **Farmakokinetické interakcie:** vzhľadom na to, že neбиволол je metabolizovaný CYP2D6 izoenzýmom, súčasné podanie látok inhibujúcich tento enzým, najmä paroxetín, fluoxetín, tioridazín a chinidín, môže zvýšiť plazmatické hladiny neбивололу so zvýšeným rizikom excesívnej bradykardie a nežiaducich účinkov. **Gravidita a laktácia:** Nebilet sa neodporúča aplikovať v gravidite. Riziko pre novorodencov/dojčatá nemožno vylúčiť. Matky užívajúce neбиволол preto nemajú dojčiť. **Ovplyvnenie schopnosti viesť motorové vozidlá a obsluhovať stroje:** Nebilet® 5 mg neovplyvňuje psychomotorické funkcie. Počas vedenia automobilu alebo obsluhy strojov treba vziať do úvahy možnosť vzniku závratov a únavy. **Nežiaduce účinky:** časté: bolesť hlavy, závraty, parestézia, dyspnoe, obštipácia, nauzea, hnačka, únava, edémy. **Menej časté:** nočné mory, depresia, poruchy zraku, bradykardia, srdcové zlyhanie, spomalené AV vedenie/ AV – blok, hypotenzia, intermitentná klaudikácia (zvýšenie), bronchospazmus, dyspepsia, flatulencia, vracanie, pruritus, erytematózne sčervenanie, impotencia. **Držiteľ rozhodnutia o registrácii:** Berlin Chemie AG, Glienicker Weg 125, 12489 Berlin, Nemecko **Spôsob výdaja lieku:** na lekársky predpis. **Pred predpísaním lieku oboznámte sa, prosím, s úplnou informáciou o lieku v Súhrne charakteristických vlastností lieku. Posledná revízia textu:** 12/2021. **Dátum výroby materiálu:** máj 2024

Kód materiálu: SK\_NEB-03-2024-v01\_Press print

**Zastúpenie v SR:** Berlin-Chemie / A. Menarini Distribution Slovakia s. r. o., Galvaniho 17/B, 821 04 Bratislava, tel.: 02/ 544 30 730, e-mail: slovakia@berlin-chemie.com. **Tento materiál je určený pre odbornú verejnosť a interné účely spoločnosti.**

\*informácia sa vzťahuje na účinnú látku neбиволол.

# 8 dôvodov, prečo odporučiť liek

# Pangrol® 20 000

Pankreatín

- 1 Vysoký obsah lipáz, amyláz a proteáz<sup>2</sup>
- 2 Uvoľnenie bolesti<sup>1,2</sup>
- 3 Zlepšenie trávenia<sup>1,2</sup>
- 4 Vyššia kvalita života<sup>1</sup>
- 5 Gastrozistentné tablety<sup>2</sup>
- 6 Voľnopredajný liek<sup>3</sup>
- 7 Čiastočná úhrada zdravotnej poisťovne<sup>3</sup>
- 8 Už od 3 rokov<sup>2</sup>



## Pangrol® 20 000

gastrozistentné tablety. Liek na vnútorné použitie. **Liečivo:** 1 gastrozistentná tableta obsahuje pankreatín (z pankreasu ošípaných) s minimálnou aktivitou: lipasum 20 000 Ph. Eur. U., amylasum 12 000 Ph. Eur. U., proteasum 900 Ph. Eur. U. Liek obsahuje laktózu. **Terapeutické indikácie:** substitúcia tráviacich enzýmov pri poruchách exokrinnnej pankreatickej funkcie spojenej s poruchou trávenia, spôsobenými napr. chronickou pankreatitídou alebo cystickou fibrózou. Pri súčasnej resekcii žalúdka a tenkého čreva, funkčne zrychlenej intestinálnej pasáži, poruchách hepatobiliárneho systému, dyspepsií ako aj pri súčasnej konzumácii ťažko stráviteľných zeleninových, masných alebo nezvyčajných jedál. Odstránenie plynov z čriev pred zobrazujúcimi diagnostickými vyšetreniami. **Dávkovanie:** je podmienené závažnosťou insuficiencie pankreasu. Odporúčaná dávka je 1 – 2 tablety s jedným jedlom, tablety sa majú prehltnúť vcelku. Dávka sa môže zvýšiť len po konzultácii s lekárom a potrebné je sledovať symptómy zlepšenia (napríklad steatoru a abdominálnu bolesť). Nesmie sa prekročiť denná dávka 15 000 – 20 000 jednotiek lipázy /kg telesnej hmotnosti. **Pediatrika:** populácia. Liek je určený deťom od 3 rokov. Pre deti mladšie ako 3 roky, alebo tie, ktoré nedokážu prehltnúť tabletu, existujú vhodnejšie liekové formy. Celková denná dávka zahŕňa dávky s 3 hlavnými jedlami a 2-3 menšími jedlami (s polovičnými dávkami lieku). Dávky lipázy pre deti od 3 do 4 rokov sú 1 000 – 2 000 IU lipázy/kg/jedlo a pre deti staršie ako 4 roky 500 – 2 000 IU lipázy/kg/jedlo. Nesmie sa prekročiť denná dávka enzýmu 10 000 IU lipázy/kg/deň. **Pankreatická insuficiencia pri cystickej fibróze:** Pre deti od 3 do 4 rokov sú dávky lipázy 1000-2000 IU lipázy/kg/jedlo. Pre deti staršie ako 4 roky a dospelých sú dávky lipázy 500-2000 IU lipázy/kg/jedlo. Neodporúčajú sa dávky lipázy väčšie ako 2500 IU lipázy/kg/jedlo (10 000 IU lipázy/kg/deň) alebo 4000 IU lipázy/g tuku denne. **Kontraindikácie:** akútna pankreatitída, akútny záchvat chronickej pankreatitídy počas rozvinutej chronickej pankreatitídy. Občasná aplikácia môže byť užitočná vo fáze remisie, počas úpravy diéty, ak je dôkaz o pretrvávajúcej insuficiencii. Precitlivosť na všetky zložky lieku, na bravčovinu. **Liekové interakcie:** pankreatín môže

znižovať vstrebávanie kyseliny listovej a účinok súčasne podávanej akarbozy a miglitolu, ako aj vstrebávanie solí železa. **Používanie v gravidite a počas laktácie:** **Gravidita:** Nie sú k dispozícii dostatočné údaje o použití Pangrol 20 000 u tehotných žien. **Dojčenie:** Pangrol 20 000 sa nemá užívať počas dojčenia, ak to nie je nevyhnutne potrebné. Ak sa pankreolipáza podáva počas dojčenia, je potrebná zvýšená opatrnosť. **Fertilita:** Neexistujú žiadne klinické údaje o vplyve lieku na plodnosť. **Nežiaduce účinky:** **Poruchy imunitného systému** Veľmi zriedkavé: Alergické reakcie včasného typu (napr.: kožná vyrážka, urtikária, kýchanie, slzenie a bronchospazmus, dyspnoe. **Poruchy gastrointestinálneho traktu** Veľmi zriedkavé: Hnačka, abdominálny diskomfort, bolesť brucha, nevoľnosť, vracanie. Striktúry v ileocekálnnej oblasti a vo vzostupnej časti hrubého čreva u pacientov s cystickou fibrózou po užívaní vysokých dávok pankreatického prášku. **Poruchy obličiek a močových ciest** Neznáme. U pacientov s cystickou fibrózou, najmä pri užívaní vysokých dávok pankreatického prášku, sa môže vyskytnúť zvýšené vylučovanie kyseliny močovej v moči. Vylučovanie kyseliny močovej v moči má byť preto kontrolované u týchto pacientov, aby sa zabránilo vzniku močových kameňov. **Zvláštne upozornenie:** u pacientov s cystickou fibrózou najmä pri užívaní vysokých dávok pankreatínu sa môže vyskytnúť zvýšené vylučovanie kyseliny močovej v moči. **Pred odporúčaním, alebo predpísaním lieku si pozorne prečítajte Súhrn charakteristických vlastností lieku. Držiteľ rozhodnutia o registrácii:** Berlin-Chemie AG, Glienicke Weg 125, 12489 Berlín, Nemecko. **Spôsob výdaja lieku:** aj na lekársky predpis. **Posledná revízia textu:** 11/2016. **Dátum výroby materiálu:** marec 2023.

**Tento materiál je určený pre odbornú verejnosť a interné účely spoločnosti.**

**Zastúpenie v SR:** Berlin-Chemie / A. Menarini Distribution Slovakia s.r.o., Galvaniho 17/B, 821 04 Bratislava, tel.: 02/544 30 730, fax: 02/544 30 724, e-mail: slovakia@berlin-chemie.com

**Referencie:** 1. Jurgoš, L., et al.: Česká a slovenská gastroenterológia a hepatológia 2008; 62 (6) str. 324-328. Prospektívne sledovanie zmeny kvality života prostredníctvom dotazníka podľa Glasbrennera u 1483 pacientov po 6 a po 12 mesiacoch od začiatku substitučnej liečby pankreatickými enzýmami (Pangrol® 20 000) pre vybrané gastroenterologické choroby. Bolo dokázané štatisticky významné zlepšenie kvality života liečených pacientov od začiatku liečby. 2. Pangrol® 20 000 Súhrn charakteristických vlastností lieku (SPC 11/2016). 3. <https://www.health.gov.sk>

## Prehľadová práca

# Chronická pankreatitída – algická forma

Petr Dítě<sup>1</sup>, Rudolf Hyrdel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>LF Masarykovej univerzity Brno, Interní gastroenterologická klinika, FN Brno

<sup>2</sup>Jesseniova LF UK a Interná klinika gastroenterologická UN Martin

### Úvod

Chronická pankreatitída je chronický zápalový proces. Podľa novej, tzv. mechanistickej definície choroby, je definovaná ako fibro-inflamačný syndróm, ktorého príčinou je kombinácia rizikových faktorov, vrátane faktorov genetických a enviromentálnych. Tieto spoločne spúšťajú fibrotický proces v pankreatickom parenchýme. Podľa Whitcomba a spol (1) je možné rozvoj týchto zmien a s nimi spojeného klinického obrazu rozdeliť do štádií označených od A do E. Štádium A je stupeň poškodenia bez preukázateľných morfológických zmien, ale už sú prítomné zmeny na úrovni histológie, resp. elektrónovej mikroskopie a zmeny v biochemických pochodoch na úrovni bunky. Štádium B je charakterizované ako štádium opakovaných poškodení žľazy akútnym zápalom a hlavne akútne rekurentnou pankreatitídou. Z klinického pohľadu je ďalšie C štádium významné už prítomnými včasnými zmenami morfológie a aj funkcie. Štádium D je už štádium definitívnej diagnózy chronickej pankreatitídy. Posledné štádium - E je štádiom finálnych zmien, s prítomnosťou komplikácií, a to aj vrátane indukcie pankreatického karcinómu v teréne chronickej pankreatitídy.

Prevalencia akútnej pankreatitídy sa udáva v rozmedzí 35-50/ 100 000 obyvateľov, incidencia je 5-12/ 100 000 obyvateľov/rok. V Českej republike je posledná známa hodnota incidence 7,9/ 100 000.

Chronická pankreatitída je ireverzibilný proces, na ktorom sa podieľa viacero mechanizmov:

1. Opakované ataky akútnej pankreatitídy, alebo akútna rekurentná pankreatitída s aktiváciou procesu fibrogenézy.
2. Oxidatívny stres, pri ktorom dochádza k poškodzovaniu acinárných buniek a k ich nekrotizácii.
3. Zápal parenchýmu s aktiváciou stelátových buniek a následnou fibrotizáciou.
4. Tzv. duktálny dysfunkčný efekt, spojený s formovaním proteínových špuntov v pankreatických vývodoch. Dôsledkom čoho je zvýšenie intrapancreatického duktálneho tlaku, ktorý sa prenáša do parenchýmu a indukuje tkanivovú acidózu.

### Klinické dôsledky

Medzi významné klinické dôsledky CHP patrí exokrinná pankreatická nedostatočnosť a jej komplikácie. Ďalej je to diabetes mellitus, ktorý ak je indukovaný zmenami v súvislosti s pankreatitídou - sa označuje ako DM3c. Ďalej je potrebné uviesť aj osteopéniu, osteoporózu a aj možnosť vzniku karcinómu pankreasu v teréne chronickej pankreatitídy. Zvlášť dôležitým klinickým fenoménom je pankreatická bolesť, ktorá je často počiatočnou prezentáciou chronickej pankreatitídy. Neexistuje dostatok dôkazov, že pankreatická bolesť je asociovaná s exokrinnou, alebo endokrinnou pankreatickou nedostatočnosťou.

### Algická forma chronickej pankreatitídy

Bolestivá forma chronickej pankreatitídy sa vyskytuje u 75%–90% nemocných. Ostatok predstavuje diagnosticky zvlášť problematická forma nebolestivej chronickej pankreatitídy. Možnými mechanizmami, ktoré iniciujú vznik pankreatickej bolesti, je chronický zápal žľazy, ktorý vedie k iritácii pankreatických nervových pletení, ďalej obštrukcia pankreatického vývodu so zvýšením intraduktálneho tlaku, ktorý sa prenáša na parenchým žľazy a môže spôsobovať bolestivú distenziu pankreatického puzdra. Zvýšenie tlaku v parenchýme pankreasu môže byť príčinou zníženia pH pankreatického tkaniva a kyslé prostredie môže taktiež indukovať bolesť.

Existuje niekoľko foriem pankreatickej bolesti:

1. Bolesť periodická, ktorej intenzita je väčšinou mierna až stredne silná.
2. Bolesť konštantná.
3. Bolestivé ataky s rôzne dlhými pauzami a bezbolestným obdobím (31%).
4. Konštantná mierna bolesť s epizódami zvýšenia intenzity bolesti.
5. Konštantná intenzívna bolesť (56%) biliárna obštrukcia.

Platí, že pankreatická bolesť nemá kolikovitý charakter a že asi 20% nemocných má nebolestivú formu chronickej pankreatitídy. Podľa nálezov autorov z Nového Zélandu a Dánska boli preukázané významné odlišnosti medzi bolesťou osôb s chronickou pankreatitídou a skupinou osôb s bolestivou formou chronickej

pankreatitídy a chronickou tzv. primárnou bolesťou. Autori predpokladajú, že chronická a konštantná pankreatická bolesť predstavuje samostatný fenotyp bolesti, ktorý často súvisí s ďalším komplikovaným priebehom ochorenia.

Klinicky je pankreatická bolesť najčastejšie lokalizovaná v epigastriu s propagáciou do chrbta. Pacienti ju obvykle charakterizujú ako veľmi intenzívnu a ostrú. Klasický je tzv. postprandiálny typ bolesti. V takejto situácii je potrebné myslieť na možnosť rozvoja komplikácií, predovšetkým na diabetes mellitus. Ďalšími komplikáciami podieľajúcimi sa na rozvoji bolesti sú neuropatia, ale aj vývoj obštrukcie biliárnych ciest za vzniku cholangitídy.

Terapia algickej formy chronickej pankreatitídy, sa s výnimkou liečenia pankreatickej bolesti, neodlišuje od klasickej chronickej pankreatitídy. Liečenie pankreatickej bolesti má multidimenzionálny rozsah. Posudzuje sa intenzita bolesti, jej konštantnosť, alebo intermitentnosť, ako aj vplyv na kvalitu života nemocných osôb.

Terapia pankreatických bolesti si vždy vyžaduje diietetické opatrenia, t.j. absolútny zákaz príjmu alkoholu a aj nastavenie na diétne stravovanie. Obe tieto požiadavky sú pre mnohých pacientov ťažko splniteľné, a preto ich nedodržanie je najčastejšou príčinou rekurencie pankreatitídy.

Terapia pankreatickej bolesti je v súčinnosti s diétnymi opatreniami, začíname podávaním analgetík. Podľa odporúčenia WHO má paracetamol prednosť pred nesteroidovými anti-reumatikami. Efektívnym liekom je tramadol. Pri jeho nedostatočnom účinku sa odporúčajú opioidy. Rozhodnutie o liečbe opiátmi si vyžaduje dodržanie minimálne 2 požiadaviek. Dávku upraviť na najnižšiu možnú efektívnu dávku a brať do úvahy ostatnú súčasnú pacientovu terapiu. Adjuvantná analgetická terapia býva zastúpená antidepresívami a liekmi proti neuropatii (gabapentoinidy/gabapentin, pregabalin/ a anxiolytikami).

Témou dlhoročnej diskusie je analgetický efekt pankreatických enzýmov a antioxidantov. Terapie antioxidantami nebola všeobecne prijatá. Možný efekt antioxidantov je daný typom chronickej pankreatitídy a spája sa so zmenami nutričných parametrov.

Podobne efekt terapie pankreatickej bolesti aplikáciou pankreatických enzýmov nie je jednoznačný, napriek tomu niektoré štúdie opisujú aplikáciu vysokých dávok enzýmov v nepoťahovaných a kompaktných tabletách ako efektívny. Jednoznačne prospešný je terapeutický efekt pankreatických enzýmov u pacientov s CHP s prevažujúcou insuficienciou exokrinnnej činnosti. Tam výrazne zlepšujú nutričné parametre. Štúdia Zubarika a Gangulyho preukázala, že u nemocných s pankreatickou bolesťou a podľa ultrasonografie prítomnou lobularitou, ako aj hyperechogénnymi ložiskami (čo sú známky chronickej pankreatitídy), je použitie pankreatických enzýmov efektívne aj v ovplyvnení bolesti.

Dovoľujeme si tvrdiť, že skôr ako zväžeme dlhodobú terapiu bolesti opioidmi, sú indikované včasné endoskopické, event. chirurgické riešenia, predovšetkým u pacientov s obštrukčným typom bolesti. Alternatívou endoskopikkej liečby je liečba chirurgická, ktorá je však pre pacienta zaťažujúcim výkonom, avšak s lepšími dlhodobými výsledkami.

### Záver

Management algickej formy chronickej pankreatitídy je komplexom liečebných prístupov – dietetických, medikamentózných, endoskopických a chirurgických. Schematicky prístup k nemocným s algickou formou chronickej pankreatitídy možno zhrnúť do nasledovných 4 stupňov:

1. Skríning a identifikácia osôb s algickou chronickou pankreatitídou.
2. Neopioidné analgetiká alebo liečba inými prístupmi ako – neuromodulácia a optimalizácia enzymatickej substitúcie.
3. Zváženie terapie opioidmi, v prípade, že nie je možné realizovať endoskopickú alebo chirurgickú liečbu.
4. Nutnosť multidisciplinárneho prístupu - dietológ, gastroenterológ, endoskopista, chirurg.

Chronická algická pankreatitída je závažným ochorením, keď včasná diagnóza a efektívna terapia môžu zmeniť jednak osud pacienta a hlavne kvalitu jeho života.

### Literatúra

1. Whitcomb D.C., Shimosogawa T., Chari S.T., et al. Pancreatology 2018, 18: 516-527.
2. Drewes A.M., Olesen J.E., Farmer A.D., et al. Gastrointestinal pain. Nat Rev Dis Primers 2020, 6: 1.
3. Dominguez-Munoz J.E., Drewes A.M., Lindkvist B., et al. Recommendations from United European Gastroenterology evidence-based guidelines for diagnosis and therapy of chronic pancreatitis. Pancreatology 2018, 18: 1854-1854.
4. Drewes A.M., van Veldhuisen Ch. L., Bellin M.D., et al. Assessment of pain associated with chronic pancreatitis: An international consensus guideline. Pancreatology 2021, 21: 256-284.
5. Tuck N.L., Kuhlmann L., et al. Pain patterns in chronic pancreatitis and chronic primary pain. Pancreatology 2022, 22: 572-582.
6. Wilcox C.M., Yadav D., Ye T., et al. Chronic pancreatitis pain pattern and severity are independent of abdominal imaging findings. Clin Gastroent Hepatol 2015, 13 (3): 552-560.
7. Drewes A.M., Bouwense S.A.W., Campbell C.M., et al. Guidelines for understanding and management of pain in chronic pancreatitis. Pancreatology 2017, 17 (5): 720-731.
8. Shah I., Sheth S.G., Kothari D.J.: Pain management in chronic pancreatitis incorporating safe opioid practice: challenge accepted. WJG 2021, 21 (27, 23): 3142-3147.
9. Dworkin R.H. Mechanism-based treatment of pain. Pain 2017, Oct 16: 153.
10. Issa Y., Kempeneers M.A., Bruno M.J., et al. Effect of early surgery vs endoscopy -first approach on pain in patients with chronic pancreatitis: ESCAPE randomized trial. J Am Med Assoc 2020, 323 (3): 237-247.
11. Zubarik R., Ganguly E. The Rosemont criteria can predict the pain response to pancreatic enzyme supplementation in patients with suspected chronic pancreatitis undergoing endoscopic ultrasound. Gut and Liver 2011, 5 (4): 621-626.
12. Slaff J., Jacobson D., Tillman C.R., et al. Protease-specific suppression of pancreatic exocrine secretion. Gastroenterology 1984, 87: 44-52.
13. Malesci A., Gaia E., Fioretta A., et al. No-effect of long-term treatment with pancreatic extract on recurrent abdominal pain in patients with chronic pancreatitis. Scand J Gastroent 1995, 30: 392-398.
14. Vujasinovic M., Asplind E., Kourie M., et al. Painless chronic pancreatitis: experiences from a high-volume center. Scand J Gastroent 2022. Doi 10.1080/00365521.2022.2137692



Do redakcie došlo 18.12.2024.

### Adresa pre korešpondenciu:

#### Prof. MUDr. Petr Dítě, DrSc.

LF Masarykovej univerzity Brno  
Interní gastroenterologická klinika, FN  
Brno

#### Prof. MUDr. Rudolf Hyrdel, CSc.

Jesseniova LF UK  
Interná klinika gastroenterologická UN  
Martin

## Úvaha

### Kde začína biznis, tam končí služba z lásky a solidarity

Po návrate kapitalizmu sme predefinovali aj prístup spoločnosti k zdraviu a k zdravotníctvu. O tom, že aj zdravotníctvo je hlavne biznis, pochybuje jedine ten, kto posledné roky spal pod skleneným vekom ako Snehulienka. Ja osobne vnímam zisk asi takto:

Ak by som ako lekár zachraňoval vaše dieťa, budete brať ohľady na niečí zisk? Zmysel mojej práce je prinavracat zdravie a zachraňovat životy, čo je nevýčisliteľný zisk nielen pre pacienta, ale aj pre spoločnosť. Ak uzdravím človeka v produktívnom veku, a tým zabezpečím, aby nebol do smrti invalid, aby nepoberal dlhé roky invalidný dôchodok a drahé lieky z poistenia, ale naopak ho vrátim do života, kde bude dlhé roky aktívne pracovať a odvádzať všetky odvody a dane. Aj toto vnímam ako vysokú hladinu užitočnosti.

Sú však diagnózy, ktoré k invalidite vedú. S invalidnými občanmi pracujeme v našom IPR a tým prispievame k ochrane a podpore týchto klientov a zabezpečujeme im pozitívnu víziu v ich životnej dráhe.

V našom Inštitúte sme presvedčení, že aj invalidní ľudia potrebujú úctu. Mení sa svet a v ňom aj ľudia, ale to čo je správne a slušné je nadčasové.

*Pretože tam, kde vládne rozum, láska a noblesa duša sa naplňa cnosťou. Dôstojný život je pre človeka dôležitý nielen pre človeka so zdravotným postihnutím, ale aj pre spoločnosť, v ktorej žije.*

Vráťme sa k poslianiu tejto úvahy, ktorej hlavnou myšlienkou je zisk v zdravotníctve.

Všetko s mierou. Zisk je pozitívny stimul len do určitej miery. Nad tou mierou sa stáva brzdou. Ak spoločnosť vníma zisk ako „čím viac, tým lepšie“, tak brzdí sama seba. Už len preto, že neprimerane vysoká ziskovosť je lákadlom a odmenou pre podvodníkov a rôznych parazitov.

Som smutný z toho, keď medicínsko-farmaceutický komplex pramení z liečenia chorôb a nie z uzdravovania ľudí.

Ospravedlňujem sa preto, keď sa mýlim, ale zdá sa mi, že ak by boli lekári odmeňovaní nie za liečených, ale za zdravých pacientov, niektorí by nedostali možno nič.

Chvála bohu poznám väčšinu lekárov, ktorí svoju profesiu pokladajú za službu ľudstvu a naplňa ich, keď pomáhajú druhým ľuďom v tom, aby sa uzdravovali.

Zdravotníctvo nie je na podnikanie, zdravotníctvo má prinavracat zdravie a zachraňovat ľudské životy.

To sú hodnoty, ktoré sa nedajú vyčíslit, ale pre spoločnosť predstavujú istú formu dlhodobého zisku. Určite aj pre finančný zisk je v zdravotníctve priestor. Ale nemôže sa od ziskovosti odvíjať to, či danému pacientovi zdravie prinavrátame alebo nie. Celé zdravotníctvo nemôže byť už od svojej podstaty postavené na finančnej ziskovosti.

Slovenské zdravotníctvo je po dlhých rokoch tam, kde je, kvôli zámernej a cieľavedomej neochote mnohých slovenských politikov tento systém zmeniť. Možno k tomu prispela aj po roku 1989 mnohými ekonomickými odborníkmi publikovaná predstava, že v západnom svete je vďaka voľnému trhu všetko vyriešené optimálne a stačí prevziať „osvedčené schémy“. Po 35 rokoch sme akoby stále na začiatku.

Odmietam systém, ktorý je nastavený len na vytváranie profitu a nie spoločenského blaha a možno aj preto čakám na politickú elitu, ktorá bude slúžiť ľuďom a garantovať zlepšenie hrubo zanedbaných oblastí nášho zdravotníctva.

Zdravotníctvo patrí do rúk odborníkom a nie manažérom, ktorí boli v nemocnici len keď sa narodili.

16. november 2024

#### PhDr. Dušan Piršel

Riaditeľ Inštitútu pre pracovnú rehabilitáciu občanov so zdravotným postihnutím  
Mokrohájska 1, 842 40 Bratislava  
<https://iprba.sk/>

## Prehľadová práca

# Translačná mitochondriálna medicína

## Translational Mitochondrial Medicine

Anna Gvozdjaková<sup>1</sup>, Iveta Šimková<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Slovenská zdravotnícka univerzita, Lekárska fakulta, Limbová 12, 833 03 Bratislava

<sup>2</sup>Klinika kardiológie a angiológie LF SZU a NÚSCH a.s., Pod Krásnou Hôrkou 1, 833 48 Bratislava

### Abstrakt

**Translácia výsledkov základného výskumu mitochondrií do klinickej medicíny otvára nové horizonty pre včasnú diagnostiku primárnych a sekundárnych mitochondriálnych chorôb, pre monitorovanie cielej terapie, zlepšenie zdravia mitochondrií, prispieva k objasneniu bioenergetických a metabolických reakcií buniek v zdraví a v chorobách.**

**Kľúčové slová: dysfunkčné mitochondrie, diagnostika, terapia, koenzým Q<sub>10</sub>, respirometrická analýza, mitochondriálna nanoterapia, mitochondriálna transplantácia.**

Translácia genetických a metabolických poznatkov základného výskumu mitochondrií do klinickej medicíny patrí k súčasnému smeru diagnostiky včasných zmien dysfunkčných mitochondrií a cielej terapie mitochondriálnych porúch. Mitochondrie sú hlavným zdrojom energie pre bunky, obsahujú vlastnú kruhovú deoxyribonukleovú kyselinu (mtDNA), sú jedným zo základných zdrojov tvorby reaktívnych foriem kyslíka, ktoré sa významne podieľajú na fyziologických i patologických stavoch organizmu (1). Mitochondrie centrálne regulujú metabolizmus, modulujú signalizáciu a život buniek. Svojou dynamikou udržiavajú homeostázu iónov, interakciu s inými organelami, moduláciu jadrového genómu, proliferáciu, imunitnú odpoveď a apoptózu (2, 3).

### Extracelulárne mitochondrie

Mitochondrie boli považované iba za intracelulárne organely niekoľko desaťročí. Nedávne štúdie poukázali na prítomnosť extracelulárnych mitochondrií, ktoré sa môžu z bunky uvoľniť za fyziologických i patologických podmienok pri narušení integrity vonkajšej membrány mitochondrií, pri otvorení pórov (MPTP – mitochondrial permeability transition pore). Ako odpoveď na oxidačný stres z mitochondrií sa uvoľní aj mtDNA do cytozolu a do systémového obehu (4, 5, 6, 7).

Extracelulárne mitochondrie môžu medzi bunkami komunikovať vo forme voľných celych mitochondrií (*freeMitos*), ktoré sú uzavreté membránou vo vnútri trombocytov alebo vezikúl (zapuzdrené vezikulami), ako aj vo forme cirkulujúcej voľnej mitochondriálnej DNA (*ccf-mtDNA* - cirkulujúca bezbunková mtDNA) (8). Extracelulárne voľné mitochondrie môžu byť životaschopné, aktívne, ale aj neaktívne alebo poškodené organely. Vplyv extracelulárnych mitochondrií na imunitné bunky poskytuje nový

koncept v biomedicínskej oblasti z hľadiska pochopenia zdravia, progresu ochorenia a vývoja terapie poškodených mitochondrií (5, 6).

### Dynamika mitochondrií

Existencia mitochondrií je riadená ich dynamikou, ktorá zahŕňa štyri procesy: *biogenézu mitochondrií* – pri ktorej vznikajú nové mitochondrie, zvyšuje sa ich počet; *štiepenie mitochondrií* (*fission*) – pri ktorom sa štiepi materská mitochondria na dve dcérske mitochondrie; *fúzia mitochondrií* – pri ktorej sa spájajú dve susedné mitochondrie, vzniká malý počet veľkých, predĺžených mitochondrií; *mitofágiu* – ktorou sa selektívne odstraňujú dysfunkčné mitochondrie z bunky. Poškodenie rovnováhy dynamiky mitochondrií môže viesť k vzniku ochorenia, ako sú neurodegeneratívne a kardiovaskulárne choroby, metabolické ochorenia a rakovina. Dysfunkcia mitochondrií a oxidačný stres patria k hlavným mechanizmom vzniku a vývoja rôznych ochorení, vrátane metabolického syndrómu, cukrovky, obezity, autoimunitných ochorení a rakoviny a mitochondriálnych chorôb (3, 9). Význam štiepenia mitochondrií patrí k potenčionálne terapeutickým stratégiám metabolických a kardiovaskulárnych ochorení (10).

### Medzibunkový prenos mitochondrií

Prenos mitochondrií medzi bunkami, z jednej bunky do druhej, sa môže vyskytovať prostredníctvom nanotunelov (*TNTs* – *tunneling nanotubes*), extracelulárnych vezikúl (*EVs*) a spojovacích kanálov (*GJCs* – *gap junction channels*). Ľudské mezenchymálne kmeňové bunky kostnej drene patria k najvhodnejším donorom mitochondrií pri ich prenose z jednej bunky do druhej, na zvýšenie imunitnej odpovede (11). Nanotunely TNTs spájajú membrány buniek, transportujú proteíny, RNA, mitochondrie a endoplazmatické retikulum. TNTs môžu byť

jednosmerné (prenos mitochondrií zo zdravých do poškodených buniek) alebo obojsmerné, čo predstavuje prenos mitochondrií medzi rôznymi dvoma bunkami. TNTs sa podieľajú na regenerácii poškodených buniek a na zvýšení imunitnej odpovede. Druhým mechanizmom prenosu mitochondrií sú dvojvrstvové EVs, ktoré môžu prenášať rôzne lipidy, proteíny, RNA a mitochondrie. EVs sa podieľajú na komunikácii a migrácii buniek, angiogenéze a raste nádorových buniek. Tretím mechanizmom prenosu mitochondrií sú spojovacie kanály GJCs, pomocou ktorých sa priamo vymieňajú mitochondrie medzi dvoma susednými bunkami. Prenos zdravých mitochondrií k poškodeným bunkám zlepšuje biogenézu a bioenergetiku mitochondrií, zvyšuje antioxidantnú kapacitu buniek (12).

### Mitochondriálne choroby

Mitochondriálne choroby predstavujú skupiny rôznych genetických porúch, ktoré sú charakterizované dysfunkčnými mitochondriami, deficitom tvorby energie v mitochondriách u pacientov. Primárne mitochondriálne choroby sú spojené s genetickými poruchami, ktoré vznikajú na úrovni jadrovej DNA (nDNA) alebo mitochondriálnej DNA (mtDNA). Sekundárne mitochondriálne ochorenia sú zapríčinené vonkajšími faktormi, ku ktorým patrí ischemia, reperfúzia, kardiovaskulárne a neurodegeneratívne choroby, zlyhanie obličiek, poškodenie pankreasu a pečene, cukrovka, infekcie, gastrointestinálne choroby, anorexia, onkologické choroby, oslabenie imunitného systému, infertilita, vplyv alkoholu, fajčenia, drog, liekov, stres, sepsa a starnutie. Mitochondriálna choroba môže postihnúť iba jeden orgán, vo väčšine prípadov sa jedná o multiorgánové poškodenie, postihuje nervový systém, zrak, sluch, obličky, tráviaci a cievny systém, imunologický systém (13, 14, 15). Vývoj a aplikácia nových diagnostických prístupov, ako aj najnovšie terapeutické postupy prispievajú k včasnej diagnóze a perspektívnej terapii mitochondriálnych chorôb.

### Diagnostika mitochondriálnych chorôb

Mitochondriálne choroby zahŕňajú širokú škálu klinických príznakov, viaceré poruchy mitochondrií pri rôznych mitochondriálnych chorobách sú podobné. Z uvedeného hľadiska presná diagnostika mitochondriálnych chorôb je problematická. V roku 2015 bola vypracovaná diagnostika a manažment mitochondriálnych chorôb, konsenzuálne stanovisko Mitochondrial Medicine Society (16).

Pri predpokladanej mitochondriálnej chorobe u pacientov sa robia vyšetrenia v krvi, v moči a v cerebrospinálnej tekutine. V krvi sa zisťuje kompletný krvný obraz, kreatínfosfokináza, transaminázy, albumín, laktát a pyruvát, aminokyseliny a acylkarnitíny spolu s kvantitatívnym alebo kvalitatívnym vyšetrením organických kyselín v moči.

Invazívna metóda, biopsia kostrového svalu, sa používa na histochemickú, elektrón mikroskopickú, genetickú alebo biochemickú analýzu. Prítomnosť RRF (redged red fibres) v kostrovom svali indikuje poruchu v komplexe I – IV respiračného reťazca mitochondrií. Deficit v jantaran dehydrogenáze indikuje poškodenie komplexu II a komplexu IV respiračného reťazca mitochondrií. Elektrónovou mikroskopiou môže byť potvrdená prítomnosť abnormálnych mitochondrií. Určenie endogénnych hladín koenzýmu  $Q_{10}$  ( $CoQ_{10}$ ) vo svaloch sú nevyhnutné na určenie primárnych defektov syntézy  $CoQ_{10}$  (16). Deficit koenzýmu  $Q_{10}$  v biopsii kostrového svalu, prípadne v izolovaných trombocytoch môže byť markerom nedostatku tvorby ATP vo svaloch, prípadne v izolovaných mitochondriách. V biopstickom tkanive sa odporúča spektrofotometricky stanoviť aktivity komplexov I – IV respiračného reťazca mitochondrií.

Na určenie diagnózy u pacientov s primárnymi mitochondriálnymi chorobami doposiaľ neexistuje ustálený diagnostický algoritmus. Použitím novej technológie NGS (*Next Generation Sequencing*) sa výrazne zlepšil diagnostický prístup najmä zriedkavých genetických porúch, s možnosťou identifikácie nových génov (17).

K perspektívnym diagnostickým metódam dysfunkčných mitochondrií patrí respirometrická analýza mitochondrií v krvných bunkách metódou HRR (high resolution respirometry) z metabolického a bioenergetického hľadiska. Respirometrická analýza krvných buniek umožňuje skúmať mitochondriálne mechanizmy patogenézy ochorení spojených so starnutím, vrátane rakoviny, metabolických, kardiovaskulárnych a neurodegeneratívnych ochorení. Izolované trombocyty predstavujú najjednoduchší model pre skúmanie bioenergetiky mitochondrií u ľudí. Najnovšie poznatky z oblasti respirometrie krvných buniek potvrdzujú, že respirometrická analýza bioenergetiky krvných buniek môže byť významným nástrojom pre translačný výskum a klinickú prax. Cirkulujúce krvné bunky, najmä trombocyty, je možné využiť na vyhodnotenie zdravia mitochondrií, na monitorovanie cieľenej terapie, ako aj na pochopenie a objasnenie bioenergetických a metabolických reakcií buniek (17, 18, 19, 20).

### Terapia dysfunkčných mitochondrií

V súčasnom období terapia mitochondriálnych chorôb/porúch je zameraná na suplementáciu s vitamínmi, xenobiotikami a cieľenú terapiu s koenzýmom  $Q_{10}$  (16). Suplementácia s  $CoQ_{10}$  je dôležitá pri deficite  $CoQ_{10}$  v organizme, pri rôznych chorobách, vrátane mitochondriálnych. Priaznivé účinky  $CoQ_{10}$  boli dokázané v mnohých chorobách. Napriek tomu, že od objavu  $CoQ_{10}$  profesorom FL Crane v roku 1957 uplynulo 66 rokov, zostáva mnoho nezodpovedaných otázok. Nie je celkom objasnený mechanizmus transportu  $CoQ_{10}$  do cieľových buniek, ako sa v bunkách  $CoQ_{10}$  premiestňuje, nie je jasné, či bude možné podávať  $CoQ_{10}$

### Abstract

**The translation of the results of basic mitochondrial research into clinical medicine opens up new horizons for the early diagnosis of primary and secondary mitochondrial diseases, for monitoring targeted therapy, improving mitochondrial health, and contributing to the elucidation of bioenergetic and metabolic reactions of cells in health and disease.**

**Key words: dysfunctional mitochondria, diagnostics, therapy, coenzyme  $Q_{10}$ , respirometric analysis, mitochondrial nanotherapy, mitochondrial transplantation.**

intravenózne v humánnej medicíne, nie je známy presný mechanizmus prechodu  $CoQ_{10}$  krvno-mozgovou bariérou, prečo suplementácia s  $CoQ_{10}$  v niektorých klinických štúdiách nebola úspešná a ktoré z možných tkanív budú najvhodnejšie na stanovenie  $CoQ_{10}$  u ľudí s deficitom  $CoQ_{10}$ , s chorobou  $CoQ_{10}$ , s mitochondriálnymi chorobami (21).

### Mitochondriálna nanomedicína

*Mitochondriálna nanomedicína* sa zaoberá využitím nanotechnológií na liečbu ochorení spojených s dysfunkciou mitochondrií. V liečbe neurodegeneratívnych ochorení sa používajú nanočastice s modifikovaným povrchom pre transport liečiv cez hematoencefalickú membránu na zlepšenie funkcií mitochondrií. Pri kardiovaskulárnych ochoreniach sa používajú polymérne nanočastice na doručovanie antioxidantných liečiv. Aktívne ciele liečiv do mitochondrií sa využíva pri liečbe onkologických, neurodegeneratívnych, kardiovaskulárnych a autoimunitných ochorení (22).

### Mitochondriálna transplantácia

K najnovším, perspektívnym smerom cieľenej terapii poškodených mitochondrií patrí *mitochondriálna transplantácia*, ktorá otvára nové horizonty pre určenie diagnózy a cieľenú terapiu nefunkčných mitochondrií mnohých orgánov. Mitochondriálna transplantácia je invazívna terapeutická intervencia, pri ktorej sa nahrádzajú dysfunkčné mitochondrie zdravými exogénnymi mitochondriami, ktoré sú schopné fúzie s endogénnymi mitochondriami v bunkách príjemcu. Výsledkom je regenerácia mitochondrií, zlepšenie ich funkcií, zvýšená tvorba ATP a nahradenie poškodenej mtDNA v bunkách príjemcu (12, 23).

### Medzibunková mitochondriálna transplantácia

Autori Gäbelein a kol. 2022 publikovali prelomové výsledky, zamerané na medzibunkový prenos mitochondrií. Vyvinuli technológiu na extrakciu, injekciu a transplantáciu mitochondrií zo živej bunky – a do živej bunky so subcelulárnym priestorovým rozlíšením. Technológia je kombináciou mikroskopie na úrovni atómov, optickej mikroskopie a nanofluidiky. Autori vyvinuli špeciálne sondy na minimálne invazívny vstup do bunky, na extrakciu jednej alebo viacerých mitochondrií. Zistili, že po transplantácii mitochondrií z bunky do

bunky, transplantované mitochondrie sa dostávajú do hostiteľských buniek fúziou už počas 20 minút. Fúzia mitochondrií pokračuje počas ďalších viac ako 16 hodín. Jednobunkové chirurgické prístupy otvárajú nové perspektívy pre mitochondriálnu transplantáciu a terapiu mitochondriálnych chorôb, ako aj alternatívnu stratégiu mitochondriálnej substituenej terapie (24).

Úspešná transplantácia mitochondrií sa hodnotí zvýšenou respiráciou mitochondrií a tvorbou ATP, zvýšeným počtom mitochondrií, znížením hladín laktátu, zvýšeným vychytávaním  $Ca^{2+}$  mitochondriami a znížením oxidačného stresu. Transplantácia zdravých mitochondrií ako strategická terapia dysfunkčných mitochondrií v klinickej medicíne je perspektívou zlepšenia cieľenej terapie pacientov s viacerými chorobami. Internalizácia transplantovaných autogénnych mitochondrií je perspektívou cieľenej liečby mitochondriálnych chorôb najmä pacientov, u ktorých nie je úspešná konvenčná terapia. K objasneniu molekulových a bunkových mechanizmov transplantácie mitochondrií v klinickej medicíne sú potrebné ďalšie štúdie (11, 12, 23, 25).

### Mitochondriálna transplantácia v kardiológii

K základným molekulovým mechanizmom vzniku a vývoja kardiovaskulárnych chorôb patrí dysfunkcia mitochondrií srdcového svalu. Cieľená terapia mitochondriálnych chorôb transplantáciou mitochondrií má perspektívny potenciál terapie kardiovaskulárnych chorôb.

Mitochondriálna transplantácia sa používa v rôznych experimentálnych modeloch poškodenia srdcového svalu. Kaza so svojim tímom injikoval autológne zdravé mitochondrie svalu m. pectoralis major do 8 ischemických oblastí myokardu morského prasaťa. Injikované zdravé mitochondrie mali vplyv na zmenšovanie ložiska infarktu myokardu (26). V inom experimentálnom modeli ischemie srdcového svalu králikov boli injikované funkčné mitochondrie kostrového svalu do ischemickej oblasti myokardu. Vplyvom injikovaných mitochondrií sa zmenšila veľkosť nekrotického ložiska kardiomyocytov, zlepšila sa funkcia myokardu, bez prítomnosti arytmií (27). Transplantácia zdravých mitochondrií obnovuje bunkovú činnosť, zlepšuje biogénu mitochondrií, zvyšuje anti-oxidačnú kapacitu a znižuje apoptózu buniek, zvyšuje obsah ATP v bunkách cez zvýšenú respiráciu a oxidačnú fosforyláciu mitochondrií,



pričom dochádza k redukcii glykolyzy, ale aj k náhrade poškodenej mitochondriálnej DNA.

Prvá úspešná transplantácia exogénnych mitochondrií v humánnej medicíne bola publikovaná v roku 2017 (28, 29). Do štúdie bolo zahrnutých 5 detí v kritických stavoch, ktoré dýchali pomocou kyslíkového prístroja. Dvaja detskí pacienti s diagnózou dextro-transpozícia veľkých artérií (vo veku 4 dni a 25 dní), 6-dňové dieťa s hypoplastickým syndrómom ľavého srdca, 6-mesačné dieťa s obštrukciou odtoku ľavej komory a 2-ročný pacient s tricuspídálnou atréziou 1 B. Všetkým deťom transplantovali zo svalu získané vlastné mitochondrie priamo do ischemickej oblasti myokardu. Transplantáciu mitochondrií opakovali 10 krát, v dávkach po 100 mikrolitrov mitochondrií. U všetkých pacientov sa významne zlepšila systolická funkcia srdca v priebehu 4-6 dní po transplantácii vlastných mitochondrií – mitochondriálna autotransplantácia – zlepšila funkciu srdca u detí v kritických stavoch. Mitochondriálna transplantácia ponúka efektívnu terapeutickú stratégiu kardiovaskulárnych chorôb. Hoci mnohé predklinické experimenty priniesli pokrok v mitochondriálnej transplantácii v rôznych modeloch kardiovaskulárnych chorôb, zostáva nedoriešené etické hľadisko mitochondriálnej transplantácie v humánnej medicíne. Efektivita a bezpečnosť transplantácie mitochondrií v kardiovaskulárnych chorobách vyžaduje doplnujúce klinické štúdie (12, 30). Kvalita izolovaných mitochondrií sa hodnotí podľa ich počtu, veľkosti, čistoty, tvaru, vitality a zachovaných funkcií (31, 32).

Mitochondriálna transplantácia otvára nové horizonty pre určenie diagnózy a cieľnú terapiu dysfunkčných mitochondrií mnohých orgánov. Predbežné experimentálne a klinické výsledky mitochondriálnej transplantácie v rôznych orgánoch naznačujú, že transplantácia mitochondrií je perspektívny nový smer cieľenej terapie mitochondriálnych chorôb.

## Literatúra

- PICONE P, NUZZO D. Promising treatment for multiple sclerosis: Mitochondrial transplantation. *Int J Mol Sci* 2022, 23: 2245. <https://doi.org/10.3390/ijms23042245>
- CHAKRABARTY R.M., CHANDEL N.S. Beyond ATP, new roles of mitochondria. *Biochem (London)* 2022, 44 (4): 2-8. [https://doi.org/10.1042/bio\\_2022\\_119](https://doi.org/10.1042/bio_2022_119)
- YU T., WANG L., ZHANG L., DEUSTER P.A. Mitochondrial fission as a therapeutic target for metabolic diseases: Insights into antioxidant strategies. *Antioxidants* 2023, 12: 1163. <https://doi.org/10.3390/antiox12061163>
- TORRALBA D., BAIXAULI F., SANCHEZ-MADRID F. Mitochondria known no boundaries: Mechanisms and functions of intercellular mitochondrial transfer. *Front Cell Dev Biol* 2016, 4: 107.
- CAIEDO A., ZAMBRANO K., SANON S., et al. The diversity and coexistence of extracellular mitochondria in circulation: A friend or foe of the immune system. *Mitochondrion* 2021, 58: 270-284. <https://doi.org/10.1016/j.mito.2021.02.014>
- MILLIOTIS S., NICOLADE B., ORTEGA M., et al. Forms of extracellular mitochondria and their impact in health. *Mitochondrion* 2019, 48: 16-30.
- DACHE A.Z., OTANDAULT A., TANOS R., PASTOR B., et al. Blood contains circulating cell-free respiratory competent mitochondria. *FASEB J Off Publ Fed Am Soc Exp Biol* 2020, 34: 3616-3630. <https://doi.org/10.1096/fj.201901917RR>
- BRONKHORST A.J., UNGENER V., DIEHL F., et al. Towards systematic nomenclature for cell-free DNA. *Hum Genet* 2021, 140: 565-578. <https://doi.org/10.1007/s00439-020-02227-2>
- CHEN W., ZHAO H., LI Y. Mitochondrial dynamics in health and disease: mechanisms and potential targets. *Sig Transduct Target Ther* 2023, 8: 333. <https://doi.org/10.1038/s41392-023-01547-9>
- ZERIHUN M., SUKUMARAN S., QUIT N. The Drp1-mediated mitochondrial fission protein interactome as an emerging core player in mitochondrial dynamics and cardiovascular disease therapy. *Int J Mol Sci* 2023, 24 (6): 5785. <https://doi.org/10.3390/ijms24065785>
- LIU Z., SUN Y., QI Z., et al. Mitochondrial transfer/transplantation: an emerging therapeutic approach for multiple diseases. *Cell & Bioscience* 2022, 12/66.
- MCCULLY J.D., del NIDO P.J., EMANI S.M. Mitochondrial transplantation: the advance to therapeutic application and molecular modulation. *Frontiers in Cardiovascular Medicine* 2010, 1268814. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1268814>
- GVOZDJÁKOVÁ A. Mitochondriálne choroby. *Bratislav Lek Listy* 1993, 94: 469-477.
- LUFT R. The development of mitochondrial medicine. *Proc Natl Acad Sci USA* 1994, 91: 9831-9838.
- McFARLAND R., TAYLOR R.W., TURNBULL D.M. A neurological perspective on mitochondrial disease. *Lancet Neurol* 2010, 9: 829-840.
- PARIKH S., GOLDSTEIN A., KOENIG M.K., et al. Diagnosis and management of mitochondrial disease: a consensus statement from the Mitochondrial Medicine Society. *Genetics in Medicine* 2015, 17/9: 689-701.
- THOMPSON K., COLLIER J.J., GLASGOW R.I., et al. Recent advances in understanding the molecular genetic basis of mitochondrial disease. *Journal of inherited metabolic disease* 2020, 43 (1): 36-50.
- CHACKO B.K., KRAMER P.A., RAVI S., et al. Methods for defining distinct bioenergetic profiles in platelets, lymphocytes, monocytes, and neutrophils, and the oxidative burst from human blood. *Lab Invest* 2013, 93: 690-700.
- GNEIGER E. Mitochondrial pathways and respiratory control. An introduction to OXPHOS analysis. 5th ed. *Bioenerg Commun* 2020, 2. <https://doi.org/10.26124/bec:2020-0002>
- KRAMER P.A., RAVI S., CHACKO B., et al. A review of the mitochondrial and glycolytic metabolism in human platelets and leukocytes: implications for their use as bioenergetic biomarkers. *Redox Biology* 2014, 2: 206-210.
- MANTLE D., LOPÉZ-LLUCH G., HARGREAVES I.P. Coenzyme Q10 metabolism: A review of unresolved issues. *In J Mol Sci* 2023, 24: 2585.
- MILANE L., DOLARE S., JAHAN T., et al. Mitochondrial nanomedicine: Subcellular organelle-specific delivery of molecular medicines. *Nanomedicine Nanotechnol Biol Med* 2021, 37:102422. <https://doi.org/10.1016/j.nano.2021.102422>
- ZHANG T., KIAO C. Mitochondrial transplantation as a promising therapy for mitochondrial diseases. *Acta Pharmaceutica Sinica* 2023, 13 (3): 1028-1035.
- GABELEIN C.G., FFENG O., SARAJOIC E., et al. Mitochondria transplantation between living cells. *PLoS Biol* 2022, 20 (3): e3001576. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001576>
- JACKSON M.V., MORRISON T.J., DOHERTY D.F., et al. Mitochondrial transfer via tunneling nanotubes is an important mechanism by which mesenchymal stem cells enhance macrophage phagocytosis in the vitro and in vivo models of ARDS. *STEM CELLS* 2016, 34: 2210-2223.
- KAZA A.K., WAMALA I., FRIESH I., et al. Myocardial rescue with autologous mitochondrial transplantation in a porcine model ischemia/reperfusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2017, 153: 934-943.
- MASUZAWA A., BLACK K.M., PACAK C.A., et al. Transplantation of autologously derived mitochondria protects the heart from ischemia-reperfusion injury. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2013, 304: H966-H982.
- EMANY S.M., MCCULLY J.D. Mitochondrial transplantation: application for pediatric patients with congenital heart diseases. *Transl Pediatr* 2018, 7: 169.
- MCCULLY J.D., COWAN J.D., EMAMI S.D., et al. Mitochondrial transplantation: from animal models to clinical use. *Mitochondrion* 2017, 34: 127-134. <https://doi.org/10.1016/j.mito.2017.03.004>
- GVOZDJÁKOVÁ A. Perspektíva mitochondriálnej kardiologie. *Cardiology Lett* 2022, 31 (4): 229-235. [https://doi.org/10.4149/Cardiol\\_2022\\_4\\_3](https://doi.org/10.4149/Cardiol_2022_4_3)
- GVOZDJÁKOVÁ A. Mitochondriálna transplantácia – cieľená terapia mitochondriálnych chorôb. *Lek Obzor* 2024, 73 (6): 213-217.
- GVOZDJÁKOVÁ A., ŠIMKOVÁ I. (eds): *Translačná Mitochondriálna Medicina*. HERBA: Bratislava 2024.

Do redakcie došlo 25.9.2024.

## Adresa pre korešpondenciu:

**Prof. RNDr. Anna Gvozdjaková, DrSc.**

Slovenská zdravotnícka univerzita

Lekárska fakulta

Limbová 12

833 03 Bratislava

E-mail: q10@q10.sk

## Víkendové ultrazvukové kurzy 2025

Slovenská spoločnosť pre ultrazvuk v medicíne (SSUM) Vás pozýva na postgraduálne víkendové kurzy s prednáškami a praktickým vykonávaním vyšetrení účastníkmi:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. Point of Care & FAST USG                   | 21. – 22. marec 2025 |
| 2. Cievny končatín a krku                     | 28. – 29. marec 2025 |
| 3. Abdomen (duplex, kontrast) pre pokročilých | 11. – 12. apríl 2025 |
| 4. Základy USG abdomenu                       | 16. – 17. máj 2025   |
| 5. Echokardiografia                           | 6. – 7. jún 2025     |
| 6. Muskuloskeletálny systém                   | 13. – 14. jún 2025   |

Miesto konania penzión Diana, Piešťany (s možnosťou ubytovania), začiatok kurzu v piatok o 14,00 hod, ukončenie v sobotu popoludní, počet účastníkov kurzu je limitovaný, kurz je kreditovaný CME, ďalšie informácie na [www.ssum.sk](http://www.ssum.sk), prípadne na 0918 722 624 alebo na [ssumkongres@gmail.com](mailto:ssumkongres@gmail.com).

SSUM

## Odporúčanie SSKB pre klinickú prax

# Výšetrenie lipidových parametrov používaných pre odhad rizika AS KVO

## SSCB clinical practice guideline

## Evaluation of lipid parameters used for risk estimation of atherosclerotic cardiovascular diseases

Eva Ďurovcová<sup>1</sup>, Rudolf Gaško<sup>2</sup>, Daniel Magula<sup>3</sup>, Hedviga Pivovarníková<sup>4</sup>, Peter Sečník<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Ústav lekárskej a klinickej biochémie LF UPJŠ v Košiciach

<sup>2</sup>Oddelenie klinickej biochémie a hematológie, Psychiatrická nemocnica Michalovce, n.o., Michalovce

<sup>3</sup>Špecializovaná nemocnica sv. Svorada Zbor, n.o., Nitra

<sup>4</sup>Fakultná nemocnica J. A. Reimana, Prešov

<sup>5</sup>SK-LAB, s.r.o. - klinické laboratórium, Lučenec

### Abstrakt

Poruchy lipidov sú najčastejším a najmenej terapeuticky kontrolovaným kardiovaskulárnym rizikovým faktorom. Iba 1/4 pacientov v krajinách strednej a východnej Európy dosahuje cieľovú hodnotu LDL-cholesterolu aj napriek dostupnosti vysoko dávkovaných statínov aj kombinovanej terapie. Tento dokument vychádza z konsenzuálneho panelu Európskej spoločnosti pre aterosklerózu a Európskej federácie klinickej chémie a laboratórnej medicíny, ako aj z odporúčaní Európskej kardiologickej spoločnosti. Jeho cieľom je poskytnúť usmernenie na optimálne použitie a kvantifikáciu lipidových parametrov v manažmente kardiovaskulárneho rizika. Ambíciou tohto odporúčania je harmonizovať činnosť klinicko-biochemických laboratórií s cieľom zosúladiť referenčné/cieľové hodnoty lipidov vo výsledkových listoch so súčasnými klinickými usmerneniami. Okrem stanovenia LDL-C sa zameriava aj na ďalšie lipidové parametre, najmä non-HDL-cholesterol a apolipoproteín B, ktoré umožňujú odhad počtu proaterogénnych lipoproteínov obsahujúcich apoB.

**Kľúčové slová:** aterogénne lipoproteíny, LDL-cholesterol, non-HDL-cholesterol, laboratórna diagnostika, kardiovaskulárne riziko.

### Úvod

V patogenéze aterosklerotických kardiovaskulárných ochorení (AS KVO) má kľúčovú úlohu akumulácia cholesterolu v cievnej stene, na ktorej participujú viaceré aterogénne apolipoproteín B obsahujúce lipoproteínové častice (1). V aktuálne platných medzinárodných odporúčaníach pre prevenciu AS KVO je cholesterol v lipoproteínoch s nízkou hustotou (LDL cholesterol, LDL-C) hlavným laboratórnym parametrom používaným pri stratifikácii rizika ASKVO ako aj v diagnostike a manažovaní liečby dyslipidémii (2-7). Metaanalýzy randomizovaných kontrolovaných klinických štúdií preukázali, že redukcia sérovej hladiny LDL-C o 1 mmol/L znižuje relatívne riziko ASKVO o 20 – 25 % (8). Rovnako, monitorovanie lipidových parametrov, najmä LDL-C, od detského veku je účinným prostriedkom v skríningu familiárnej hypercholesterolemie, ako aj

v prevencii ASKVO všeobecne (9-11). Napriek širokej a dobrej dostupnosti vysoko dávkovaných statínov aj kombinovanej terapie však drvivá väčšina pacientov v praxi nedosahuje pri liečbe cieľové hodnoty LDL-C, čo potvrdzujú aj domáce údaje (12).

Okrem LDL-C sú od roku 2021 odporúčané aj ďalšie parametre na odhad kvantity proaterogénnych lipoproteínov, najmä cholesterol v non-HDL lipoproteínoch (non-HDL-C) a apolipoproteín B (apoB), ktoré umožňujú odhad počtu lipoproteínov obsahujúcich apoB. Pacienti s dyslipidémiou, najmä so zvýšenými koncentraciami triacylglycerolov (TAG), majú menej cholesterolu v LDL časticiach, ale viac v iných apoB obsahujúcich proaterogénnych časticiach, akými sú remnanty lipoproteínov s veľmi nízkou a strednou hustotou (VLDL, IDL) a lipoproteín (a) (13, 15).

Ambíciou tohto odporúčania je harmonizovať činnosť klinicko-biochemických laboratórií s cieľom poskytnúť čo najpresnejšie hodnoty lipidových parametrov, zosúladiť ich optimálne/cieľové hodnoty vo výsledkových listoch so súčasnými klinickými usmerneniami, aby čo najlepšie informovali o efektívnosti hypolipidemickej liečby.

Tento dokument sa nezaobera problematikou lipidových parametrov, pre stanovenie ktorých neexistuje všeobecne akceptované odporúčanie alebo rutinná analytická metóda (remnantný cholesterol, sdLDL-C).

### Odborné východiská

- Početné genetické, observačné aj intervenčné štúdie opakovane preukázali úlohu cholesterolu v LDL časticiach a v iných apoB obsahujúcich lipoproteínoch pri rozvoji ASKVO (6).
- Lipidový profil rutinne vyšetrovaný v sére na posúdenie kardiovaskulárneho rizika pozostáva z vyšetrenia celkového cholesterolu (TC), cholesterolu v lipoproteínoch s vysokou hustotou (HDL-C), LDL-C, TAG a non-HDL-C. (2, 13). Odporúčané cieľové aj varovné hodnoty lipidových parametrov sumarizuje tabuľka 1.
- Novší prístup odporúča vyšetrovať lipidové parametre v podmienkach obvyklej každodennej fyzickej aktivity a príjmu potravy. Takýto lipidový profil môže lepšie odrážať priemerné koncentrácie lipidov, keďže u väčšiny jedincov stav nalačno trvá kratšie ako postprandiálny stav (34). Je v kompetencii odborných spoločností nastaviť predanalytické požiadavky po zvážení miestnych zvyklostí a možností (35, 36).
- LDL-C je v praxi najpoužívanejším parametrom v skríningu, diagnostike aj monitorovaní porúch lipidov a tiež pri odhade kardiovaskulárneho rizika pacientov (10, 13, 14).
- Stanovenie LDL-C v klinickej praxi sa vykonáva meraním automatizovanými priamymi (homogénnymi) metódami alebo výpočtom z iných priamo meraných lipidov, a to z celkového cholesterolu, HDL-C a TAG (tab. 2 a 3). Oba spôsoby stanovenia LDL-C sú aplikovateľné v praxi. O výbere metód rozhoduje odborný manažment laboratória po zvážení ich limitácií (15, 16).
- Priame stanovenie LDL-C môže byť zaťažené celkovou chybou -20 až +36 %, ktorá je spôsobená analytickou variabilitou (nadväznosť na referenčnú metódu, použitie rozdielnych reagencií), ale aj rozdielnym obsahom cholesterolu v remnantných časticiach u pacientov s dyslipidémiou (13, 18, 19).
- Podobne aj vo výpočtových vzťahoch sa sumuje celková analytická chyba (TEa) všetkých metód, ktoré boli použité pre stanovenie vstupných premenných.
- Analytické požiadavky na kvalitu pre LDL-C bez ohľadu na metódu stanovenia sú v programoch externého hodnotenia

- kvality (SEKK Česko, LABQUALITY Fínsko a CLIA USA) stanovené ako celková chyba do 20 % (20).
- Rovnicou používanou v laboratóriách na Slovensku na výpočet LDL je Friedewaldova rovnica (21). Rovnica pracuje s predpokladom, že molárny pomer TAG a cholesterolu vo VLDL časticiach (5:1) je konštantný a umožňuje korektný výpočet len ak je sérová hladina TAG < 4,5 mmol/l.
  - Friedewaldova rovnica nie je presná v dvoch situáciách: a. zmenené zloženie lipoproteínových častíc v prospech TAG, ktoré sa manifestuje miernym zvýšením TAG > 2,2 mmol/l; b. nízke hladiny LDL-C < 1,8 mmol/l, ktoré sú čoraz častejšie pri intenzívnej hypolipidemickej liečbe (22).
  - Používanie Friedewaldovej rovnice môže viesť k podhodnoteniu a nedostatočnej liečbe LDL-C u pacientov so zvýšeným kardiovaskulárnym rizikom (pacienti s obezitou, diabetom 2. typu a metabolickým syndrómom), ako bolo zistené aj na súboroch pacientov v SR (23). Spoločný konsenzuálny panel EAS a EFLM odporučil nahradiť Friedewaldovu rovnicu novším variantom, aby sa znížilo riziko nedostatočnej liečby pacientov (13).
  - Z nových rovníc na výpočet LDL-cholesterolu sa ako dostatočne robustné a presné ukázali rovnica Martin-Hopkins, vrátane jej rozšírenej verzie (24) a rovnica Sampson-NIH (25). Obe rovnice boli validované porovnaním s LDL-C meraným pomocou alternatívnej ultracentrifugačnej metódy (Vertical Auto Profile, VAP) (26).
  - Novšie rovnice používajú nastaviteľný faktor pre pomer TAG/cholesterol vo VLDL založený na vyhľadávacej tabuľke (Martin-Hopkins) alebo na interakčných/ kvadratických členoch (Sampson-NIH) (23, 24). Obe rovnice sú použiteľné až do hladiny TAG < 9,0 mmol/l.
  - Vyššie hodnoty LDL-C získané oboma rovnicami v porovnaní s Friedewaldovou rovnicou majú vplyv na zaradenie pacientov do vyššej kategórie rizika ASKVO. Toto mierne

nahodnotenie LDL-C predstavuje však prijateľné riziko pre individuálneho pacienta vzhľadom na bezpečnosť statínov a stanovené terapeutické ciele (26, 27).

- U časti pacientov s nezvýšenými hladinami LDL-C pretrvávajú reziduálne riziko vzniku alebo opakovania ASKVO, preto sa okrem LDL-C vyšetrujú aj ďalšie lipidové parametre, vrátane non-HDL-C, lipoproteínu (a) a apoB (6, 13).
- Vyššie sérové koncentrácie TAG korelujú s hromadením lipoproteínov bohatých na TAG (VLDL, IDL, CM) a ich remnantov, ktoré tiež participujú v procese aterogenézy. Cieľom hypolipidemickej liečby je znížiť koncentráciu TAG pod 1,2 mmol/l, kedy účinná lipolyza minimalizuje hromadenie remnantných LP bohatých na TAG (28, 29).
- Non-HDL-C informuje o obsahu cholesterolu vo všetkých potenciálne aterogénnych lipoproteínoch obsahujúcich apoB (LDL, VLDL, IDL, Lp(a) a chylomikrónové remnanty) a stanoví sa ako rozdiel: celkový cholesterol – HDL-C (13). Non-HDL-C sa odporúča ako jeden z parametrov v algoritmoch na odhad kardiovaskulárneho rizika (SCORE2 a SCORE2-OP) (30).
- Non-HDL-C môže poskytnúť lepší odhad KV rizika ako LDL-C u pacientov so zvýšenými hladinami TAG (pacienti s obezitou, diabetom, metabolickým syndrómom alebo chronickou chorobou obličiek) (2). Non-HDL-C umožňuje identifikáciu reziduálneho kardiovaskulárneho rizika u pacientov s ischemickou chorobou srdca liečenou statínmi, ktorí dosiahli liečbou LDL-C  $\leq$  1,4 mmol/l (1,0 mmol/l pre extrémne KV riziko) (40, 41).
- Počet lipoproteínov obsahujúcich apoB koreluje užšie s progresiou aterosklerózy ako koncentrácia cholesterolu a presnejšie predikuje riziko ASKVO. Keďže každá proaterogénna lipoproteínová častica (LDL, Lp(a), VLDL, IDL) obsahuje jednu molekulu apoB, sérová koncentrácia apoB nepriamo informuje o kvantite týchto častíc (31, 32, 33).
- Na rozdiel od kalkulovaných parametrov

LDL-C a non-HDL-C sa apo B priamo meria imunochemickými metódami. Vyšetrenie neovplyvňuje príjem potravy pred odberom krvi a je presné u pacientov s vyššími koncentraciami TAG alebo veľmi nízkym LDL-C v dôsledku liečby (53).

- Časť pacientov so zdanlivo vyhovujúcimi hodnotami LDL-C má v skutočnosti zvýšený počet cirkulujúcich aterogénnych lipoproteínových častíc. Zvýšená koncentrácia apo B u nich predikuje vyššie riziko ASKVO (54, 55).
- Lipoproteín (a) je genetický variant LDL, ktorý predstavuje ďalší kauzálny faktor vzniku ASKVO. Výrazne vyššie hodnoty Lp(a) sú prítomné až u 20 % populácie a predikujú zvýšené kardiovaskulárne riziko (34, 35).
- Pretože koncentráciu Lp(a) v krvi z určujú prevažne genetické faktory, Lp(a) má byť stanovený aspoň raz za život u všetkých jedincov v rámci posúdenia rizikových faktorov pre vznik ASKVO, obzvlášť u pacientov s predčasnou ASKVO v rodinnej anamnéze alebo zvýšenou hladinou Lp(a), ako aj u pacientov, ktorí nereagujú na liečbu adekvátnym znížením LDL-C (13, 31, 42). Vývoj liekov účinne znižujúcich Lp(a) intenzívne napreduje; aktuálne sú síce dostupné PCSK9 inhibítory, ktoré disponujú schopnosťou znížiť Lp(a) o 20 – 25%, žiaľ, ich indikačné obmedzenie to neumožňuje.
- Ohľadom fyziologických hodnôt Lp(a) neexistuje v súčasnosti jednoznačný konsenzus. Situáciu komplikuje aj používanie rôznych merných jednotiek a metód na stanovenie Lp(a) (46). Nedávny pokrok vo vývoji referenčného materiálu a referenčnej metódy na stanovenie Lp(a) sľubuje vyššiu mieru štandardizácie stanovenia a porovnateľnosti výsledkov tohoto nezávislého rizikového faktora AS KVO (47, 48).
- Kvantifikácia LDL-C, bez ohľadu na použitú metódu, zahŕňa aj obsah cholesterolu v Lp(a) časticiach. Staršie analýzy odhadovali obsah Lp(a) cholesterolu na 30 – 45 % hmotnostnej koncentrácie Lp(a), čo bolo používané na korekciu LDL-C. Novšie priame stanovenia Lp(a) cholesterolu ukázali širokú intra- a interindividuálnu variabilitu v rozmedzí 6 – 60 % (49).
- Počet lipoproteínov obsahujúcich apoB koreluje užšie s progresiou aterosklerózy ako koncentrácia cholesterolu a presnejšie predikuje riziko AS KVO. Keďže každá proaterogénna lipoproteínová častica (LDL, Lp(a), VLDL, IDL) obsahuje jednu molekulu apoB, sérová koncentrácia apoB nepriamo informuje o kvantite týchto častíc (31, 32, 33).
- Na rozdiel od kalkulovaných parametrov LDL-C a non-HDL-C sa apo B priamo meria imunochemickými metódami. Vyšetrenie neovplyvňuje príjem potravy pred odberom krvi a je presné u pacientov s vyššími koncentraciami TAG alebo veľmi nízkym LDL-C v dôsledku liečby (53).

## Abstract

**Lipid disorders are the most frequent and least therapeutically controlled cardiovascular risk factor. Only 1/4 of patients in the countries of Central and Eastern Europe reach the target value of LDL-cholesterol, despite the availability of high-dose statins and combined treatment. This document is based on the consensus panel of the European Atherosclerosis Society and the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, as well as the recommendations of the European Society of Cardiology. Its aim is to provide guidance on the optimal use and quantification of lipid parameters in the management of cardiovascular risks, as well as to harmonize the clinical-biochemistry laboratories in the use of reference/target values of lipids in laboratory reports in accordance with clinical guidelines. In addition to LDL-C, it also focuses on other lipid parameters, especially non-HDL-cholesterol and apolipoprotein B, which allow estimation of the number of proatherogenic lipoproteins containing apoB.**

**Key words: atherogenic lipoproteins, LDL-cholesterol, non-HDL-cholesterol, laboratory diagnostics, cardiovascular risk.**

### Odporúčania

- Pre stanovenie kardiovaskulárneho rizika odporúčame tzv. základný lipidový panel pozostávajúci z TC, TAG, HDL-C, LDL-C a vypočítaného non-HDL-C (celkový cholesterol – HDL-C) (2).
- Pre účely monitorovania hypolipidemickej liečby odporúčame použiť rovnakú metódu stanovenia lipidových parametrov podľa možnosti v rovnakom laboratóriu (2, 13).
- Hoci koncentrácie sérových lipidov vyšetrených bez predchádzajúceho nejedenia korelujú s budúcom rizikom AS KVO, odporúčame vykonávať vyšetrenie lipidového profilu z krvi odobratej nalačno po 12 hodinovom nejedení a vynechaní alkoholu a extrémnej fyzickej námahy 24 hodín pred odberom. Príjem potravy pred odberom zvyšuje najmä hladinu TAG a ovplyvňuje stanovenie LDL-C akoukoľvek metódou. Pri hodnotách TAG > 4,5 mmol/l odporúčame opakovať lipidový profil vždy z odberu nalačno po poučení a príprave pacienta (17, 36).
- Vyšetrenie lipidových parametrov bez ohľadu na príjem jedla možno zvážiť v ojedinelých klinických situáciách ako sú: populačný skrining hypercholesterolémie, stanovenie KV rizika u neliečeného pacienta v primárnej prevencii, diagnostika metabolického syndrómu (za predpokladu, že je známa glykémia nalačno) (39).
- Pre odhad LDL-C výpočtom odporúčame na základe rastúcich dôkazov o najlepšej presnosti prejsť na rozšírenú rovnicu Martin-Hopkins, ktorú je možné používať až do hodnoty TAG 9,0 mmol/l a rovnako pri hodnotách LDL-C < 1,8 mmol/l (13, 22, 24).
- Ako alternatívnu možnosť odporúčame použitie rovnice Sampson-NIH (25).
- Priame stanovenie LDL-C odporúčame vždy u jedincov s TAG > 9,0 mmol/l (> 4,5 mmol/l pri doteraz používanej Friedewaldovej rovnici).
- Odporúčame, aby laboratória informovali klinikov vhodnou formou (výsledkový list, laboratórna príručka, webová stránka laboratória a pod.) o cieľových hodnotách LDL-C pre všetky kategórie kardiovaskulárneho rizika a taktiež o varovných hodnotách upozorňujúcich na familiárnu hypercholesterolémiu (pozri tab. 1) (10, 31).
- Vo výsledkovom liste odporúčame uvádzať metódu stanovenia LDL-C, pri výpočte názov rovnice, ktorá bola použitá. Lekári by mali byť laboratóriom informovaní, keď sa laboratórny test zmení z jednej metódy na inú (31, 23).
- Na posúdenie reziduálneho KV rizika odporúčame uvádzať na výsledkovom liste non-HDL-C vždy, ak je vyšetrovaný celkový a HDL-cholesterol.
- Stanovenie lipoproteínu (a) a apolipoproteínu B by mali byť rutinne dostupné v laboratóriách alebo sprostredkované v laboratóriu, ktoré vyšetrenie vykonáva (2, 42-45, 53, 57).
- Najjednoduchším prístupom je zahrnúť Lp(a)

### Prílohy

**Tabuľka 1.** Žiaduce a alarmujúce hodnoty lipidov v sére/plazme (2, 34, 56).

<b>LDL-C – cieľové hodnoty podľa KV rizika</b>	<b>mmol/l</b>	<b>mg/dl</b>
Extrémne vysoké	< 1,0	< 40
Veľmi vysoké	< 1,4 (zníženie aspoň o 50 %)	< 55 (zníženie aspoň o 50 %)
Vysoké	< 1,8 (zníženie aspoň o 50 %)	< 70 (zníženie aspoň o 50 %)
Stredné	< 2,6	< 100
Nízke	< 3,0	< 115

<b>LDL-C – alarmujúce hodnoty – podozrenie na familiárnu hypercholesterolémiu</b>		
Neliečení pacienti - homozygotná FH	> 13	> 500
Liečení pacienti - homozygotná FH	> 7,8	> 300
Heterozygotná FM u dospelých	> 5,0	> 190
- u detí	> 4,0	> 500

<b>nonHDL-C – cieľové hodnoty podľa KV rizika</b>		
Extrémne vysoké	< 1,8	< 70
Veľmi vysoké	< 2,2	< 85
Vysoké	< 2,6	< 100
Stredné - nízke	< 3,4	< 130

<b>HDL-C – optimálne hodnoty</b>		
Muži	> 1,0	> 40
ženy	> 1,2	> 45

<b>TAG – optimálne hodnoty</b>		
Nalačno	< 1,1	< 100
Postprandiálne/po najedení	< 1,4	< 125
Hraničné výšenie	1,1 – 1,7	100 – 150

<b>Alarmujúce hodnoty – vysoké riziko akútnej pankreatitídy alebo familiárnej chylomikronémie</b>		
	> 10	> 880

<b>Apo B – cieľové hodnoty podľa KV rizika</b>	<b>g/L</b>	<b>mg/dL</b>
Extrémne vysoké	< 0,55	< 55
Veľmi vysoké	< 0,65	< 65
Vysoké	< 0,80	< 80
Stredné - nízke	< 1,00	< 100

<b>Lp(a) – hodnoty indikujúce KV riziko</b>	<b>nmol/L</b>	<b>g/L</b>
Mierne riziko	75 – 125	0,3 – 0,5
Vysoké riziko	> 125	> 0,5
Veľmi vysoké riziko	> 450	> 1,8

Konverzný faktor pre cholesterol: (mg/dl) × 0.026 = (mmol/l)

Konverzný faktor pre TAG: (mg/dl) × 0.011 = (mmol/l)

**Tabuľka 2.** Prehľad metód na vyšetrenie/priame meranie LDL .

Analyt	Metóda	Obmedzenia	Status
LDL-C	Priame homogénne enzýmové stanovenie	nepresné pri niektorých typoch dyslipidémii	Rutinná metóda
LDL-P	NMR	náročné prístrojové vybavenie	Dostupné len v referenčných laboratóriách v EÚ
	VAP	zvýšené TAG interferujú pri izolácii lipoproteínov	
	DMS	náročná príprava vzoriek aj analýza	
	Frakcionácia LDL podtried pomocou PAGE	viazaná na vybavenie (Lipoprint) nehradené z verejného poistenia	Rutinne nedostupná v SR
sd-LDL-C	Priame homogénne stanovenie (klírensová metóda)	metóda selektívne enzymaticky degraduje Lp s denzitou < 1,044 kg/L	obmedzene dostupná v SR vo veľkých laboratóriách

Vysvetlivky: LDL-P=počet častíc LDL, NMR=nukleárna magnetická spektroskopia, VAP=vertical autoprofile test, DMS=differential ion mobility spectrometry (diferenciálna iónovo-mobilná spektrometria), PAGE- gradientová elektroforéza na polyakrylamidovom géli, sd-LDL-C= cholesterol v malých denzných LDL

**Tabuľka 3.** Prehľad odporúčaných spôsobov výpočtu LDL-cholesterolu.

Názov rovnice	Rovnica (výpočet v mmol/L)	Poznámka
<b>Friedewald</b>	$LDL-C = TC - HDL-C - TG/2.2$ Faktor 2,2 pre normálny pomer TAG:C vo VLDL	Neodporúča sa pri TAG > 4,5 mmol/l. Podhodnocuje LDL-C < 1,8 mmol/l
<b>Martin-Hopkins</b>	$LDL-C = TC - HDL-C - TG/x$ Faktor x pre variabilný pomer TAG:C vo VLDL je odvodený od TAG a non-HDL-C <a href="https://ldlcalculator.com">https://ldlcalculator.com</a>	Presnejšia pri nízkych LDL-C a TAG do 4.5 mmol/l
<b>Extended/rozšírený Martin-Hopkins</b>	Ako Martin-Hopkins <a href="https://edustat.webnode.sk/software/">https://edustat.webnode.sk/software/</a>	Presnejšia pri nízkych LDL-C a TAG do 9,0 mmol/l
<b>Sampson-NIH</b>	$LDL-C = TC/0.948 - HDL-C/0.971 - VLDL-C^* - 0,244$ $*VLDL-C = TAG/3,74 - TAG \times non-HDL-C/24,16 - TAG^2/79,36$ <a href="https://nih.figshare.com/articles/code/Equation_Calculator_for_Low-Density_Lipoprotein_Cholesterol/11903274">https://nih.figshare.com/articles/code/Equation_Calculator_for_Low-Density_Lipoprotein_Cholesterol/11903274</a>	Presnejšia pri nízkych LDL-C a TAG do 9.0 mmol/l

ako súčasť počítačného vyšetrenia lipidov pacienta, ako sa odporúča v konsenzuálnom vyhlásení Lp(a) z roku 2022 (42), ako aj v usmerneniach EAS/Európskej kardiologickej spoločnosti pre manažment dyslipidémie (2).

- Odporúčame používať metódy stanovenia molárnych koncentrácií Lp(a), u ktorých výsledky nie sú ovplyvnené prítomnosťou genetických izoform apo(a). Štandardný konverzný faktor medzi mg/dL na nmol/L formálne neexistuje. Pre hrubý nepresný odhad bol publikovaný faktor 2,5 na vynásobenie výsledku Lp(a) v mg/dL (42).
- Paušálna korekcia LDL-C na obsah Lp(a) sa neodporúča. Výnimkou sú pacienti s klinickým podozrením na familiárnu hypercholesterolémiu a zvýšeným Lp(a), kde na základe korigovanej hodnoty LDL-C môže nastať preklasifikovanie rizika alebo zmena diagnózy alebo pacienti s rezistenciou na statíny (42, 50). Detailnejšie informácie o prípadnej korekcii LDL-C uvádzajú Willeit a kol. a Rosenson a kol. (51, 52).\*

\* **Dátum schválenia výborom SSKB:**

19.12.2024. **Dátum vydania:** 20.12.2024.

**Vyhlasenie:** Odporúčania SSKB predstavujú názory autorského kolektívu a boli vypracované po dôkladnom zvážení vedeckých a lekárskejších poznatkov a dôkazov dostupných čase ich zverejnenia a schválené výborom SSKB. SSKB nie je zodpovedná za akéhokoľvek rozpor, nezrovnalosti a/alebo nejednoznačnosti medzi Odporúčaniami SSKB a akýmkoľvek inými oficiálnymi odporúčaniami alebo usmerneniami vydanými príslušnými orgánmi štátnej správy alebo inými relevantnými inštitúciami. Zdravotníckym pracovníkom sa odporúča, tento dokument zohľadniť v rámci diagnosticko-terapeutického procesu. Odporúčania SSKB však žiadnym spôsobom nenahradzujú klinický úsudok a individuálnu zodpovednosť zdravotníckych pracovníkov za prijímanie vhodných a presných rozhodnutí s ohľadom na zdravotný stav pacienta a po konzultácii s týmto pacientom a, ak je to vhodné a/alebo potrebné, aj s jeho opatrovateľom.

**Literatúra**

1. Ference B.A., Ginsberg H.N., Graham I., et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur Heart J* 2017, 38: 2459-2472. Doi:10.1093/eurheartj/ehx144
2. Mach F., Baigent C., Catapano A.L., et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J* 2020, 41 (1): 111-188. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>
3. Atar D., Jukema J.W., Molemans B., et al. New cardiovascular prevention guidelines: How to optimally manage dyslipidaemia and cardiovascular risk in 2021 in patients needing secondary prevention? *Atherosclerosis* 2021, 319: 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2020.12.013>
4. Fábryová L., Martinka E., Murín J. Komentár k ESC/EASD 2019 Odporúčaniam pre diabetes, prediabetes a kardiovaskulárne ochorenia. *Cardiology Lett* 2020, 29 (4): 205-212.

- Doi.10.4149/Cardiol\_2020\_4\_1
5. Pella D, Jakubová M, Vohnout B. Komentár k odporúčaniam ESC z roku 2021 pre prevenciu kardiovaskulárnych ochorení v klinickej praxi. *Cardiology Lett* 2023, 32 (4): 229–234. [https://doi.org/10.4149/Cardiol\\_2023\\_4\\_1](https://doi.org/10.4149/Cardiol_2023_4_1)
  6. Visseren F.L.J., Mach F, Smulders Y.M., et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur J Prev Cardiol* 2022, 29: 5–115. Doi 10.1093/eurjpc/zwab154
  7. Freiberg T, Vrablík M, Bláha V., et al. Aktualizace 2023 konsenzu Evropské společnosti pro aterosklerózu o homozygotní familiární hypercholesterolemii: nová léčba a klinická doporučení. *AtheroRev* 2023, 8 (3): 135–144. <https://www.atheroreview.eu/casopisy/athero-review/2023-3-24/1-135837>
  8. Collins R, Reith C, Emberson J., et al. Interpretation of the evidence for the efficacy and safety of statin therapy. *Lancet* 2016, 388 (10059): 2532–2561. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31357-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31357-5)
  9. Ray K.K., Molemans B, Schoonen W.M., et al. EU-wide cross-sectional observation study of lipid-modifying therapy use in secondary and primary care: the DA VINCI study. *Eur J Prev Cardiol* 2021, 28 (11): 1279–1289. Doi 10.1093/eurjpc/zwaa047
  10. Cuchel M, Raal F.J., Hegele R.A., et al. 2023 Update on European Atherosclerosis Society Consensus Statement on Homozygous Familial Hypercholesterolemia: new treatments and clinical guidance. *Eur Heart J* 2023, 44 (25): 2277–2291. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad197>
  11. Stanesby O., Armstrong M.K., Otahal P., et al. Tracking of serum lipid levels from childhood to adulthood: Systematic review and meta-analysis. *Atherosclerosis* 2024, 391: 117482. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2024.117482>
  12. Studencan M., Pella D., Bramlage P., et al. Clinical characteristics and management of hyperlipoproteinemia in patients with chronic coronary heart disease in Slovakia. *Arch Med Sci* 2021. <https://doi.org/10.5114/aoms/122017>
  13. Langlois M.R., Nordestgaard B.G., Langsted A., et al. Quantifying atherogenic lipoproteins for lipid-lowering strategies: Consensus-based recommendations from EAS and EFLM. *Clin Chem Lab Med* 2020, 58 (4): 496–517. Doi: 10.1515/ccml-2019-1253
  14. Byrne R.A., Rossello X., Coughlan J.J., et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2023, 44: 3720–3826. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191>
  15. Šálek T., Soška V., Budina M., et al. Reporting LDL cholesterol results by clinical biochemistry laboratories in Czechia and Slovakia to improve the detection rate of familial hypercholesterolemia. *Biochem Med (Zagreb)* 2023, 33 (3): 030705. <https://doi.org/10.11613/BM.2023.030705>
  16. Soška V. Měření cholesterolu a současná doporučení. *Vnitřní Léč* 2022, 68 (1): 54–57. <https://doi.org/10.36290/vnl.2022.007>
  17. Soška V., Franeková J., Friedecký B., et al. Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu Evropské Atherosclerosis Society a Evropské Federace of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine k vyšetřování krevních lipidů a k interpretaci jejich hodnot. *Klin Biochem Metab* 2017, 25 (46): 36–42. <https://www.cskb.cz/wp-content/uploads/2019/10/KBM-2017-1-dop-lipidy-36.pdf>
  18. Miller W.G., Myers G.L., Sakurabayashi I., et al. Seven direct methods for measuring HDL and LDL cholesterol compared with ultracentrifugation reference measurement procedures. *Clin Chem* 2010, 56: 977–986. Doi:10.1373/clinchem.2009.142810
  19. Korzun W.J., Nilsson G., Bachmann L.M., et al. Difference in bias approach for commutability assessment: application to frozen pools of human serum measured by 8 direct methods for HDL and LDL cholesterol. *Clin Chem* 2015, 61: 1107–1113. <https://doi.org/10.1373/clinchem.2015.240861>
  20. Fiedecký B., Kratochvíla J. Aplikace biologických variabilit v programech externího hodnocení kvality. *Klin Biochem Metab* 2024, 53: 7–12. [https://casopiskbm.cz/wp-content/uploads/KBM/12024/obsah/KBM\\_1\\_2024\\_3.pdf](https://casopiskbm.cz/wp-content/uploads/KBM/12024/obsah/KBM_1_2024_3.pdf)
  21. Friedewald W.T., Levy R.I., Fredrickson D.S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972, 18 (6): 499–502.
  22. Langlois M.R., Descamps O.S., van der Laarse A., et al. Clinical impact of direct HDLc and LDLc method bias in hypertriglyceridemia. A simulation study of the EAS-EFLM Collaborative Project Group. *Atherosclerosis* 2014, 233 (1): 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2013.12.016>
  23. Gaško R., Alberty R., Studencan M., Albertyová D. Porovnanie vplyvu troch metód na výpočet LDL cholesterolu na kategorizáciu rizika kardiovaskulárnych ochorení v troch odlišných populáciách. *Cardiol Lett* 2024, 33 (1): 13–26. [https://doi.org/10.4149/Cardiol\\_2023\\_1\\_2](https://doi.org/10.4149/Cardiol_2023_1_2)
  24. Grant J.K., Kaufman H.W., Martin S.S. Extensive Evidence Supports the Martin-Hopkins Equation as the LDL-C Calculation of Choice. *Clin Chem* 2024, 70 (2): 392–398. <https://doi.org/10.1093/clinchem/hvad199>
  25. Sampson M., Ling C., Sun Q., et al. A New Equation for Calculation of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Patients With Normolipidemia and/or Hypertriglyceridemia. *JAMA Cardiol* 2020, 5 (5): 540–548. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0013>
  26. Samuel C., Park J., Sajja A., et al. Accuracy of 23 Equations for Estimating LDL Cholesterol in a Clinical Laboratory Database of 5,051,467 Patients. *Global Heart* 2023, 18 (1): 36. <https://doi.org/10.5334/gh.1214>
  27. Sajja A., Li H.F., Spinelli K.J., et al. Discordance between standard equations for determination of LDL-cholesterol in patients with atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol* 2022, 79: 530–541. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.11.042>
  28. Banach M., Surma S., Reiner Z., et al. Personalized management of dyslipidemias in patients with diabetes-it is time for a new approach (2022). *Cardiovasc Diabetol* 2022, 21: 263. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01684-5>
  29. Ginsberg H.N., Packard C.J., Chapman M.J., et al. Triglyceride-rich lipoproteins and their remnants: metabolic insights, role in atherosclerotic cardiovascular disease, and emerging therapeutic strategies – a consensus statement from the European Atherosclerosis Society. *Eur Heart J* 2021, 42: 4791–4806. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab551>
  30. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J* 2021, 42: 2439–2454. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab309>
  31. Wiegman A., Gidding S.S., Watts G.F., et al. Familial hypercholesterolemia in children and adolescents: gaining decades of life by optimizing detection and treatment. *Eur Heart J* 2015, 36: 2425–2437. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv157>
  32. Marston N.A., Giugliano R.P., Melloni G.E.M., et al. Association of apolipoprotein B-containing lipoproteins and risk of myocardial infarction in individuals with and without atherosclerosis: distinguishing between particle concentration, type, and content. *JAMA Cardiol* 2022, 7: 250–256. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2021.5083>
  33. Linton M.R.F., Yancey P.G., Davies S.S., et al. The role of lipids and lipoproteins in atherosclerosis (updated 2019 Jan. 3). In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. *South Dartmouth (MA): Available: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343489/* (accessed 2024 Oct. 17).
  34. Nordestgaard B.G., Langsted A. Lipoprotein (a) as a cause of cardiovascular disease: insights from epidemiology, genetics, and biology. *J Lipid Res* 2016, 57: 1953–1975. <https://doi.org/10.1194/jlr.R071233>
  35. Kamstrup P.R., Tybjaerg-Hansen A., Nordestgaard B.G. Extreme lipoprotein(a) levels and improved cardiovascular risk prediction. *J Am Coll Cardiol* 2013, 61: 1146–1156. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.12.023>
  36. Nordestgaard B.G., Langsted A., Mora S., et al. Fasting is not routinely required for a lipid profile: clinical and laboratory implications including flagging at desirable concentration cut-points – a joint consensus statement from the European Atherosclerosis Society and European federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. *Eur Heart J* 2016, 37: 1944–1958. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw152>
  37. Soška V., Franeková J., Friedecký B., et al. Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu Evropské Atherosclerosis Society a Evropské Federace of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine k vyšetřování krevních lipidů a k interpretaci jejich hodnot. *Klin Biochem Metab* 2017, 25 (46): 36–42. <https://www.cskb.cz/wp-content/uploads/2019/10/KBM-2017-1-dop-lipidy-36.pdf>
  38. Solnica B., Sygityowicz G., Sitkiewicz D., et al. 2024 Guidelines of the Polish Society of Laboratory Diagnostics and the Polish Lipid Association on laboratory diagnostics of lipid metabolism disorders. *Arch Med Sci* 2024, 20 (2): 357–374. <https://doi.org/10.5114/aoms/186191>
  39. Driver S.L., Martin S.S., Gluckman T.J., et al. Fasting or Non-fasting Lipid Measurements: It Depends on the Question. *J Am Coll Cardiol* 2016, 67: 1227–1234. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.12.047>
  40. Nordestgaard B.G. Triglyceride-rich lipoproteins and atherosclerotic cardiovascular disease: new insights from epidemiology, genetics, and biology. *Circ Res* 2016, 118: 547–563. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306249>
  41. Hansen M.K., Mortensen M.B., Olesen K.K.W., et al. Non-HDL cholesterol and residual risk of cardiovascular events in patients with ischemic heart disease and well-controlled LDL cholesterol: a cohort study. *Lancet Reg Health Eur* 2024, 36: 100774. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100774>
  42. Kronenberg F., Mora S., Stroes E.S.G., et al. Lipoprotein(a) in atherosclerotic cardiovascular disease and aortic stenosis: a European Atherosclerosis Society consensus statement. *Eur Heart J* 2022, 43: 3925–3946. Doi 10.1093/eurheartj/ehac361
  43. Wilson D.P., Jacobson D.A., Jones P.H., et al. Use of Lipoprotein(a) in clinical practice: A biomarker whose time has come. A scientific statement from the National Lipid Association. *J Clin Lipidol* 2022, 16: e77–e95. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2022.08.007>
  44. Grundy S.M., Stone N.J., Bailey A.L., et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APHA/ASPC/NLA/PCNA guideline on the management of blood cholesterol: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2019, 139 (25): e1046–e1081. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000624>
  45. Pearson G.J., Thanassoulis G., Anderson T.J., et al. 2021 Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Dyslipidemia for the Prevention of Cardiovascular Disease in Adults. *Can J Cardiol* 2021, Aug; 37 (8): 1129–1150. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.03.016>
  46. Ruhaak L.R., Cobbaert C.M. Quantifying apolipoprotein(a) in the era of proteoforms and precision medicine. *Clin Chim Acta* 2020, 511: 260–268. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.10.010>
  47. Ruhaak L.R., Romijn F.P., Begcevic Brkovic I., et al. Development of an LC-MRM-MS-Based Candidate Reference Measurement Procedure for Standardization of Serum Apolipoprotein (a) Tests. *Clin Chem* 2023, 69 (3): 251–261. <https://doi.org/10.1093/clinchem/hvac204>
  48. Dikaos I., Althaus H., Angles-Cano E., et al. Commutability Assessment of Candidate Reference Materials for Lipoprotein(a) by Comparison of a MS-based Candidate Reference Measurement Procedure with Immunoassays. *Clin Chem* 2023, 69 (3): 262–272. <https://doi.org/10.1093/clinchem/hvac203>
  49. Yeang C., Witztum J.L., Tsimikas S. Novel method for quantification of lipoprotein(a)-cholesterol: implications for improving accuracy of LDL-C measurements. *J Lipid Res* 2021, 62: 100053. <https://doi.org/10.1016/j.jlr.2021.100053>
  50. Thayabaran D., Tsui A.P.T., Ebmeier S., et al. The effect of adjusting LDL-cholesterol for Lp(a)-cholesterol on the diagnosis of familial hypercholesterolemia. *J Clin Lipidol* 2023, 17: 244–254. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2023.01.006>
  51. Willeit P., Yeang C., Moriarty P.M., et al. Low-Density Lipoprotein Cholesterol Corrected for Lipoprotein(a) Cholesterol, Risk Thresholds, and Cardiovascular Events. *J Am Heart Assoc* 2020, 9: e016318. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.016318>
  52. Rosenson R.S., López J.A.G., Monsalvo M.L., et al. Quantification of LDL-Cholesterol Corrected for Molar Concentration of Lipoprotein(a). *Cardiovascular Drugs and Therapy* 2024, 38: 191–197. <https://doi.org/10.1093/cldt/s10557-022-07407-y>
  53. Glavinovic T., Thanassoulis G., de Graaf J., et al. Physiological bases for the superiority of apolipoprotein B over low-density lipoprotein cholesterol and non-high-density lipoprotein cholesterol as a marker of cardiovascular risk. *J Am Heart Assoc* 2022, 11: e025858. <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.025858>
  54. Lawler P.R., Akinkuolie A.O., Ridker P.M., et al. Discordance between circulating atherogenic cholesterol mass and lipoprotein particle concentration in relation to future coronary events in women. *Clin Chem* 2017, 63: 870–879. <https://doi.org/10.1373/clinchem.2016.264515>
  55. Marston N.A., Giugliano R.P., Melloni G.E.M., et al. Association of apolipoprotein B-containing lipoproteins and risk of myocardial infarction in individuals with and without atherosclerosis: distinguishing between particle concentration, type, and content. *JAMA Cardiol* 2022, 7: 250–256. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2021.5083>
  56. Sosnowska B., Stepinska J., Mitkowski P., et al. Recommendations of the Experts of the Polish Cardiac Society (PCS) and the Polish Lipid Association (PoLa) on the diagnosis and management of elevated lipoprotein(a) levels. *Arch Med Sci* 2024, 20: 8–27. <https://doi.org/10.5114/aoms/183522>
  57. Soffer D.E., Marston N.A., Maki K.C., et al. Role of apolipoprotein B in the clinical management of cardiovascular risk in adults: An Expert Clinical Consensus from the National Lipid Association. *J Clin Lipidol* 2024. Doi.org/10.1016/j.jacl.2024.08.013

Do redakcie došlo 15.12.2024.

### Adresa pre korešpondenciu:

**MUDr. Eva Ďurovcová, PhD.**

Ústav lekárskej a klinickej biochémie LF UPJŠ  
Košice

## Z histórie medicíny

# K 160. výročiu založenia Univerzitnej nemocnice v Bratislave

Vladimír Kostka<sup>1</sup>, Eva Morovicsová<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Univerzitná nemocnica Bratislava, Nemocnica Staré Mesto, Mickiewiczova 13, 813 69 Bratislava

<sup>2</sup> Psychiatrická klinika Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Univerzitnej nemocnice Bratislava, Mickiewiczova 13, 813 69 Bratislava

### Úvod

Verejné zdravotníctvo v Uhorsku prešlo v druhej polovici 19. storočia, podobne ako iné sféry života spoločnosti, výraznými pozitívnymi zmenami. Dôležitým medzníkom bolo schválenie zákona o verejnom zdravotníctve, konkrétne zákonného článku č. XIV/1876 uhorského zákonníka, ktorý síce nebol vo všetkých smeroch dôsledne realizovaný, ale znamenal pozoruhodný pokrok v dejinách zdravotníctva v Uhorsku, včítane regionálnych celkov prináležiacich dnešnému územiu Slovenska. Diskusia o rozšírení a modernizácii siete verejných nemocníc začala dokonca skôr, už v prvej polovici 19. storočia. Vyústením týchto diskusií boli pokusy o založenie župných nemocníc, niektoré z nich aj úspešné, hoci spočiatku išlo prevažne o kapacitu relatívne malých zariadení. Prvým reálnym pokusom o založenie modernej nemocnice širokého, až celoštátneho významu bolo zriadenie Uhorskej kráľovskej krajinskej nemocnice v Prešporku – dnešnej Bratislave – ktorá bola sídlom Prešporského dištriktu zahrnujúceho viac ako polovicu územia dnešného Slovenska.

### Výstavba Krajinskej nemocnice v Bratislave a začiatky jej pôsobenia

S výstavbou Krajinskej nemocnice v Bratislave sa začalo v roku 1857 v mestskej časti Kvetná dolina (Blumenthal). Staviteľské práce zabezpečila renomovaná bratislavská stavebná firma bratov Feiglerovcov. Budova nemocnice bola postavená v priebehu troch rokov a celkové náklady predstavovali zhruba 285 000 zlatých. Pred samotným otvorením nemocnice bolo potrebné zrealizovať práce spojené s vnútorným zariadením a vybavením jednotlivých pracovísk, zabezpečiť personálne obsadenie a samotný chod nemocnice. Nemocnica sa odovzdala do užívania 14. októbra 1864 a slávnostne bola uvedená do prevádzky 26. 10. 1864. Postupne sa vytvorili oddelenia: interné,

chirurgické a pôrodnice, kožné a venerické, očné a oddelenie pre duševné choroby (ako súčasť interného oddelenia). Pôvodná kapacita nemocnice bola 250 postelí. Jej prvým riaditeľom sa stal Dr. Karol Déván a na jeho pokyn sa ako prvé uviedlo do prevádzky oddelenie pre duševne chorých umiestnené v suteréne hlavnej budovy nemocnice. V prvých rokoch pôsobenia Krajinskej nemocnice sa riešili viaceré problémy. Pre prevádzku jednotlivých oddelení bolo nutné zabezpečiť dostatočný počet lekárov a ošetrovateľského personálu, technické vybavenie a nevyhnutný materiál, ako aj vykonávanie jednotlivých služieb. Napr. priebežné zásobovanie liekmi poskytoval na základe dohody miestny lekárnik Gerhauer, stravu pre pacientov a personál zabezpečoval miestny hostský A. Wellisch a drevo na vykurovanie miestností zaistila správa panstva grófa Esterházyho v Čeklísi (terajšie Bernolákovo). Čoskoro po otvorení si Krajinská nemocnica získala dobré meno a stala sa vyhľadávaným zdravotníckym zariadením. V prvom roku svojho pôsobenia poskytla starostlivosť asi 2 000 pacientom, v 80. rokoch 19. storočia sa počet zdvojnásobil, v druhom desaťročí 20. storočia stúpil ich ročný priemer na 10 000. Na vtedajšie pomery moderne vybavená nemocnica s dobrým personálnym obsadením, spolu s Prešporskou (Bratislavskou)

**Obrázok 1.** Krajinská nemocnica v Prešporku – vyobrazenie z 19. storočia. Zdroj: Archív Mestského múzea Bratislava.



lekársko-prírodovedeckou spoločnosťou sa stala strediskom lekársko-odborného a vedeckého života.

Pôvodná kapacita nemocnice sa už v prvých rokoch ukázala ako nedostačujúca. V priebehu 70. rokov 19. storočia sa jej kapacita zvyšovala a v roku 1867, po presťahovaní pôrodniceho oddelenia do samostatného zariadenia na Zochovej ul., predstavovala 385 postelí. Ďalšie zvýšenie kapacity nemocnice sa uskutočnilo v roku 1900, keď sa vybudovali dva nové pavilóny. Jeden pre duševne chorých, v druhom pavilóne boli hospitalizovaní pacienti s prenosnými chorobami. Súčasne sa postavil osobitný patologický ústav. Posledné stavebné úpravy sa vykonali v roku 1907, keď sa vybudoval samostatný pavilón pre chirurgické oddelenie. Kapacita postelí v tomto období predstavovala 1 000 lôžok a udržala sa aj v ďalšom desaťročí. Postupne sa realizovali viaceré modernizačné technické a stavebné úpravy. V roku 1888 v nemocnici zaviedli vodovod a kanalizáciu a v roku 1895 sa vymenili podlahy za parkety z tvrdého dreva a začalo sa s vyhrievaním chodieb. Modernizácia sa týkala aj diagnostických a liečebných postupov, napr. v roku 1898 zásluhou MUDr. Jozefa Pantočeka (Pantocsek) sa zriadilo röntgenologické laboratórium ako jedno z prvých v Uhorsku.

**Obrázok 2.** Pečiatidlo Všeobecnej nemocnice v Bratislave. Zdroj: Archív Mestského múzea Bratislava.



Pôvodný názov Uhorská kráľovská krajinská nemocnica v Bratislave pretrval až do roku 1896, keď bola nemocnica premenovaná na Uhorskú kráľovskú štátnu nemocnicu a začal sa používať skrátený, dodnes zaužívaný názov – Štátna nemocnica. Od svojho otvorenia až do roku 1918 nemocnica pracovala v štruktúre s pôvodným počtom oddelení.

### Činnosť klinických pracovísk Štátnej nemocnice po roku 1919

Začiatok etapy vývoja nemocnice, odvodený od historického medzníka vzniku Československej republiky, bol spočiatku determinovaný krátkou epizódou pôsobenia Alžbetínskej univerzity. Jej lekárska fakulta reorganizovala nemocničné oddelenia na kliniky a tie niekoľko mesiacov v roku 1919 – za veľmi rušných a neistých podmienok – aj plnili tento účel. Stabilné obdobie pôsobenia Štátnej nemocnice súviselo so zriadením Československej štátnej univerzity v Bratislave v zmysle zákona č. 375 z 27. júna 1919, ktorá bola v novembri 1919 premenovaná na Univerzitu Komenského (UK). Lekárska fakulta (LF) bola zriadená ako prvá a jej činnosť rozvinuli českí profesori, ktorí boli menovaní 31. 7. 1919 prezidentom Československej republiky pre potreby UK. Do správy Lekárskej fakulty prešli kliniky, ústavy a knižnica Alžbetínskej univerzity, zároveň boli zriadené aj nové pracoviská.

Štátna nemocnica sa premenovala na Československú štátnu univerzitnú nemocnicu s celkovou kapacitou 818 postelí a stala sa výučbovou bázou LF UK. V nemocnici pracovalo 38 lekárov a 325 osôb ďalších kategórií. Patrili k nim napr. úradníci, lekárnici, podúradníci, pomocní zriadení a pomocní pracovníci, posluchovačky, pračky a ošetrovateľský personál. Nemocnica pozostávala zo 7 kliník a prosektúry.

Internú kliniku viedol od jej vzniku v roku 1919 do roku 1931 profesor Kristián Hynek, ktorý bol súčasne aj prvým rektorom UK. Ťažiskom jeho vedeckej práce bola hematológia, ale položil základy aj ďalších odborov vnútorného lekárstva, predovšetkým kardiológie, infektológie, röntgenológie, rádiológie a laboratórnej diagnostiky. Po jeho odchode na I. internú kliniku Karlovej univerzity v Prahe vedenie kliniky prevzal profesor Miloš Netoušek, ktorý bol od roku 1922 prednostom propedeutickej kliniky. Predmetom jeho vedeckého záujmu bola teoretická medicína a do rozvoja internej medicíny vniesol klinicko-fyziologickú orientáciu. V roku 1946 sa pôvodné pracovisko premenovalo na I. internú kliniku. Klinika od svojho vzniku poskytovala zdravotnú starostlivosť prakticky v celom rozsahu internej medicíny a bola otvorená aj odborom ako balneológia či balneoterapia. Na klinike sa neskôr zriadila jedna z prvých koronárnych jednotiek na Slovensku a viac ako 30 rokov sa tu implantujú kardiostimulátory.

Prednostom *Chirurgickej kliniky* sa stal profesor Stanislav Kostlivý. Vo vedeckovýskumnej práci sa venoval chirurgii endokrinných žliaz, abdominálnej chirurgii, tuberkulóze pľúc, urológii, traumatológii a chirurgickej röntgenológii. V popredí jeho vedeckého záujmu bola radikálna liečba gastroduodenálneho vredu, chirurgia štítnej žľazy, pľúcnej tuberkulózy a riešenie fokálnych infekcií. V roku 1937 vykonal prvú perikardektómiu na Slovensku. Mal

**Obrázok 3.** Hlavný vchod do Štátnej nemocnice – pohľadnica z medzivojnového obdobia. Zdroj: Archív Mestského múzea Bratislava.



výrazný podiel na budovaní ďalších chirurgických odborov, z kádrov kliniky a na základe spolupráce s inými odborníkmi vznikli ortopedická klinika, očná klinika, klinika chirurgickej propedeutiky (neskôr ako II. Chirurgická klinika), urologická klinika a neurochirurgické oddelenie. Profesor S. Kostlivý viedol kliniku do roku 1941.

Prvým prednostom *Kliniky nemoci kožných* sa stal v roku 1921 profesor Viktor Reinsberg. Kožno-venerické oddelenie v čase vzniku LF UK pôsobilo v rámci internej kliniky a poskytovalo starostlivosť pacientom s kožnými a pohlavnými chorobami. Profesor V. Reinsberg intenzívne pracoval v boji proti pohlavným chorobám, kožnej tuberkulóze a rozvinul úsek chorôb z povolania. Vo výskumnej práci sa venoval skúmaniu rôznych dermatovenerologických problémov, napr. leukémii a kožnému lymfogranulómu, otázkam senzibilizácie a desenzibilizácie v dermatológii, priemyslovým dermatózam, sérodiagnostike pri syfilise, sociálnym aspektom pohlavne prenosných chorôb, liečeniu kvapavky a ďalším.

Na čele *Neuropsychiatrickej kliniky* stál od roku 1919 profesor Zdeněk Mysliveček. Kliniku viedol do roku 1930. Vo svojej vedeckovýskumnej práci sa venoval prevažne morfológii centrálného a periférneho nervstva, problémom neuropatológie, neurohistológie, ale aj liečbe alkoholizmu a súdnej psychiatrii. Zastával názor, že lekár má ovládať a disponovať aj vedomosťami z psychiatrie, ktoré budú východiskom jeho psychologického prístupu k chorým a odporúčal využitie psychoterapie v práci lekára. Po jeho odchode viedli kliniku jeho žiaci – profesori Miroslav Křivý a Stanislav Krákora, ktorí boli pokračovateľmi koncepcie profesora Z. Myslivečka a v medzivojnovom období už v spolupráci so slovenskými kolegami rozvíjali neuropsychiatriu na Slovensku.

Prvým prednostom *Kliniky očnéj* bol profesor Roman Kadlický, ktorý pôsobil na klinike do roku 1930 a na LF UK položil základy výučby

očného lekárstva. Počas svojho pôsobenia vytvoril samostatné oddelenie pre infekčné choroby oka a trachómu. Bol priekopníkom intrakapsulárnej extrakcie šošovky, akinézy mihalníc a retrobulbárnej anestézie. Po jeho odchode vedenie kliniky prevzal mimoriadny profesor Anton Gala, ktorý pokračoval v jeho koncepcii. Vo vlastnej vedeckovýskumnej činnosti sa venoval viacerým klinickým problémom oftalmológie, napr. výskumu komorového moku v oku, príčinám a patogenéze glaukómu, chorobám z povolania, odškodňovaniu očných úrazov a ďalším.

*Kliniku pôrodnú a ženskú*, ktorá sídlila v priestoroch školy pre pôrodné baby na Zochovej ul., viedol profesor Gustáv Müller. Jeho prínos spočíva nielen v oblasti gynekologickej histológie, ale aj v skvalitnení odbornej prípravy pôrodných asistentiek. V roku 1925 odišiel do Brna a jeho nástupcom sa stal už habilitovaný slovenský lekár Michal Šeliga. Vo vedeckovýskumnej práci sa venoval etiológii mimomaternicovej tehotnosti, vývojovým chybám, nádorom vaječníkov a matrice a nepravidelnému krvácaniu. Do klinickej praxe zaviedol nové operačné postupy. Bol aktívny aj v preventívno-liečebnej starostlivosti. V roku 1945 vedenie kliniky prevzal mimoriadny profesor Svetozár Štefánik, vedúca osobnosť slovenskej gynekológie. Vedecké práce nového prednostu a jeho kolegov boli zamerané na otázky traumatizmu plodu, gynekologickú endokrinológiu, rakovinu matrice a prekancerózy.

Prednostom *Kliniky nemoci detských* na Lazaretskej ul. sa stal profesor Jiří Brdlik. Rozpracoval koncepciu starostlivosti o dieťa na Slovensku. Na klinike zriadil poradňu pre matku a dieťa, pre tuberkulózne deti a zabezpečil hromadné očkovanie detí proti záškrtu. Po jeho odchode do Prahy v roku 1930 sa novým prednostom stal, v tom čase súkromný docent, Alojz Ján Chura, prvý slovenský lekár na klinike. Vykonával rozsiahlu sociologickú štúdiu



pomerov starostlivosti o detskú populáciu, v ktorej analyzoval sociologické a ekonomické pomery na Slovensku a ich vplyv na detskú, a predovšetkým na dojčenskú úmrtnosť. Je zakladateľom sociálnej pediatrie a priekopníkom modernej pediatrie na Slovensku.

### Ďalšie smerovanie klinických pracovísk Štátnej nemocnice po roku 1939

Po vzniku vojnového slovenského štátu väčšina českých profesorov odišla zo Slovenska – mnohí aj nedobrovoľne – a vedenie jednotlivých kliník prevzali slovenskí lekári, ktorí ďalej rozvíjali klinickú prax a vedeckú činnosť svojich predchodcov.

Vedenie *Internej kliniky* prevzal profesor Emanuel Filo, odborník v hematológii a kardiológii. Vo svojej vedeckovýskumnej práci sa zameriaval predovšetkým na riešenie hematologických problémov v tehotenstve. Zaujímal sa aj o diferenciáciu diagnóz gastrointestinálneho krvácania. Na začiatku 40. rokov 20. storočia sa predmetom jeho vedeckého záujmu stali problémy pneumónie a dutinový syndróm v gravidite a šestonedelí. Internú kliniku (od roku 1946 I. interná klinika) v ďalšom období viedli profesori Ladislav Dérer, Mikuláš Ondrejčíka, Miroslav Mikulecký, Ivan Ďuriš a Anna Remková-Okrucká. V súčasnosti je prednostkou kliniky docentka Soňa Kiňová. K dôležitým udalostiam činnosti kliniky patrí vytvorenie Ústavu pracovného lekárstva, pri zrode ktorého stál profesor Ladislav Dérer, keď sa od roku 1947 začali zamestnanci kliniky intenzívnejšie venovať chorobám z povolania. Neskôr, v roku 1950 sa na klinike zriadil Ústav pracovného lekárstva a jeho prednostom sa stal docent Miloš Nosál. Významnú rolu na klinike zohrala aj prvá profesorka na LF UK Božena Štúrová-Kuklová, ktorá začala pôsobiť na klinike ešte pod vedením profesora K. Hynka. Spoločne v roku 1924 zaviedli do liečby tuberkulózy, ako prví na Slovensku, umelý pneumotorax, ktorý predstavoval až do objavenia antituberkolík najúčinnjší spôsob liečby tuberkulózy pľúc. I. interná klinika vytvárala a vytvára dobré zázemie v mnohých odboroch internej medicíny, ako je kardiológia, angiológia, gastroenterológia, endokrinológia, diabetológia a poruchy metabolizmu, hematológia, reumatológia a nukleárna medicína. Prednostom *Chirurgickej kliniky* sa stal v roku 1941 profesor Konštantín Čársky. Dočasne pôsobil ako prednosta Kliniky chirurgickej propedeutiky a ortopedie, kde sa venoval liečbe porúch stavov končatín, tuberkulóze kĺbov a kostí. Predmetom jeho vedeckovýskumnej práce a klinickej praxe bola septická, najmä brušná chirurgia, osobitne chirurgická liečba žalúdočného a dvanásnikového vredu, neskôr aj problematika nádorových ochorení hrubého čreva a prevencia rakoviny žalúdka. Po návrate zo študijného pobytu v USA zaviedol do praxe abdominoperineálnu amputáciu konečníka podľa Milesa. Zaoberal sa aj chirurgiou štítnej

žľazy a na klinike rozvinul endokrinochirurgiu do takej miery, že sa endokrinopatie z Bratislavy a okolia v tom čase operovali prakticky len na I. chirurgickej klinike. Oblasťou jeho vedeckého záujmu bola aj rekonštrukčná chirurgia tváre. Vo vedení kliniky (od roku 1951 I. chirurgická klinika) v nasledujúcom období pôsobili profesor Viliam Chorváth, docenti Miloš Brix, Alfonz Leško, profesori Rudolf Moravec, Imrich Kostolný, docenti Bernard Ohrádka, Peter Matis a profesor Peter Labaš. V súčasnosti je prednostom I. chirurgickej kliniky docent Marek Čambal. Klinika poskytuje celé spektrum diagnostických a liečebných zákrokov pre náhle príhody brušné a úrazové, ale aj v oblasti brušnej chirurgie, minimálne invazívnej chirurgie, cievnnej chirurgie, endokrinochirurgie a ďalšie.

Na klinike pôsobilo veľa odborníkov, ktorým patrí prvenstvo z hľadiska uplatňovania progresívnych terapeutických metód do klinickej praxe. Boli to napr. primár Július Slabeycius, ktorý v roku 1948 vykonal prvú pneumonektómiu na Slovensku a v roku 1950 vykonal pre priestrel pľúc prvú urgentnú lobektómiu pľúc. Profesor Viliam Chorváth vykonal v 1953 ako prvý v Československu cievnú transplantáciu, resp. cievnny bypas na dolnej končatine.

Vedenie *Kliniky pre choroby kožné a pohlavné* prevzal profesor Ján Tréger, ktorý sa považuje za zakladateľa slovenskej dermatológie. Klinika bola od svojho založenia zameraná predovšetkým na kuratívu, z ktorej významnú časť tvorila venerológia, čo bolo podmienené zvýšeným výskytom pohlavne prenosných chorôb v povojnovom období. Táto situácia si vyžiadala aj zriadenie nového sérologického laboratória. Po roku 1945 sa v pracovnej náplni kliniky začali stále viac uplatňovať princípy preventívneho zamerania. Dermatovenerologická klinika sa počas svojho pôsobenia venuje celému spektru diagnostiky a liečby kožných a venerických ochorení. Vedenie kliniky v nasledujúcom období prevzali profesori Ladislav Chmel a Jozef Buchwald, ktorí sa venovali aj problematike lekárskej mykologie. V tejto tradícii pokračuje aj súčasná prednosta Dermatovenerologickej kliniky, profesorka Mária Šimaljaková, ktorá objavila nového hostiteľa zoofilnej vláknitej huby na Slovensku. Na klinike sa vyšetruje aj alergia na jed blanokřídneho hmyzu a ako prvá na Slovensku vykonáva špecifickú alergénovú imunoterapiu. Je aj jedným zo štyroch pracovísk na Slovensku, ktoré riešia kožné choroby z povolania.

Po odchode českých psychiatrov sa prednostom *Neuropsychiatrickej kliniky* stal docent Karol Matulay, ktorý systematicky sledoval moderné trendy v psychiatrii a postupne ich do klinickej praxe aj zavádzal. Výraznou mierou prispel už v tomto období k humanizácii psychiatrickej starostlivosti. Zrušil cely pre pacientov a v tom čase obvyklé pasívne ošetrovanie nahradil aktívnou terapiou a do

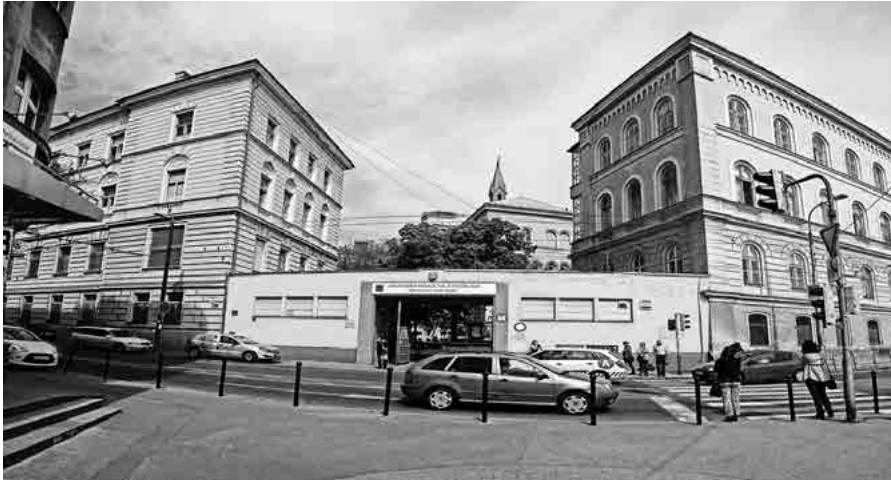
liečby psychických porúch zaradil psychoterapiu. Ešte ako asistent kliniky, prvý v ČSR v roku 1934, vykonal cerebrálnu angiografiu a praktikoval pyroterapiu. Zaslúžil sa o zavedenie nových spôsobov liečenia duševných chorôb kardiazolovými a inzulínovými šokmi a z jeho iniciatívy bolo na klinike zriadené röntgenologické laboratórium. Na základe spolupráce s docentom Jozefom Skotnickým, prednostom Ústavu lekárskej fyziky, skonštruovali prístroj na elektrokonvulzívnu liečbu psychóz. V tejto oblasti sa realizoval aj ďalší prednosta Kliniky psychiatrickej a neurologickej po oslobodení, profesor Jozef Černáček. V roku 1950 sa Neuropsychiatrické pracovisko rozdelilo na Neurologickú a Psychiatrickú kliniku. Profesor J. Černáček sa stal prednostom samostatnej Kliniky neurologickej a v tejto pozícii zotrval takmer tridsať rokov. Bol jedným z najvýznamnejších predstaviteľov neurologických vied a zakladateľom neurológie na Slovensku. Vo vedeckovýskumnej práci sa venoval problematike neuroinfekcií, nesúmernosti mozgu, odchýliek v oblasti trupu a položil základy nových trendov v diagnostike a liečbe neurologických ochorení.

Prvým prednostom už samostatnej Psychiatrickej kliniky sa stal profesor Ernest Guensberger a jeho škola sa dostala do povedomia ako psychopatologická. Do prípravy medikov presadil výučbu lekárskej psychológie. Jeho pokračovateľom bol profesor Ján Molčan, zakladateľ slovenskej klinickej psychofarmakológie. Z jeho iniciatívy bol zriadený prvý psychiatrický stacionár na Slovensku a zároveň bol aj propagátorom telefonických liniek dôvery. Kliniky v nasledujúcom období viedli docent Eduard Kolibáš a profesori Ivan Žucha, Vladimír Novotný a Ján Pečeňák. V súčasnosti je prednostkou Psychiatrickej kliniky docentka Ľubomíra Izáková. Klinika poskytuje komplexnú psychiatrickú starostlivosť od akútnej liečby až po doľučovanie psychických porúch v psychiatrickom stacionári.

V roku 1945 bol profesor Alojz Ján Chura zbavený vedenia *Detskej kliniky* a po prechodnom období, od roku 1946 sa prednostom kliniky stal MUDr. Ivan Hečko. Vo svojej vedeckovýskumnej práci sa venoval priebehu infekčných chorôb u detí. Je jedným z priekopníkov kalmetizácie na Slovensku a aktívne podporoval imunizáciu proti tuberkulóze. Aj z jeho iniciatívy sa na klinike v roku 1949 zriadil otorinolaryngologický primariát a v roku 1950 chirurgické oddelenie s dvoma modernými operačnými sálami.

Postupne sa rozširovali aj ďalšie priestory nemocnice a lôžkový fond nemocnice narastal, v roku 1988 predstavoval takmer 1400 lôžok. Pod Nemocnicu Staré Mesto, vtedajšiu Fakultnú nemocnicu s poliklinikou (1950-2010), patrili pracoviská ortopedie a urológie na Hlbokej ulici, otorinolaryngológie na Zochovej ulici, gynekológie na Zochovej a Šulekovej ulici, hematológie na Partizánskej a ďalšie.

**Obrázok 4.** Univerzitná nemocnica Staré Mesto – záber zo súčasnosti. Zdroj: Archív autorov.



### Významné klinické medzníky činnosti Štátnej nemocnice v Bratislave

V povojnovom období vznikali aj ďalšie klinické pracoviská. V roku 1950 bol zriadený Ústav telovýchovného lekárstva, ktorý vytvoril základy pre športovú medicínu. Ústav mikrobiológie, ako samostatné pracovisko, vznikol v roku 1949. Ústav postupne prechádzal organizačnými zmenami (spojenie s oddelením epidemiológie Ústavu hygieny) a od roku 1961 existuje ako samostatný Ústav mikrobiológie a imunológie, ktorého vedenie prevzal profesor Ján Štefanovič. Pod jeho vedením bola zavedená individualizovaná liečba chronických a rekurentných infekcií pomocou prípravy autovakcín. Nemocnica Staré mesto poskytuje takmer 40 rokov túto unikátnu formu liečby, ako jediný poskytovateľ zdravotnej starostlivosti v rámci verejného zdravotného poistenia.

Na jednotlivých klinikách vtedy Fakultnej nemocnice s poliklinikou dochádzalo od roku 1965 k rozvoju rehabilitačných postupov a v roku 1973 vznikli samostatné medicínske odbory Fyziatria, Balneológia a Liečebná rehabilitácia. V roku 1975 vznikol Ústav lekárskej biológie, genetiky a klinickej genetiky LF UK a UNB s celoslovenskou pôsobnosťou. Ústav sa člení na ambulatnú a diagnostickú časť a pozostáva z dvoch oddelení: Oddelenia molekulevej a biochemickej genetiky a Oddelenia klinickej genetiky, ktorého súčasťou je aj cytogenetický úsek. Organickou zložkou ústavu je aj Centrum zriedkavých genetických chorôb. Z ďalších významných udalostí je potrebné uviesť uskutočnenie prvej amniocentézy a prenatalnej genetickej diagnostiky na Slovensku v roku 1980 v spolupráci s II. ženskou klinikou Fakultnej nemocnice s poliklinikou a Ústavom lekárskej biológie. V roku 1994 vzniklo Centrum lekárskej genetiky FNŠP s celoslovenskou pôsobnosťou.

Za určitý novodobý mílnik v rámci Nemocnice Staré Mesto možno považovať aj rekonštrukciu I. neurologickej kliniky LF UK a UNB od roku 2008, v rámci ktorej bola vybudovaná nová, v Bratislave najväčšia intenzívna jednotka

pre cieвне mozgové príhody, endovaskulárne pracovisko, pracovisko spánkovej medicíny, centrum pre diagnostiku a liečbu roztrúsenej sklerózy. V rámci rekonštrukčných prác došlo k modernizácii izieb pre pacientov a priestorov pre výučbu medikov. I. neurologická klinika LF UK a UNB bola zaradená medzi „Stroke“ centrá. Patrí do siete centier excelentnosti a od roku 2012 sa v manažmente náhlych cievných mozgových príhod podieľa v spolupráci s Rádiodiagnostickou klinikou na komplexnej endovaskulárnej liečbe. Každoročné hodnotenie Európskou „strokeovou“ organizáciou konštatuje, že úroveň poskytovanej zdravotnej starostlivosti pacientom s cievnou mozgovou príhodou je vyššia, ako je európsky štandard.

Pri modernizácii nemocnice sa v ostatnom období v rámci Psychiatrickej kliniky zriadilo psychosomatické oddelenie a pre zlepšenie pregraduálnej aj postgraduálnej výučby v odbore psychiatria bolo v roku 2024 otvorené ako prvé na Slovensku tzv. Simulačné centrum, kde je možné v bezpečnom prostredí vyskúšať si svoje zručnosti a naučiť sa nové postupy pre klinickú prax.

### Súčasnosť Nemocnice Staré Mesto

V súčasnosti má Nemocnica Staré Mesto, zo 7 pôvodných oddelení pri jej vzniku, 5 lôžkových pracovísk, ktoré tu nepretržite pôsobia od samého začiatku. Sú to pracoviská internej medicíny, chirurgie, dermatovenerológie, neurológie a psychiatrie. Zo skupiny spoločných univerzitných nelôžkových pracovísk v Univerzitnej nemocnici pôsobia napr. Mikrobiologický ústav, Ústav patologickej anatómie a s celoslovenskou pôsobnosťou Ústav lekárskej biológie, genetiky a klinickej genetiky. Súčasťou nemocnice sú aj ďalšie pracoviská, napr. Rádiodiagnostická klinika, Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie, Oddelenie telovýchovného lekárstva, Oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny, Oddelenie liečebnej výživy a stravovania, nemocničná aj verejná lekáreň a množstvo špecializovaných ambulancií.

Záverom si dovoľíme uviesť konštatovanie, že Nemocnicu Staré Mesto môžeme právom považovať za kólisť slovenskej medicíny. Okrem množstva odborníkov, ktorí sa neskôr uplatnili ako vedúci pracovníci, primári a prednostovia po celom Slovensku, vychovala aj 14 dekanov LF UK a 5 rektorov UK.

V rámci reforiem a legislatívnych zmien sa niektoré bratislavské nemocnice zlúčili do komplexu nemocníc, ktoré od roku 2005 tvoria súčasnú Univerzitnú nemocnicu Bratislava, ktorej je Nemocnica Staré Mesto súčasťou.

### Literatúra

1. BENIAK M., KAPUSTA L., REMIŠOVÁ M., TICHÝ M. Fakultná nemocnica Bratislava 1864-1989. Alfa: Bratislava 1989.
2. BENIAK M., TICHÝ M. Dejiny Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. I. časť. Univerzita Komenského: Bratislava 1990.
3. BOKESOVÁ-UHREOVÁ M. Dejiny zdravotníctva na Slovensku. Osveta: Martin 1989.
4. CIFFRA J., HULÍN I. Lekárska fakulta Univerzity Komenského v Bratislave 1919-1979. ALFA: Bratislava 1982.
5. MOROVICOVÁ E. Českí lekáři ako priekopníci výučby psychiatrie na Lekárskej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Čes a slov Psychiat 2020, 116 (4): 183-189.
6. MOROVICOVÁ E., KOŘÍNKOVÁ V. Činnosť Psychiatrickej kliniky Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Univerzitnej nemocnici Bratislava - Staré Mesto v rokoch 1864-2014. Čes a slov Psychiat 2015, 111 (6): 314-323.
7. OZOROVSKÝ V., GOGOLA M., MESIARKIN A., Vojteková I. 100 rokov Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Grada: Bratislava 2019.

Do redakcie došlo 10.12.2024.

**Adresa pre korešpondenciu:**  
**Doc. PhDr. Eva Morovicsová, PhD., MPH**  
 Psychiatrická klinika LF UK a UNB  
 Mickiewiczova 13  
 813 69 Bratislava  
 E-mail: eva.morovicsova@fmed.uniba.sk

## Právne okienko

## Povinnosti zdravotníckeho pracovníka

## § 80 Zákona č. 578/2004 Z.z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“)

## Otázka 1. Aké má povinnosti zdravotnícky pracovník?

**Odpoveď:** Zdravotnícky pracovník je povinný v zmysle § 80, odsek 1 zákona

- a) **poskytovať bez meškania prvú pomoc každej osobe**, ak by bez takejto pomoci bol ohrozený jej život alebo bolo ohrozené jej zdravie, a ak je to **nevyhnutné, zabezpečiť podľa potreby ďalšiu odbornú zdravotnú starostlivosť**,
- b) **sústavne sa vzdelávať**,
- c) **oznámiť komore**
  - údaje na zápis do registra, oznamovať zmenu údajov a predkladať doklady o zmene údajov (§ 63 ods. 2 zákona),
  - údaje a predložiť osvedčené kópie dokladov podľa § 63 ods. 8 zákona,
  - údaje a predložiť osvedčené kópie dokladov podľa § 72a zákona,
- d) do 31. januára príslušného kalendárneho roka **zaplatiť poplatok za vedenie registra** (§ 63 ods. 5 zákona),
- e) vykonávať svoje zdravotnícke povolanie odborne, v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi a s etickým kódexom,
- f) dodržiavať ďalšie povinnosti ustanovené osobitným predpisom, (*zákon č. 362/2011 Z.z. o liekoch a zdravotníckych pomôckach a o zmene a doplnení niektorých zákonov*)
- g) chrániť elektronický preukaz zdravotníckeho pracovníka pred zničením, poškodením, stratou, odcudzením a zneužitím,
- h) oznámiť bezodkladne stratu, odcudzenie alebo zničenie elektronického preukazu zdravotníckeho pracovníka národnému centru,
- i) používať elektronický preukaz zdravotníckeho pracovníka a technické zariadenia slúžiace na autentizáciu v národnom zdravotníckom informačnom systéme a v informačnom systéme zdravotnej poisťovne,
- j) počas krízovej situácie vykonať povinnosť uloženú príslušnými orgánmi na zabezpečenie poskytovania zdravotnej starostlivosti,
- k) podrobiť sa opakovanému posúdeniu zdravotnej spôsobilosti u poskytovateľa, ktorého určil orgán príslušný na vydanie

povolania, ak ide o zdravotníckeho pracovníka vykonávajúceho zdravotnícke povolanie podľa § 3 ods. 4 písm. b) až e) zákona a o zdravotníckeho pracovníka, ktorý je spoločníkom obchodnej spoločnosti, ktorá je poskytovateľom zdravotnej starostlivosti, a v tejto poskytuje zdravotnú starostlivosť,

- l) poskytovať zdravotnú starostlivosť počas mimoriadnej situácie vyhlásenej z dôvodu kritickej nedostupnosti ústavnej zdravotnej starostlivosti, (§ 3 ods. 2 písm. e) zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z.z. v znení zákona) č. 363/2024 Z. z. ak ide o zdravotníckeho pracovníka podľa § 27 ods. 1 písm. a), d), e), k), t) a v) zákona) pracujúceho v pracovnom pomere v nemocnici nachádzajúcej sa na území, na ktorom je vyhlásená mimoriadna situácia; výpovedná doba zdravotníckeho pracovníka podľa časti vety pred bodkočiarkou, ktorá by mala skončiť počas mimoriadnej situácie, sa skončí dňom odvolania mimoriadnej situácie,
- m) posúdiť a rozhodnúť o dočasnej pracovnej neschopnosti zdravotníckych pracovníkov podľa § 27 ods. 1 písm. a), d), e), k), t) a v) zákona), ktorým bola počas mimoriadnej situácie zákonom uložená povinnosť poskytovať zdravotnú starostlivosť alebo uložená pracovná povinnosť, ak ide o lekára poskytovateľa zdravotnej starostlivosti určeného okresným úradom podľa osobitného predpisu (§ 12a ods. 19 zákona č. 576/2004 Z. z. v znení zákona č. 363/2024 Z. z.)
- n) posúdiť a rozhodnúť o dočasnej pracovnej neschopnosti zdravotníckeho pracovníka, ktorému bola počas **núdzového stavu** uložená pracovná povinnosť, ak ide o lekára poskytovateľa zdravotnej starostlivosti určeného okresným úradom podľa osobitného predpisu, (§ 12a ods. 20 zákona č. 576/2004 Z. z. v znení zákona č. 363/2024 Z. z.)
- o) podrobiť sa posúdeniu dočasnej pracovnej neschopnosti u poskytovateľa určeného okresným úradom, (§ 12a ods. 19 zákona č. 576/2004 Z. z. v znení zákona č. 363/2024 Z. z. ak ide o zdravotníckych pracovníkov podľa § 27 ods. 1 písm. a),

d), e), k), t) a v) zákona) pracujúcich v pracovnom pomere v nemocnici nachádzajúcej sa na území, na ktorom je vyhlásená mimoriadna situácia z dôvodu kritickej nedostupnosti ústavnej zdravotnej starostlivosti, (§ 3 ods. 2 písm. e) zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. v znení zákona č. 363/2024 Z. z.)

- p) podrobiť sa posúdeniu dočasnej pracovnej neschopnosti u poskytovateľa určeného okresným úradom, (§ 12a ods. 20 zákona č. 576/2004 Z. z. v znení zákona č. 363/2024 Z. z.) ak ide o zdravotníckeho pracovníka, ktorému bola uložená pracovná povinnosť.

## Otázka 2. Aké ma povinnosti zdravotnícky pracovník v zdravotníckom povolaní fyzik so špecializáciou v špecializačnom odbore klinická fyzika u poskytovateľa, ktorý vykonáva lekárske ožiarenie?

**Odpoveď:** Zdravotnícky pracovník v zdravotníckom povolaní fyzik so špecializáciou v špecializačnom odbore klinická fyzika u poskytovateľa, ktorý vykonáva lekárske ožiarenie

**zodpovedá za:**

- optimalizáciu radiačnej ochrany pacientov a iných osôb podrobujúcich sa lekárske mu ožiareniu vrátane tvorby vyšetrovacích protokolov s optimálnymi expozičnými a akvizícnymi parametrami v súlade s diagnostickými referenčnými úrovňami,
- individuálne plánovanie veľkosti ožiarenia cieľového objemu pri liečebnej aplikácii ionizujúceho žiarenia,
- stanovenie veľkosti ožiarenia pacienta pri jednotlivých postupoch pri lekárskom ožiarení vrátane výpočtu dávky na plod,
- stanovenie zvyškovej aktivity rádionuklidov v tele pacienta pri jeho prepustení zo zdravotníckeho zariadenia,
- optimalizáciu radiačnej ochrany zdravotníckych pracovníkov, ktorí vykonávajú lekárske ožiarenie alebo ktorí ošetrojú pacienta s aplikovanou rádioaktívnou látkou,
- analýzu udalostí, pri ktorých došlo alebo by mohlo dôjsť k havarijnému ožiareniu alebo neplánovanému lekárske mu ožiareniu,
- poskytovanie informácií pacientovi alebo jeho zákonnému zástupcovi o možných rizikách ožiarenia sprevádzajúcej osoby, opatrujúcej osoby a iných osôb, ktoré by sa mohli dostať do kontaktu s pacientom s aplikovanou rádioaktívnou látkou po jeho prepustení zo zdravotníckeho zariadenia,
- správnu manipuláciu s rádioaktívnym odpadom, za zber, triedenie, uskladnenie a likvidáciu rádioaktívneho odpadu vznikajúceho na zdravotníckych pracoviskách, na ktorých sa používajú otvorené žiariče,
- zabezpečenie kontroly kvality lekárskech

rádiologických zariadení, detekčných zariadení používaných pri lekárskom ožiarení a dozimetrických prístrojov.

#### Podieľa sa na:

- zabezpečovaní kvality lekárskeho rádiologického zariadenia,
- vykonávaní preberacej skúšky, skúšky dlhodobej stability a skúšky prevádzkovej stálosti lekárskeho rádiologického zariadenia,
- príprave technických špecifikácií pre návrhy lekárskeho rádiologického zariadení a inštalácií,
- dohľade nad lekárske rádiologickými zariadeniami,
- výbere zariadenia potrebného na vykonávanie meraní v oblasti radiačnej ochrany,
- odbornej príprave odborníkov vykonávajúcich lekárske ožiarenie a ostatných zamestnancov v oblasti príslušných

aspektov radiačnej ochrany,

- zavádzaní nových diagnostických a liečebných metód pomocou lekárskeho ožiarenia a aplikácie rádioaktívnych látok pacientom.
- (§ 80, odsek 2 zákona)

#### Otázka 3. Týkajú sa všetky povinnosti študentov a žiakov, ktorí sa považujú za zdravotníckych pracovníkov?

**Odpoveď:** Na študenta, ktorý sa považuje za zdravotníckeho pracovníka podľa § 27, ods. 4 zákona a na žiaka, ktorý sa považuje za zdravotníckeho pracovníka podľa § 27, odsek 9 zákona alebo u študenta a žiaka, ktorí vykonávajú odborné pracovné činnosti podľa § 27, ods. 11 až 13 zákona sa nevzťahujú povinnosti uvedené v § 80, odseku 1, písm. b), c), d), g), h), i), j), k) zákona.

## Povinná mlčanlivosť zdravotníckeho pracovníka

#### Otázka 4. O ktorých skutočnostiach je povinný zdravotnícky pracovník zachovávať mlčanlivosť?

**Odpoveď:** Zdravotnícky pracovník je povinný zachovávať mlčanlivosť o skutočnostiach, o ktorých sa dozvedel v súvislosti s výkonom svojho povolania.

#### Otázka 5. Kto môže zbaviť povinnosti mlčanlivosti zdravotníckeho pracovníka o ktorých sa dozvedel v súvislosti s výkonom svojho povolania?

**Odpoveď:** Povinnosti mlčanlivosti môže zdravotníckeho pracovníka zbaviť iba osoba, ktorej sa skutočnosti týkajú, alebo orgán ktorý vydal povolenie poskytovateľovi zdravotnej starostlivosti u ktorého je zdravotnícky pracovník v pracovnom pomere, al. inom obdobnom pracovnom vzťahu a to na žiadosť orgánu činného v trestnom konaní alebo súdu; ak nemožno určiť orgán príslušný na vydanie povolenia, povinnosti mlčanlivosti o skutočnostiach, o ktorých sa zdravotnícky pracovník dozvedel v súvislosti s výkonom zdravotníckeho povolania, môže zdravotníckeho pracovníka na žiadosť orgánov činných v trestnom konaní a súdov zbaviť ministerstvo zdravotníctva.

#### Otázka 6. Kedy zdravotnícky pracovník neporuší povinnú mlčanlivosť?

**Odpoveď:** Povinná mlčanlivosť sa neporuší postúpením zdravotnej dokumentácie medzi lekármi poskytujúcimi zdravotnú starostlivosť,

ako aj v ďalších prípadoch ustanovených osobitným predpisom, (§ 24 a § 25 zákona č. 576/2004 Z. z.).

Povinná mlčanlivosť sa neporuší ani informovaním

- a) zdravotníckeho pracovníka**, ak rozsah poskytovanej informácie nepresahuje rámec informácií, ktoré zdravotnícky pracovník nevyhnutne potrebuje na riadne plnenie úloh pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti,
- b) členov a pracovníkov komôr** pri vykonávaní tých právomocí a v takom rozsahu, ktoré im priznáva zákon,
- c) člena multidisciplinárneho tímu** (§ 2, ods. 43 z. č. 576/2024 Z.z. v znení zákona č. 360/2024 Z.z.), ak rozsah poskytovanej informácie nepresahuje rámec informácií, ktoré člen multidisciplinárneho tímu potrebuje na riadne plnenie úloh pri zabezpečovaní komplexnej starostlivosti o osobu.

**Povinnosť oznamovať určité skutočnosti uložené zdravotníckemu pracovníkovi osobitnými predpismi** (napr. zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 154/1994 Z. z. o matrikách v znení neskorších predpisov). **týmto nie je dotknutá. Ten, komu sa skutočnosti oznamujú, je povinný zachovávať o nich mlčanlivosť a využiť ich na účel ustanovený osobitnými predpismi.**

Vypracovala: JUDr. Mária Mistříková

## Predstavujeme medailu

### Medaila univ. prof. MUDr. Ernesta Dlhoša, DrSc.

Pripomenkou života a práce prof. Dlhoša je Medaila univ. prof. MUDr. Ernesta Dlhoša, DrSc., ktorú iniciovala Slovenská gynekologicko-pôrodnická spoločnosť SLS pri príležitosti VII. zjazdu Slovenskej gynekologicko-pôrodnickej spoločnosti SLS v Bratislave 24.-27. mája 2000.

Medailu pripravil k VII. zjazdu SGPS v máji 2000 majster Marián Polonský. Medaila je v rade medailí, ktoré majster vytvoril k výročiam osobností medicíny, výročiam lekárskej fakulty UK v Bratislave, či Spolku slovenských lekárov.



**Na averze** medaile je realistický portrét profesora Ernesta Dlhoša z obdobia, keď viedol Gynekologicko-pôrodnickú kliniku v Bratislave. Jeho život popri láske k hudbe (aktívne hral na klavír) charakterizovala aj láska k prírode. Bol vášnivý poľovník a ochranca prírody. Preto je v pravej časti averzy, ktorý rozdeľuje Eskulapová palica – zobrazená ako smrekový záľomok, na ktorom je ovinutý had (symbol lekárstva), aj stojaca seabedomá, mladá, zdravá Diana, bohyňa lovu a zároveň symbol emancipovanej ženy. Diana má na chrbte tulec plný šípov. K Diane sa túli krásny srnec. Bázu tejto časti obrazu tvorí porast, živá príroda. V poloblúku okolo portrétu profesora je nápis: Univ. prof. MUDr. Ernest Dlhoš, DrSc., hore 1910–1999. Pri nohách Diany je text: Svetlo, život, rodičky, príroda, lov. Na hrudi srnca a pod rukou Diany je nápis: Diana a Signatúra autora s vročením 2000.



**Na reverze** je v profile portrét idealizovanej mladej ženy, ktorá má vo vlasoch znázornený obraz Moravianskej Venuše, symbol ženskosti a plodnosti, ktorý sa dostal aj do znaku SGPS SLS. Zobrazená tvár ženy symbolizuje zdravie, ženskosť, krásu a „svetlo“, čo je budúcnosť zdravej rodiny. Popred tvár ženy ide proti pohybu hodinových ručičiek nápis: VII. ZJAZD SLOVENSKEJ GYNEKOLOGICKO-PÖRODNÍCKEJ SPOLOČNOSTI, naopak zhora dole nápis: BRATISLAVA 24.-27. MÁJA 2000.

Medailu vyrazila Mincovňa v Kremnici, medaila je realizovaná v tombaku, má priemer 60 mm.

**Akad. sochár Marián Polonský** (\*23. 8. 1943) je popredný slovenský, doma a v zahraničí uznávaný keramikár a medailér. Narodil sa v Hubine pri Piešťanoch. Je absolventom Vysoké školy výtvarných umení, kde v rokoch 1961–1969 študoval u prof. Rudolfa Pribiša, v ateliéri reliéfného sochárstva. V začiatkoch umeleckej tvorby sa venoval prevažne keramike. Postupne prechádzal od hravých, veselých asambláží, cez mohutné točené plastiky až po keramické reliéfy, taniere a vázy. Od roku 1995 sa venuje najmä medailérskej a reliéfnaj tvorbe. Osobitnú kolekciu tvoria medaile s medicínskou tematikou a diela spojené s misiou svätého Cyrila a Metóda. Marián Polonský vystavoval na mnohých miestach našej republiky (Bratislava, Komárno, Kremnica, Nitra, Piešťany, Trenčín) a v zahraničí (Bulharsko, Česká republika, Egypt, Francúzsko, Irak, Maďarsko, USA). Získal mnoho prestížnych cien. Za medailu „*Poceta svätého Gorazda*“ získal v septembri 2014 na Celosvetovom medailérskom bienále v Sofii cenu za najvýraznejšie stvárnenie klasickej medaily. Výrazne prispel k stvárneniu osobností medicíny a pripomenutiu významných mílnikov v medicíne. Jeho vklad by sa dal ohodnotiť ako **Poceta medicíny v kove**.

Marián Bernadič

## Blahoželania Prezídia Slovenskej lekárskej spoločnosti (SLS)

### Štátne vyznamenania

Prezident SR Peter Pellegrini pri príležitosti 32. výročia vzniku samostatnej Slovenskej republiky udelil dňa 11. januára 2025 štátne vyznamenania 18 osobnostiam spoločenského, kultúrneho a športového života, deväť z nich in memoriam. Ceremonia sa uskutočnila v budove Slovenskej filharmónie v Bratislave.

Peter Pellegrini poďakoval oceneným za ich prácu nielen vo svojom mene, ale i v mene občanov a celej slovenskej spoločnosti. V príhovore skonštatoval: „*Ste nám vzorom a ukazujete, že každý jeden z nás môže prispieť k tomu, aby sa naša krajina posúvala dopredu. Ukazujete nám cestu, že nielen vy, ale aj my všetci ostatní môžeme malými krôčikmi, riešeniami či nápadmi posúvať Slovensko vpred. Z osudov a príbehov ľudí ako vy je napokon utkaný príbeh Slovenska. Nemusíme hľadať svoju hodnotu v obdivovaní cudzích lídrov, krajín či mocností. Slovensko má vlastné úspechy, vlastných hrdinov a jedinečnú cestu, na ktorú môže byť hrdé.*“

Štátne vyznamenanie Rad Ľudovíta Štúra I. triedy, občiansky druh, za mimoriadne zásluhy o rozvoj Slovenskej republiky v oblasti vedy a techniky, ako aj za mimoriadne šírenie dobrého mena Slovenskej republiky v zahraničí si prevzal aj **prof. MUDr. Zoltán Oláh, DrSc.**, popredný slovenský oftalmológ, doma a vo svete uznávaná odborná autorita.



Prof. MUDr. Zoltán Oláh, DrSc.

Prezídium SLS srdečne blahoželá osobnostiam, ktorým prezident Slovenskej republiky udelil štátne vyznamenania. S uznaním a vďakou hodnotíme ich prácu a prínos pre našu vlasť.

**Naša osobitná vďaka patrí prof. MUDr. Zoltánovi Oláhovi, DrSc., dlhoročnému, aktívnemu členovi Slovenskej lekárskej spoločnosti, nestorovi slovenskej oftalmológie, ktorý nás úspešne**

**reprezentoval ako člen** Predsedníctva SLS (v súčasnosti Prezídia SLS) **a predseda Slovenskej oftalmologickej spoločnosti SLS. Významnou mierou prispel k ich budovaniu a rozvoju.** (Laudácia k životnému jubileu prof. MUDr. Zoltána Oláha, DrSc. so životopisnými a profesijnými údajmi je zverejnená v Monitoroch medicíny SLS č. 3-4/2021, s. 34).

### Pacientske ocenenia „Môj lekár“ a „Moja sestra“

Pacientske ocenenia „Môj lekár“ a „Moja sestra“ udeľuje Asociácia na ochranu práv pacientov a to na základe nominácii, ktoré navrhujú pacienti a široká verejnosť. Odovzdáva ich na celoslovenskej pacientskej organizácii, ktorú organizuje. 8. celoslovenská pacientska konferencia sa uskutočnila v dňoch 14.–15. 11. 2024 v City Hoteli Bratislava, pod záštitou ministra zdravotníctva SR, Kamila Šaška, Msc., rektora Slovenskej zdravotníckej univerzity prof. MUDr. Petra Šimka, CSc. a dekana Lekárskej fakulty UK, prof. MUDr. Juraja Payera, PhD., MPH, FRCP, FEFIM.

**Počas Galavečera**, (14. 11. 2024) si z rúk ministra zdravotníctva SR Kamila Šaška, Msc. a prezidentky Asociácie na ochranu práv pacientov PhDr. Márie Lévyovej prevzali ocenenia „Môj lekár“ desať lekárov a „Moja sestra“ desať sestier. **Mimoriadne nás potešilo, že z desať ocenených lekárov je deväť členov Slovenskej lekárskej spoločnosti:** doc. MUDr. Mária Szantová, PhD. (internistka a hepatologička), MUDr. Adriana Ilavská, PhD., MBA, MPH (diabetologička), MUDr. Andrej Vranovský, PhD. (onkohematológ), MUDr. Ján Ušák, PhD., Msc. (gastroenterológ), MUDr. Elena Ďurišová (reumatologička a terapeutka), MUDr. Viera Hančinová (neurologička), MUDr. Silvia Valentová Strenáčiková, PhD. (plastická chirurgička), MUDr. Laura Gombošová, PhD. (gastroenterologička) a MUDr. Eva Hanáčková (detská neurologička).

**Prezídium SLS srdečne blahoželá všetkým oceneným, teší sa z výsledkov ich odbornej práce a starostlivosti o pacientov podľa etických pravidiel zdravotníckych pracovníkov, ktorých kvalitu ocenili aj ich pacienti a široká občianska verejnosť.**

Prezídium SLS

## Zo života spoločností

# Slovenská spoločnosť pre telemedicínu a digitálne zdravie (SSTaDZ) organizačná zložka Slovenskej lekárskej spoločnosti

### Vznik, predmet činnosti a poslanie

Vývoj technológií je v ostatných desiatkach rokoch enormný. Z tohto vývoja významne profituje aj medicína, najmä zavedením nových vyšetровacích metód, ktoré významne zvyšujú presnosť a včasnosť diagnostiky a liečebného procesu. V čase klesá cena technológií, tie sa stávajú dostupnejšie pre široké použitie, ktorému praje aj vysoká technologická znalosť populácie a jej očakávania digitalizácie rôznych oblastí života spoločnosti.

Digitalizácia je v zdravotníctve prítomná dlho, dokonca aj na Slovensku môžeme vysledovať počiatky spred 30 rokov v každodennej praxi. Očakávania boli od prvého počiatku rovnaké ako v zahraničí: zvýšenie efektívnosti administratívy, zvýšenie dostupnosti a kvality dát, zvýšenie výnosov poskytovateľov zdravotnej starostlivosti. Cesta k tomu, aby z digitalizácie profitoval aj pacient, bola dlhá.

Mnohé z očakávaní zo zavedenia digitalizácie zdravotníctva a medicíny sa nenaplnili. Administratíva zaberá zdravotníckym pracovníkom stále väčšie množstvo času, zdieľanie dát nie je vôbec hladké a to napriek existencii národnej platformy pre elektronickej zdravotníctvo. Na to tiež vynakladáme obrovské ľudské úsilie spočíajúce v ustavične sa zvyšujúcej komplexnosti administratívy a tiež mimoriadne veľké finančné prostriedky na strane štátu, bez jasného dopadu na efektívnosť zdravotníckeho systému v rovne finančnej alebo kvalitatívnej. Krehký systém ohrozuje tiež prítomnosť digitálnych hrozieb a kriminality.

Pomalá reakcia regulátora a až živelný vývoj rôznych digitálnych postupov, bez jasného potvrdenia ich bezpečnosti a účelnosti nevytvárajú priestor na systematické a dlhodobé etablovanie digitálnych procesov tak aby mohli priniesť aj populačný efekt – na zmenu prognózy pri niektorých ochoreniach a prípadne zmenu efektívnosti pri niektorých postupoch.

Tento motív bol jedným z viacerých, ktoré viedli najprv k založeniu neformálnej pracovnej skupiny zaoberajúcej sa telemedicínou. Jej členmi boli zdravotnícki pracovníci, ľudia z prostredia vysokých škôl a IT priemyslu. Koncom augusta 2023 sa pracovná skupina transformovala na novú odbornú spoločnosť Slovenskej lekárskej spoločnosti – jej organizačnú zložku.

Poslaním **Slovenskej spoločnosti pre telemedicínu a digitálne zdravie, o.z. SLS** je implementáciou nových technológií a postupov dosiahnuť zlepšovanie zdravotného stavu

obyvateľov Slovenskej republiky. Kladie si za cieľ odstraňovať bariéry v dosahovaní svojho poslania: medicínske, legislatívne, ekonomické ale aj bariéry vyplývajúce z obáv pacientov a zdravotníckych pracovníkov.

Prínosy telemedicíny alebo v širšom kontexte digitálneho zdravia sú v dvoch rovinách a to:

- 1. V rovine medicínskej**, kedy správna aplikácia technológií a postupov môže zrýchliť, spresniť diagnostiku, uľahčiť nastavovanie liečby, monitorovať vedľajšie účinky liečby, prípadne prispieť k skríningu. Táto rovina má potenciál pozitívne ovplyvňovať prognózu a kvalitu života pacienta a tiež významne zvyšovať angažovanosť a motiváciu pacientov starať sa o svoje zdravie.
- 2. V rovine organizačnej**, kedy etablovanie systému digitálneho zdravia do zdravotníckeho systému Slovenskej republiky môže zvýšiť priepustnosť ambulatného segmentu, zabrániť rehospitalizáciám a zlepšiť dostupnosť zdravotnej starostlivosti najmä u chronických ochorení. **Rovnako má potenciál prispievať k ekonomickým úsporám vyplývajúcim zo zvýšenej efektívnosti.**

Za mimoriadne dôležitý aspekt poslania **Slovenskej spoločnosti pre telemedicínu a digitálne zdravie, o.z. SLS** považujeme záväzok etablovať digitálnu medicínu ako jeden zo spôsobov poskytovania zdravotnej starostlivosti na Slovensku. K tomu je nutné používať a vytvárať postupy založené na dôkazoch, ktoré identifikujú, ktoré intervencie a v akom spôsobe nastavenia poskytujú pacientovi a systému benefity a ktoré naopak sú len marketingovým produktom.

Slovenská spoločnosť pre telemedicínu a digitálne zdravie, o.z. SLS od svojho založenia aktívne komunikuje s predstaviteľmi zdravotných poisťovní, ktoré majú záujem na zlepšení starostlivosti o svoj poisťný kmeň a uvedomujú si limitácie nášho zdravotníckeho systému, najmä personálny nedostatok. Rovnako intenzívne komunikujeme s niektorými samosprávnymi krajinami, na ktorých zodpovednosti je problematická dostupnosť zdravotnej starostlivosti v regiónoch. Je odborným garantom a hlavným organizátorom konferencie o telemedicíne, ktorá vstupuje do 4. ročníka. Toto odborné podujatie poskytuje priestor pre komunity vytvárajúce sa v rámci univerzitných nemocníc, vysokých škôl, priemyslu

ale aj jednotlivých ambulancií či patientskych organizácií pre šírenie svojich výsledkov a diskusi o nich.

Pre Slovenskú spoločnosť pre telemedicínu a digitálne zdravie, o.z. SLS je poctou byť jednou z odborných spoločností SLS, podieľať sa na jej rozvoji a spolupracovať s ostatnými odbornými spoločnosťami SLS v oblasti sústavného vzdelávania zdravotníckych pracovníkov v prospech medicíny, nášho zdravotníctva, no najmä zvyšovania kvality poskytovanej zdravotnej starostlivosti na Slovensku. Teší nás narastajúci záujem o členstvo v našej spoločnosti, veríme, že naša členská základňa sa bude aj naďalej zvyšovať.

MUDr. Vladimír Dvorový, MPH  
Prezident SSTaDZ  
[vladimir.dvorovy@outlook.com](mailto:vladimir.dvorovy@outlook.com)  
+421 905 561 614

Obrázok 1. Logo SSTaDZ



## Zo života odborných spoločností

# XV. Kongres Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie

Slovenská spoločnosť klinickej biochémie (SSKB) zorganizovala v dňoch 6. – 8. októbra 2024 XV. Kongres SSKB s medzinárodnou účasťou pod záštitou Európskej federácie klinickej chémie a laboratórnej medicíny (EFLM), ktorý sa konal v príjemnom prostredí Demänovskej doliny nášho krásneho Slovenska.

**Kongres Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie (SSKB)** je významným odborným podujatím, ktoré je venované aktuálnym témam medicínskeho odboru klinická biochémia. XV. Kongres SSKB bol v poradí 15. ročníkom, ale celkovo už 31. ročníkom odborných podujatí v gescii SSKB. Kongres SSKB sa **koná každý druhý rok** a strieda sa pravidelne s ďalšou významnou konferenciou pod názvom LABKVALLITA, ktorú takisto organizuje naša odborná spoločnosť. Veľmi si vážime, že pozvanie aj tento rok prijali významní zahraniční hostia.

Odborný program pozostával z ôsmich blokov, rozdelených do 3 dní trvania kongresu. Po úvodnom slove prezidentky SSKB Hedvivy Pivovarníkovej a príhovore štátneho tajomníka Ladislava Slobodníka, zástupcu MZ SR, nasledovalo slávnostné odovzdanie cien a ďakovných listov pri príležitosti významných životných jubileí členov SSKB za dlhoročnú aktívnu prácu v odbore klinická biochémia a tiež aj odovzdanie čestných členstiev SSKB. Všetky ocenenia sa udeľujú vždy pri konaní kongresu SSKB, teda každý druhý rok (obr. 1).

**Obrázok 1.** Pripravené ocenenia udelené počas XV. Kongresu SSKB 2024.



**Čestné členstvá Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie** boli udelené trom pozvaným zahraničným hostom:

- Aktuálnej sekretárke výkonného výboru EFLM **prof. Snežane Jovičić** (obr. 2), ktorá pracuje na University of Belgrade (Serbia), Dept. for Medical Biochemistry in Faculty of Pharmacy. Je vedeckou sekretárkou Society of Medical Biochemists of Serbia (SMBBS) a súčasne aj ko-editorom oficiálneho časopisu Journal of Medical

Biochemistry (Spoločnosti lekárskeho biochemikov Srbska).

**Obrázok 2.** Snežana Jovičić po ocenení počas ďakovnej reči a Daniel Magula, vedecký sekretár SSKB.



- Docentke Drahomíre Springer** za dlhoročnú partnerskú a odbornú spoluprácu na úrovni SSKB SLS a Českej spoločnosti klinickej biochémie ČLS J. E. Purkyně, za významný prínos k rozvoju obojstranných vzťahov medzi oboma sesterskými spoločnosťami klinickej biochémie, aktívnu participáciu na podujatiach organizovaných SSKB. Doc. Ing. Drahomíra Springer, PhD., je vrcholnou predstaviteľkou v odbore klinická biochémia v Českej republike s bohatou publikačnou činnosťou, pôsobí t.č. ako vedúca Katedry klinickej biochemie IPVZ v Prahe. V súčasnosti je prezidentkou ČSKB pri Českej lekárskej spoločnosti J.E. Purkyně.
- Profesorovi Jaroslavovi Rackovi**, bývalému prezidentovi a súčasnému viceprezidentovi Českej spoločnosti klinickej biochémie pri ČLS J.E. Purkyně. Prof. MUDr. Jaroslav Racek, DrSc., je jedným z vrcholných predstaviteľov odboru klinická biochémia v Českej republike s bohatou publikačnou činnosťou s výrazným národným i medzinárodným dosahom. Pôsobí na Lekárskej fakulte Karlovej univerzity a Fakultnej nemocnici v Plzni, v rokoch 1997–2021 pôsobil ako vedúci Ústavu klinickej biochemie a laboratórnej medicíny; od januára 2022 ako zástupca vedúceho Ústavu klinickej biochemie a hematologie pro výchovnou a vzdelávaciu činnosť.

**Zlatá medaila „Propter merita“ SLS** bola udelená **MUDr. Hedvige Pivovarníkovej, EuSpLM** pri príležitosti jej významného životného jubilea za celoživotnú prácu a vynikajúci prínos pre rozvoj odboru klinická biochémia na Slovensku, vo všetkých jej oblastiach, v praktickom výkone práce a vedení medicínskych

laboratórií v Prešove (primárka, konzultantka, odborná garantka), v aplikovanom výskume, pedagogickej činnosti na Fakulte zdravotníctva Prešovskej univerzity, organizácii mnohých vedecko-odborných podujatí najmä v oblasti klinickej biochémie (Kongresy SSKB a konferencie Labkvalita s medzinárodnou účasťou, krajské semináre, vedecko-pracovné schôdze Spolku lekárov v Prešove a i.). V súčasnosti (od roku 2019) pôsobí už po druhé funkčné obdobie vo funkcii prezidentky Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie a je aj krajskou odborníčkou pre odbor klinická biochémia v Prešovskom kraji. V roku 2023 bola vymenovaná predsedníčkou Kategorizačnej komisie pre ústavnú zdravotnú starostlivosť pri MZ SR do funkcie členky Odbornej pracovnej skupiny pre laboratórne diagnostické metódy. Pre svoje významné odborné aktivity v oblasti klinickej biochémie a laboratórnej medicíny a prínos pre slovenské zdravotníctvo a vízie jeho budúceho vývoja bola zaradená medzi 51 najvýznamnejších žien pôsobiacich v tejto oblasti v knihe Guida Longhitana „About the future“ (2022). Dôkazom jej spoločenského ocenenia je aj jej zaradenie do Encyklopédie osobností Českej a Slovenskej republiky z vydavateľstva British Publishing House v roku 2022.

**Strieborná medaila „Propter merita SLS“** bola udelená **MUDr. Jele Schudichovej, MPH** pri príležitosti významného životného jubilea za dlhoročnú aktívnu prácu v odbore klinická biochémia na Oddelení klinickej biochémie UNM a na Ústave klinickej biochémie Jesseniovej lekárskej fakulty UK v Martine. Významne sa angažovala v oblasti lipidológie a manažmente pacientov s poruchami metabolizmu kostí/lipidov, najmä v ambulantnej sfére. Je členkou Sekcie pre aterosklerózu pri Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie. V súčasnosti je krajskou odborníčkou pre odbor klinická biochémia v Žilinskom kraji.

**„Pamätný list SLS“** bol udelený **Ing. Karolíne Derzsiovej, CSc.**, dlhoročnej členke SSKB pri významnom životnom jubileu. Spoločne s prof. MUDr. Miroslavom Mydlíkom je autorkou publikácie Tuberkulóza pľúc Franza Kafku (v slovenčine aj angličtine). Bola spoluorganizátorkou mnohých celoštátnych nefrologických konferencií a európskych kongresov, medzinárodných sympózií, o.i. aj 8 sympózií Franza Kafku. V súčasnosti je aktívnou členkou výboru Medzinárodnej spoločnosti pre históriu nefrológie, členkou SLS, Slovenskej nefrologickej spoločnosti, SSKB a Spolku lekárov Košice.

**„Pamätná medaila SLS“** bola udelená **MUDr. Jozefovi Turayovi** pri príležitosti jeho životného jubilea za mimoriadny prínos v oblasti rozvoja medicínskych vied v odbore klinická biochémia.

Celoživotne pôsobil v odbore klinická biochémia, v roku 1988 vybudoval a otvoril Oddelenie klinickej biochémie v nemocnici vo Zvolene.

Profesne sa venoval oblasti lipidológie, vo Zvolene organizoval pravidelné odborné sympóziá SSKB-SLS venované tejto problematike. Je zakladateľom Sekcie pre aterosklerózu pri SSKB, táto sekcia vydáva dodnes recenzovaný časopis Ateroskleróza, kde pôsobil v redakčnej rade, po dlhé roky ako šéfredaktor. V roku 1995 obhájil v Houstone (USA) vstup tejto Sekcie do International Atherosclerosis Society. V dvoch vydaniach vydal monografiu „Dyslipoproteinémia a ateroskleróza“. V rokoch 1994 – 2004 zastával výkon funkcie hlavného odborníka MZ SR pre odbor klinická biochémia.

„**Ďakovné listy SLS**“ pri príležitosti životných jubileí boli udelené:

- *Ing. Andree Palkovej* z Oddelenie klinickej biochémie FNŠP F.D.Roosevelta v Banskej Bystrici, ktorá sa venuje hlavne dohľadu nad prístrojmi, inštalácii nových prístrojov, zavádzaniu metód, validácii nových metód, validácii výsledkov pacientov. Zodpovedá za internú kontrolu kvality, zabezpečuje a hodnotí externú kontrolu kvality.
- *MUDr. Katarína Schenkovej* z Oddelenia laboratórnej diagnostiky Národného ústavu detských chorôb v Bratislave. Po skončení VŠ štúdia (LF Bratislava) pracuje trvale v odbore klinická biochémia. Pravidelne sa aktívne (prednášky, poster) zúčastňuje odborných podujatí organizovaných Slovenskou spoločnosťou klinickej biochémie (Kongresy SSKB, Labkvalita).
- *Mgr. Bibiáne Strakovej, MPH*, ktorá pôsobí v Unilabs Slovensko ako centrálny manažér kvality. Významnou mierou sa podieľala na príprave katalógu laboratórnych vyšetrení pre eHealth Národného centra zdravotníckych informácií.

XV. Kongres SSKB bol významný aj tým, že bola odovzdaná **Cena profesora Ivana Pecháňa**, popredného slovenského vedca, pedagóga, lekára a klinického biochemika (obr. 3).

Táto cena je udeľovaná pravidelne na najvýznamnejšom odbornom podujatí v odbore klinická biochémia, akým Kongres Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie je, a to raz za dva roky.

Cena profesora Ivana Pecháňa podporuje zvyšovanie a prehlbovanie profesionálnej úrovne, rozvoj vedeckej a odbornej úrovne a oceňuje všeobecne uznávané špičkové výsledky vynikajúcej, dlhodobej odbornej, pedagogickej, vedeckej a výskumnej činnosti, publikačnú a prednáškovú aktivitu v odbore klinickej biochémie a zásluhy o budovanie a rozvoj klinickej biochémie a laboratórnej diagnostiky in vitro. Cena je súčasne poctou odbornej verejnosti tejto významnej osobnosti odboru i spomienkou na človeka, ktorý výrazne ovplyvnil nasmerovanie odboru klinickej biochémie na Slovensku.

Cena profesora Ivana Pecháňa bola udelená **doc. MUDr. Oliverovi Viktorovi Ráczovi, CSc., mim prof.** (obr. 4) z Ústavu patologickej

**Obrázok 3.** Cena profesora Ivana Pecháňa.



**Obrázok 4.** Doc. Oliver Viktor Rácz po udelení Ceny profesora Ivana Pecháňa.



fyziológie, LF UPJŠ v Košiciach za dlhoročnú prácu v odbore klinická biochémia, ktorý sa venoval najmä problematike diabetes mellitus. Je autorom mnohých vedeckých prác publikovaných doma i v zahraničí. V rokoch 2015-2019 pracoval vo Výbore SSKB ako prezident SSKB, v rokoch 2019-2023 ako viceprezident Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie. Dlhé roky aj v súčasnosti pôsobí ako odborný redaktor časopisu Laboratórna diagnostika, ktorý je oficiálnym recenzovaným časopisom Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie. Na medzinárodnej úrovni je členom redakčnej rady Electronic Journal of IFCC – International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, WG-eJIFCC.

Po zablahoželaní všetkým oceneným nasledoval Pozdravný príhovor vedeckej sekretárky Európskej federácie klinickej chémie a laboratórnej medicíny *prof. Snežany Jovičič* účastníkom kongresu a následne aj plenárna prednáška o „Transformácii klinických laboratórií

k digitalizácii“, v ktorej zdôraznila povahu klinických laboratórií, kde sa zhromažďuje obrovské množstvo údajov. Tieto údaje reprezentujú poklad zdravotníckych organizácií a s meniacim sa vnímaním ich povahy a užitočnosti sa laboratóriá môžu vyvinúť z jednoduchej výroby vo formácii na rozhodovací motor, ktorý poháňa akciu v celom zdravotníctve. Aby sa klinické laboratóriá mohli úspešne prispôbiť a využiť tieto nové okolnosti a reagovať na tieto nové očakávania, musia sa rozvíjať v oblasti digitálnej transformácie. Digitalizácia alebo digitálna transformácia klinických laboratórií predstavuje proces, ktorý zahŕňa využitie digitálnych technológií na zber údajov, automatizáciu procesov, stanovenie trendov a označovanie lepších obchodných rozhodnutí. Na vývoj algoritmov využívajúcich veľké dáta získané laboratórnymi a inými diagnostickými procesmi, ktoré môžu zlepšiť starostlivosť o pacienta, je potrebná úzka spolupráca s odborníkmi na umelú inteligenciu. Stratégie, ktoré vedú klinické laboratóriá cez túto transformáciu, nie sú bez výziev. Aby však zdravotnícki pracovníci mohli pracovať v digitálnom prostredí, potrebujú znalosti o správe údajov, štruktúre a kvalite digitálnych údajov. Tie by mali byť zahrnuté do ich vzdelávania, bakalárskeho aj postgraduálneho. Kľúčovou stratégiou je tiež vytvorenie interoperability, t. j. komunikácie medzi rôznymi informačnými systémami, zariadeniami a aplikáciami.

V prednáške laureáta Ceny profesora Ivana Pecháňa „Integrácia vedeckých poznatkov do každodennej medicíny očami patofyziológa“ ocenený autor zdôraznil, že vo výskume ostal verný diabete, ale pustil sa aj do riešenia problému „čiernej ovce“ lipidového metabolizmu, lipoproteínu(a). V tejto oblasti je snaha pochopiť, prečo ten známy príčinný rizikový faktor objavený pred 60 rokmi sa dodnes dostatočne nevyužíva v preventívnej medicíne a v každodennej kardiológii.

Skonštatoval, že je dobrý pocit pozrieť sa pri tejto slávnostnej príležitosti na dlhú cestu plnú križovatiek a zákrut, ktoré má za sebou. Na tej ceste nikdy nebol sám, stáli pri ňom jeho rodičia, učiteľia, neskôr jeho vlastná rodina a spolupracovníci. V tejto prednáške sa snažil zhrnúť svoje osobné spomienky a dosiahnuté vedecké výsledky.

### Odborný program

V prvom bloku odborného programu XV. Kongresu SSKB pod názvom „**LIPIDOLÓGIA**“ zazneli prednášky domácich, ale aj zahraničných autorov.

Profesor MUDr. Vladimír Soška, CSc., z Fakultnej nemocnice U sv. Anny v Brne vo svojej prednáške zdôraznil, že vyšetrenie krvných lipidov a lipoproteínov je jedným zo základných laboratórnych analýz, potrebných predovšetkým na posúdenie rizika aterosklerotických kardiovaskulárnych ochorení (AS KVO), na diagnostiku dyslipidémii a na nastavenie a kontrolu terapie.



Rutinne je meraná koncentrácia celkového cholesterolu (TC), triacylglycerolov (TG), LDL-cholesterolu (LDLC) a HDL-cholesterolu (HDL). Relatívne novým rizikovým faktorom (RF) je lipoproteín(a) - Lp(a). Vždy musí byť posúdený aj vzhľad séra/plazmy (chylózita). Pri interpretácii výsledkov je potrebné zohľadniť fakt, že jednotlivé analyty sú vždy viazané v krvných lipoproteínoch. Základným parametrom na posúdenie rizika ASKVO a začatie alebo monitorovanie terapie je LDLC. Meranie LDLC nie je štandardizované: pri tzv. „priamom meraní“ sa používajú diagnostické súpravy rôznych výrobcov s odlišnými postupmi merania, rovnako tiež pre výpočet LDLC je možné použiť niekoľko rôznych vzorcov. V dôsledku toho sa môžu výsledky medzi laboratóriami významne líšiť. To isté sa týka aj HDLC. Pri hodnotení zmien v koncentracii **LDLC** u konkrétneho pacienta má byť preto **meranie vykonávané vždy v rovnakom laboratóriu rovnakou metódou**. „Priame meranie“ aj výpočet LDLC podľa Friedewalda sú nespoľahlivé pri zvýšených TG a tiež pri veľmi nízkych koncentráciách LDLC, dosahované súčasnou, LDLC znižujúcou, biologickou terapiou. Pôvodný výpočet podľa Friedewalda by preto mal byť nahradený niektorým z novších spoľahlivejších a verifikovaných vzorcov (rovnica Martin-Hopkins, rovnica Sampson-NIH). Čo sa týka iných výpočítaných parametrov, laboratórium by malo vždy vykonávať výpočet non HDLC, ktorý je nutný na odhad rizika ASKVO podľa tabuliek SCORE2. **ApoB alebo non HDLC** by mali byť využívané namiesto LDLC u pacientov s diabetes mellitus, metabolickým syndrómom, obezitou, renálnou insuficienciou a s kombinovanou hyperlipoproteínómiou. V týchto klinických situáciách môže LDLC podhodnocovať riziko ASKVO, pretože nezohľadňuje riziko dané zvýšenou koncentráciou tzv. remnantných aterogénnych lipoproteínov. Význam HDLC ustupuje do pozadia, nie je už považovaný za nezávislý RF ASKVO, jeho vysoké koncentrácie nechránia pred rozvojom ASKVO a jeho zvyšovanie farmakami neprineslo žiadny benefit. Relatívne novým RF je Lp(a). Ten je považovaný za nezávislý RF pre AS KVO a pre aortálnu valvulárnu stenózu, nie je RF pre žilovú trombózu. Je geneticky determinovaný (jeho hladina sa v priebehu života mení len minimálne) a interpretovaný má byť výhradne v kontexte ostatných RF ASKVO (vrátane hypertenzie, diabetu, fajčenia...). Lp(a) je nesmierne variabilný z hľadiska jeho zloženia aj hmotnosti a jeho meranie je preto ďaleko od akejkoľvek medzinárodnej štandardizácie. Výsledky sú vydávané (v závislosti od použitej diagnostickej súpravy) buď v hmotnostných alebo v molárnych jednotkách. Vzájomný prepočet jednotiek nie je možný, pretože nepoznáme molekulárnu hmotnosť častice **Lp(a)** u konkrétneho pacienta. Základným predpokladom korektnej interpretácie jeho výsledkov je preto **meranie v stále rovnakom laboratóriu rovnakou diagnostickou súpravou**. Referenčné medze (fyziologické hodnoty) krvných lipidov a lipoproteínov na výsledkových

listoch by mali odrážať odborné odporúčania, predovšetkým rešpektovať veľmi nízke cieľové (optimálne) hodnoty LDLC, aj ApoB a non HDLC -C pre vysoko rizikových pacientov. Kľúčové je nastavenie medzi pre LDLC v rozmedzí cca 0,5 - 2,6 mmol/l, potrebné na navodenie regresie aterosklerózy a zlepšenie prognózy vysoko rizikových pacientov, neboli na výsledkovom protokole z laboratória označené ako „patologické“, resp. „mimo referenčné medze“.

MUDr. Jozef Turay z Oddelenia klinickej biochémie a hematológie, Poliklinika- LDCH, s. r. o., Detva sa zamerl na diagnostické novinky. Počas posledných 10 rokov sa nahromadili slubné doklady o ceramidoch a fosfolipidoch ako potenciálnych mediátoroch aterosklerotických ochorení koronárnych artérií alebo ako ich prognostických markerov. Na základe týchto poznatkov Zora Biosciences a Mayo Clinic vytvorili CERT 1 score (Cardiovascular Event Risk Test 1) založené na plazmatickej hladine špecifických ceramidov a CERT 2 score založené na plazmatickej hladine ceramidov a fosfolipidov. CERT1 a CERT 2 sú teraz uvádzané do klinickej praxe. Novým prognostickým parametrom sú LDL-Tg (LDL-triacylglyceroly). Zvýšené LDL-triacylglyceroly sú výrazne združené so zvýšeným rizikom kardiovaskulárnych ochorení (CAD – koronárnych ochorení, ischemickej mozgovej príhody a PAD-ochorení periférnych artérií).

Docent MUDr. Peter Minárik, PhD., MPH, Msc. z Biomedicínskeho centra SAV, Bratislava, v diétnych stratégiách pri manažmente dyslipoproteínómií (DL) a prevencii kardio-vaskulárnych chorôb upriamili pozornosť na vedecké dôkazy, ktoré podporujú viac zmeny celkových stravovacích režimov než zameranie sa na jednotlivé nutrienty. Zo všetkých diétnych stratégií zameraných na zlepšenie metabolického syndrómu sa najviac vedeckých prác venovalo používaniu stredomorskej diéty a diéty na zastavenie hypertenzie (Dietary Approaches to Stop Hypertension, DASH). Stále však platí, že zníženie energetického príjmu v strave spolu so zavedením, resp. zvýšením fyzickej aktivity patria medzi najdôležitejšie opatrenia pri komplexnom manažmente metabolického syndrómu. Zásadné stravovacie a nutričné opatrenia pri manažmente DL prinášajú oficiálne odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti a Európskej spoločnosti pre aterosklerózu (2019).

Docentka MUDr. Janka Franeková, PhD., z IKEM Praha, Pracovište laboratorných metod, formou zaujímavých kazuistik zdôraznila, že v rodinách s rovnakým genotypom sa klinická a fenotypová manifestácia familiárnej hypercholesterolémie (FH) môže líšiť. Familiárna hypercholesterolémia je najčastejšie autozomálne dominantné ochorenie. Prevalencia heterozygotnej formy ochorenia v bežnej populácii je 1:313, u pacientov s ICHS je 10× vyššia, 20× vyššia u osôb s predčasnou ICHS a 23× vyššia u osôb s ťažkou hypercholesterolémiou. Genetickým podkladom FH je monogénna mutácia

v géne pre LDL receptor na chromozóme 19p13 (80-90%), mutácia v géne pre apolipoproteín B (ApoB) na chromozóme 2p24-23 (5-10%) alebo mutácia génu *peo PCSK9* na chromozóme 1p32 ( $\leq 5\%$ ). Fenotypicky sa FH prejavuje zvýšenou koncentráciou LDL cholesterolu u dospelých obvykle s hodnotami nad 6,5 mmol.l<sup>-1</sup>, u detí obvykle nad 4,1 mmol.l<sup>-1</sup>. V rodinách sa vyskytuje predčasná ICHS vo veku 50-60 rokov. Cieľom bolo upozorniť na vhodnosť skríningu FH a projekt MedPed.

Druhý blok odborného programu ďalšieho rokovacieho dňa pod názvom „**KLINICKÁ BIOCHÉMIA V PEDIATRII**“ bol venovaný špeciálnym potrebám pre špeciálnych pacientov, ktorý pripravili a aj prezentovali odborníci z Oddelenie laboratórnej medicíny, Národného ústavu detských chorôb v Bratislave pod vedením primárky MUDr. Claudie Šebovej.

Najväčším problémom v pediatrii sú malé objemy vzorky, ktoré obmedzujú každý krok laboratórneho procesu od spracovania veľmi malých objemov až po interpretáciu výsledkov, vysvetlila RNDr. Alena Vasilenková. Pediatricke laboratória potrebujú špeciálnu logistiku týkajúcu sa distribúcie vzoriek a príjmu biologického materiálu. Venepunkcia a odbery kapilárnej krvi u malých detí sú oveľa zložitejšie, pokiaľ ide o fyziológiu a psychológiu pacienta. Potrebna je úzka spolupráca laboratória s klinickým personálom, aby sa predišlo preanalytickým chybám, ktoré následne môžu viesť k opakovaným odberom krvi. Pediatricke laboratórium poskytuje špeciálne spektrum vyšetrení s inými analytickými nastaveniami, rozdielnym meracím rozsahom, presnosťou a s elimináciou často prítomných pediatrických interferencií (bilirubínu, lipidov a hemoglobínu). Problémom v pediatrii sú nízke hladiny fyziologických intervalov ťažko detegovateľné bežnými analytickými postupmi. Využívaním pediatrických aplikácií a nelineárnych viacbodových kalibrácií sa znižuje detekčný limit analyty až do hraníc fyziológie pediatrickeho pacienta. Otázka výberu biochemického analyzátoru je v pediatrickom laboratóriu kľúčová. Veľkým problémom je interpretácia laboratórných výsledkov u detí. V pediatrickom laboratóriu sa používajú výlučne referenčné intervaly z literárnych zdrojov, ktoré treba v laboratóriu verifikovať na podmienky konkrétnych metód a analyzátorov.

Biochemická genetika v Centre dedičných metabolických porúch (DMP) je významným nástrojom pre včasnú diagnostiku pacientov s približne 1400 doposiaľ známymi DMP a vyžaduje si adekvátnu prístrojovú techniku a kvalifikovaný personál, zdôraznila prim.MUDr. Claudia Šebová. Dedičné metabolické poruchy predstavujú rôznorodú skupinu ochorení, ktorých spoločným rysom je prítomnosť biochemických alebo enzýmových abnormalít identifikovateľných len špeciálnym vyšetrením. Prístrojová, personálna a finančná náročnosť týchto vyšetrení viedla k potrebe koncentrácie diagnostiky

a následného monitorovania pacientov s DMP do špecializovaných diagnostických centier. Zvýšenie povedomia laickej i odbornej verejnosti o týchto ochoreniach môže významne prispieť k včasnému určení diagnózy, a tak výrazne ovplyvniť kvalitu života pacientov a ich rodín.

Významnou oblasťou v pediatrii sú aj nové technológie ako tandemová hmotnostná spektrometria a jej využitie pri DMP a tiež aj MALDI-TOF/MS, ktoré podrobne rozobral Ing. Matúš Prídavok. Technológia kvapalinovej chromatografie v spojení s tandemovou hmotnostnou spektrometriou (LC-MS/MS) sa od 90. rokov 20. storočia začala využívať v oblasti kvantitatívnej bioanalýzy vďaka svojej prirodzenej špecificite, senzitivite a rýchlosti. V súčasnosti je preferovaným nástrojom na kvantifikáciu malých molekúl liečiv, metabolitov a iných xenobiotických biomolekúl v biologických matriciach, ako sú plazma, krv, sérum, moč a tkanivá. V Národnom ústave detských chorôb (NÚDCH) v Bratislave bola LC-MS/MS zavedená do praxe v roku 2019 a využíva sa na analýzu profilu acylkarnitínov v suchej kvapke krvi, voľného karnitínu v sére a moči, profilu purínov a pyrimidínov v moči, guanidinoacetátu a kreatínu v moči. Vzhľadom na široké možnosti LC-MS/MS je možné v budúcnosti predpokladať zavedenie ďalších vyšetrení. Veľkou výhodou tejto technológie sú nízke nároky na objem biologického materiálu, spotrebu chemikálií a nekomplikovaná príprava vzorky pred meraním.

RNDr. Anna Šalingová opísala metódu hmotnostnej spektrometrie s laserovou desorpciou/ionizáciou za prítomnosti matrice v spojení s detektorom času letu (MALDI-TOF/MS), ktorá je rýchla, neinvazívna a vysoko citlivá metóda, nachádzajúca čoraz širšie uplatnenie v diagnostike rôznych dedičných metabolických ochorení vrátane porúch metabolizmu glykokonjugátov. Glykokonjugáty sú komplexné biomolekuly vznikajúce glykozyláciou, teda väzbou glykánu na molekulu bielkoviny alebo lipidu. Poruchy metabolizmu glykokonjugátov sú rýchlo expandujúcou skupinou zriedkavých ochorení, ktorá zahŕňa poruchy ich syntézy a úpravy (kongenitálne poruchy glykozylácie; CDG) a poruchy ich degradácie (niektoré lyzozómové ochorenia; LSD). Diagnostika týchto ochorení vzhľadom na širokú heterogenitu klinických príznakov a multisystémové postihnutie je často náročná. Metóda hmotnostnej spektrometrie pre svoju vysokú analytickú špecificitu a citlivosť predstavuje alternatívu k bežne rutinne používaným skriningovým metódam a aj vďaka svojej nižšej finančnej a časovej náročnosti by mala predchádzať molekulárno-genetickým analýzám (NGS). Úzka spolupráca medzi vedeckými inštitúciami a diagnostickými centrami sa stáva kľúčovou v objasňovaní molekulárnej podstaty týchto ochorení.

Tretí blok „**BIOMARKERY SEPSY A ZÁPALU**“ sa venoval multimarkerovej stratégii, dynamike hodnôt prokalcitonínu, iným markerom zápalu

ako neoddeliteľnej súčasťou antimikrobiálneho stewardshipu, vnútornému prostrediu a Long Covidu.

Primár MUDr. Pavel Malina, PhD., z Oddelení klinickej biochemie, Nemocnice Písek, a. s., z ČR sa venoval multimarkerovej stratégii pri diagnostike zápalových a septických stavov so zameraním na interleukín-6 (IL-6). Najčastejšie používaným markerom na rozlíšenie prítomnosti zápalu je CRP, ktorého obmedzením je však oneskorený vzostup (24-36 hodín po začiatku akútneho zápalu) a rovnako tak oneskorený pokles (24-48 hodín po reálnom klinickom zlepšení). Vzostup prokalcitonínu predchádza CRP o 18-24 hodín a rovnako tiež pokles je skorší o 1-2 dni. Prokalcitonín dokáže navyš odlišiť prítomnosť systémového zápalu (sepsa) a septického šoku vo väzbe na mieru elevácie. Interleukín-6 má najskoršiu dynamiku, ale limituje ho krátky polčas, t.j. rýchly návrat k len mierne zvýšeným hodnotám. Kombinácia uvedených markerov je výhodná pri neznámom trvaní ťažkostí, na odlišenie závažných stavov a sledovanie dynamiky zápalu. Znalosť podrobnej patofyziológie, dynamiky, obmedzení a výhod uvedených markerov je zásadná na ich optimálne klinické využitie. Často si vystačíme iba s CRP, pri vážnejších stavoch však majú opodstatnené výhody tak prokalcitonín (odlišenie závažnosti stavu, sledovanie dynamiky), ako interleukín-6 (najskorší nástup, diagnostika novorodeneckej sepsy).

Docent MUDr. Jozef Firment, PhD., z I. kliniky anestéziológie a intenzívnej medicíny, Lekárskej fakulty UPJŠ, Košice poukázal na dynamiku hodnôt PCT pri septických a zápalových stavoch. V klinickej praxi, najmä u pacientov v pooperačných a poúrazových stavoch, sa často dostávame do situácie, kedy je potrebné diferencovať neinfekčné príčiny systémovej zápalovej odpovede (SIRS) a príčiny infekčné (sepsa). U pooperačných pacientov môžu súčasne existovať infekčné aj neinfekčné príčiny imunitnej odpovede. V úlohe zápalových biomarkerov je pomerne významná pomoc pri identifikácii prítomnosti sepsy či jej intenzity, čo je často súčasťou rozhodovania o nasadzovaní či zmenách stratégie antibiotickej liečby, prípadne možnosti vysadzovania antibiotík a prekladania pacientov do následnej starostlivosti. Mnohé dôkazy klinického výskumu a každodennej klinickej praxe potvrdzujú, že aj pomer neutrofilov k lymfocytom (NLR, Záhorcov index) je tiež veľmi citlivým markerom zápalu a úrovne stresu. NLR má hlboký biologický zmysel spájajúci funkciu troch suprasystémov: imunitného, endokrinného a autonómneho nervového systému.

Docentka MUDr. Helena Lahoda Brodská, PhD., z Klinickej biochemie ÚBLD, 1. LF UK a VFN, Praha vysvetlila úlohu markerov zápalu ako neoddeliteľnej súčasťou antimikrobiálneho stewardshipu (AMS) s skonštatovaním, že žiadny z vyššie spomínaných markerov nie je „trophoninového typu“, teda s takmer absolútnou

špecificitou pre infekciu, preto je na správnu interpretáciu potrebné použiť nielen kombináciu týchto parametrov, ale aj výsledky iných, napr. zobrazovacích metód a všetko je nutné posudzovať v klinickom kontexte. Stále hľadáme parameter, ktorý by nám pomohol s väčšou istotou odlišiť infekčnú etiológiu od neinfekčnej zápalovej reakcie a kolonizáciu od infekcie. Pri interpretácii sa snažíme získať nové pohľady na „staré“ markery na základe najnovších poznatkov, čo bolo prezentované 2 kazuistikami s praktickým využitím biomarkerov v rámci AMS.

Primárka MUDr. Václava Adámková, PhD., z Klinickej mikrobiológie a ATB centra 1. LF UK a VFN, Praha poukázala na dôležitosť včasného nasadenia antibiotík na liečbu infekcií, čo znižuje chorobnosť a zachraňuje životy. Približne 80 % všetkých antibiotík predpísaných v primárnej starostlivosti je však buď zbytočných alebo neoptimálnych. Rovnako ako všetky lieky majú antibiotiká závažné nežiaduce účinky, ktoré sa vyskytujú asi u 20 % hospitalizovaných pacientov, ktorí ich dostávajú. Zneužívanie antibiotík tiež prispelo k rezistencii voči antibiotikám, čo je vážna hrozba pre verejné zdravie. Antimikrobiálny stewardship je ucelený súbor akcií, ktoré podporujú používanie antimikrobiálnych látok spôsobmi, ktoré zabezpečujú udržateľný prístup k účinnej liečbe pre všetkých, ktorí ich potrebujú.

Profesor MUDr. Antonín Jabor, PhD., z IKEM, Pracovišťa laboratorných metod Praha, z Českej republiky sa zaoberal problematikou sepsy a septického šoku so zvláštnym zameraním na glykokalyx, revidovanú Starlingovu rovnicu, tekutinovú stratégiu, vzťah medzi klinickými prejavmi orgánovej dysfunkcie a laboratornými ukazovateľmi, možnosťou infúznej terapie a vzťah medzi iontovými zložením infúzných roztokov a acidobázickou rovnováhou. Jednoznačné odporúčanie prívodu tekutín počas prvých 24 hodín resuscitácie u pacientov so sepsou a septickým šokom neexistuje, nie sú zhodnotené výhody a nevýhody tak restriktívnej, ako liberálnej tekutinovej stratégie. Klinický biochemik by mal byť partnerom aj pre riadenie infúznej terapie, pretože podávané tekutiny musia byť posúdené z hľadiska typu (kryštaloidy vs. koloidy vs. plazma), iontového zloženia (balancovaného vs. nebalancovaného), vplyvu na ABR podľa hodnoty SID in vivo), spôsobu podania (bolus vs. kontinuálne), rýchlosti aplikácie, rizika plíživého preťaženia tekutinami používanými ako nosné médium pre lieky (fluid creep). Zdôraznil, že v rámci tímovej spolupráce môže byť vzdelaný klinický biochemik platným partnerom klinických kolegov.

Prednostka Kliniky anestéziológie a intenzívnej medicíny MUDr. Ľubomíra Romanová, PhD., z Fakultnej nemocnice s poliklinikou J.A.Reimana, Prešov definovala pojem Long COVID, ktorý zahŕňa syndrómy a chronické následky po COVID-19 po 5. týždni od akútneho ochorenia, ktoré nie sú vysvetlené iným ochorením

(WHO definícia). Long COVID je pravdepodobne spôsobený dlhodobým poškodením tkaniva vírusom a pokračujúcim zápalom. Patofyziológia Long COVID sa opiera o vírusovú perzistenciu v tkanivách, imunitnú dysreguláciu. Jeden z najdôležitejších patomechanizmov je autoimunita. Kumulatívne dôkazy naznačujú, že SARS-CoV-2 môže vyvolať hyperstimuláciu imunitného systému, čo vedie k syntéze autoantilátok a autoimunity. Hlavnými prejavmi sú vaskulitída, reumatoidná artritída, systémová skleróza, Crohnova choroba a sarkoidóza, imunitná trombocytopenická purpura.

Vo štvrtom bloku „**VÝŽIVA A BIOCHÉMIA**“ bol predstavený nový koncept práce nutričného terapeuta v systéme zdravotnej starostlivosti, preberala sa problematika nutričnej terapie u vybraných diagnóz a prezentovaný bol pohľad Slovenskej spoločnosti pre parenterálnu a enterálnu výživu na prax nutričnej terapie.

Ďalšie prednášky boli zamerané na nutričnú terapiu v praxi a jej problémy, na biochemické markery metabolizmu a výživy kriticky chorých pacientov ako aj na cesty, mechanizmy a riziká obezity k rakovine. Nechýbal ani aktuálny legislatívny rámec v oblasti diagnostických zdravotníckych pomôcok in vitro.

O novom koncepte práce nutričného terapeuta v systéme zdravotnej starostlivosti z pohľadu MZ SR informoval Ing. Vladimír Heriban, PhD., MBA, Msc., a zároveň aj vysvetlil, že MZ SR si je vedomé, že prípadná realizácia predmetného projektu bude mať vplyv na rozpočet zdravotných poisťovní, ktorý je už dnes dosť napätý. Vychádza však z hlasov odbornej verejnosti z praxe, podľa ktorej práve nedostatok špecializovanej zdravotnej starostlivosti o početný okruh lôžkových aj ambulantných pacientov trpiacich poruchami výživy alebo takýmito dôsledkami liečby je príčinou mimoriadne vysokých aditívnych nákladov zdravotných poisťovní na zdravotnú starostlivosť, ktoré by sa dali významne znížiť práve špecializovanou starostlivosťou o malnutričných a metabolicky znevýhodnených pacientov. MZ SR preto zostáva názor, že náklady na činnosť nutričných terapeutov v praxi sa v krátkej dobe do systému začnú vracat' cez výrazne znížené náklady na liečbu často závažných, dlhodobých a nákladovo veľmi náročných zdravotných komplikácií. „Vedľajším“ efektom bude bezpečnosť pacienta a kvalita jeho života, často aj jeho predĺženie v prijateľnej kvalite. A to je motivácia, s ktorou MZ SR do tohto projektu vstupuje.

Chronické choroby ako obezita, diabetes mellitus, či ochorenia kardiovaskulárneho systému patria i naďalej medzi poruchy zdravia s vysokou prevalenciou ako zdôraznila doc. MUDr. Katarína Babinská, PhD., z Univerzity Komenského v Bratislave, Lekárskej fakulty, Fyziologického ústavu. Nutričné terapie predstavujú neoddeliteľnú súčasť manažmentu chronických chorôb. Súčasné odporúčania vychádzajúce z bohatých vedeckých poznatkov zdôrazňujú, aby sa výživa

pacienta riešila komplexne, nielen so zameraním na izolované živiny, pričom sa odporúča energeticky primeraná strava, ktorej základom je bohaté zastúpenie rastlinných zložiek. Problémom pri nutričných intervenciách môže byť nedostatočná informovanosť, dezinformácie, nízka motivácia pacienta.

Slovenská spoločnosť parenterálnej a enterálnej výživy (SSPEV), ktorej predsedom je MUDr. Juraj Krivuš z I. internej kliniky UNM a JLF UK, sa zaoberá problematikou klinickej výživy a porúch metabolizmu. Spája zdravotníckych pracovníkov rôznych špecializácií, lekárov, farmaceutov, zdravotné sestry a ostatných pracovníkov v zdravotníctve a v príbuzných odboroch. Hlavným cieľom odbornej spoločnosti je zvyšovanie povedomia o možnostiach nutričnej starostlivosti a nutričnej terapie, a tým zlepšenie kvality života pacientov. SSPEV je registrovaná v Slovenskej lekárskej spoločnosti. Nutričná liečba má zásadný význam pre schopnosť nášho organizmu všeobecne vzdorovať chorobám, odolávať infekciám a vysporiadať sa s úrazmi a operáciami. Veľmi zaujímavý bol projekt GROW 3, ktorého cieľom bolo zistiť prevalenciu malnutricie (podvýživy) v slovenských nemocniciach. Ako zaznelo, až 64,1 % pacientov hospitalizovaných v nemocniciach vykazovalo riziko podvýživy až podvýživu. Najviac pacientov s podvýživou alebo rizikom podvýživy bolo na onkologických oddeleniach, geriatrických, nasledovali chirurgické oddelenia a kliniky, interné a neurológia.

V celom uvedenom bloku sa zdôrazňovala nutričia, ktorá ako významný determinant zdravia v kontexte životosprávy od narodenia počnúc, celým životom ovplyvňuje vznik mnohých ochorení i celoživotných civilizačných chorôb, pričom celkový nutričný stav zohráva dôležitú úlohu vo všetkých fázach ochorenia a nutričná terapia výrazne ovplyvňuje súhrnný priebeh liečby aj kvalitu života pacientov. Nezastupiteľné miesto v prevencii a v odhaľovaní rizikových faktorov prináleží tímovej práci ošetrojúceho personálu, kde nutričný terapeut - kvalifikovaný špecialista v diétológii zabezpečuje nutričnú terapiu podľa ordinácie ošetrojúceho lekára. Práve tu zohráva kľúčovú rolu cieľená personalizovaná nutričná edukácia, skrining nutričného rizika, bilancia nameraných dát pri intenzívnom monitoringu pomocou senzorových technológií, kedy včasnou intervenciou dokážeme eliminovať negatívne dopady, zlepšiť liečebné výsledky, spomaliť progresiu chronických preventabilných chorôb a výrazne zvýšiť kvalitu života pacientov aj profesionálnu úroveň poskytovania zdravotnej starostlivosti.

Cieľom nutričnej podpory je poskytnúť substráty potrebné na uspokojenie bioenergetických potrieb pacienta a podporiť čistú syntézu makromolekúl potrebných na zachovanie svalovej hmoty, funkcie orgánov a imunitu. Kriticky chorý pacient je výrazne odlišný od bežného pacienta s patofyziologicky zmeneným metabolizmom. Liečba kriticky chorého pacienta je

veľmi náročná a špecifická a jej neoddeliteľnou súčasťou je aj nutričná podpora. Aby bola táto liečba účinná, musí byť adekvátne čo sa týka energetického príjmu a druhu živín, optimálne načasovaná a musí kopírovať aktuálny klinický stav pacienta. adekvátny terapeutický zásah. Ten bude úspešný iba vtedy, ak budeme mať veľmi citlivé a validne ukazovatele klinického stavu, teda biomarkery. Biomarkery, ich citlivosť a špecifita hrajú a v budúcnosti budú hrať jednu z najdôležitejších úloh v úspešnosti liečby. Preto výskum, hľadanie a uvádzanie nových biomarkerov do klinickej praxe a zdokonaľovanie a zlepšovanie využitia existujúcich biomarkerov bude do budúcnosti kľúčovou úlohou v starostlivosti o kriticky chorého pacienta, zhrnul MUDr. Peter Chlebo, PhD., z odd. AIM Špecializovanej nemocnice sv. Svorada, Zobor.

Ľudia s preobezitou alebo obezitou sú vystavení väčšiemu riziku chronických chorôb vrátane viacerých zhubných nádorov ako v úvode svojej prednášky zdôraznil MUDr. Peter Minárik, PhD., z Inštitútu pre prevenciu a intervenciu, Vysoké školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava. Obezita sa pokladá za presvedčivo potvrdenú príčinu minimálne 13 zhubných nádorov. Obezita zvyšuje riziko špecifického úmrtia na zhubné nádory, ako aj úmrtia zo všetkých príčin. Obezita podporuje rast nádorov prostredníctvom viacerých patologických mechanizmov. Vedecké dôkazy potvrdzujú, že čím väčšiu nadmernú telesnú hmotnosť majú ľudia počas dospelosti, tým vyššie je u nich riziko rozvoja niektorých druhov zhubných nádorov. Výnimkou je jedine premenopauzálny karcinóm prsníka, kde je riziko vzniku tohto nádoru u žien s obezitou vo všeobecnosti nižšie. Naopak, dôkazy takisto potvrdzujú, že čím viac ženy počas dospelosti priberú na telesnej hmotnosti, tým je u nich riziko postmenopauzálného karcinómu prsníka vyššie. Obezita sa spája so zvýšeným rizikom celkovej úmrtnosti i špecifickej nádorovej úmrtnosti.

Piatym blokom „**Interpretácia neobvyklých výsledkov, perspektívne biomarkery v praxi**“ sa začal tretí rokovací deň, ktorý bol aj záverečným dňom XV. Kongresu SSKB SLS. Bol zameraný hlavne na prezentáciu kazuistik z praxe, ktoré vždy zaujmú pozornosť publika a sú cenným edukačným materiálom.

Často doplnky stravy alebo nevhodná diéta vedú k závažnému poškodeniu organizmu. Príkladom môže byť aj prípad trojročného chlapca s ťažkou sideropenickou anémiou, kedy bola matka donútená priznať striktnú vegánsku stravu, ktorú u dieťaťa dlhodobo uplatňovala.

Alebo prípad 21-ročného muža, opakovane hospitalizovaného pre slabosť, nevoľnosť, dyspepsiu a zvracanie. Nález extrémnej kalciémie (3,80 mmol·l<sup>-1</sup>) aj koncentrácie 25(OH) vitamínu D3 (1583 nmol·l<sup>-1</sup>) viedli k diagnóze intoxikácie vitamínom D. Pacient priznal opakovanú i.m. aplikáciu veterinárneho preparátu s obsahom anabolík (nandrolon) a vitamínu D3, v rozmedzí

troch mesiacov si aplikoval 14 miliónov IU vitamínu D3.

Ďalším príkladom bol aj nadmerný prívod zinku, ktorý sa prejavil ťažkou hypokupriémiou ( $< 7,9$  resp.  $< 3,9 \mu\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$ ), normocytárnou anémiou (hemoglobín  $60$  resp.  $45 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ ), leukopéniou (leukocyty  $2,1\cdot 10^9 \cdot\text{l}^{-1}$  resp.  $2,7\cdot 10^9 \cdot\text{l}^{-1}$ ) a neurologickými príznakmi. Uvedené kazuistiky podrobne popísal prof. MUDr. Jaroslav Racek, DrSc., z Ústavu klinickej biochemie a hematológie Lékařské fakulty UK a Fakultní nemocnice v Plzni, Česká republika.

Úskalia interpretácie výsledkov zápalových parametrov CRP a PCT u pacienta s adenokarcinómom pľúc analyzovala MUDr. Katarína Laurenčíková z Centrálného laboratórneho komplexu, Pracoviska klinickej biochemie, FNsP FDR v Banskej Bystrici. Rozobrala možné príčiny elevácie stanovovaných zápalových parametrov, ktoré boli konzultované s onkológom.

Otázka, či sú dedičné metabolické poruchy (DMP) len problémom pediatrov, bola zodpovedaná MUDr. Katarínou Schenkovou z Centra dedičných metabolických porúch, Oddelenia laboratórnej medicíny NÚDCH, Bratislava, a to rozborom kazuistik dospelých pacientov. DMP sa môžu manifestovať aj v dospelom veku a často sa na nich v diferenciálno – diagnostickom postupe nemyslí. Je potrebné ich zvažovať hlavne pri nešpecifických klinických príznakoch, ktoré často postihujú viaceré orgány a systémy, pri ochoreniach, ktoré neodpovedajú na štandardnú liečbu, prípadne ak je „bežné“ ochorenie niečím netypické. Správne stanovenie diagnózy a adekvátna liečba v takýchto prípadoch výrazne zlepšuje pacientovu prognózu.

A kedy by sme sa mali obávať laktátovej acidózy? Napr. pri liečbe metformínom (biqanid), ktorý je bežne používaný ako liek 1. volby už 60 rokov pri diabete mellitus 2. typu najmä u pacientov s nadváhou a tiež ako liečba polycystických ovárií. Potenciálne fatálna metabolická acidóza so zvýšenou koncentráciou laktátu sa môže vyvinúť po akútnom predávkovaní (MILA – metformínom indukovaná laktátová acidóza) alebo pri terapeutickom použití (MALA – metformínom asociovaná laktátová acidóza). Väčšina prípadov laktátovej acidózy v súvislosti s terapeutickým použitím metformínu sa vyskytuje v prítomnosti závažného základného ochorenia, ako je zlyhanie obličiek alebo iné závažné chronické ochorenie predisponujúce k hypoxemickému stavu. Metformínom-asociovanú laktátovú acidózu treba predvídať okamžite, akonáhle sa objaví triáda chronickej liečby metformínom, závažnej laktátovej acidózy a zhoršenie renálnych funkcií, upozornila MUDr. Anna Dobišová z 1. KAIM LF UK, Bratislava.

Zaujímavá kazuistika MUDr. Petra Sečnika, PhD., EuSpLM z Klinického laboratória SK-LAB, s. r. o. v Lučenci, poukázala na dôležitosť kontroly kvality procesov predanalytickej fázy v dobe zvyšujúcej sa citlivosti analytických metód, konkrétne pri stanovení kortizolu v slinách, ktoré je vyšetrením prvej línie pre

diagnostiku Cushingovho syndrómu a v tejto indikácii sa vyznačuje najvyššou diagnostickou senzitivitou a špecifitou spomedzi všetkých dostupných laboratórnych vyšetrení. Odporúča sa stanovovať tzv. late-night salivary cortisol, ktorý je najcitlivejším markerom porušenia fyziologického cirkadiálneho rytmu kortizolu. Vyšetrenie nie je vhodné u osôb s nepravidelným denným režimom (napr. nočné zmeny – odporúča sa DEXtest) a pre diagnostiku hypokortizolizmu a Addisonovej choroby (odporúča sa kombinácia kortizolu v sére/plazme a ACTH). Súčasťou vyšetrenia je podľa aktuálnych odporúčaní aj stanovenie koncentrácie kortizónu a pomeru kortizol/kortizón. Dôvodom je riziko kontaminácie vzorky slín pri odbere, ktorá môže spôsobiť falošnú pozitivitu vyšetrenia (napr. použitie krému na liečbu herpesu s obsahom hydrokortizónu).

A v praxi myslieť a očakávať aj atypický likvorologický nález u pacientov s aseptickou meningitídou po liečbe NMDAR encefalítidy, na čo upozornil doc. MUDr. Daniel Čierny, PhD., z Ústavu klinickej biochemie, Jesseniovej lekárskej fakulty v Martine. Encefalitídy tvoria heterogénnu skupinu zápalových ochorení mozgu infekčnej alebo autoimunitnej etiológie. Encefalitída s protilátkami proti glutamátovému N-methyl-D-aspartátovému receptorom (NMDAR encefalitída) je ochorenie, ktoré postihuje prevažne mladé ženy a deti. Klinicky dochádza k rozvoju neurologickej symptomatológie s dominantne psychiatrickou manifestáciou prejavujúcou sa zmenami správania, anxiózne-depresívnou poruchou, psychózami a dyskinézami. Na potvrdenie diagnózy sa okrem klinických kritérií uplatňuje dôkaz anti-NMDAR protilátok. Nález magnetickej rezonancie mozgu je vo väčšine prípadov v norme alebo vykazuje diskrétné zmeny. Pri včasnej intenzívnej imunoterapii je prognóza priaznivá, avšak pacienti sú zaťažení rizikom relapsu.

Náplňou šiesteho bloku bola „**Klinická biochemia a onkológia**“, zameraná na úlohu molekulovej patológie v personalizovanej diagnostike onkologických pacientov – jej možnosti a limity ako aj prezentované zaujímavé kazuistiky.

Patológia ako dôležitý diagnostický medicínsky odbor prešla v poslednom období zásadnou inováciou možností analýz vyšetřovaných biopťických vzoriek v procese biopťickej diagnostiky. Diagnostika onkologických ochorení a sledovanie ich priebehu je multidisciplinárny proces vyžadujúci spoluprácu a on-line výmenu informácií medzi zainteresovanými pracovníkmi, dnes už aj na báze tzv. MTD (multidisciplinárnych onkologických panelov – z angl. multidisciplinary tumor board). V ňom patológia zohráva stále dôležitejšiu úlohu. Našou spoločnou snahou by vždy malo byť zlepšenie diagnostiky a liečiteľnosti nádorových ochorení, a tým aj kvality života a osudu onkologických pacientov, čo vyjadřil vo svojej prednáške prof. MUDr. Lukáš

Plank, CSc., z Ústavu patologickej anatómie JLF UK a UN v Martine.

Často si aj kladieme otázku alebo mali by sme, či je vysoká dostupnosť laboratórnych vyšetření prínosom pre pacienta? V posledných desaťročiach prešla laboratórna medicína významnými zmenami a prostredie klinických laboratórií sa stále vyvíja. Najmä údaje o laboratórnych chybách a súvisiacich diagnostických chybách a rizikách pre bezpečnosť pacientov zdôrazňujú potrebu paradigmatickej zmeny od zamerania na objemy a efektívnosť, k vízií zameranej na pacienta, ktorá obnovuje povahu laboratórnych služieb ako neoddeliteľnej súčasti diagnostickej a terapeutkej cesty. Nesprávne využívanie laboratórnych zdrojov vedie k nežiaducim následkom, ako je anémia získaná v nemocnici, infekcie, zvýšené náklady, pracovné zaťaženie personálu a stres a nepohodlie pacientov. Najnepriaznivejšie následky vyplývajú zo zbytočných následných testov a liečby (nadmerné používanie) a vynechaných alebo oneskorených diagnóz (nedostatočné používanie). Robiť viac, neznamená robiť lepšie... Vhodný výber laboratórnych testov je jedným z hlavných cieľov lekárov a lekárskej spoločnosti a jednou z hlavných každodenných úloh laboratórneho personálu; nielen na dosiahnutie čo najefektívnejšej diagnostiky a/alebo monitorovania liečby, ale aj na zvýšenie bezpečnosti pacientov, čo bolo prezentované aj v kazuistike primárky Oddelenia klinickej hematológie MUDr. Ľubici Lukáčovej z Fakultnej nemocnice J. A. Reimana v Prešove.

Siedmy blok „**Decentralizovaná laboratórna diagnostika**“ presúva laboratórnu diagnostiku od centrálného laboratória priamo k miestu starostlivosti o pacienta alebo až k domácim spotrebiteľským testom. Termín POCT (Point of care testing) definuje norma ISO 15189:2023 ako „laboratórne vyšetřenie vykonané pri lôžku pacienta alebo v jeho blízkosti“, vysvetlila doc. Ing. Drahomíra Springer, PhD., z Ústavu lékařské biochemie a laboratórnej diagnostiky Všeobecné fakultní nemocnice a 1. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha. Výsledky POCT vyšetření slúžia predovšetkým na monitoring aktuálneho stavu pacienta a získanie rýchleho výsledku v línii prvého kontaktu s pacientom. Neodporúča sa výsledky používať na stanovenie diagnózy alebo ako dôkaz pre náhlu zmenu liečby s možnosťou ohrozenia života v zmysle ohrozenia vitálnych funkcií. Využitie POCT diagnostiky a racionálna potreba sa odporúča výhradne iba vtedy, ak je jeho klinické použitie dôvodne opodstatnené a prinesie významný benefit pre pacientov. V ostatných prípadoch má vždy prednosť vyšetřovanie v centrálnom laboratóriu. Interná kontrola kvality (IKK) pre každý POCT systém musí byť laboratóriom vždy jasne definovaná, kontrolovaná a musia byť zavedené princípy nápravných opatření. Pri nastavení systému externého hodnotenia kvality (EHK) sa volia programy špecifické pre

POCT metódy. Mnoho problémov práve u pediatrických pacientov rieša POCT analýzy, ktoré významne redukovávajú čas odozvy TAT (turnaround time), zrýchľujú diagnostický proces a celkový manažment pediatrického pacienta v kritických situáciách. Na druhej strane POCT analýzy prinášajú viaceré známe úskalia (obmedzené spektrum vyšetrení, vykonávanie meraní nelaboratórnymi pracovníkmi, potenciálne vyššie náklady, potreba kontinuálnej supervízie centrálného laboratória). Pre úspešný priebeh analýzy je nevyhnutná úzka spolupráca medzi klinickými a laboratórnymi pracovníkmi. Napriek tomu POCT tvorí neoddeliteľnú súčasť laboratórnej diagnostiky a v podmienkach špecializovaného pediatrického pracoviska prevažujú benefity, ktoré vedú k lepšej starostlivosti o pacientov.

O praktických skúsenostiach s POC testami v nemocničnej praxi sa podelila Ing. Jana Strigáčová, PhD., z Oddelenia klinickej biochémie, hematológie a mikrobiológie, Fakultnej nemocnice v Trenčíne. V rámci zvyšovania kvality starostlivosti o pacienta vo FN Trenčín bol v roku 2011 začatý projekt implementácie profesionálnych glukomerov. V roku 2013 na anesteziologicko-resuscitačnom oddelení bol nainštalovaný analyzátor na analýzu krvných plynov, elektrolytov, laktátu a glukózy a následne v roku 2016 analyzátor na kardiomarkery a zápalové parametre. Z dôvodu častého znehodnotenia kapilárnej vzorky krvi u neonatologických pacientov, bolo v roku 2013 zavedené POC meranie krvných plynov, elektrolytov, laktátu, glukózy a kapilárneho bilirubínu aj na neonatologickom oddelení. Následne bolo v roku 2015 zavedené POC meranie CRP na detskej pohotovostnej ambulancii, a meranie ABR na pôrodnej sále. POCT ponúka viacero výhod, ktoré sa však líšia v závislosti od prostredia, v ktorom sa vykonávajú. POCT má však aj určité nevýhody, ktoré možno pripísať predovšetkým premenlivo zaškolenému nelaboratórnemu personálu, kontrole nad preanalytickými, analytickými a postanalytickými premennými. Vzhľadom na rôznorodú škálu zdravotníckych pracovníkov a pracovných postupov je rozhodujúce adekvátne školenie, medziodborová komunikácia, efektívny prenos výsledkov. Vzájomnou spoluprácou môže zdravotnícky tím robiť správne rozhodnutia a poskytovať včasnú a cieľnú starostlivosť na základe výsledkov POCT.

Technologický pokrok a zvýšený dopyt verejnosti po samotestovaní spôsobili obrovský nárast trhu s diagnostickými zdravotníckymi pomôckami určenými priamo pre spotrebiteľa tzv. domáce spotrebiteľské testy (DTCT – Direct To Consumer Testing) a sú určené na domáce použitie, pokračoval Ing. Ján Balla zo Slovenskej spoločnosti klinickej biochémie, národný reprezentant. Tí, ktorí zvažujú domáce laboratórne testovanie, majú otázky, či sú tieto testy bezpečné, presné a ako ich porovnať s tradičným laboratórnym testovaním. Regulácia voľného

prístupu k DTCT v Európe je veľmi odlišná. V niektorých európskych krajinách je voľný predaj testov DTC zákonom zakázaný, na druhej strane v iných krajinách (vrátane Slovenska), nie je nijako obmedzený.

Posledným ôsmym blokom tretieho a súčasne posledného rokovacieho dňa bola „**Diskusia k posterom**“. Pri záverečnom hodnotení prítomnými účastníkmi o najlepší poster z 23 prihlásených posterov najviac hlasov získal poster autora RNDr. Štefana Hajzera „**Laboratórne stanovenie nekonjugovaného bilirubínu. Zlatý štandard neonatológov?**“ (obr. 5).

**Obrázok 5.** Poďakovanie autora najlepšieho posteru RNDr. Štefana Hajzera z Košíc.



Cieľom tohto príspevku bolo podať stručný prehľad o súčasnom stave v kvalite stanovení novorodeneckého bilirubínu, ako sa javí vo výsledkoch medzinárodných systémov externého hodnotenia kvality SEKK a LABQUALITY v ostatných niekoľkých rokoch. Aplikácie metód na stanovenie sérového bilirubínu v diagnostických súpravách nie sú dostatočne harmonizované na použitie pri diagnóze neonatálnej hyperbilirubinémie. Veľké rozdiely vo variabilite výsledkov jednotlivých analytických systémov môžu súvisieť s úrovňou analytických výkonnostných ukazovateľov dosahovaných pri meraní sérového bilirubínu v rutinných diagnostických laboratóriách. Možno skonštatovať, že súčasný stav si vyžaduje úzku spoluprácu odborných pracovných skupín laboratórných a klinických špecialistov pri redefínícii analytického postupu, jeho dôslednú unifikáciu a jednoznačnú metrologickú nadväznosť na referenčnú metódu podľa Doumasa.

**Obrázok 6.** Spoločná fotografia účastníkov po oficiálnom ukončení XV. Kongresu SSKB 8. 10. 2024.



Autorovi víťazného posteru aj touto cestou blahoželáme a veríme, že ho budú v úspechu nasledovať ďalší nadšenci nášho zaujímavého a rýchlo sa rozvíjajúceho odboru. Samozrejme, všetky prezentované posteru boli jedinečné analýzou špecifických tém, prínosné svojim obsahom aj formálnou stránkou a každý vo svojej podstate veľmi aktuálny a zaujímavý.

Záverom veľké poďakovanie neodmysliteľne patrí **naším hosťom, aktívnym aj pasívnym účastníkom kongresu, všetkým tým, ktorí tento XV. kongres SSKB podporili, členom programového a organizačného výboru, členom dozornej rady, národnému reprezentantovi a členom redakčnej rady časopisu „Laboratórna diagnostika“** za veľké úsilie, trpezlivosť a čas, ktorí venovali náročnej príprave tohto podujatia, a to už od januára 2024 až po úvodný deň kongresu 6. 10. 2024, ako aj počas jeho priebehu (obr. 6).

Našou spoločnou myšlienkou a zmysluplným cieľom je vzdelávanie a odovzdávanie skúseností a poznatkov v podobe odborných podujatí.

Na záver by som chcela mladých a nastupujúcich kolegov opäť vyzvať k členstvu v odbornej spoločnosti SSKB SLS, aby boli kvalitnými odbornými pokračovateľmi a udržiavali tento medicínsky odbor v plnej sile a zmysluplné úlohe pre kvalitnú diagnostiku so zreteľom na bezpečnosť pacientov.

A môžete si poznačiť aj dátum nášho ďalšieho spoločného stretnutia **5. - 7. OKTÓBRA 2025 na odbornej konferencii LABKVALITA 2025** v Demänovskej doline.

Priebežné informácie o podujatí sa zverejňujú na webovej stránke SSKB [www.sskb.sk](http://www.sskb.sk)

Na webovej stránke SSKB ([www.sskb.sk](http://www.sskb.sk)) nájdete zaujímavé čítanie odborného časopisu „**Laboratórna diagnostika**“ aktuálne číslo **2/2024**. Časopis vychádza iba elektronicky, dvakrát ročne.

**Prajem vám všetkým zdravý, krásny, šťastný a prosperujúci rok 2025!**

6.12.2024

Hedviga Pivovarníková  
prezidentka SSKB

## Kronika Monitoru medicíny SLS

# 100. výročie narodenia významného slovenského ortopéda a traumatológa Dr.h.c. prof. MUDr. Emila Huraja, DrSc.

Koncom minulého roka sme si pripomenuli 100. výročie narodenia významného slovenského ortopéda a traumatológa Dr.h.c. prof. MUDr. Emila Huraja, DrSc. Narodil sa 16. novembra 1924 v Starej Haliči v okrese Lučenec. Vysokoškolské štúdium absolvoval na Lekárskej fakulte UK v Bratislave, kde potom v rokoch 1950–1961 pôsobil na Ortopedickej klinike ako odborný asistent. Habilitoval sa v roku 1961, titul DrSc. získal v roku 1968 a profesorom ortopédie bol od roku 1969. V roku 1973 získal titul Dr. h. c. na Univerzite M. Luthera v Halle.

V rokoch 1962–1990 pôsobil na Lekárskej fakulte UK v Bratislave vo významných funkciách. Bol predsedom Vedeckej rady UK, člen VR LF UK, hlavný odborník Ministerstva zdravotníctva SSR pre ortopédiu, predseda Československej ortopedickej spoločnosti, predseda Slovenskej ortopedickej spoločnosti, člen VR MZ SSR, člen Medzinárodnej ortopedickej spoločnosti SICOT a ortopedických spoločností NDR

a Poľska. Prodekanom LF UK v Bratislave bol v rokoch 1961–1963, od roku 1963 do roku 1969 bol prorektorom a v rokoch 1969–1976 rektorom Univerzity Komenského v Bratislave. Od roku 1975 do roku 1990 viedol I. ortopedickú kliniku LF UK a FN v Bratislave.

Vedecky sa zameriaval najmä na problematiku niektorých kostných novotvarov, na vývoj a patológiu bedrového kĺbu v detstve a v starobe a na liečbu úrazov. Bol autorom viacerých vynálezov a ortopedických operačných techník. Orientoval sa najmä na elektívne výkony a vyvinul vlastný typ endoprotézy bedra (vyrobený v Niklovej huti v Seredi) a vlastný typ hemiartroplastiky kolena (porcelánový platničku Huporal). V roku 1980 založil na I. ortopedickej klinike LF UK a FN Kostnú banku.

Bol autorom viacerých monografií, vysokoškolských učebníc a textov. Vysoká úroveň jeho vedeckých a odborných prác bola potvrdená stovkami prednášok na vedeckých



konferenciách, doma aj v zahraničí. Vychoval mnoho aspirantov, oponoval veľký počet dizertačných prác a habilitoval viacerých docentov v odbore ortopédia. Za dlhoročnú významnú aktivitu v oblasti medicíny získal mnoho štátnych aj odborných domácich a zahraničných ocenení.

Zomrel 6. marca 1999 v Bratislave.

Prof. Emil Huraj je zaradený do zoznamu laureátov na uvedenie do Dvorany slávy slovenskej medicíny SLS. Venujme spomienku tejto významnej osobnosti medicíny.

*Vojtech Ozorovský, Milan Kokavec*

## Kronika Monitoru medicíny SLS

# Prof. MUDr. Pavel Traubner, PhD., už nie je medzi nami...

S hlbokým zármutkom sme prijali správu o tom, že nás navždy opustil vzácny človek, výnimočný lekár a pedagóg, pán profesor Pavel Traubner. Pracovný život profesora Traubnera bol úzko spätý s Lekárskou fakultou UK v Bratislave (kde promoval a neskôr bol dekanom) aj s Neurologickou klinikou FN (kde celý život pracoval a ktorej bol prednostom). O odchode prof. Traubnera informoval na sociálnej sieti Ústredný zväz židovských náboženských obcí, ktorého bol Traubner čestným predsedom. Profesor Traubner bol neurológom svetového formátu. Bol neúnavným bojovníkom a obhajcom demokracie, tolerance i menšinových práv. Počas svojej profesijnej dráhy sa stal neoddeliteľnou súčasťou slovenskej neurológie, vychoval množstvo mladých odborníkov a aktívne prispieval k rozvoju medicíny.

Prof. MUDr. Pavel Traubner, PhD., odišiel 14. 11. 2024 vo veku 83 rokov. Narodil sa 2. mája 1941 v Ilave. Patril medzi najznámejšie osobnosti Slovenskej republiky, a to nielen ako lekár, vedec, ale predovšetkým ako človek. Pavel Traubner študoval medicínu na Lekárskej fakulte UK v Bratislave, kde promoval v roku 1964. Od roku 1961 pracoval ako volontér na Neurologickej klinike LF v Bratislave, neskôr ako vedecká

pracovná sila a v poslednom ročníku medicíny ako pomocný asistent na Katedre patologickej anatómie.

Po promócií medicíny začal pracovať ako sekundárny lekár v Ústave patologickej anatómie Lekárskej fakulty UK. V roku 1966 nastúpil na Neurologickú kliniku FN v Bratislave, kde sa už v nasledujúcom roku stal odborným asistentom. Postupne získal atestáciu I. a II. stupňa z neurológie. V roku 1978 obhájil vedeckú hodnosť kandidáta lekárskej vied v odbore neurológie na tému: Echoencefalografia v experimente a klinike s prihliadnutím na cirkulačné poruchy mozgu. V roku 1985 bol menovaný docentom neurológie. Habilitoval sa pracou Možnosti dopplerovskej ultrasonografie v diagnostike vaskulárnych ochorení mozgu. V roku 1990 bol vymenovaný za prednostu 1. neurologickej kliniky FN a LF UK a v nasledujúcom roku sa stal univerzitným profesorom v odbore neurologia.

Vykonával funkciu hlavného odborníka Ministerstva zdravotníctva SR v odbore neurológie a súčasne aj funkciu člena Rady ministra zdravotníctva SR. V období rokov 1997 až 2000 bol 1. prodekanom LF UK, následne bol zvolený za dekana LF UK. Funkciu dekana LF UK v Bratislave vykonával dve funkčné obdobia do roku 2007.



Počas tohto obdobia dokázal zaviesť niekoľko nových študijných odborov, akreditovať výučbu pregraduálnych aj postgraduálnych študijných programov. Bol zvolený za prezidenta Asociácie lekárskej fakult SR. Pracoval ako dlhoročný člen Komisie pre obhajoby doktorandských prác vo vednom odbore neurológie pri LF v Bratislave, Košiciach a Martine, bol členom Vedeckej rady Univerzity Komenského a Lekárskej fakulty UK, členom Vedeckej rady LF UPJŠ v Košiciach, členom Vedeckej rady Fakulty zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej univerzity, členom rady riaditeľa FN, predsedom Pracovnej skupiny kategorizačnej komisie MZ SR v odbore liečivá centrálného a periférneho nervového systému, členom Kolégia ministra kultúry SR,

členom výboru Slovenskej neurologickej spoločnosti, výboru Spoločnosti pre ultrazvuk, členom Prezídia Slovenskej spoločnosti pre vyššie funkcie mozgu, členom viacerých redakčných rád: časopisu Česká a slovenská neurologia a neurochirurgia, odborného časopisu EFETA, odborného časopisu Dieťa, zástupcom šéfredaktora a vedúcim slovenskej verzie Neurologia pre prax a iných. Pracoval ako podpredseda Výboru vlády pre národnosti a etnické menšiny, bol členom Rady vlády pre ľudské práva, národnostné menšiny a rodovú rovnosť a čestným predsedom UZŽNO na Slovensku.

Stal sa nositeľom striebornej medaily J. E. Purkyně, nositeľom Zlatej plakety J. Jessenia SAV, Pamätnej medaily LF UK, Dérerovej medaily ministra zdravotníctva za celoživotnú medicínsku činnosť, v januári roku 2001 mu prezident SR udelil štátne vyznamenanie – Pribinov kríž II. stupňa za medicínsku, vedeckú, pedagogickú a spoločenskú činnosť, stal aj laureátom spoločenského ocenenia „Krištáľové krídlo“ za celoživotnú medicínsku a spoločenskú prácu. Dostal najvyššie ocenenia LF UK vrátane Hynkovej medaily za dlhoročnú vynikajúcu prácu v prospech Lekárskej fakulty UK v Bratislave, Zlatú medailu UK a najvyššie ocenenia SLS. Získal titul Osobnosť roka Bratislavy v roku 2013.

Publikoval viac ako štyristo odborných prác v domácich a zahraničných medicínskych

časopisoch, predniesol stovky prednášok na odborných fórach. Je spoluautorom monografie „Afaziológia“, členom autorského kolektívu Encyklopédia medicíny (XII. dielov), je spoluautorom vysokoškolskej učebnice Černáček a spol.: Neurologická propedeutika, kde napísal kapitolu „Echocencefalografia“, ďalej je autorom viacerých kapitol v Neurologii II. (P. Varsík a spol.) a v Princípoch internej medicíny (Ďuriš, Hulín, Bernadič), prispel kapitolami aj do viacerých ďalších monografií. Ako prvý v ČSFR zaviedol roku 1968 ultrazvukovú diagnostiku v neurologii, najskôr echoencefalografiu, neskôr dopplerovskú ultrasonografiu a B-sken extrakraniálnych úsekov karotických i vertebrálnych artérií.

Profesor Traubner prežil život v harmonickom manželstve s Ing. Katkou, s ktorou mal dve dcéry. Jeho dni naplnilo šťastím aj to, že bol trojnásobný starý otec.

Profesor Traubner bol veľmi známa a obľúbená osobnosť nielen doma, ale aj v zahraničí. Vážil si ho nespočítateľný počet vďačných pacientov, ktorých úspešne diagnostikoval a vyliečil. To, že ho pozná nielen odborná, ale aj laická verejnosť, nie je spojené len s jeho vysokou spoločenskou angažovanosťou, ktorú sprevádzali mnohé vystúpenia vo verejných masovokomunikačných prostriedkoch, ale s jeho ochotou pomáhať odkázaným pacientom – a to doslova „vo dne – v noci“. Pre pacientov bol celý život v práci.

Ľudia to vedeli a aj preto sa stal už za svojho života symbolom Lekára. Svojimi mimoriadnymi aktivitami sa zaradil medzi najpopulárnejšie osobnosti Slovenska. Doslova žil známe „zachráň jedného človeka a zachrániš svet“.

**Vážený pán profesor, s hlbokou účasťou sme vyjadrili našu úprimnú sústrasť nad Vaším odchodom v kondolenčnej knihe, spolu s mnohými Vašimi spolupracovníkmi, zamestnancami lekárskej fakulty a fakultnej nemocnice a študentmi medicíny. Roky, ktoré ubehli, ktoré ste naplnili prácou a presadzovaním ľudských hodnôt, sa nestretia, životné skúsenosti, ktoré ste odovzdali študentom aj lekárom, sa ponesú ďalej, strasti života sú už hádam vymazané a mnohokrát vyvážené životnými úspechmi a radosťami. Chcem sa s Vami rozlúčiť, hoci v spomienkach sa budeme stretávať. Nemožno zabudnúť na Vás ako lekára, na Váš ľudský rozmer a „nezameniteľný rýdzy charakter“ múdreho človeka. Boli ste človekom s veľkým srdcom. Vaše dielo, Váš životný odkaz, hodnoty, ktoré Vás viedli a ukazovali cestu – budú žiť ďalej.**

*Čeť Vašej pamiatke!*

*Prof. MUDr. Marián Bernadič, CSc.*

## Kronika Monitoru medicíny SLS

### Spomienka na MUDr. Viliama Revického (\*28.05.1952 – †10.11.2023)

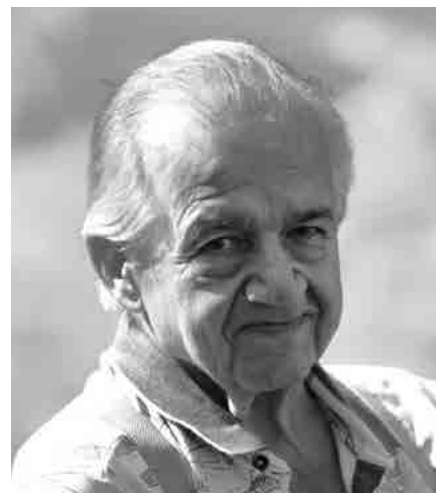
Dňa 10. novembra 2024 uplynul rok odo dňa, čo nás opustil MUDr. Viliam Revický, dlhoročný aktívny člen Slovenskej lekárskej spoločnosti. V tichých spomienkach sme si pripomenuli jeho prínos v prospech rozvoja sústavného vzdelávania zdravotníckych pracovníkov v medicínskych odboroch pediatria, alergológia a klinická imunológia. Prednášal na odborných seminároch, pravidelne sa zúčastňoval spoločných kongresov Českej a Slovenskej spoločnosti alergológie a imunológie a svetových kongresov organizovaných Svetovou organizáciou alergológov (WAO – World Allergy Organization), bol v Bangkoku, Buenos Aires, Cancune a Miláne. V rokoch 2001 až 2004 spolupracoval na rozsiahlej a komplexnej štúdií Kalifornskej univerzity v Davise (PCB exposures and Early Childhood Development in Slovakia). V rámci svojich početných verejno-prospešných aktivít sa venoval aj písaniu popularizačných článkov tematicky zameraných na pediatriu a alergológiu, vystupoval v programe „Zdravie“ televízie TA 3. Ako primár Detského oddelenia nemocnice vo Svidníku a uznávaná odborná i ľudská autorita sa trvale zapísal do jej histórie.

MUDr. Viliam Revický absolvoval základnú

školu a SVŠ v Stropkove, kde maturoval (1970). Po ukončení štúdia na Lekárskej fakulte UPJŠ v Košiciach (1976) začal pracovať na Detskom oddelení nemocnice vo Svidníku, pod vedením primára MUDr. Aladára Šaláta, CSc. Primárom oddelenia sa stal v roku 1986 a bol ním až do roku 2018. Popritom začal od roku 1991 pracovať na čiastočný úväzok aj na imunoalergologickej ambulancii, od roku 2018 už na plný úväzok. Prvú atestáciu z pediatrie absolvoval v roku 1980 a druhú v roku 1984. Atestáciu z imunoalergológie absolvoval v roku 2007.

Medzi jeho záľuby patrilo maľovanie, venoval sa mu už od základnej školy, neskôr aj fotografovanie. Najradšej fotografoval motýle. Dokázal trpezlivo, nehnute stáť dlhé hodiny a čakať na najvhodnejší a najkrajší záber. Výber z jeho fotografií motýľov bol vystavený počas XVIII. Bardejovských dní pneumológov a ftizeológov v Bardejovských kúpeľoch (10.–12. 05. 2012) a obdivovať ich krásu bolo možné aj na výstave s názvom „Lietajúce šperky“ počas slávnostného uvádzania osobností slovenskej medicíny do Dvorany slávy SLS XIII. dňa 23. 6. 2023.

Posledná rozlúčka s MUDr. Viliamom Revickým bola dňa 13. 11. 2023 v Kostole sv. Jozefa,



v rodnej Breznici pri Stropkove. Na smútočnom oznámení MUDr. Viliama Revického je v záhlaví uvedené: „Nikdy nestratíš niekoho, koho nosíš v srdci. Možno stratíš jeho prítomnosť, jeho hlas, jeho vôňu. Ale to, čo si sa od neho naučil, to čo Ti po sebe zanechal, to nestratíš nikdy“. Pán doktor V. Revický svojou láskou k práci, detským i dospelým pacientom, obetavosťou a zanietenosťou nás naučil veľa, veľa zanechal v našich srdciach, bol a zostáva pre nás príkladom človeka s veľkým „Č“ a lekára s veľkým „L“.

Čeť jeho pamiatke!

*prof. MUDr. Marián Bernadič, CSc.,  
a PhDr. Želmira Mácová, PhD.*

## Informácie pre členov SLS

# Vyhlásenie súťaže o ceny Prezídia Slovenskej lekárskej spoločnosti (SLS) a ceny organizačných zložiek (OZ) SLS udeľované v roku 2025

za publikačnú, prednáškovú aktivitu a za vedeckú odbornú činnosť svojich členov v medicínskych a farmaceutických vedných odboroch.

**Prezídium SLS**, v súlade so Štatútom udeľovania pôct a cien Slovenskej lekárskej spoločnosti, **vyhlasuje v roku 2025 súťaž** o tieto ceny Prezídia SLS a Ceny organizačných zložiek SLS:

### Čestná cena akademika Teofila Rudolfa Nederlanda

Udeľuje ju **Prezídium SLS**, ako najvyššiu cenu SLS, svojim členom – špičkovým odborníkom za dlhodobú významnú vedeckú a odbornú činnosť v oblasti medicíny a farmácie, ktorá dosiahla všeobecné uznanie odbornej verejnosti doma a v zahraničí. Cena sa odovzdáva spravidla na Kongrese SLS.

### Dérerova cena

Udeľuje sa za vynikajúce odborné, vedecké práce v oblasti **internej medicíny**. Odovzdáva sa na odbornom a vedeckom podujatí „**Dérerov memoriál**“, ktoré sa koná na jar každého roka.

### Guothova cena

Udeľuje sa **mladým členom SLS** za vynikajúce odborné a vedecké práce, ktorí v roku ich publikovania **neprekročili vek 38 rokov**. Tematicky môže patriť do **ktorejkoľvek odbornej medicínskej oblasti**. Odovzdáva sa spravidla na Kongrese SLS.

### Jesseniova cena

Udeľuje sa za vynikajúce odborné a vedecké práce, najmä v oblasti **teoretických medicínskych a farmaceutických odborov**. Odovzdáva sa spravidla na Kongrese SLS.

### Korecova cena

Udeľuje sa za odbornú a vedeckú prácu, ktorá je prínosom v oblasti diagnózy a terapie diabetes mellitus. Odovzdáva sa spravidla na odbornej vedeckej konferencii venovanej pamiatke **prof. MUDr. Rudolfa Koreca, DrSc.**

### Kostlivého cena

Udeľuje sa za vynikajúce odborné a vedecké práce, najmä z **chirurgických odborov**. Odovzdáva sa na odbornom a vedeckom podujatí „**Kostlivého deň**“, ktorý sa koná spravidla v decembri každého roka.

### Reimanova cena

Udeľuje sa za vynikajúce odborné a vedecké práce, najmä v oblasti **preventívnej medicíny**. Odovzdáva sa na odbornom a vedeckom podujatí „**Reimanove dni**“, ktoré sa konajú spravidla v októbri každého roka.

### Viršikova cena

Udeľuje sa za vynikajúce odborné a vedecké práce, najmä z **oblasti pneumológie a ftizeológie, geriatrickej a verejného zdravotníctva**. Odovzdáva sa na odbornom a vedeckom podujatí, ktoré určí organizačná zložka SLS predkladajúca návrh.

### Cena pre sestry, pôrodné asistentky a iných zdravotníckych pracovníkov

Udeľuje sa za práce, ktoré majú vysokú odbornú úroveň. Odovzdáva sa na niektorom z odborných podujatí Slovenskej spoločnosti sestier a pôrodných asistentiek (SSSaPA).

### Významná zdravotnícka udalosť roka

Udeľuje sa členom SLS (jednotlivcovi alebo kolektívu) za významnú zdravotnícku udalosť, ktorej efekt sa prejavil v predchádzajúcom roku.

### Termín predkladania návrhov:

**do 1. marca 2025**, vo výnimočných prípadoch najneskôr do mesiaca pred jej odovzdaním.

Návrhy sa predkladajú Prezídiu SLS prostredníctvom Sekretariátu SLS.

Kritériá pre udelenie cien Prezídia SLS, vrátane ich výšky, sú uvedené v Štatúte udeľovania pôct a cien SLS a jej organizačných zložiek, podrobnejšie v jeho prílohách – Prílohe č. 1 a Prílohe č. 2., ktorý je uverejnený na webovej stránke SLS ([www.sls.sk](http://www.sls.sk)).

## Ceny organizačných zložiek SLS

Výbory organizačných zložiek SLS vyhlasujú súťaž pre udelenie vlastných cien. Kritéria súťaže, vrátane termínov na predkladanie návrhov a s výškou ceny (ak bola určená) sú ustanovené vo vlastných štatútoch a uverejňujú sa na ich webovej stránke, prípadne na webovej stránke SLS.

### Cena odbornej spoločnosti

Udeľuje sa spravidla za **najlepšiu odbornú publikáciu/prednášku** člena/členov v predchádzajúcom roku, ktorá bola vydaná/prezentovaná na odbornom vzdelávacom podujatí príslušnej odbornej spoločnosti SLS.

### Cena spolku lekárov, spolku farmaceutov alebo územnej/centrálnej sekcie SLS

Udeľuje sa spravidla za **najlepšiu odbornú publikáciu/prednášku** prezentovanú v predchádzajúcom roku na odbornom vzdelávacom podujatí spolku/územnej sekcie SLS.

### Cena sekcie organizačnej zložky SLS

Udeľuje sa spravidla za **najlepšiu odbornú publikáciu/prednášku** člena/členov SLS v predchádzajúcom roku, ktorá bola vydaná/prezentovaná na odbornom vzdelávacom podujatí sekcie organizačnej zložky SLS.

*Prezídium SLS*

## Voľby do Prezídia a Dozornej rady Slovenskej lekárskej spoločnosti (SLS) na funkčné obdobie 2026-2029

**Vážení predstavitelia organizačných zložiek SLS**, (odborných spoločností, spolkov lekárov a spolkov farmaceutov)

**Vážení predstavitelia kolektívnych členov SLS**,

**oznamujeme Vám, že voľby do Prezídia (P SLS) a Dozornej rady SLS (DR SLS) na funkčné obdobie rokov 2026-2029 sa uskutočnia v tomto roku korešpondenčnou formou. Prezídium SLS vyhlási v septembri Volebný zjazd delegátov SLS**, v súlade so Stanovami SLS (Čl. IX. Sústava orgánov SLS, bod 2).

Materiály, ktoré sa budú týkať zmien v Stanovách SLS a ďalších vnútorných predpisov SLS, program Volebného zjazdu delegátov SLS, pokyny k voľbám do P SLS a DR SLS, informácie na predkladanie návrhov kandidátov do P SLS a DR SLS s príslušnými tlačivami a vzorom profesijného životopisu navrhovaného kandidáta, zašle Sekretariát SLS v stanovenom termíne na pripomienkovanie výborom organizačných zložiek SLS, vrátane výborom kolektívnych členov SLS.

**Prosíme, aby ste materiálom, ktoré Vám budú zaslané a voľbám venovali náležitú pozornosť.**

*Sekretariát SLS*



## Pozvánka

# Spolok slovenských lekárov v Bratislave

Spolok slovenských lekárov v Bratislave a Slovenská lekárska spoločnosť Vás pozýva na odborné večery, ktoré sa konajú v Malej posluchárni NTÚ LF UK, Bratislava, Sasinkova 4, vždy v pondelok o 17.00 hodine.



## PROGRAM:

### 13. 1. 2025 Večer Sekcie dedičných metabolických porúch SSKB

Predseda: doc. MUDr. V. Bzdúch, CSc.

1. Schenková K., Tárnoková S., Brennerová K., Bzdúch V., Šaligová J., Šalingová A., Prídavok M., Lászlóvá K., Górová R., Lisyová J., Petrovič R., Šebová C.: Sú dedičné metabolické poruchy len problémom pediatriov?
2. Brennerová K., Ďurina P., Bohuniczký K., Okáľová M., Juhosová M., Pietrzyková M., Kolníková M., Bzdúch V.: Cerebrotendinózna xantomatóza u detí
3. Bzdúch V., Górová R., Brennerová K., Šalingová A., Šebová C.: Primárny deficit karnitínu.

### 20. 1. 2025 Večer Detskej kliniky anesteziológie a intenzívnej medicíny NÚDCH

Predseda: prof. MUDr. T. Šagát, CSc.

1. Köppl J.: Vaping - Induced Acute Lung Injury
2. Nedomová B.: Anestézia u detí s neuromuskulárnymi ochoreniami
3. Šagát T., Riedel R., Nedomová B., Köppl J.: Niektoré problémy pediatrickej intenzívnej medicíny.

### 27. 1. 2025 Večer I. chirurgickej kliniky LF UK a UNB

Predseda: doc. MUDr. M. Čambal, PhD., MHA, MPH

1. Vrtík L., Bolgáčová A., Zemanová M.: História cievnej chirurgie v Štátnej nemocnici, FN Bratislava a Univerzitnej nemocnici Bratislava
2. Bolgáčová A., Vrtík L., Hrbatý B., Zemanová M.: Uzáver a. a v. mesenterica superior - naše skúsenosti
3. Hrbatý B., Gajarová N., Satko I., Reis R., Škoda A., Šimo J.: Krvácanie z dolnej časti GIT – aktuálne odporúčania vs naše možnosti.
4. Reis R., Gajarová N., Lukáč L., Chabroň M., Čambal M.: Manažment pacienta s gastrointestinálnym krvácaním - algoritmus v Nemocnici Staré Mesto
5. Pashaev A., Paigham S.: ERAS protocol
6. Zemanová M., Čambal M., Hrbatý B., Škoda A., Vrtík L.: Význam výživy v liečbe chronických rán.

### 3. 2. 2025 Večer Kliniky detskej chirurgie LF UK a NÚDCH

Predseda: doc. MUDr. J. Babala, PhD.

1. Medvecká D., Števková D., Murár E., Schmidlová V., Pechanová R., Babala J.: Operácia hernie u detí metódou PIRS na KDCH LF UK v NÚDCH
2. Nothart M., Omanik P., Valentík P., Schmidlová V., Kabát M., Nosál M., Babala J.: Naše skúsenosti s kongenitálnymi defektami sterna
3. Babala J., Zahradníková P., Smrek M., Pechanová R., Béder I.: Slovenský register chirurgických VVCH za roky 2023 a 2024.

Večer sa koná v spolupráci s Detským kardiocentrom NÚSCH.

### 10. 2. 2025 Večer III. internej kliniky LF UK a UNB

Predseda: doc. MUDr. M. Szántová, PhD.

1. Szántová M.: Hereditárna hemochromatóza v zmysle nových EASL odporúčaní
2. Ďurkovičová Z.: PEG-PEJ: naše skúsenosti z praxe
3. Glevičká M.: Aktuality v manažmente anafylaxie
4. Komlósi M.: Autonómna dysregulácia pri Morbus Parkinson.

### 17. 2. 2025 Večer Ústavu sociálneho lekárstva a lekárskej etiky LF UK

Predseda: doc. MUDr. M. Kostičová, PhD., MPH

1. Gogola M., Ozorovský V.: Genéza a kontinuita. Niekoľko poznámok k dejinám medicíny na LF UK a k takmer prvému profesorovi tohto odboru na Slovensku
2. Kostičová M., Konareva E.: Za zdravím na ulici. Sociálne determinanty zdravia ľudí bez domova
3. Kolesárová M.: Postoje medikov k použitiu umelej inteligencie v medicíne.

### 24. 2. 2025 Jarné prázdniny

### 3. 3. 2025 Večer II. onkologickej kliniky LFUK a NOÚ

Predseda: prof. MUDr. M. Mego, DrSc.

1. Skripeková A.: Integrácia paliatívnej starostlivosti do onkologickej liečby
2. Durdíaková S.: Vybrané biomarkery neurogenézy pri nádoroch pankreasu
3. Escherová E.: Biologický a klinický význam teratómov v onkológii
4. Lesko P.: Low dose nivolumab pri vyšších línách liečby urotelových nádorov
5. Országová Z.: Neskorá toxicita pri nádoroch z germinatívnych buniek.

### 10. 3. 2025 Večer Kliniky otorinolaryngológie a chirurgie hlavy a krku LF UK a UNB

Predseda: doc. MUDr. M. Tedla, PhD., MPH.

1. Javorská Z.: Extraezofágový reflux v patogenéze ochorení horných dýchacích orgánov

2. Korim Ž.: Interdisciplinárny prístup k diagnostike a liečbe ochorení hrtana: aktuálne trendy a perspektívy

3. Varga L.: Ototogenetika, alebo kam miznú idiopatické poruchy sluchu
4. Babinec M., Liška M.: Endoskopická transnazálna chirurgia hypofýzy

### 17. 3. 2025 Večer Urologickej kliniky LFUK a UNB

Predseda: doc. MUDr. S. Žiaran, PhD., MPH, FEBU

1. Žiaran S.: Karcinóm močového mechúra, dg. a liečba
2. Malek C.: Včasná rehabilitácia po derivácií moču (ERAS)
3. Bujdák P.: Karcinóm prostaty
4. Trebatický B.: Striktúry uretry.

### 24. 3. 2025 Večer Detskej otorinolaryngologickej kliniky LF UK a NÚDCH

Predseda: MUDr. I. Goljerová, PhD.

1. Niková N., Mészáros P., Legiň M., Goljerová I.: Laryngomalácia: diagnostika a liečba
2. Jančovič A., Borcherding J., Goljerová I.: Ankyloglosia: frenulotómia a frenuloplastika
3. Goljerová I., Homolová M.: Orbitálne komplikácie akútnej rinosinuitidy u pediatrických pacientov
4. Mészáros P., Jančovič A., Janík M., Goljerová I.: Závažný prípad juvenilnej papilomatózy v hrtane a DDO.

### 31. 3. 2025 Večer II. chirurgickej kliniky LF UK a UNB

Predseda: doc. MUDr. A. Prochotský, CSc.

1. Nemček M., Levčík P., Prochotský A.: Atypický zdroj alimentárneho ilea – novoročná kapustnica
2. Mutiso D., Prochotský A., Daniel I.: Damage Control Surgery v liečbe masívnej polytraumy
3. Prochotský A.: Optimálne chirurgické riešenie najčastejších komplikácií intestinálnych stómíí
4. Dudáš V., Prochotský A., Dickson M., Levčík P.: Ileus po IPOM pre recidivujúcu herniu v jazve po apendektómii.

Vážení pán doktor/ doktorka!

Výbor Spolku slovenských lekárov v Bratislave v snahe zabezpečiť vhodný program na pravidelné odborné večery (apríl – jún 2025), si Vás dovoľuje požiadať o nahlásenie Vašich príspevkov na adresu predsedu Spolku slovenských lekárov (doc. MUDr. V. Bzdúch, CSc., Detská klinika LF UK a NÚDCH, Limbová 1, 833 40 Bratislava 37).

V návrhu uveďte autorov, názov prednášky (blok prednášok), panelovej diskusie, pracovisko (odbornú spoločnosť) garantujúce program a Vám vyhovujúci predbežný termín zaradenia prednášky do programu Spolku SL, ako aj spätnú adresu, telefón, e-mail, príp.fax. Krátke zdelenia prednesených prednášok budú po dodaní predsedovi SSL (bzduch@gmail.com) uverejnené v Monitore medicíny SLS.

Homepage Spolku slovenských lekárov v Bratislave: [www.sslba.sk](http://www.sslba.sk)

## Kalendár odborných podujatí SLS na I. polrok 2025

### JANUÁR 2025

#### Prešovská Purkyňovka 8. január 2025, Prešov, Hotel Dukla

Okresné sympóziu  
Téma: Neurológia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Prešov  
Prof. MUDr. Ján Kmec, PhD., MPH, FECS  
Kardiocentrum FNŠP J.A.Reimana Prešov  
Hollého 14, 080 01 Prešov  
Tel.: 051/7011706  
e-mail: kmecj@fnšppresov.sk  
**Spoluorganizátor:** FNŠP J.A.Reimana Prešov  
www.fnšppresov.sk

#### Pracovná schôdza Spolku lekárov Piešťany 15. január 2025, Piešťany, NAW

Miestny seminár  
Téma: Urgentný príjem.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Piešťany  
MUDr. Janka Korytárová, PhD.

#### Kazuistické webináre, Farmakorezistentná epilepsia 17. január 2025

Celoslovenský webinár  
Téma: Kazuistické webináre.

**Hlavný organizátor:** Slovenská liga proti epilepsii SNeS  
Doc. MUDr. Eva Feketeová, PhD.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, https://mudr.online

#### Senzomotorická a orofaciálna stimulácia II. 17. január 2025, Ružomberok, Ústredná vojenská nemocnica

Celoslovenský seminár  
Téma: Senzomotorická, orofaciálna, bazálna stimulácia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť pre otorinolaryngológiu a chirurgiu hlavy a krku  
MUDr. Katarína Obtulovičová, Ph.D.  
Sekcia klinickej logopédie  
PaedDr. Mária Šišková, PhD.  
Ambulancia klinickej logopédie  
Námestie SNP 2, 052 01 Spišská Nová Ves  
Tel.: 0907 944074, 053/4414654  
e-mail: logopedia.siskova@gmail.com  
www.sso.sk

#### Nové trendy a perspektívy v histológii 21. január 2025, Martin, Kompetenčné centrum JLFUK

Celoslovenský seminár

**Téma:** Imunohistochemická analýza včasných proteínov HPV infekcie v léziách krčka maternice. Prognostický potenciál proteínu SATB2 v kolorektálnych karcinómoch. Rastlinné epigenetické modifikátora v chemoprevencii karcinómu prsníka in vivo.

**Hlavný organizátor:** Ústav histológie a embryológie JLF UK so Slovenskou anatomickou spoločnosťou  
RNDr. Veronika Mešťanová, PhD.  
Ústav histológie a embryológie JLF UK Martin  
Tel.: 043/2633 405  
e-mail: veronika.mestanova@uniba.sk  
https://www.jfmed.uniba.sk/pracoviska/vedecko-pedagogicke-pracoviska/teoreticke-ustavy/ustav-histologie-a-embryologie/organizacia-podujati/

#### XXX. ročník Gastroforum 2025 22.–24. január 2025, Štrbské Pleso, Hotel Patria

Medzinárodný kongres

**Hlavný organizátor:**  
Slovenská gastroenterologická spoločnosť, n.o.  
https://www.sges.sk/kongresy/kalendar-podujati-sgs,  
www.gastroforum.sk

#### XVI. Novoročný reumatologický seminár 23.–24. január 2025, Košice, Hotel DoubleTree by Hilton

Celoslovenský seminár

**Téma:** Dermatológia v reumatológii. AI v medicíne. Kazuistiky. Varia.

**Hlavný organizátor:**  
Slovenská reumatologická spoločnosť  
Prof. MUDr. Želmíra Macejová, PhD., MPH  
e-mail: macejova@hotmail.com  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Agentúra KAMI, s.r.o., Letná 82/75,  
052 01 Spišská Nová Ves,  
Ing. Katarína Kamenická,  
0915 924390, prevadzka@agenturakami.sk  
https://reumaseminarke.sk/

#### Kurz sťaženého zabezpečenia dýchacích ciest 25. január 2025, Banská Bystrica, Fakulta zdravotníctva SZU

Celoslovenský workshop

**Téma:** Vedomosti a praktické zručnosti pri zabezpečovaní dýchacích ciest v kritických situáciách.

**Hlavný organizátor:** II. KAIM SZU FNŠP F.D.Roosevelta  
Nám. L. Svobodu 1, 975 17 Banská Bystrica  
MUDr. Lucia Spurná  
Tel.: 0905 960060  
e-mail: 11luciaspurna@gmail.com  
MUDr. Katarína Brunčáková  
Tel.: 0948 585857, e-mail: katbrun80@gmail.com  
MUDr. Stanislava Kederová  
e-mail: s.kederova@gmail.com  
**Spoluorganizátor:** Slovenská spoločnosť anesteziológie a intenzívnej medicíny  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** II. KAIM SZU  
FNŠP F.D.Roosevelta, Banská Bystrica  
www.ssaim.sk

#### Kazuistický webinár Extrapyramídovej sekcie SNeS 29. január 2025

Okresný webinár

**Téma:** Kazuistiky zaujímavých alebo komplikovaných - nedoriešených pacientov.

**Hlavný organizátor:** Sekcia extrapyramídových ochorení SNeS  
Prof. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.  
e-mail: mskorvanek@gmail.com  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava,  
Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, https://mudr.online

#### Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dunajská Streda 29. január 2025, Dunajská Streda, zasadačka OAIM

Okresný seminár

**Téma:** Interné odd.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Dunajská Streda  
MUDr. Edit Rajzák, Tel.: 031/5571 – 215  
e-mail: edit.rajzak@pentahospitals.sk

**Spoluorganizátor:**  
Riaditeľstvo NsP Dunajská Streda Penta Hospitals  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Penta Hospitals, Dunajská Streda

#### 41. seminár – Medicamenta Nova 30. január 2025, Bratislava, Ladzianskeho poslucháreň LF UK

Celoslovenský seminár

**Téma:** Aktuality v očkovaní.

**Hlavný organizátor:** Ústav farmakológie a klinickej farmakológie LF UK  
Slovenská lekárska spoločnosť,  
Slovenská farmakologická spoločnosť  
Slovenská spoločnosť klinickej farmakológie,  
Slovenská lekárnická komora  
Katedra klinickej farmakológie LF SZU,  
Slovenská spoločnosť pre hodnotenie zdravotníckych technológií  
Prof. MUDr. Martin Wawruch, PhD.  
ÚKFK LF UK

#### Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov v Bardejove 30. január 2025, Bardejov, zasadacia sieň NsP Sv. Jakuba

Okresný seminár

**Téma:** Pediatrická.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov v Bardejove  
MUDr. Marcel Litavec  
NsP Sv. Jakuba n.o., Bardejov  
Tel.: 054/4788563  
e-mail: marcellitavec@nsp-bardejov.sk  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Spolok lekárov v Bardejove

#### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Trebišov 30. január 2025, Trebišov, NsP

Miestny seminár

**Téma:** Rádiodiagnostika v súčasnosti.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Trebišov  
MUDr. Marek Ferčák  
SNP 1079/76, 075 01 Trebišov  
Tel.: 0908 082964  
e-mail: marek.fercak@gmail.com  
**Spoluorganizátor:** NsP Trebišov  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Spolok lekárov Trebišov

#### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov vo Vranove nad Topľou 30. január 2025, Vranov nad Topľou

Miestny seminár

**Téma:** Fórum mladých odborníkov.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov vo Vranove nad Topľou  
MUDr. Marina Romanová, MPH  
Vranovská nemocnica, a.s.  
M.R.Štefánika 187/177 B, 093 27 Vranov nad Topľou  
Tel.: 0918 584470  
e-mail: marina.romanova@pentahospitals.sk  
**Spoluorganizátor:** Vranovská nemocnica, a.s.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Vranovská nemocnica, a.s.  
https://pentahospitals.sk/nemocnica/vranovska-nemocnica

#### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Veľký Krtíš január 2025, Veľký Krtíš, Nemocnica

**Téma:** Nešťatná interná ambulancia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Veľký Krtíš  
Nemocničná 1, 990 01 Veľký Krtíš  
MUDr. Ondrej Kollár, e-mail: dr.kollar@azet.sk

**Ošetrovatelstvo v multidisciplinárnom tíme III., Varia.****január - júl 2025, Trenčianske Teplice**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Ošetrovatelstvo v multidisciplinárnom tíme III., Varia.**Hlavný organizátor:** Sekcia pedagogických

pracovníkov SSSaPA  
Slovenská spoločnosť sestier a pôrodných asistentiek  
Prof. PhDr. Ivica Gulášová, PhD., MHA  
Narcisová 40, 821 01 Bratislava  
Tel.: 0918 742405  
e-mail: ivica.gulasova4@gmail.com

**Spoluorganizátor:** Akadémia NAUK STOSOVANÝCH W

RACIBORZU, Vysoká škola ekonomická a manažmentu  
Bratislava, Akadémia SLASKA, Katowice,  
Colegium Humanum, Warszawa  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Slovenská lekárska spoločnosť

**FEBRUÁR 2025****Očkovanie (nielen) v špeciálnych situáciách (14.časť) 5. február 2025**

Webinár

**Téma:** Očkovanie počas tehotenstva a dojčenia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť alergológie a klinickej imunológie  
Prof. MUDr. Mgr. Miloš Jeseňák, PhD., MBA, Dott.Ric., MHA, FAAAAI

**Organizačno-technické zabezpečenie:** A-MEDI management, s.r.o.  
www.amedia.sk

**Prešovská Purkyňovka****5. február 2025, Prešov, Hotel Dukla**

Okresné sympóziu

**Téma:** Antibiotická komisia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Prešov  
Prof. MUDr. Ján Kmec, PhD., MPH, FECS  
Kardiocentrum FNsP J.A.Reimana Prešov  
Hollého 14, 080 01 Prešov

Tel.: 051/7011706, e-mail: kmecej@fnspresov.sk

**Spoluorganizátor:** FNsP J.A.Reimana Prešov  
www.fnspresov.sk**3. Martinské extrapyramídové dni****6.-7. február 2025, Martin, hotel Turiec**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Extrapyramídové ochorenia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská neurologická spoločnosť  
Sekcia extrapyramídových ochorení  
Doc. MUDr. Milan Grofik, PhD.

Neurologická klinika Univerzitná nemocnica Martin  
Tel.: 0905 804537, e-mail: milangrofik@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Agentúra KAMI, s. r. o., Letná 82/75, 052 01 Spišská Nová Ves, Ing. Katarína Kamenická, 0915 924390,  
prevadzka@agenturakami.sk  
www.expymartin.sk

**Kurz Slovenskej parodontologickej spoločnosti****6.-8. február 2025, Prešov, Fakulta zdravotníckych odborov PU**

Medzinárodný seminár

**Téma:** Orálna medicína. Parodontológia. Genetika a imunológia parodontu. Rizikový pacient v dentálnej praxi.

**Hlavný organizátor:** Slovenská parodontologická spoločnosť  
Doc. MUDr. Eva Kovaľová, PhD.  
e-mail: kovalova@nextra.sk

**Spoluorganizátor:** Slovenská dentálnohygienická spoločnosť, Fakulta zdravotníckych odborov PU v Prešove

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Slovenská dentálnohygienická spoločnosť, FZO PU, Partizánska 1, 080 01 Prešov, 0908 892247,  
beata.germanova@gmail.com  
www.skzsl.sk

**Nové technológie v diabetológii****7.-8. február 2025, Zvolen, Hotel Tennis**

Celoslovenský kongres

**Téma:** Diabetológia, poruchy metabolizmu a výživy v podmienkach ambulantnej praxe.

**Hlavný organizátor:** Slovenská diabetologická spoločnosť  
Doc. MUDr. Viera Doničová, PhD., MBA

e-mail: diabetolog@gmail.com

**Spoluorganizátor:** Pracovná skupina pre technológie v diabetológii.  
www.diaslovakia.sk

**Aktuality v hematológii 2025****7.-8. február 2025, Bratislava, hotel Saffron**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Aktuálne novinky v hematológii a transfúziológii v roku 2024.

**Hlavný organizátor:** Slovenská hematologická a transfúziologická spoločnosť  
MUDr. Antónia Hatalová, PhD.  
MUDr. Marcela Skraková  
UNB, Antolská 11, 851 07 Bratislava  
Tel.: 0905 982552

e-mail: skrakova@pe.unb.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:** ROWEX, s.r.o.,  
Hlaváčiková 39, 841 05 Bratislava,  
MUDr. Igor Víco, 0903 762668, igor.vico@rowexpro.sk  
www.ah2025.sk

**Kazuistiky z internej medicíny****7.-8. február 2025, Žilina**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Kazuistiky z internej medicíny.

**Hlavný organizátor:** Slovenská internistická spoločnosť  
Doc. MUDr. Soňa Kiňová, PhD.

Tel.: 02/57290249, e-mail: kinova.sona@sm.unb.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Amedi  
www.sis-sk.sk

**Škola rádiológie III - Hrudná rádiológia****10. február 2025, Nitra**

Celoslovenský seminár

**Téma:** Hrudná rádiológia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská rádiologická spoločnosť  
Sekcia hrudnej rádiológie SRS  
MUDr. Dominik Juskanic, EDiNR  
Klinika ORBIS  
Štefánikova trieda 46A, 949 01 Nitra-Staré Mesto  
Tel.: 037/2850410  
e-mail: juskanic@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
PROGRESS CA, s.r.o., Krivá 23, 040 01 Košice,  
Mgr. Martina Mako, 0903 608790,  
martina.mako@progress.eu.sk  
www.slovakradiology.sk, www.progress.eu.sk

**Miestny odborný seminár SSPA Prešov****10. február 2025, Prešov, FNsP J.A.Reimana**

Miestny seminár

**Téma:** Riadenie kvality ZS. Hygienicko-epidemiologický režim. Poskytovanie sociálnej podpory pacientom.

**Hlavný organizátor:** Spolok sestier, pôrodných asistentiek a ostatných zdravotníckych pracovníkov Prešov  
Mgr. Mária Petrová  
FNsP J.A.Reimana, Hollého 14, 080 01 Prešov  
Tel.: 051/7011927, 0908 096220  
e-mail: petrova1963maria@gmail.com,  
petrova@fnspresov.sk

Mgr. Anna Migašová  
FNsP J.A.Reimana, Hollého 14, 080 01 Prešov  
Tel.: 051/7010 36, 0907 474505  
e-mail: migasova@fnspresov.sk

**Škola rádiológie IV - Urgentná rádiológia****11. február 2025, Nitra**

Celoslovenský seminár

**Téma:** Urgentná rádiológia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská rádiologická spoločnosť  
MUDr. Dominik Juskanic, EDiNR  
Klinika ORBIS  
Štefánikova trieda 46A, 949 01 Nitra-Staré Mesto  
Tel.: 037/2850410  
e-mail: juskanic@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
PROGRESS CA, s.r.o., Krivá 23, 040 01 Košice,  
Mgr. Martina Mako, 0903 608790,  
martina.mako@progress.eu.sk  
www.slovakradiology.sk, www.progress.eu.sk

**Spolok lekárov Martin****12. február 2025, Martin, UNM**

Miestny seminár

**Téma:** CA prostaty.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Martin  
Doc. MUDr. Ján Lupták, PhD.  
Urologická klinika UNM  
Tel.: 043/4203444, 0905 831350  
e-mail: jan.luptak@uniba.sk

**Pracovná schôdza Spolku lekárov Piešťany****12. február 2025, Piešťany, NAW**

Miestny seminár

**Téma:** S&D Pharma SK.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Piešťany  
MUDr. Janka Korytárová, PhD.

**UP-TO-DATE NEFRO-TRANSPLANT 2025****13. február 2025, Bratislava, Hotel Lindner**

Seminár

**Téma:** Transplantácia obličky, Nefrologický program.

**Hlavný organizátor:** Univerzitná nemocnica Bratislava  
Klinika nefrológie a transplantácií obličiek LF UK a UNB  
Slovenská transplantologická spoločnosť  
Doc. MUDr. Zuzana Žilinská, PhD., MPH, MHA  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** TAJPAN, s.r.o.,  
PhDr. Zuzana Trebatická  
www.up-to-date.sk

**24. Zimné fórum SSAIM – XXIV. Winterforum SSAIM****13.-14. február 2025, Štrbské Pleso, Hotel Patria**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Predoperačné vyšetrenia, ako optimalizovať predoperačné vyšetrenia, spolupráca so všeobecným a praktickým lekárom, je možné redukovať vyšetrenia? Aká by mala byť doba platnosti predoperačných vyšetrení? Úloha internistu a kardiológa v preoperačnej príprave. Postavenie echokardiografie v prevencii perioperačných komplikácií. Arytmológia u pacientov pred nekardiologickou operáciou. Môže byť koncepcia ERAS užitočná v efektívnej príprave pacienta pred plánovanými veľkými operačnými výkonmi, špeciálne požiadavky v Manažmente rizikových pacientov. Helsinská deklarácia a „Check-list“ ako súčasť bezpečnosti pacientov v anestézii. Spolupráca internistických a chirurgických odborov s odborom AIM.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť anesteziológie a intenzívnej medicíny  
MUDr. Matúš Paulíny, PhD.

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Slovenská lekárska spoločnosť, Pavol Vician  
www.ssaim.sk

**VI. Akadémia Sclerosis multiplex  
13.-14. február 2025, Žilina, Hotel Holiday Inn**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Skleróza Multiplex.

**Hlavný organizátor:** Sekcia Sclerosis multiplex SNeS  
Slovenská neurologická spoločnosť  
MUDr. Darina Slezáková, PhD.  
Doc. MUDr. Marianna Vítková, PhD.

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Berlina, s.r.o.,  
Donnerova 7, 841 04 Bratislava, Dr. Katarína Šutovská,  
MBA, 02/20783555, kancelaria@berlina.sk  
https://sm2025.berlina.sk/

**XIX. Neuschlov deň  
14. február 2025, Martin, UNM**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** ORL onkológia + varia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Martin  
Doc. MUDr. Vladimír Čalkovský, PhD.  
Klinika ORL a CHHaK UNM  
Kollárova 2, 036 59 Martin  
Tel.: 043/4203292  
e-mail: vladimir.calkovsky@uniba.sk

**Spoluorganizátor:**

Slovenská spoločnosť pre ORL a chirurgiu hlavy a krku  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** OZ pre rozvoj  
ORL a chirurgie hlavy a krku

**Kleiblove lekárske dni Záhoria  
20. február 2025, Skalica, Reštaurácia na Golfe**

Krajská konferencia

**Téma:** Vnútorne lekárstvo, nefrológia, pediatria, gynekológia, ortopédia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Záhoria  
Mgr. Lucia Kóňová  
ul. Koreszkova 7, Skalica  
Tel.: 0948 481694  
e-mail: conylucy@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Slovenská lekárska spoločnosť, Valéria Petrovičová  
www.lekarizahoria.sk

**Začínáme pracovať s USG prístrojom  
20. február 2025, Bratislava, Hotel Tatras**

Miestna konferencia

**Téma:** Workshop pre všetkých všeobecných lekárov so záujmom o implementáciu sonografie brucha v diagnostike.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov  
Dr. Vojtecha Alexandra Kežmarok  
MUDr. Peter Marko, MPH  
Tel.: 0911 485617  
e-mail: spolok.lekarov.kk@gmail.com

**Spoluorganizátor:** Amirex a.s.

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Spolok lekárov  
Dr. Vojtecha Alexandra Kežmarok, Amirex a.s.

**Akadémia epidemiológie prevencia v medicíne  
20.-21. február 2025, Bratislava, Hotel Falkenstein**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Epidemiológia a prevencia v medicíne.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť infektológov  
Slovenská onkologická spoločnosť

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Berlina, s.r.o.,  
Donnerova 7, 841 04 Bratislava, Dr. Katarína Šutovská,  
MBA, 02/20783555, kancelaria@berlina.sk  
https://epi2025.berlina.sk/

**Kazuistický webinár Extrapyramídovej sekcie  
SNeS**

**26. február 2025**

Okresný webinár

**Téma:** Kazuistiky zaujímavých alebo komplikovaných -  
nedoriešených pacientov.

**Hlavný organizátor:**

Sekcia extrapyramídových ochorení SNeS  
Prof. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.  
e-mail: mskorvanek@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, https://mudr.online

**Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dunaj-  
ská Streda**

**26. február 2025, Dunajská Streda, zasadačka OAIM**

Okresný seminár

**Téma:** Ortopédia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Dunajská Streda  
MUDr. Edit Rajzák  
Tel.: 031/5571 – 215  
e-mail: edit.rajzak@pentahospitals.sk

**Spoluorganizátor:** Riaditeľstvo NsP Dunajská Streda  
Penta Hospitals

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Penta Hospi-  
tals, Dunajská Streda

**Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov v Bar-  
dejove**

**27. február 2025, Bardejov, zasadačia sieň NsP Sv.  
Jakuba**

Okresný seminár

**Téma:** Interná – hepatológia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov v Bardejove  
MUDr. Marcel Litavec  
NsP Sv. Jakuba n.o., Bardejov  
Tel.: 054/4788563

e-mail: marcellitavec@nsp-bardejov.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Spolok lekárov  
v Bardejove

**Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Trebišov  
27. február 2025, Trebišov, NsP**

Miestny seminár

**Téma:** Aktuálne témy v anesteziológii a intenzívnej me-  
dicíne.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Trebišov  
MUDr. Marek Ferčák  
SNP 1079/76, 075 01 Trebišov

Tel.: 0908 082964, e-mail: marek.fercak@gmail.com

**Spoluorganizátor:** NsP Trebišov

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Spolok lekárov Trebišov

**Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov vo  
Vranove nad Topľou**

**27. február 2025, Vranov nad Topľou**

Miestny seminár

**Téma:** Transplantológia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov

vo Vranove nad Topľou

MUDr. Marína Romanová, MPH

Vranovská nemocnica, a.s.

M.R.Štefánika 187/177 B, 093 27 Vranov nad Topľou

Tel.: 0918 584470

e-mail: marina.romanova@pentahospitals.sk

**Spoluorganizátor:** Vranovská nemocnica, a.s.

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Vranovská nemocnica, a.s.

https://pentahospitals.sk/nemocnica/vranovska-nem-  
ocnica

**Medicína a právo**

**28. február 2025, Bratislava, Slovenská lekárska  
spoločnosť**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Aktuálne otázky medicínskeho práva.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť

zdravotníckeho práva

JUDr. Pavol Kádek, PhD., MPH, MBA, LL.M.

Tel.: 0948 232100

e-mail: kadek.pal13@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Slovenská lekárska spoločnosť,

Mgr. & Mgr. Gabriela Krupčíková

**Senzomotorická a orofaciálna stimulácia**

**28. február – 1. marec 2025, Piešťany**

Celoslovenský seminár

**Téma:** Senzomotorická, orofaciálna, bazálna stimulácia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť pre otorino-

laryngológiu a chirurgiu hlavy a krku

MUDr. Katarína Obtulovičová, Ph.D.

Sekcia klinickej logopédie

PaedDr. Mária Šišková, PhD.

Ambulancia klinickej logopédie

Námestie SNP 2, 052 01 Spišská Nová Ves

Tel.: 0907 944074, 053/4414654

e-mail: logopedia.siskova@gmail.com

www.sso.sk

**Kazuistické webináre, Farmakorezistentná epi-  
lepsia**

**február 2025**

Celoslovenský webinár

**Téma:** Kazuistické webináre.

**Hlavný organizátor:** Slovenská liga proti epilepsii SNeS

Doc. MUDr. Eva Feketeová, PhD.

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,

Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,

0903 265599, pospisilova@solen.sk

www.solen.sk, https://mudr.online

## MAREC 2025

**Celulárne aspekty neurodegeneratívnych och-  
rení**

**5. marec 2025, Martin, UNM**

Miestny seminár

**Téma:** Celulárne aspekty neurodegeneratívnych och-  
rení

**Hlavný organizátor:** Jesseniova Lekárska fakulta Martin  
Martinské centrum pre biomedicínu  
Ing. Lucia Ráhelová

Malá Hora 4D

Tel.: 043/2633698

e-mail: lucia.rahelova@uniba.sk

www.jfmed.uniba.sk

**Prešovská Purkyňovka**

**5. marec 2025, Prešov, Hotel Dukla**

Okresné sympózium

**Téma:** ORL a Klinika maxilofaciálnej chirurgie.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Prešov

Prof. MUDr. Ján Kmec, PhD., MPH, FECS

Kardiocentrum FNŠP J.A.Reimana Prešov

Hollého 14, 080 01 Prešov

Tel.: 051/7011706, e-mail: kmecj@fnspresov.sk

**Spoluorganizátor:** FNŠP J.A.Reimana Prešov

www.fnspresov.sk

**Krajský nefrologický seminár pri príležitosti**

**Svetového dňa obličiek (WKD)**  
**6. marec 2025, Košice, hotel Ambassador**  
 Krajský seminár

**Hlavný organizátor:**

Slovenská nefrologická spoločnosť  
 Doc. MUDr. Martin Demeš, PhD., MPH  
 Tel.: 0905 251594  
 e-mail: martin.demes@kr.unb.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

FARMI-PROFI, s.r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava,  
 PharmDr. Katarína Bilá, 0918 655120, bila@farmiprofi.sk  
 www.nefro.sk, www.transplant.sk

**Kurz Slovenskej parodontologickej spoločnosti**  
**6.-8. marec 2025, Prešov, Fakulta zdravotníckych**  
**odborov PU**

Medzinárodný seminár

**Téma:** Orálna medicína. Parodontológia. Genetika a imunológia parodontu. Rizikový pacient v dentálnej praxi.

**Hlavný organizátor:** Slovenská parodontologická spoločnosť  
 Doc. MUDr. Eva Kovalová, PhD.  
 e-mail: kovalova@nexttra.sk

**Spoluorganizátor:**

Slovenská dentálnohygienická spoločnosť,  
 Fakulta zdravotníckych odborov PU v Prešove

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Slovenská dentálnohygienická spoločnosť, FZO PU,  
 Partizánska 1, 080 01 Prešov, 0908 892247,  
 beata.germanova@gmail.com  
 www.skzsl.sk

**Webinár pri príležitosti Svetového týždňa glaukómu**

**10. marec 2025 online**

Celoslovenské podujatie

**Téma:** Glaukóm.

**Hlavný organizátor:** Slovenská glaukómová spoločnosť  
 MUDr. Mária Praženicová  
 FNŠP FDR, Nám. L. Svobodu č. 1, 975 17 Banská Bystrica  
 Tel.: 0915 516342  
 e-mail: maria.prazenicova1@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

A-medi management, s.r.o.,  
 Jarošova 1, 831 03 Bratislava, Eva Melišová,  
 0948 059239, melisova@amedi.sk  
 www.amedi.sk  
 www.glaukomsk.sk

**Pracovná schôdza Spolku lekárov Piešťany**  
**12. marec 2025, Piešťany, NAW**

Miestny seminár

**Téma:** Rádiodiagnostické oddelenie.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Piešťany  
 MUDr. Janka Korytárová, PhD.

**XX. vedecko-odborná konferencia národných referenčných centier pre surveillance infekčných ochorení**

**13. marec 2025, Bratislava, MZ SR**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Pokroky mikrobiologickej a epidemiologickej surveillance infekčných ochorení príslušných NRC. Aplikácia nových laboratórných metód v diagnostike prenosných ochorení. Molekulárno-biologické metódy a ich využitie v NRC. Informácie o účasti na celoštátnych a medzinárodných projektoch. Spolupráca v sieťach prenosných chorôb v rámci EÚ a SZO. Aktuálna epidemiologická situácia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská epidemiologická a vakcinologická spoločnosť  
 Prof. MUDr. Zuzana Krištúfková, PhD., MPH  
 e-mail: kristufkova@gmail.com

**Spoluorganizátor:** Fakulta verejného zdravotníctva,  
 Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava,  
 Úrad verejného zdravotníctva SR, Bratislava

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Amedi,  
 Ing. Helena Šurinová, surinova@amedi.sk  
 www.amedi.sk, www.sevs.sls.sk

**Krajský nefrologický seminár pri príležitosti Svetového dňa obličiek (WKD)**  
**13. marec 2025, Nitra, hotel Mikádo**

Krajský seminár

**Hlavný organizátor:** Slovenská nefrologická spoločnosť  
 Doc. MUDr. Martin Demeš, PhD., MPH  
 Tel.: 0905 251594  
 e-mail: martin.demes@kr.unb.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

FARMI-PROFI, s.r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava, PharmDr. Katarína Bilá, 0918 655120, bila@farmiprofi.sk  
 www.nefro.sk, www.transplant.sk

**Krajský nefrologický seminár pri príležitosti Svetového dňa obličiek (WKD)**

**13. marec 2025, Banská Bystrica, hotel Lux**

Krajský seminár

**Hlavný organizátor:** Slovenská nefrologická spoločnosť  
 Doc. MUDr. Martin Demeš, PhD., MPH  
 Tel.: 0905 251594  
 e-mail: martin.demes@kr.unb.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

FARMI-PROFI, s.r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava, PharmDr. Katarína Bilá, 0918 655120, bila@farmiprofi.sk  
 www.nefro.sk, www.transplant.sk

**XXXIV. GETLÍKOV DEŇ**

**13. marec 2025, Bratislava, UNB, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda**

Medzinárodná pracovná konferencia

**Téma:** Novinky v pediatrii.

**Hlavný organizátor:** Lekárska fakulta SZU – Klinika pre deti a dorast A.Getlíka LF SZU a UN Bratislava  
 MUDr. Ivo Topolský, PhD., MPH  
 Klinika pre deti a dorast A.Getlíka LF SZU a UNB,  
 Katedra pediatrie LF SZU a UNB  
 Tel.: 02/68672354  
 e-mail: katedrapediatrie@gmail.com

**Spoluorganizátor:** UNB, Nemocnica

sv. Cyrila a Metoda, Antolská 11, 851 07 Bratislava,  
 Slovenská pediatričná spoločnosť

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

SOLEN, s.r.o., Ambrova 5, 831 01 Bratislava,  
 solen@solen.skwww.solen.sk

**IX. Slovenský neuropsychiatrický kongres**

**13.-14. marec 2025, Bojnice, Hotel pod Zámkom**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Neuropsychiatrické aspekty ochorení a trendy v liečbe.

**Hlavný organizátor:** Slovenská neuropsychiatrická spoločnosť  
 Prof. MUDr. Peter Valkovič, PhD.  
 Slovenská neurologická spoločnosť  
 Slovenská psychiatrická spoločnosť

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Berlina, s.r.o.,  
 Donnerova 7, 841 04 Bratislava, Dr. Katarína Šutovská,  
 MBA, 02/20783555, kancelaria@berlina.sk  
 https://neuropsychiatria2025.berlina.sk

**XXIV. Vráblikov deň**

**14. marec 2025, Bratislava, NOÚ**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Priame prenosy z endoskopických sál.

**Hlavný organizátor:** Slovenská gastroenterologická spoločnosť, n.o.  
 Onkologická sekcia SGS  
 https://www.sges.sk/kongresy/kalendar-podujati-sgs

**XIX. Jarný reumatologický seminár**

**14. marec 2025, Piešťany**

Celoslovenský seminár

**Hlavný organizátor:** Slovenská reumatologická spoločnosť  
 MUDr. Martin Zlnay, PhD.  
 e-mail: martin.zlnay@nurch.sk

Prof. MUDr. Želmíra Macejová, PhD., MPH  
 e-mail: macejova@hotmail.com

**Spoluorganizátor:** Národný ústav reumatických chorôb,

SLK Piešťany, a.s.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** TAJPAN, s.r.o.,  
 Vážska 1, 821 07 Bratislava, jana.chrenkova@tajpan.com  
 www.sres.sk

**Krajský nefrologický seminár pri príležitosti Svetového dňa obličiek (WKD)**

**19. marec 2025, Prešov, hotel Plaza**

Krajský seminár

**Hlavný organizátor:** Slovenská nefrologická spoločnosť  
 Doc. MUDr. Martin Demeš, PhD., MPH  
 Tel.: 0905 251594  
 e-mail: martin.demes@kr.unb.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

FARMI-PROFI, s.r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava,  
 PharmDr. Katarína Bilá, 0918 655120, bila@farmiprofi.sk  
 www.nefro.sk, www.transplant.sk

**XXVIII. Guensbergerov deň**

**19. marec 2025, Bratislava, Psychiatrická klinika LFUK a UNB**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Nové trendy v oblasti psychopatologického výskumu. Klasifikácie duševných porúch MKCH-11. Kazuistiky.

**Hlavný organizátor:** Sekcia psychopatológie SPS  
 Doc. MUDr. Ľubica Forgáčová, PhD.  
 Psychiatrická klinika SZU a UNB Ružinov Bratislava  
 Tel.: 02/48234574  
 e-mail: forgacova@ru.unb.sk

**Spoluorganizátor:**

Psychiatrická klinika LFUK a UNB Bratislava, Staré Mesto

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Slovenská lekárska spoločnosť, Pavol Vician  
 www.psychiatriy.sk

**Krajský nefrologický seminár pri príležitosti Svetového dňa obličiek (WKD)**

**20. marec 2025, Skalica, Reštaurácia pri Golfe**

Krajský seminár

**Hlavný organizátor:** Slovenská nefrologická spoločnosť  
 Doc. MUDr. Martin Demeš, PhD., MPH  
 Tel.: 0905 251594  
 e-mail: martin.demes@kr.unb.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

FARMI-PROFI, s.r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava,  
 PharmDr. Katarína Bilá, 0918 655120, bila@farmiprofi.sk  
 www.nefro.sk, www.transplant.sk

**Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Rimavská Sobota**

**20. marec 2025, Rimavská Sobota**

Okresný seminár

**Téma:** Aktuality vo vnútornom lekárstve.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Rimavská Sobota  
 MUDr. Attila Gányovics  
 Tomašovská 49, 979 01 Rimavská Sobota  
 Tel.: 0908 162031  
 e-mail: dr.ati@azet.sk, attilaganyovics@gmail.com  
 http://spoloklekarovs.wordpress.com

**Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dr. Vojtecha Alexandra Kežmarok**

**20. marec 2025, Kežmarok**

Miestna konferencia

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov  
 Dr. Vojtecha Alexandra Kežmarok  
 MUDr. Peter Marko, MPH  
 Tel.: 0911 485617  
 e-mail: spolok.lekarov.kk@gmail.com

**XXXIV. bratislavské postgraduálne dni detskej neurológie**

**20.-21. marec 2025, Bratislava, Hotel Park Inn**

Celoslovenský kongres

**Téma:** Nervovosvalové ochorenia – manažment a nové génové liečby, Epilepsia a epileptochirurgia, Imunológia a očkovanie, Neuroendokrinológia, Genetika a neurogenetika, Neurochirurgia, Varia.

**Hlavný organizátor:** Neuropediatrická sekcia SNeS  
Doc. MUDr. Miriam Kolníková, PhD.  
**Spoluorganizátor:** Klinika detskej neurológie LF UK  
a NÚDCH, Spoločnosť detskej neurológie ČLS JEP  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, www.solen.sk/podujatia

#### **XL. Kongres Slovenskej hypertenziologickej spoločnosti**

**20.-22. marec 2025, Trnava, Hotel Holiday Inn**

Celoslovenský kongres

**Hlavný organizátor:** Slovenská hypertenziologická spoločnosť  
MUDr. Anna Vachulová, PhD.  
Tel.: 0904 738437  
e-mail: vachulova.shs@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
FARM-PROFI, spol. s r.o. Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava,  
Lenka Maličká, 0917 647461, malicka@farmiprofi.sk  
www.hypertenzia.org, www.farmiprofi.sk

#### **17. Osteofórum**

**21.-22. marec 2025, Košice, Hotel Yasmin**

Celoslovenský kongres

**Téma:** 30 rokov histórie Osteofóra na Slovensku.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť  
pre osteoporózu a metabolické ochorenia kostí  
MUDr. Soňa Dubecká, PhD.  
V. Interná klinika LFUK a UNB  
Ružinovská 6, 826 06 Bratislava

**Spoluorganizátor:**  
LFUK Bratislava, Nemocnica AGEL Košice-Saca a.s.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** Progress CA,  
s.r.o., Krivá 23, 040 01 Košice, Mgr. Martina Mako, 0903  
608790, martina.mako@progress.eu.sk  
www.somok.sk, www.progress.eu.sk

#### **VI. dni HIV infekcie**

**21.-22. marec 2025, Turčianske Teplice**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Komplikácie pri HIV infekcii. Priebehy HIV infekcie.

**Hlavný organizátor:** Klinika infektológie a cestovnej  
medicíny JLF UK a UNM  
Spolok lekárov Martin  
Doc. MUDr. Katarína Šimeková, PhD.  
UNM  
Tel.: 043/4303203

e-mail: katarina.simekova@uniba.sk  
**Spoluorganizátor:** Doc. MUDr. Hanuš Rozsypal, CSC.,  
AIDS centrum Nemocnice na Bulovce Praha

#### **Miestny odborný seminár**

**24. marec 2025, Prešov, FN sP J.A.Reimana**

Miestny seminár

**Téma:** Vyšetrovacie metódy na oddelení rádiológie.

**Hlavný organizátor:** Spolok sestier, pôrodných asistentiek  
a ostatných zdravotníckych pracovníkov Prešov  
Mgr. Mária Petrová  
FN sP J.A.Reimana  
Hollého 14, 080 01 Prešov  
Tel.: 051/7011927, 0908 096220  
e-mail: petrova1963maria@gmail.com,  
petrova@fnspresov.sk  
Mgr. Anna Migašová  
FN sP J.A.Reimana  
Hollého 14, 080 01 Prešov  
Tel.: 051/7010 36, 0907 474505  
e-mail: migasova@fnspresov.sk

#### **EMG workshop**

**24.-25. marec 2025, Rimavská Sobota, Csillagház**

Celoslovenský workshop

**Hlavný organizátor:** Sekcia pre neuromuskulárne ochorenia  
SNeS  
Slovenská neurologická spoločnosť  
MUDr. František Cibulčík, CSC.  
**Spoluorganizátor:** Svet zdravia, a.s., Všeobecná

nemocnica Rimavská Sobota  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, www.solen.sk/podujatia

#### **Kazuistický webinár Extrapyramídovej sekcie SNeS**

**26. marec 2025**

Okresný webinár

**Téma:** Kazuistiky zaujímavých alebo komplikovaných -  
nedoriešených pacientov.

**Hlavný organizátor:** Sekcia  
extrapyramídových ochorení SNeS  
Prof. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.  
e-mail: mskorvanek@gmail.com  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, https://mudr.online

#### **Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dunajská Streda**

**26. marec 2025, Dunajská Streda, zasadačka OAIM**

Okresný seminár

**Téma:** Gynekológia..

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Dunajská Streda  
MUDr. Edit Rajzák  
Tel.: 031/5571 – 215  
e-mail: edit.rajzak@pentahospitals.sk

**Spoluorganizátor:** Riaditeľstvo NsP Dunajská Streda  
Penta Hospitals  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Penta Hospitals, Dunajská Streda

#### **Diskutované témy v rádiológii**

**26. marec 2025, Martin, UNM**

Miestny seminár

**Téma:** Diskutované témy v rádiológii.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Martin  
Doc. MUDr. Kamil Zeleňák, PhD., FCIRSE, EBNI  
Rádiologická klinika UNM  
Kollárova 2, 036 59 Martin  
Tel.: 043/4203616  
e-mail: kamil.zelenak@uniba.sk

**Spoluorganizátor:** Rádiologická klinika,  
Slovenská rádiologická spoločnosť

#### **Pracovné stretnutie platformy mladých nefrológov a Transplantačno-nefrológický seminár**

**27.- 28. marec 2025, Martin, Hotel Turiec**

Celoslovenský seminár

**Téma:** Chronická choroba obličiek, akútne poškodenie  
obličiek, transplantácia obličiek.

**Hlavný organizátor:** Slovenská nefrológická spoločnosť  
Slovenská transplantologická spoločnosť  
Prof. MUDr. Ivana Dedinská, PhD., FERA  
MUDr. Karol Graňák, PhD.  
Transplantačno-nefrológické oddelenie,  
Univerzitná nemocnica Martin  
Tel.: 043/4203184  
e-mail: tc@unm.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
FARM-PROFI, spol. s r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava  
www.nefro.sk, www.transplant.sk

#### **Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov v Bardejove**

**27. marec 2025, Bardejov, zasadacia sieň NsP Sv. Jakuba**

Okresný seminár

**Téma:** Neurologická.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov v Bardejove  
MUDr. Marcel Litavec  
NsP Sv. Jakuba n.o., Bardejov  
Tel.: 054/4788563  
e-mail: marcellitavec@nsp-bardejov.sk  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** Spolok lekárov  
v Bardejove

#### **Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Trebišov**

**27. marec 2025, Trebišov, NsP**

Miestny seminár

**Téma:** Pediatria – varia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Trebišov  
MUDr. Marek Ferčák  
SNP 1079/76, 075 01 Trebišov  
Tel.: 0908 082964  
e-mail: marek.fercak@gmail.com  
**Spoluorganizátor:** NsP Trebišov  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Spolok lekárov Trebišov

#### **Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov vo Vranove nad Topľou**

**27. marec 2025, Vranov nad Topľou**

Miestny seminár

**Téma:** Fórum mladých odborníkov II.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov  
vo Vranove nad Topľou  
MUDr. Marina Romanová, MPH  
Vranovská nemocnica, a.s.  
M.R.Štefánika 187/177 B, 093 27 Vranov nad Topľou  
Tel.: 0918 584470  
e-mail: marina.romanova@pentahospitals.sk  
**Spoluorganizátor:** Vranovská nemocnica, a.s.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Vranovská nemocnica, a.s.  
https://pentahospitals.sk/nemocnica/  
vranovska-nemocnica

#### **Farmakoterapia epilepsie**

**27.-28. marec 2025, Trenčín, Hotel Elizabeth**

Celoslovenský seminár

**Téma:** Epilepsia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská liga proti epilepsii SNeS  
Doc. MUDr. Éva Feketeová, PhD.  
**Spoluorganizátor:** Časopis Neurológia pre prax  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, www.solen.sk/podujatia

#### **II. Kazuistiky v geriatrii**

**28. marec 2025, Bratislava, hotel Lindner**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Kazuistiky.

**Hlavný organizátor:** Slovenská geriatrická spoločnosť  
MUDr. Jana Hoozová  
Tel.: 0903 055901  
e-mail: janahoozova@gmail.com  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Slovenská lekárska spoločnosť,  
Mgr.et Mgr. Gabriela Krupčíková  
www.slovenskageriatria.sk

#### **Krajský nefrológický seminár pri príležitosti Svetového dňa obličiek (WKD)**

**28. marec 2025, Martin, hotel Turiec**

Krajský seminár

**Hlavný organizátor:** Slovenská nefrológická spoločnosť  
Doc. MUDr. Martin Demeš, PhD., MPH  
Tel.: 0905 251594  
e-mail: martin.demes@kr.unb.sk  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
FARM-PROFI, s.r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava,  
PharmDr. Katarína Bilá, 0918 655120, bila@farmiprofi.sk  
www.nefro.sk, www.transplant.sk

#### **10. Biopťický deň**

**28. marec 2025, Bratislava, Medirex Group Academy n.o.**

Celoslovenská konferencia

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť patológov  
a SD-IAP  
Ing. Michaela Vanková  
Medirex Group Academy n.o.  
Galvaniho 17/C, P.O.BOX 139, 820 16 Bratislava  
Tel.: 0918 887165

e-mail: michaela.vankova@medirexgroup.sk  
10. BIOPTICKÝ DEŇ – Medirex group academy, n.o.

### Kazuistické webináre, Farmakorezistentná epilepsia marec 2025

Celoslovenský webinár  
Téma: Kazuistické webináre.

**Hlavný organizátor:** Slovenská liga proti epilepsii SNeS  
Doc. MUDr. Eva Feketeová, PhD.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, https://mudr.online

### Vedecko-pracovná schôdza Spolok lekárov Veľký

### Krtíš marec 2025, Veľký Krtíš, Nemocnica

Téma: Interné odd. VŠNsP.  
**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Veľký Krtíš  
Nemocničná 1, 990 01 Veľký Krtíš  
MUDr. Ondrej Kollár  
e-mail: dr.kollar@azet.sk

## APRÍL 2025

### Prešovská Purkyňovka 2. apríl 2025, Prešov, Hotel Dukla

Okresné sympóziu  
Téma: Vnútoré lekárstvo.  
**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Prešov  
Prof. MUDr. Ján Kmec, PhD., MPH, FECS  
Kardiocentrum FNsP J.A.Reimana Prešov  
Hollého 14, 080 01 Prešov  
Tel.: 051/7011706  
e-mail: kmecj@fnspresov.sk  
**Spoluorganizátor:** FNsP J.A.Reimana Prešov  
www.fnspresov.sk

### 1. Československý kongres lekárskej genetiky 2.-4. apríl 2025, Luhačovice, Česká republika, Kultúrne a kongresové centrum Elektra

Medzinárodný kongres  
Téma: Klinická genetika, prenatalná a preimplantačná diagnostika, vzácna onemocnenia, bioinformatika.  
**Hlavný organizátor:** Nemocnice České Budějovice, a.s.  
Spoločnosť lekárskej genetiky a genomiky ČLS JEP  
Slovenská spoločnosť lekárskej genetiky, o.z., kol.člen  
SLS  
Mgr. Ondřej Scheinost  
e-mail: scheinost.ondrej@nemcb.cz  
RNDr. Michal Konečný, PhD.  
Tel.: 0948 780868  
e-mail: konecny@ghc.sk  
**Spoluorganizátor:** Slovenská spoločnosť lekárskej genetiky, kol.člen SLS  
www.sslg.sk

### 63. Dérerov memoriál 3. apríl 2025, Bratislava

Celoslovenská konferencia  
Téma: Prednášky z rôznych oblastí internej medicíny.  
**Hlavný organizátor:** Slovenská internistická spoločnosť  
Doc. MUDr. Soňa Kiňová, PhD.  
Tel.: 02/57290249  
e-mail: kinova.sona@sm.unb.sk  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** Amedi  
www.sis-sk.sk

### Terapeutické postupy v psychiatrických stacionároch – jar 2025 3. apríl 2025

Celoslovenské sympóziu  
Téma: Standardizácia postupov v psychiatrických stacionároch.  
**Hlavný organizátor:** Psychoterapeutická sekcia SPsS  
MUDr. Zuzana Janíková  
Psych.odd. LNsP  
Palučanská 25, 031 01 Liptovský Mikuláš  
Tel.: 0910 991599  
e-mail: zjanikova11@gmail.com  
**Spoluorganizátor:** Sekcia sociálnej psychiatrie SPsS  
www.psychiatriy.sk

### Hlavalomy v detskej psychiatrii

3.-4. apríl 2025, Martin, Hotel Turiec  
Celoslovenský kongres  
Téma: Kazuistiky v detskej psychiatrii.  
**Hlavný organizátor:** Sekcia detskej a dorastovej psychiatrie SPsS

MUDr. Terézia Rosenbergerová  
1.psychiatrická klinika UNLP a UPJŠ  
Trieda SNP 1, 040 11 Košice  
Tel.: 0905 857723  
e-mail: terezia.rosenbergerova@gmail.com  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Agentúra KAMI, s.r.o., Letná 82/75, 052 01 Spišská Nová Ves, Ing. Katarína Kamenická, 0915 924390,  
prevadzka@agenturakami.sk, Mgr. Tamara Stanislavová,  
0905 886084, kami@agenturakami.sk  
www.psychiatriy.sk, www.kongres-kami.sk/pedopsy/

### XXVII. Slovenský kongres cievnnej chirurgie 3.-5.apríl 2025, Demänovská dolina, Kongresový hotel Družba

Celoslovenský kongres  
Téma: Súčasná možnosť modernej chirurgie aortálnych ochorení, liečba ochorení supraaortálnych vetiev aorty, vaskulárna trauma, chirurgická liečba ALL, CLTI a diabetickej nohy, moderné postupy v chronickej liečbe rán v cievnnej chirurgii, komplexná liečba cievných prístupov pre hemodialýzu, súčasné modality v chirurgickej liečbe chronickej venózneho insuficiencie, teamová spolupráca v onkochirurgii a transplantáčnej chirurgii, vaskulárne kazuistiky, sesterská sekcia a ultrazvukové workshopy.  
**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť cievnnej chirurgie  
MUDr. Ján Tomka, PhD., MPH  
Tel.: 02/59320637, e-mail: jan.tomka@nusch.sk  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** FARMÍ-PROFI, spol. s r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava, PharmDr. Katarína Bilá, 0918 655120, bila@farmiprofi.sk  
www.sscch.sk, www.cievnachirurgia2025.sk

### XVI. Slovenský vakcinologický kongres 3.-5. apríl 2025, Tatranská Lomnica, Grandhotel Praha

Medzinárodný kongres  
Téma: Zdravotná gramotnosť včera a dnes. Mýty a omyly v očkovaní. Vybrané kapitoly očkovania v špeciálnych situáciách. Očkovanie tehotných a dospelých. Očkovanie proti respiračným nákazám. Očkovanie pri cestách do cudziny - potreba, alebo marketing. Varia. Postery.  
**Hlavný organizátor:** Slovenská epidemiologická a vakcinologická spoločnosť  
Prof. MUDr. Zuzana Krištúfková, PhD., MPH  
**Spoluorganizátor:** Úrad verejného zdravotníctva SR, Bratislava, Fakulta verejného zdravotníctva SZU, Bratislava, Jesseniova lekárska fakulta Univerzity Komenského v Martine, Lekárska fakulta Univerzity P. J. Šafárika  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** Amedi, Ing. Helena Šurinová, surinova@amedy.sk  
www.sevs.sls.sk, www.amedy.sk

### 10. seminár praktických diabetológov Slovenska 4.-5. apríl 2025, Senec, Hotel Senec

Celoslovenský kongres  
Téma: Anti-diabetická liečba a ochrana kardiovaskulárneho systému. Možnosti monitorovania farmakoterapie a kvality liečby v diabetologickej praxi.  
**Hlavný organizátor:** Sekcia praktických diabetológov Slovenskej diabetologickej spoločnosti  
MUDr. Marek Macko

e-mail: marek.mackox@gmail.com  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
EDUprofiPHARM, s.r.o., Šancová 11/B, 811 05 Bratislava,  
02/38115312  
www.diaslovakia.sk, www.diakonferencia.sk

### Medzinárodné stomatologické stretnutie 16. ročník 4.-5.apríl 2025, Košice, hotel Double Tree by Hilton

Medzinárodný kongres  
Téma: Implantológia. Dentálna hygiena. Parodontológia. Chirurgia. Protetika.

**Hlavný organizátor:** Slovenská parodontologická spoločnosť  
MUDr. Jozef Ivančo, CSc.  
Tel.: 0905 498811, e-mail: ivancojo@yahoo.com  
**Spoluorganizátor:** IKE DENT o.z.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
MUDr. Jozef Ivančo, CSc., 0905 498811, 0915 530555,  
ivancojo@yahoo.com  
www.ikekosice.sk

### 12. Tatranské kardiologické dni a Implementačný míting 5.-7. apríl 2025, Štrbské Pleso, Hotel Patria

Celoslovenská konferencia  
Téma: Zvýšený tlak krvi a hypertenzia. Chronický koronárny syndróm.  
**Hlavný organizátor:**  
Slovenská kardiologická spoločnosť  
MUDr. Milan Luknár, PhD.  
e-mail: milan.luknar@nusch.sk  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** TAJPAN, s.r.o.,  
Hrachova 6, 821 05 Bratislava, Mgr. Jana Chrenková,  
0911 454298, jana.chrenkova@tajpan.com  
www.skstaty.sk

### Škola rádiológie V - Gastrointestinálna/abdominálna rádiológia 7. apríl 2025, Prešov

Celoslovenský seminár  
Téma: Gastrointestinálna/abdominálna rádiológia.  
**Hlavný organizátor:** Slovenská rádiologická spoločnosť  
Sekcia abdominálnej rádiológie SRS  
MUDr. Zuzana Berecová, PhD., EBCR  
Rádiodiagnostická klinika SZU a Univerzitná nemocnica sv. Michala  
Satinského 1, 811 08 Bratislava  
Tel.: 2/32611225  
e-mail: zuzana.berecova@nsmas.sk  
www.slovakradiology.sk

### Škola rádiológie VI - Urogenitálna rádiológia 8. apríl 2025, Prešov

Celoslovenský seminár  
Téma: Urogenitálna rádiológia.  
**Hlavný organizátor:** Slovenská rádiologická spoločnosť  
Sekcia abdominálnej rádiológie SRS  
MUDr. Zuzana Berecová, PhD., EBCR  
Rádiodiagnostická klinika SZU a Univerzitná nemocnica sv. Michala  
Satinského 1, 811 08 Bratislava  
Tel.: 2/32611225, e-mail: zuzana.berecova@nsmas.sk  
www.slovakradiology.sk

**23. Dobrotkov deň****10. apríl 2025, Bratislava, Filozofická fakulta UK**  
Celoslovenský seminár**Téma:** Multidisciplinárnosť forenzných vied.**Hlavný organizátor:** Katedra psychológie  
FFUK Bratislava  
Ústav pre znaleckú činnosť  
v Psychológii a Psychiatrii s.r.o.  
Slovenská psychiatrická spoločnosť  
Prof. PhDr. Anton Heretik, PhD.  
Katedra psychológie FIF UK v Bratislave  
Tel.: 0907 777215  
e-mail: anton.heretik@gmail.com  
**Spoluorganizátor:**  
Katedra psychológie FIF UK v Bratislave  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Katedra psychológie FIF UK v Bratislave  
www.psychiatry.sk**XVI. Hemofilické dni s medzinárodnou účasťou**  
**10.-11. apríl 2025, Bratislava, hotel Gate One**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Normalizácia hemostázy - reálny cieľ liečby hemofilie? Uplatnenie nefaktorovej liečby v liečbe vrodených koagulopatií. Nové perspektívy perioperačnej liečby hemofilie.**Hlavný organizátor:** Slovenská hematologická a transfuziologická spoločnosť  
Prof. MUDr. Angelika Bátorová, PhD.  
KHaT LFUK SZU, UNB  
Antolská 11, 851 07 Bratislava  
e-mail: batorova@hotmail.com**Spoluorganizátor:** Národné hemofilické centrum, KHaT LFUK SZU, Univerzitná nemocnica Bratislava, Slovenská hemofilická pracovná skupina, Slovenské hemofilické združenie**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
FARM-PROFI, s.r.o., Pestovateľská 2, 821 04 Bratislava,  
Mgr. Eva Warren, 0918 502341, warren@farmiprofi.sk  
www.farmiprofi.sk**XXXIX. Zoborský deň a XX. Bitterov osteologický deň 2025****10.-11. apríl 2025, Nitra, Inštitút znalostného pôdohospodárstva a inovácií**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Nové trendy v diagnostike a liečbe pľúcnych ochorení. Pneumo 35 – sekcia mladých pneumológov. Manažment osteoporózy a metabolických chorôb kostí v klinickej praxi. Epidemiologické, klinické a organizačné aspekty vo výžive a ich vzťah ku kardiovaskulárnym, pľúcny, onkologickým a metabolickým ochoreniam. Ošetrovateľská sekcia. Kazuistiky a varia.**Hlavný organizátor:** Slovenská pneumologická a ftizeologická spoločnosť  
MUDr. Daniel Magula, CSc.Špecializovaná nemocnica sv. Svorada Zobor, n.o.  
Kláštorská 134, 949 88 Nitra  
Tel.: 037/6941287, e-mail: sekretzls@snzobor.sk**Spoluorganizátor:** SOMOK, SPU Nitra, Spolok lekárov Ponitrie, SLK, SKSaPA, Slovenská únia proti osteoporóze.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** Špecializovaná nemocnica sv. Svorada Zobor, n.o., Kláštorská 134, 949 88 Nitra, MUDr. Daniel Magula, CSc., 037/6941287, sekretzls@snzobor.sk  
www.snzobor.sk**Medzinárodný kongres telovýchovného lekárstva**  
**10.-11. apríl 2025, Košice, Hotel Yasmin**

Medzinárodný kongres

**Téma:** Telovýchovné lekárstvo ako multidisciplinárny odbor – novinky v oblasti diagnostiky a liečby športovcov, športová traumatológia a športová kardiológia.**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť telovýchovného lekárstva  
Doc. MUDr. Branislav Delej, PhD., MPH  
Devínska cesta 92, 841 04 Bratislava  
Tel.: 0902 901030, e-mail: delej@sportmed.sk**Spoluorganizátor:** SADA, NŠC**Organizačno-technické zabezpečenie:**MUDr. Monika Bartošová, OTL UNB, Mickiewiczova 13,  
813 69 Bratislava, 0905 242555,  
bartosova.mail@gmail.com  
www.sstl.sk**XXVIII. stretnutie detských hematológov, transfúziológov a onkológov****11. apríl 2025, Bratislava, NÚDCH poslucháreň**  
prof. MUDr. J.Brdlíka

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Kongenitálne sférocytové anémie – diagnostika, genetika a liečba. Kazuistiky, varia – vzácné vrodené anémie. Leukémie, solídne nádory, nádory CNS, inovatívna diagnostika a liečba.**Hlavný organizátor:** Sekcia detskej onkológie hematológie Slovenskej pediatrickej spoločnosti  
MUDr. Monika Grešíková, PhD.  
OLM-HaT, Limbová 1, 833 40 Bratislava  
Tel.: 02/59371692  
e-mail: monika.gresikova@nudch.eu**Spoluorganizátor:** Hematologické a transfuziologické pracovisko OLM NÚDCH, Klinika detskej hematológie a onkológie LF UK a NÚDCH, Bratislava**Organizačno-technické zabezpečenie:** Slovenská lekárska spoločnosť, Valéria Petrovičová  
www.hematology.sk, www.sls.sk**22. ročník slovensko – český IBD deň****11. apríl 2025, Nitra, Štúdio Divadla Andreja Baga****Hlavný organizátor:**Slovenská gastroenterologická spoločnosť  
Pracovná skupina pre nešpecifické črevné zápaly SGS  
Pracovní skupina pro idiopatické střeční záněty ČGS  
Gastroenterologické a hepatologické centrum Nitra  
<https://www.sges.sk/kongresy/kalendar-podujati-sgs>**17.Deň kliniky algeziológie****11. apríl 2025, Banská Bystrica, Hotel Dixon**

Celoslovenský seminár

**Téma:** Diagnostika a liečba onkologickej bolesti.**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť pre štúdium a liečbu bolesti  
Doc. MUDr. Igor Martuliak, PhD.  
Tel.: 048/4412780, 0915 831439  
e-mail: imartuliak@nspbb.sk**Spoluorganizátor:** Algeziologická klinika SZU, FNŠP  
F.D.Roosevelta, Banská Bystrica**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Slovenská lekárska spoločnosť, Pavol Vician  
www.pain.sk**State of Art v onkológii, 2. ročník****11.-13. apríl 2025, Starý Smokovec, Grandhotel Starý Smokovec**

Celoslovenský kongres

**Hlavný organizátor:** Slovenská onkologická spoločnosť  
Prof. MUDr. Michal Mego, DrSc.**Spoluorganizátor:** Slovenská škola onkológie**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, www.solen.sk/podujatia**Sympóziom o primárnych imunodeficienciách 2025**  
**23. apríl 2025, Bratislava, Hotel Park Inn**

Medzinárodné sympóziom

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť alergológie a klinickej imunológie  
Doc. MUDr. Peter Čižnár, CSc.**Spoluorganizátor:** Diagnostické a výskumné centrum pre primárne imunodeficiencie nadácie Jeffrey Modella pri Detskej klinike LF UK a NÚDCH Bratislava, European Reference Networks – RITA, The J-project, ECE IPI Center, Slovenská imunologická spoločnosť, Združenie pacientov s primárnou imunodeficienciou – Imunodeficit.sk**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová,0903 265599, pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, www.solen.sk/podujatia**VIII. Klimov deň****24. apríl 2025, Košice**

Krajská konferencia

**Téma:** Seminár anesteziológov východoslovenských krajov Košice a Prešov.**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť anesteziológie a intenzívnej medicíny  
Doc. MUDr. Vladimír Hudák, PhD.**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Slovenská lekárska spoločnosť, Pavol Vician  
www.ssaim.sk**Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Trebišov**  
**24. apríl 2025, Trebišov, NsP**

Miestny seminár

**Téma:** Novinky v psychiatrickej liečbe.**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Trebišov  
MUDr. Marek Ferčák  
SNP 1079/76, 075 01 Trebišov  
Tel.: 0908 082964  
e-mail: marek.fercak@gmail.com**Spoluorganizátor:** NsP Trebišov**Organizačno-technické zabezpečenie:** Spolok lekárov Trebišov**Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov v Bardejove****24. apríl 2025, Bardejov, zasadacia sieň NsP Sv. Jákuba**

Okresný seminár

**Téma:** Gynekologicko-pôrodnica.**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov v Bardejove  
MUDr. Marcel Litavec  
NsP Sv. Jákuba n.o., Bardejov  
Tel.: 054/4788563  
e-mail: marcellitavec@nsp-bardejov.sk**Organizačno-technické zabezpečenie:** Spolok lekárov v Bardejove**Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov vo Vranove nad Topľou****24. apríl 2025, Vranov nad Topľou**

Miestny seminár

**Téma:** Kardiológia.**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov vo Vranove nad Topľou  
MUDr. Marina Romanová, MPH  
Vranovská nemocnica, a.s.  
M.R.Štefánika 187/177 B, 093 27 Vranov nad Topľou  
Tel.: 0918 584470  
e-mail: marina.romanova@pentahospitals.sk**Spoluorganizátor:** Vranovská nemocnica, a.s.**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Vranovská nemocnica, a.s.<https://pentahospitals.sk/nemocnica/vranovska-nemocnica>**III. Akadémia hypertenzie a srdcového zlyhávania**  
**24.-25. apríl 2025, Bratislava, Hotel Falkensteiner**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Najnovšie trendy v liečbe hypertenzie a srdcového zlyhávania.**Hlavný organizátor:** Slovenská kardiologická spoločnosť  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** Berlina, s.r.o.,  
Donnerova 7, 841 04 Bratislava, Dr. Katarína Šutovská,  
MBA, 02/20783555, kancelaria@berlina.sk  
<https://hypo2025.berlina.sk/>**Slovenský a český XVIII. Neuromuskulárny kongres****24.-25. apríl 2025, Bratislava, Hotel Saffron**

Medzinárodný kongres

**Hlavný organizátor:** Slovenská neurologická spoločnosť  
Sekcia pre neuromuskulárne ochorenia SNeS  
MUDr. František Cibulčík, CSc.**Spoluorganizátor:**

Česká neurologická spoločnosť, Neuromuskulárny sekce



**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o., Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová, 0903 265599, pospisilova@solen.sk www.solen.sk, https://mudr.online

### Diagnostika a terapia porúch hlasu v ambulancii klinickej logopédie

**24.-25. apríl 2025, Bratislava**

Celoslovenský seminár

**Téma:** Hlas, diagnostika a terapia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť pre otorinolaryngológiu a chirurgiu hlavy a krku MUDr. Katarína Obtulovičová, Ph.D. Sekcia klinickej logopédie PaedDr. Mária Šišková, Ph.D. Ambulancia klinickej logopédie Námestie SNP 2, 052 01 Spišská Nová Ves Tel.: 0907 944074, 053/4414654 e-mail: logopedia.siskova@gmail.com www.sso.sk

### Pediatrica pre prax, 65. pediatrické dni

**24.-25. apríl 2025, Bratislava, Hotel Park Inn**

Medzinárodný kongres

**Hlavný organizátor:** Slovenská pediatrická spoločnosť Prof. MUDr. Ludmila Podracká, CSc.

**Spoluorganizátor:** Lekárska fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Národný ústav detských chorôb v Bratislave, Detská klinika LF UK a NÚDCH v Bratislave, časopis Pediatria pre prax

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o., Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová, 0903 265599, pospisilova@solen.sk www.solen.sk, www.solen.sk/podujatia

### XXVII. Šubjakov deň

**25.-26. apríl 2025, Martin, JLFUK**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Orálna a maxilofaciálna chirurgia, variá.

**Hlavný organizátor:** Klinika stomatológie a maxilofaciálnej chirurgie JLF UK a UNM Doc. MUDr. Mária Janičková, PhD., MPH Kollárova 2, 036 59 Martin Tel.: 043/4203517, 0905 339935 e-mail: maria.janickova@uniba.sk MUDr. Sarah Kalmanová Kollárova 2, 036 59 Martin Tel.: 043/4203517, 0915 607065 e-mail: sarah.kalmanova@unm.sk

**Spoluorganizátor:** Slovenská spoločnosť oro-maxilofaciálnej chirurgie, Spolok lekárov Martin, Jesseniova lekárska fakulta v Martine Univerzity Komenského v Bratislave, Občianske združenie pre rozvoj stomatológie a tvárového-čelustnej chirurgie

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Občianske združenie pre rozvoj stomatológie a tvárového-čelustnej chirurgie, Kollárova 2, Martin, Doc. MUDr. Mária Janičková, PhD., MPH, maria.janickova@uniba.sk, MUDr. Sarah Kalmanová, sarah.kalmanova@unm.sk, Zuzana Kuchtáková, 043/4203517, stomatologia@unm.sk www.ssaomfs.sk, www.jfmed.uniba.sk

### Kazuistický webinár Extrapyramídovej sekcie SNeS

**30. apríl 2025**

Okresný webinár

**Téma:** Kazuistiky zaujímavých alebo komplikovaných -nedoriešených pacientov.

**Hlavný organizátor:**

Sekcia extrapyramídových ochorení SNeS Prof. MUDr. Matej Škorvánek, PhD. e-mail: mskorvanek@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o., Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová, 0903 265599, pospisilova@solen.sk www.solen.sk, https://mudr.online

### Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dunajská Streda

**30. apríl 2025, Dunajská Streda, zasadačka OAIM**

Okresný seminár

**Téma:** Chirurgia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Dunajská Streda MUDr. Edit Rajzák, Tel.: 031/5571 – 215 e-mail: edit.rajzak@pentahospitals.sk

**Spoluorganizátor:** Riaditeľstvo NsP Dunajská Streda Penta Hospitals **Organizačno-technické zabezpečenie:** Penta Hospitals, Dunajská Streda

### Pracovná schôdza Spolku lekárov Piešťany

**30. apríl 2025, Piešťany, NAW**

Miestny seminár

**Téma:** Imunoalergologická ambulancia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Piešťany MUDr. Janka Korytárová, PhD.

### Kazuistické webináre, Farmakorezistentná epilepsia

**april 2025**

Celoslovenský webinár

**Téma:** Kazuistické webináre.

**Hlavný organizátor:** Slovenská liga proti epilepsii SNeS

Doc. MUDr. Eva Feketeová, PhD.

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o., Ambrova 5, 831 01 Bratislava, Mgr. Katarína Pospíšilová, 0903 265599, pospisilova@solen.sk www.solen.sk, https://mudr.online

### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Veľký Krtíš

**april 2025, Veľký Krtíš, Nemocnica**

**Téma:** Interné odd. VŠNsP Lučenec

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Veľký Krtíš Nemocničná 1, 990 01 Veľký Krtíš MUDr. Ondrej Kollár, e-mail: dr.kollar@azet.sk

## MÁJ 2025

### XV. StredoEurópsky kongres urgentnej medicíny a medicíny katastrof

**XXVIII. Národný kongres urgentnej medicíny a medicíny katastrof**

**4.-6. máj 2025, Žilina, Hotel Holiday Inn**

Medzinárodný kongres

**Téma:** Aktuálny v urgentnej medicíne.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť urgentnej medicíny a medicíny katastrof MUDr. Attila Gányovics, Rimavská Sobota Tel.: 0908 162031, e-mail: attilaganovics@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:** EDUMED n.o., MUDr. Lenka Semjanová, lenka.semjan@gmail.com www.urgmed.sk

### Prešovská Purkyňovka

**6. máj 2025, Prešov, Hotel Dukla**

Okresné sympóziu

**Téma:** Psychiatria.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Prešov Prof. MUDr. Ján Kmec, PhD., MPH, FECS Kardiocentrum FNsP J.A.Reimana Prešov Hollého 14, 080 01 Prešov Tel.: 051/7011706, e-mail: kmecj@fnspresov.sk

**Spoluorganizátor:** FNsP J.A.Reimana Prešov www.fnspresov.sk

### Zaujímavosti v biopsii kože a slizníc

**7. máj 2025, Martin**

Miestny seminár

**Téma:** Kazuistiky a nové skúsenosti v bioptickom vyšetrení dermatovenerologických a stomatologických ochorení.

**Hlavný organizátor:** Ústav patologickej anatómie JLF UK UNM

Spolok lekárov Martin

Prof. MUDr. Katarína Adamicová, PhD.

ÚPa JLF UK UNM v Martine, Kollárova 2, 036 59 Martin

Tel.: 0903 513122

e-mail: katarina.adamicova@uniba.sk

MUDr. Michal Kalman, PhD.

**Spoluorganizátor:** Spolok lekárov Martin

### Miestny odborný seminár

**9. máj 2025, Prešov, FNsP J.A.Reimana**

Miestny seminár

**Téma:** Slávnostný odborný seminár pri príležitosti MDS.

**Hlavný organizátor:** Spolok sestier, pôrodných asistentiek a ostatných zdravotníckych pracovníkov Prešov Mgr. Mária Petrová

FNsP J.A.Reimana, Hollého 14, 080 01 Prešov

Tel.: 051/7011927, 0908 096220

e-mail: petrova1963maria@gmail.com,

petrova@fnspresov.sk

Mgr. Anna Migašová

FNsP J.A.Reimana, Hollého 14, 080 01 Prešov

Tel.: 051/7010 36, 0907 474505

e-mail: migasova@fnspresov.sk

### Pracovná schôdza Spolku lekárov Piešťany

**14. máj 2025, Piešťany, NAW**

Miestny seminár

**Téma:** Gynekologické oddelenie.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Piešťany MUDr. Janka Korytárová, PhD.

### Aspekt individualizácie v neurochirurgii a spondylochirurgii

**14. máj 2025, Martin, UNM**

Miestny seminár

**Téma:** Možnosti individualizácie počas neurochirurgických a spondylochirurgických operačných výkonov.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Martin Prof. MUDr. Branislav Kolarovszki, PhD., MBA

NCH klinika UNM

Kollárova 2, 036 01 Martin

Tel.: 043/4203903

e-mail: branislav.kolarovszki@uniba.sk

### 147. regionálna vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Záhoria

**15. máj 2025, Smerdáky**

Okresný seminár

**Téma:** Dermatovenerológia, vnútorné lekárstvo.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Záhorie

Mgr. Lucia Kóňová

ul. Koreszkova 7, Skalica

Tel.: 0948 481694

e-mail: conylucy@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Slovenská lekárska spoločnosť, Valéria Petrovičová www.lekarizahoria.sk

### 30. medzinárodná konferencia SEKCAMA SOS SLS

**15.-16. máj 2025, Bratislava, hotel Lindner**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Experimentálna onkológia karcinómu prsníka, epidemiológia, rizikové faktory, primárna, sekundárna a terciálna prevencia, diagnostika, patológia, chirurgia,

systémová terapia, rádioterapia, nežiadúce účinky terapia, follow up, integratívna medicína karcinómu prsníka.

**Hlavný organizátor:** SEKCAMA (sekcia CA Mammae) SOS  
Doc. MUDr. Vladimír Bella, PhD.  
Tel.: 0911 742893

e-mail: vladimir.bella@ousa.sk, vlado.bella@centrum.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Slovenská lekárska spoločnosť,  
Mgr. & Mgr. Gabriela Krupčíková  
www.sekcama.sk

### VIII. kongres Slovenskej glaukómovej spoločnosti s medzinárodnou účasťou

**15.-17. máj 2025, Modra – Harmónia, Hotel pod Lipou**

Medzinárodný kongres

**Téma:** Budúcnosť glaukómu.

**Hlavný organizátor:** Slovenská glaukómová spoločnosť

MUDr. Sylvia Ferková, PhD.

Oftalmocentrum Procure Euromedix

Betliarska 3776, 851 07 Bratislava

Tel.: 0905 828183

e-mail: ferkova1@hotmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Progress CA, s.r.o., Krivá 23, 040 01 Košice,

Gabriela Šujanová, 0905 411511,

progress@progress.eu.sk

www.glaukomska.sk

### Myelómová akadémia 2025

**16.-17. máj 2025, Štrbské Pleso, hotel Patria**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Mnohopočetný myelóm.

**Hlavný organizátor:** Slovenská hematologická a trans-

fuziologická spoločnosť

Slovenská myelómová skupina

MUDr. Miriam Ladická

Tel.: 02/59378462

**Organizačno-technické zabezpečenie:** TAJPAN, s.r.o.,

Vážska 1, 821 07 Bratislava

### Telemedicína 2025 – Zdravie na diaľku

**20.-21. máj 2025, Trnava, Hotel Holiday Inn Trnava**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Konferencia bude príspevom k diskusií o teleme-

dicínskych riešeniach dostupných na Slovensku

a v zahraničí. Zároveň sa vytvorí priestor pre definova-

nie ťažiskových bodov rozvoja telemedicíny z hľadiska

manažmentu, financovania, legislatívy a najmä z hľadiska

poskytovania medicínskej starostlivosti v reálnom

prostredí. Po legislatívnej implementácii telemedicíny

v SR prichádza na rad jej praktická implementácia v

prostredí klinickej medicíny.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť pre teleme-

dicínu a digitálne zdravie

MUDr. Vladimír Dvorový, MPH

Tel.: 0905 561614

e-mail: vladimir.dvorovy@outlook.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Goldmann Systems, a.s., Ladislav Bitto,

0903 665006, lbbitto@goldmann.sk

www.zdravienadialku.eu

### Deň tkanivovej diagnostiky, Bienále v onkopatológii

**Letný biopťický seminár SD-IAP 2025**

**21.-23. máj 2025, Bratislava, Národný onkologický ústav**

Celoslovenský seminár/kongres

**Téma:** Dermatopatológia, onkodermatológia, biopťický seminár varia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť patológov

MUDr. Georgina Kolníková, PhD., MPH

Odd. patologickej anatómie

Klenová 1, 833 10 Bratislava

Tel.: 0948934202

e-mail: georgina.kolnikova@nou.sk

**Spoluorganizátor:** Národný onkologický ústav,

Slovenská divízia medzinárodnej akadémie patológov

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Tajpan, s.r.o.,

Ing. Stanislav Nevláčil, 0903 454291,

stanley.nevlacil@tajpan.com

www.onkopat.sk

### Trauma 2025, XXVII. slovenský kongres úrazovej chirurgie, XVIII. Bratislavské traumatologické dni Miloša Brixu

**21.-23. máj 2025, Šamorín – Čilistov, Hotel Koromorán**

Medzinárodný kongres

**Hlavný organizátor:** Klinika úrazovej chirurgie LF SZU

a UNB Bratislava

Slovenská spoločnosť pre úrazovú chirurgiu

MUDr. Michal Magala, PhD., MPH

Tel.: 0907 760871

e-mail: michal.magala@azet.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Wise Business Slovakia, s.r.o.,

PhDr. Ing. Zdenko Pápay, MPH, DBA, PhD.,

papay.zdenko@protonmail.com

www.brix2025.sk

### Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dr. Vojtecha Alexandra Kežmarok

**22. máj 2025, Kežmarok**

Miestna konferencia

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Dr. Vojtecha Ale-

xandra Kežmarok

MUDr. Peter Marko, MPH

Tel.: 0911 485617

e-mail: spolok.lekarov.kk@gmail.com

### X. Akadémia Parkinson

**22.-23. máj 2025, Vysoké Tatry, Grandhotel Starý Smokovec**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Parkinsonova choroba a najnovšie trendy v liečbe.

**Hlavný organizátor:** Extrapyramídová sekcia SNeS

Slovenská neurologická spoločnosť

Prof. MUDr. Peter Valkovič, PhD.

Prof. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Berlina, s.r.o.,

Donnerova 7, 841 04 Bratislava,

Dr. Katarína Šutovská, MBA,

02/20783555, kancelaria@berlina.sk

www.parkinson2025.berlina.sk

### XXXI. Slovensko-Česká konferencia o hemostáze a trombóze s medzinárodnou účasťou

**22.-23. máj 2025, Martin, Dekanát JLF UK, Aula Magna**

Medzinárodná konferencia

**Téma:** Aktuálne otázky v problematike krvného zrážania.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť

pre hemostázu a trombózu

Prof. MUDr. Ján Staško, PhD.

Klinika hematológie a transfuziologie JLF UK a UNM

Kollárova 2, 036 01 Martin

Tel.: 043/4203153, -232, 0918 677147

e-mail: jan.stasko@uniba.sk

**Spoluorganizátor:** Univerzita Komenského v Bratislave,

Jesseniova lekárska fakulta UK v Martine

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SUMMEET,

s.r.o., Mozartova 4194/13, 811 02 Bratislava, JUDr. Maroš

Válek, 0915 035805, office@summeet.sk

www.hemostazamartin.sk, www.ssht.sk

### 31. kongres SSAIM 2025

**22.-24. máj 2025, Žilina, Hotel Holiday Inn**

Medzinárodný kongres

**Téma:** Anestézia novinky, Predanestetické vyšetrenia, Pokroky v intenzívnej medicíne.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť

anestéziologie a intenzívnej medicíny

Doc. MUDr. Roman Záhorec, CSC.

e-mail: rzahorec@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:** EDUMED,

MUDr. Lenka Semjanová

www.ssaim.sk

### XXXIII. Congressus acupuncturae Bohemiae et Slovaciae cum participatione internationali

**23.-25. máj 2025, Mikulov, ČR, hotel Galant**

Medzinárodný kongres

**Téma:** Akupunktúra v modernej medicíne. Varia.

**Hlavný organizátor:** Česká lekárska akupunktúrna

spoločnosť ČLS J.E.Purkyně

MUDr. Ladislav Fildán

e-mail: info@fildan.cz

**Spoluorganizátor:** Slovenská spoločnosť akupunktúry

MUDr. Alena Ondrejovičová, PhD.

e-mail: aondrej@hotmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Česká

lékárska akupunktúrna spoločnosť ČLS J.E.Purkyně

www.akupunktura.cz, www.akupunktura-sls.sk

### 9. dni primárnej pediatrie

**23.-25. máj 2025, Hotel Grand Jasná Demänovská dolina**

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Vakcinológia, výživa detí, spolupráca primárneho pediatra a špecialistu, novinky v pediatrii, kazuistiky z praxe.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť primárnej

pediatrickej starostlivosti

MUDr. Elena Prokopová

Istrijská 8/B, 841 07 Bratislava

Tel.: 0904 571109

e-mail: elenka.prokopova@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

A-medi management, s.r.o. Jarošova 1,

831 03 Bratislava, 0910 488762, amedi@amedi.sk

www.primarnapediatria.sk

### XLIV. Slovenský rádiologický kongres

**23.-25. máj 2025, Košice, DoubleTree by Hilton**

Medzinárodný kongres

**Téma:** Neurorádiológia, Abdominálna rádiológia, Urogenitálna rádiológia, Muskuloskeletálna rádiológia, Intervenčná rádiológia, Hrudná rádiológia, Kardiovaskulárna rádiológia, Mamodiagnostika, Umelá inteligencia v rádiológii, Chyby a omyly v rádiológii, Radičná ochrana a fyzika v rádiológii, Rádiologická technika.

**Hlavný organizátor:**

Slovenská rádiologická spoločnosť

Doc. MUDr. Andrej Klepanec, PhD., MPH, EBIR

Rádiologická klinika LFUK a UNB

Limbová 5, 831 01 Bratislava

Tel.: 02/59542343

e-mail: andrej.klepanec@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Progress CA, s.r.o., Krivá 23, 040 01 Košice,

Mgr. Martina Mako, 0903 608790,

martina.mako@progress.eu.sk

www.slovenskyradiologickykongres.sk

### Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dunajská Streda

**28. máj 2025, Dunajská Streda, zasadačka OAIM**

Okresný seminár

**Téma:** Neurologia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Dunajská Streda

MUDr. Edit Rajzák

Tel.: 031/5571 – 215

e-mail: edit.rajzak@pentahospitals.sk

**Spoluorganizátor:**

Riaditeľstvo NsP Dunajská Streda Penta Hospitals

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Penta Hospitals, Dunajská Streda

### Kazuistický webinár Extrapyramídovej sekcie SNeS

**28. máj 2025**

Okresný webinár

**Téma:** Kazuistiky zaujímavých alebo komplikovaných

- nedoriešených pacientov.

**Hlavný organizátor:** Sekcia extrapyramídových ochorení SNeS  
Prof. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.  
e-mail: mskorvanek@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava,  
Mgr. Katarína Pospíšilová, 0903 265599,  
pospisilova@solen.sk  
www.solen.sk, https://mudr.online

### XXIX. Červenkové dni preventívnej medicíny 28.-30. máj 2025, Banská Bystrica, Hotel Dixon

Medzinárodný kongres

**Téma:** Alimentárne nákazy. Zoonózy a nákazy s prírodnou ohniskovosťou. Nákazy preventabilné očkovaním. Surveillance chronických neprenosných ochorení.

**Hlavný organizátor:** Slovenská epidemiologická a vakcinologická spoločnosť  
Doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD.  
RÚVZ Banská Bystrica  
e-mail: maria.avdicova@vzbb.sk

**Spoluorganizátor:** Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici, Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Amedi,  
Ing. Helena Šurinová, surinova@amedi.sk  
www.sevs.sl.sk, www.amedi.sk

### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Trebišov 29. máj 2025, Trebišov, NsP

Miestny seminár

**Téma:** Dermatovenológia – aktuálne témy.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Trebišov  
MUDr. Marek Ferčák  
SNP 1079/76, 075 01 Trebišov  
Tel.: 0908 082964

e-mail: marek.fercak@gmail.com

**Spoluorganizátor:** NsP Trebišov

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Spolok lekárov Trebišov

### Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov v Bardejove 29. máj 2025, Bardejov, zasadacia sieň NsP Sv. Jakuba

Okresný seminár

**Téma:** Reumatologická.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov v Bardejove  
MUDr. Marcel Litavec  
NsP Sv. Jakuba n.o., Bardejov  
Tel.: 054/4788563

e-mail: marcellitavec@nsp-bardejov.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Spolok lekárov v Bardejove

### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov vo Vranove nad Topľou 29. máj 2025, Vranov nad Topľou

Miestny seminár

**Téma:** Vedenie zdravotnej dokumentácie.

**Hlavný organizátor:**

Spolok lekárov vo Vranove nad Topľou

MUDr. Marina Romanová, MPH

Vranovská nemocnica, a.s.

M.R.Štefánika 187/177 B, 093 27 Vranov nad Topľou

Tel.: 0918 584470

e-mail: marina.romanova@pentahospitals.sk

**Spoluorganizátor:** Vranovská nemocnica, a.s.

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Vranovská nemocnica, a.s.

https://pentahospitals.sk/nemocnica/vranovska-nemocnica

### XXVI. Dies Jessenii

#### 29.-30. máj 2025, Košice, Hotel Roca

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Kazuistiky v chirurgii – jeden z nástrojov ďalšieho vzdelávania. Náhle príhody v chirurgii. Komplikácie chirurgickej liečby. Nové trendy v chirurgii.

**Hlavný organizátor:** Slovenská chirurgická spoločnosť

Doc. MUDr. Jozef Belák, PhD.

II. chirurgická klinika LF UPJŠ, UNLP Košice

Rastislavova 43, Košice

Tel.: 0905 973307

e-mail: jozef.belak@upjs.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Progress CA,

s.r.o., Krivá 23, Košice, Gabriela Sujanová, 0918 622533,

gabriela.sujanova@progress.eu.sk

www.diesjessenii.sk

### XXXV. diabetologické dni s medzinárodnou účasťou 29.-31. máj 2025, Štrbské Pleso, Hotel Patria

Medzinárodný kongres

**Téma:** Diabetológia, poruchy metabolizmu a výživy – najnovšie poznatky z klinických štúdií, terapeutické odporúčania, technologické novinky.

**Hlavný organizátor:** Slovenská diabetologická

spoločnosť

Doc. MUDr. Viera Doničová, PhD., MBA

e-mail: diabetolog@gmail.com

Doc. MUDr. Zbynek Schroner, PhD.

e-mail: zbynek.schroner@gmail.com

www.diaslovakia.sk

### X. konferencia o biologickej psychiatrii

#### 29.-31. máj 2025, Tatranská Lomnica, Grandhotel Praha

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Aktuálne trendy vo výskume a v klinickej praxi.

**Hlavný organizátor:** Sekcia biologickej psychiatrie SPsS

MUDr. Mgr. Jozef Dragašek, PhD., MHA

I. psychiatrická klinika UPJŠ LF a UNLP Košice

Tel.: 0905 857596

e-mail: jozef.dragasek@upjs.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,

Ambrova 5, 831 01 Bratislava,

Mgr. Katarína Pospíšilová, 0903 265599,

pospisilova@solen.sk

www.psychiatriy.sk, www.solen.sk

### XXXIII. zjazd SSFBLR

#### 30.-31. máj 2025, Senec, Hotel SENEC

Medzinárodný zjazd

**Téma:** Špecifická rehabilitácia v ambulantnej praxi. Rehabilitácia - multiodborový prístup, následná starostlivosť.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť fyziatrie, bal-

neológie a liečebnej rehabilitácie

MUDr. Katarína Chamutyová, MPH

Tel.: 02/45980020

e-mail: chamutyova@zjazdfblr.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Wersion Two Solutions, s.r.o., Zámocká 3, Bratislava,

Mario Chamuty, 02/80008882, info@zjazdfblr.sk

www.zjazdfblr.sk, www.fblr.sk

### XXXII. Slovenské Dialógy o bolesti

#### 30.-31. máj 2025, Nový Smokovec, Atrium Hotel\*\*\*\*

Celoslovenský kongres

**Téma:** Komorbidita chronickej bolesti a porúch duševného zdravia. Farmakoterapia bolesti. Nádorová bolesť. Nenádorová bolesť. Paliatívna medicína. Intervenčná algeziológia. Ošetrovateľská starostlivosť v algeziológii.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť pre štúdium a liečbu bolesti

MUDr. Daniela Ogurčáková, PhD.

Tel.: 0905 333263

e-mail: danielaogur@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:**

EDUprofíPharm, Mgr. Jana Osuská, 0905 206740,

osuska@edupp.sk

www.pain.sk

### Kazuistické webináre, Farmakorezistentná epilepsia máj 2025

Celoslovenský webinár

**Téma:** Kazuistické webináre.

**Hlavný organizátor:** Slovenská liga proti epilepsii SNeS

Doc. MUDr. Eva Feketeová, PhD.

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,

Ambrova 5, 831 01 Bratislava,

Mgr. Katarína Pospíšilová,

0903 265599, pospisilova@solen.sk

www.solen.sk, https://mudr.online

### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Veľký Krtíš máj 2025, Veľký Krtíš, Nemocnica

**Téma:** Chirurgické odd.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Veľký Krtíš

Nemocničná 1, 990 01 Veľký Krtíš

MUDr. Ondrej Kollár

e-mail: dr.kollar@azet.sk

## JÚN 2025

### Farmakoekonomika na Slovensku XLIX.

#### 4. jún 2025, Bratislava

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Lieková politika. Farmakoekonomika, hodnotenie zdravotníckych technológií (HTA) v liekovej a zdravotnej politike. Varia.

**Hlavný organizátor:** Slovenská spoločnosť

pre farmakoekonomiku

Doc. MUDr. Ján Bielik, CSc.

Fakulta zdravotníctva TrnUAD

Študentská 20, 911 50 Trenčín

Tel.: 0907 553864

e-mail: jan.bielik@tnuni.sk

**Spoluorganizátor:** Slovenská spoločnosť klinickej

farmakológie, Fakulta zdravotníctva Trenčianskej

univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne, ISPOR

Chapter Slovensko, Slovenská lekárska komora

**Organizačno-technické zabezpečenie:** Fakulta

zdravotníctva Trenčianskej univerzity Alexandra

Dubčeka v Trenčíne, KAMEAT, s.r.o., Šoltésovej 553/2,

915 01 Nové Mesto nad Váhom, Doc. MUDr. Ján Bielik,

CSc., 0907 553864, jan.bielik@tnuni.sk

www.fz.tnuni.sk

### Prešovská Purkyňovka

#### 4. jún 2025, Prešov, Hotel Dukla

Okresné sympóziu

**Téma:** Chirurgia.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Prešov

Prof. MUDr. Ján Kmec, PhD., MPH, FECS

Kardiocentrum FN sP J.A.Reimana Prešov

Hollého 14, 080 01 Prešov

Tel.: 051/7011706

e-mail: kmecj@fnspresov.sk

**Spoluorganizátor:** FN sP J.A.Reimana Prešov

www.fnspresov.sk

### XV. Slovenský pediatrický kongres s medzinárodnou účasťou

5.-7. jún 2025, Košice, DoubleTree by Hilton

Medzinárodný kongres

**Téma:** Pediatrická endokrinológia a diabetológia, Pediatrická gastroenterológia, Klinická imunológia a genetika, Pediatrická nefrológia, Pediatrická pneumológia, Pediatrická reumatológia, Sociálna pediatria, Všeobecná starostlivosť o deti a dorast, Medzioborová spolupráca, Ultrasonografia v bežnej praxi pediatra. Ošetrovatelstvo v pediatrii.

**Hlavný organizátor:** Slovenská pediatricka spoločnosť  
Doc. MUDr. Veronika Vargová, PhD.  
Klinika detí a dorastu UPJŠ LF a DFN  
Tr. SNP 1, 040 01 Košice  
Tel.: 055/2354132, 0905 335320  
e-mail: veronika.vargova@upjs.sk

**Spoluorganizátor:** Slovenská spoločnosť primárnej pediatrickej starostlivosti, Univerzita Pavla J. Šafárika  
Lekárska fakulta v Košiciach, Detská fakultná nemocnica v Košiciach, Klinika detí a dorastu UPJŠ LF a DFN

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Progress CA, s.r.o., Krivá 23, 040 01 Košice,  
Gabriela Šujanová, 0918 622533,  
gabriela.sujanova@progress.eu.sk  
<https://pediatriakosice.sk/uvod>,  
<https://progress.eu.sk/>

### Pracovná schôdza Spolku lekárov Piešťany

11. jún 2025, Piešťany, NAW

Miestny seminár

**Téma:** Národný ústav detských chorôb, Bratislava.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Piešťany  
MUDr. Janka Korytárová, PhD.

### XIII. Bardejovské onkologické dni

11.-13. jún 2025, Bardejovské Kúpele, Hotel Alexander

Celoslovenský kongres

**Téma:** Onkologická. Maligný melanóm a nádory kože. Vybrané problémy geriatrickej onkológie.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov v Bardejove  
MUDr. Jozef Chovanec  
NsP Sv. Jakuba n.o., Bardejov  
Tel.: 054/4788315  
e-mail: jozefchovanec@nsp-bardejov.sk

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Spolok lekárov v Bardejove

### Akadémia Vertebrológie a Bolesti

12.-13. jún 2025, Bojnice, Hotel pod Zámkom

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Vertebroténne ochorenia a liečba bolesti. Interdisciplinárny pohľad neurológa, neurochirurga a algeziológa.

**Hlavný organizátor:** Neurologická klinika SZU Univerzitná Nemocnica – Nemocnica Svätého Michala a.s. v spolupráci s MUDr. Róbert Illés, PhD., MPH  
Slovenská neurochirurgická spoločnosť  
**Organizačno-technické zabezpečenie:** Berlina, s.r.o.,  
Donnerova 7, 841 04 Bratislava,  
Dr. Katarína Šutovská, MBA,  
02/20783555, kancelaria@berlina.sk

### XV. kongres internej medicíny s medzinárodnou účasťou

12.-14. jún 2025, Vysoké Tatry, Horný Smokovec, Grand hotel Bellevue

Medzinárodný kongres

**Téma:** Novinky v internej medicíne a jej častkových odboroch (kardio, gastro, endo a iné).

**Hlavný organizátor:**  
Slovenská internistická spoločnosť  
Prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc., FRCP  
Tel.: 0903 493895  
e-mail: ivica.lazurova@upjs.sk

**Spoluorganizátor:** Odborné spoločnosti SLS, Česká internistická spoločnosť  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**

Progress CA, s.r.o., Ing. Beáta Kapustová,  
0905 411511, beata.kapustova@progress.eu.sk  
[www.interna2025.sk](http://www.interna2025.sk), [www.progress.eu.sk](http://www.progress.eu.sk)

### XXIV. kongres SPFS a ČPFS

12.-14. jún 2025, Vyšné Hágy

Medzinárodný kongres

**Téma:** Tuberkulóza, choroby pľúc, rakovina pľúc.

**Hlavný organizátor:** Slovenská pneumologická a ftizeologická spoločnosť  
Doc. MUDr. Ivan Solovič, CSc.  
NÚTPChaHCH, 059 84 Vyšné Hágy  
Tel.: 0903 720501

**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
TAJAPAN, s.r.o., Mgr. Jana Chrenková  
[www.spfs.sk](http://www.spfs.sk)

### Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dr. Vojtecha Alexandra Kežmarok

19. jún 2025, Kežmarok

Miestna konferencia

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Dr. Vojtecha Alexandra Kežmarok  
MUDr. Peter Marko, MPH  
Tel.: 0911 485617  
e-mail: spolok.lekarov.kk@gmail.com

### Mammo-Trend

19.-20. jún 2025, Trenčianske Teplice

Celoslovenská konferencia

**Téma:** Mamodiagnostika v rádiológii.

**Hlavný organizátor:**  
Slovenská rádiologická spoločnosť  
Sekcia marmarmnej diagnostiky SRS  
Doc. MUDr. Jana Slobodníková, CSc., MPH  
Rádiologická klinika s.r.o.  
K dolnej stanici 18, 911 01 Trenčín  
Fakulta zdravotníctva TnUAD  
Študentská 21, 911 01 Trenčín  
Tel.: 032/7400611  
e-mail: jana.slobodnikova@tnuni.sk  
[www.slovakradiology.sk](http://www.slovakradiology.sk)

### Novinky z ASCO, 17. ročník

20. jún 2025, Bratislava, Hotel Saffron

Celoslovenský kongres

**Hlavný organizátor:**  
Slovenská onkologická spoločnosť  
MUDr. Mária Rečková, PhD.  
e-mail: mreckova@gmail.com  
**Spoluorganizátor:** Národný onkologický inštitút  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
SOLEN, s.r.o., Ambrova 5, 831 01 Bratislava,  
Mgr. Katarína Pospíšilová,  
0903 265599, pospisilova@solen.sk  
[www.solen.sk](http://www.solen.sk), [www.solen.sk/podujatia](http://www.solen.sk/podujatia)

### Miestny odborný seminár

23. jún 2025, Prešov, FNŠP J.A.Reimana

Miestny seminár

**Téma:** V čom spočíva práca na oftalmológii.

**Hlavný organizátor:** Spolok sestier, pôrodných asistentiek a ostatných zdravotníckych pracovníkov Prešov  
Mgr. Mária Petrová  
FNŠP J.A.Reimana  
Hollého 14, 080 01 Prešov  
Tel.: 051/7011927, 0908 096220  
e-mail: petrova1963maria@gmail.com, petrova@fnspresov.sk  
Mgr. Anna Migašová  
FNŠP J.A.Reimana  
Hollého 14, 080 01 Prešov  
Tel.: 051/701036, 0907 474505  
e-mail: migasova@fnspresov.sk

### Kazuistický webinár Extrapyramídovej sekcie SNeS

25. jún 2025

Okresný webinár

**Téma:** Kazuistiky zaujímavých alebo komplikovaných - nedoriešených pacientov.

**Hlavný organizátor:** Sekcia extrapyramídových ochorení SNeS  
Prof. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.  
e-mail: mskorvanek@gmail.com

**Organizačno-technické zabezpečenie:** SOLEN, s.r.o.,  
Ambrova 5, 831 01 Bratislava,  
Mgr. Katarína Pospíšilová, 0903 265599,  
pospisilova@solen.sk  
[www.solen.sk](http://www.solen.sk), <https://mudr.online>

### Vedecká pracovná schôdza Spolku lekárov Dunajská Streda

25. jún 2025, Dunajská Streda, zasadačka OAİM

Okresný seminár

**Téma:** OAİM.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Dunajská Streda  
MUDr. Edit Rajžák  
Tel.: 031/5571 – 215  
e-mail: edit.rajzak@pentahospitals.sk  
**Spoluorganizátor:**  
Riaditeľstvo NsP Dunajská Streda Penta Hospitals  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Penta Hospitals, Dunajská Streda

### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Trebišov

26. jún 2025, Trebišov, NsP

Miestny seminár

**Téma:** Novinky v rehabilitačnej liečbe.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Trebišov  
MUDr. Marek Ferčák  
SNP 1079/76, 075 01 Trebišov  
Tel.: 0908 082964  
e-mail: marek.fercak@gmail.com  
**Spoluorganizátor:** NsP Trebišov  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Spolok lekárov Trebišov

### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov vo Vranove nad Topľou

26. jún 2025, Vranov nad Topľou

Miestny seminár

**Téma:** Kazuistiky ÚDZS.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov vo Vranove nad Topľou  
MUDr. Marina Romanová, MPH  
Vranovská nemocnica, a.s.  
M.R.Štefánika 187/177 B, 093 27 Vranov nad Topľou  
Tel.: 0918 584470  
e-mail: marina.romanova@pentahospitals.sk  
**Spoluorganizátor:** Vranovská nemocnica, a.s.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
Vranovská nemocnica, a.s.  
<https://pentahospitals.sk/nemocnica/vranovska-nemocnica>

### Kazuistické webináre, Farmakorezistentná epilepsia jún 2025

Celoslovenský webinár

**Téma:** Kazuistické webináre.

**Hlavný organizátor:** Slovenská liga proti epilepsii SNeS  
Doc. MUDr. Eva Feketeová, PhD.  
**Organizačno-technické zabezpečenie:**  
SOLEN, s.r.o., Ambrova 5, 831 01 Bratislava,  
Mgr. Katarína Pospíšilová, 0903 265599,  
pospisilova@solen.sk  
[www.solen.sk](http://www.solen.sk), <https://mudr.online>

### Vedecko-pracovná schôdza Spolku lekárov Veľký Krtíš

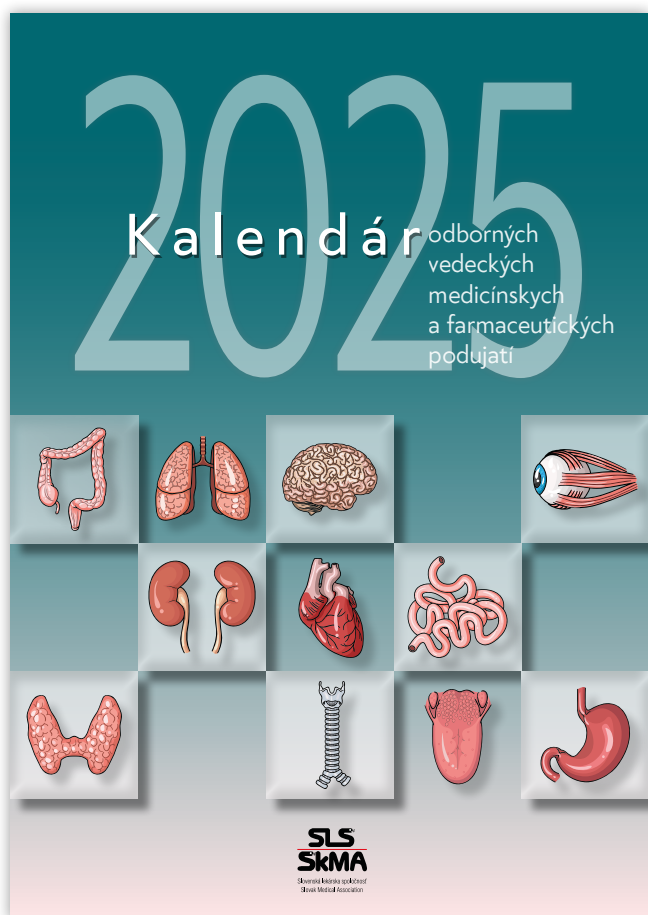
jún 2025, Veľký Krtíš, Nemocnica

**Téma:** ŠAS ORL neuro. interná amb.

**Hlavný organizátor:** Spolok lekárov Veľký Krtíš  
Nemocničná 1, 990 01 Veľký Krtíš  
MUDr. Ondrej Kollár  
e-mail: dr.kollar@azet.sk

## KALENDÁR 2025

### odborných vzdelávacích podujatí Slovenskej lekárskej spoločnosti



Slovenská lekárska spoločnosť (SLS) každoročne zostavuje a vydáva ročenku **Kalendár odborných vzdelávacích podujatí SLS** (ďalej ročenka). Obsahuje základné informácie o plánovaných odborných a vedeckých vzdelávacích podujatiach SLS a jej organizačných zložkách, kolektívnych a pridružených členov, ktoré ako hlavný organizátor alebo spoluorganizátor zabezpečuje, alebo odborne garantuje. Informácia o podujatí obsahuje názov, dátum a miesto konania a kontakty na organizátorov podujatia. Do Kalendára podujatí SLS sú zaradené odborné vzdelávacie podujatia, ktoré sú organizované v rámci ďalšieho sústavného vzdelávania zdravotníckych pracovníkov podľa § 42 Zák. 578/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov a hodnotené kreditným systémom v zmysle vyhlášky MZ SR č. 74/2019 Z. z. o kritériách a spôsobe hodnotenia sústavného vzdelávania zdravotníckeho pracovníka.

Informácie o podujatiach sú zoradené podľa časovej následnosti a podľa abecedného poradia názvov odborných spoločností, spolkov lekárov a spolkov farmaceutov (ďalej len organizačné zložky SLS). V ročenke je uvedený aktuálny zoznam všetkých organizačných zložiek SLS s počtom členov ku dňu redakčnej uzávierky.

Priebežnú aktualizáciu informácií zverejnených v ročenke (zmeny dátumu a miesta konania podujatí a pod.) a dodatočné zaradenie podujatí, ktoré neboli do redakčnej uzávierky registrované na SLS, zabezpečujeme prostredníctvom stránky [www.sls.sk](http://www.sls.sk) a časopisu Monitor medicíny SLS.

PhDr. Želmíra Mácová, MPH  
výkonná riaditeľka  
Sekretariátu SLS

Dr.h.c. mult. prof. MUDr. Ján Breza, DrSc., MHA, MPH, akademik UčSS  
prezident SLS

### OBJEDNÁVKA „KALENDÁR odborných podujatí SLS 2025“

(VS: 25-2002/3333)

Názov firmy:

Fakturačná adresa:

Kontaktná osoba:

Tel. / fax / e-mail:

IČO:

DIČ:

IČ DPH:

Objednávame Kalendár SLS 2025 – v počte  kusov.

Cena 15€/ks + poštovné/balné + DPH

Ceny sú stanovené dohodou (podľa zákona 18/1996 Z.z., v znení neskorších predpisov), bez DPH! Slovenská lekárska spoločnosť je platiteľom DPH. Faktúru vystavíme na základe Vašej objednávky.

Dátum:

Meno a priezvisko zodpovednej osoby  
pečiatka firmy

## Odborné podujatia

### Deň novorodenca – plač novorodenca odborné sympóziu s medzinárodnou účasťou 19. december 2024, NÚDCH, Bratislava

Lekárska fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Národný ústav detských chorôb a Neontologická klinika intenzívnej medicíny LF UK a NÚDCH aj v tomto roku pokračovali v tradícii organizovania odborného sympózia s medzinárodnou účasťou s názvom „Deň novorodenca – Technika a teória – prax a klinická aplikácia v starostlivosti o novorodenca“. Podujatie sa uskutočnilo dňa 19. decembra 2024. Hlavnou témou bol plač novorodenca, jeho význam, dôvod, úloha v živote novorodenca a jeho postavenie v hodnotiacich skórovacích škálach.

Plač je základná forma komunikácie o potrebách novorodenca. Novorodenec plače, keď je hladný, unavený, cíti sa osamotený, alebo, keď ho niečo bolí. Novorodenec nevie verbálne komunikovať, a preto na každý typ plaču by sme mali reagovať.

Sympóziu predstavuje spojenie poznatkov experimentálnych sledovaní u zvierat s anatomickými, teoretickými a klinickými zisteniami u novorodenca pri analýze hodnotenia opisu a významu plaču novorodenca. Je výsledkom spolupráce pracovníkov teoretických ústavov LF UK, Slovenskej akadémie vied, Neontologickej kliniky intenzívnej medicíny a zahraničných pracovníkov v Brne a Prahe. Sympóziu obohatili práce študentov LF UK, ktoré boli výsledkom ich pregraduálneho vzdelávania na NKIM.

Podujatie malo slávnostný charakter, nieslo sa v príjemnej predvianočnej adventnej atmosfére, ktorú umocnili nielen výtvarné práce detských pacientov z NÚDCH na tému „Prania a túžby skryté v slzách, aby novorodenec neplakal“, ale aj vianočné hudobné sklady mladého husľového virtuóza Davida Palkecha.

Deti zo Základnej školy Milana Hodžu v Bratislave so sebou priniesli veľký obrázok novorodenca s rôznymi želaniami, ktoré napísali, aby neplakal:

„Keď slzička spadne, pekne sa vysuší. Milí rodičia, nebojte sa, vaši novorodenci sú v dobrých rukách.“

„Neplač, čaká ťa krásny deň. Nebojte sa rodičia, každé dieťaťko plače. Máme ťa radi.“

„Bábätko, prestaň plakať. Upokoj sa, daj si mliečko. Neboj sa, stojíme s tebou

ako tvoji rodičia. Tak už neplačkej. Každý ťa má rád.“

„Pekne si poplač, je to zdravé, ale neplač veľa, aby maminka a tatinko neboli smutní.“

Žiaci z gymnázia na Pankúchovej ulici č. 6 v Bratislave vlastnoručne vyrobili háčkové rukavičky, chobotničky a deky a darovali ich novorodencom. Do života uviedli aj novú monografiu autorov: Brucknerová I., Trnka, M.A. kol.: **Zdravé dieťa – Ruka novorodenca** a popriali monografii veľa čitateľov.

Monografia je určená pre poslucháčov všeobecného a zubného lekárstva lekárskech fakúlt v rámci pregraduálneho vzdelávania, ako aj na rozšírenie vedomostí v rámci postgraduálneho štúdia neonatológie.

Plač novorodenca, hoci nikto na sympóziu neplakal, privedol do priestorov Národného ústavu detských chorôb veľa prednášajúcich, ale aj poslucháčov.

Moje želanie pre novorodencov: „Nechajme slzám plniť si ich funkciu. Stále sú ukryté v našom tele. Objavia sa, keď je ten pravý čas a dôvod. Nech slzy novorodenca zaostrujú pohľad, aby bol ostrý a viditeľný v každom okamihu, aby sa novorodenec mohol pozeráť do budúcnosti. Vždy sa snažme nájsť a odhaliť príbeh, ktorý je ukrytý v každej jednej slze.“

prof. MUDr. Ingrid Brucknerová, PhD.  
Prednosta NKIM LF UK a NÚDCH



Obr. 1. Žiaci ZŠ M. Hodžu v Bratislave, Deň novorodenca – plač novorodenca, 19.12.2024



Obr. 2. Deň novorodenca – plač novorodenca, 19.12.2024, zľava: MUDr. Dušan Doboš; prof. MUDr. Ingrid Brucknerová, PhD.; Dr. rer. nat., Ing. Helena Kandárová, ERT; Doc. RNDr. Eduard Ujházy, CSc.; RNDr. Michal Dubovický, PhD.



Obr. 3. Žiaci ZŠ na Pankúchovej č. 6, BA, ktorí uháčkovali darčeky pre novorodencov NKIM LF UK a NÚDCH, 19.12.2024



Obr. 4. Deň novorodenca – plač novorodenca, 19.12.2024, výstava malieb pacientov NÚDCH

„...Všetkým novorodencom želim, aby videli tvár svojej matky, počuli jej hlas a mohli sa jej dotýkať. Ak sa novorodenec bude báť, nech si môže ukryť svoju malú rúčku do dlane svojich rodičov...“

**Každému novorodencovi prajem:**

- nech ruka novorodenca cíti dotyk ruky rodiča a ruky rodiča mu poskytnú bezpečie,
- nech ruka novorodenca chyť kúsok šťastia, aby ho sprevádzalo celý život,
- nech sú ruky vždy súčasťou vrúcneho objatia.

„...Vážme si možnosť zobrať do dlane ruku človeka. Ruka je nielen znakom, ale aj symbolom života. Ak ruka neopätuje dotyk, odchádza do dialky, do sveta spomienok, ktoré nám ostanú v duši...“

prof. MUDr. Ingrid Brucknerová, PhD.



# SLUŽIŤ PACIENTOM

## JE NAŠÍM POSLANÍM

Spoločnosť Amgen využíva to najlepšie z biológie a technológie, aby ľuďom uľahčila a predĺžila život. Čerpáme z poznatkov vedy a posúvame hranice toho, čo je dnes známe.

Ako priekopník v oblasti biotechnológií bojujeme s najťažšími chorobami a pomáhame miliónom ľudí na celom svete.

The Amgen logo is displayed in a bold, white, sans-serif font against a dark blue background. The letters are closely spaced and have a slight shadow effect, giving it a three-dimensional appearance.

# ELIGARD®

## ZNIŽUJE A UDRŽUJE

# NÍZKU HLADINU TESTOSTERÓNU<sup>1-3</sup>



Eligard® (7,5 mg/22,5 mg/45 mg) je indikovaný na liečbu pokročilého hormonálne závislého karcinómu prostaty a na liečbu vysoko rizikového lokálneho a lokálne pokročilého karcinómu prostaty v kombinácii s rádioterapiou.<sup>1-3</sup>



## Vopred pripojený injekčný systém<sup>1-3</sup>



### Skrátená informácia o lieku

**Eligard® 7,5 mg** - prášok a rozpúšťadlo na injekčný roztok

**ZLOŽENIE:** jedna injekčná striekačka naplnená práškom na injekčný roztok obsahuje 7,5 mg leuprorelíniumacetátu, čo zodpovedá 6,96 mg leuprorelínu.

**Eligard® 22,5 mg** - prášok a rozpúšťadlo na injekčný roztok

**ZLOŽENIE:** jedna injekčná striekačka naplnená práškom na injekčný roztok obsahuje 22,5 mg leuprorelíniumacetátu, čo zodpovedá 20,87 mg leuprorelínu.

**Eligard® 45 mg** - prášok a rozpúšťadlo na injekčný roztok

**ZLOŽENIE:** jedna injekčná striekačka naplnená práškom na injekčný roztok obsahuje 45 mg leuprorelíniumacetátu, čo zodpovedá 41,70 mg leuprorelínu.

**DRŽITEĽ ROZHODNUTIA O REGISTRÁCII:** Recordati Industria Chimica e Farmaceutica S.p.A., Via Matteo Civitali 1, 20148 Miláno, Taliansko **TERAPEUTICKÁ INDIKÁCIA:** liečba pokročilého hormonálne závislého karcinómu prostaty a liečba vysoko rizikového lokálneho a lokálne pokročilého karcinómu prostaty v kombinácii s rádioterapiou. **DÁVKOVANIE A SPÔSOB POUŽITIA:** Eligard 7,5 mg sa podáva ako jednorazová podkožná injekcia každý mesiac. Eligard 22,5 mg sa podáva ako jednorazová podkožná injekcia každé tri mesiace. Eligard 45 mg sa podáva ako jednorazová podkožná injekcia každých 6 mesiacov. Eligard sa má podávať pod dohľadom zdravotníckeho pracovníka odborne kvalifikovaného na sledovanie odpovede na liečbu. Obsah dvoch naplnených sterilných injekčných striekačiek musí byť zmiešaný bezprostredne pred podaním Eligardu formou podkožnej injekcie. **KONTRAINDIKÁCIE:** Eligard je kontraindikovaný u žien a u pediatickej populácie. Precitlivosť na leuprorelíniumacetát, na iné agonisty GnRH alebo na ktorúkoľvek z pomocných látok. Pre pacientov, ktorí v minulosti podstúpili orchiektómiu (tak ako iné agonisty GnRH, ani Eligard nespôsobuje ďalší pokles sérového testosterónu v prípade chirurgickej kastrácie). Ako monoterapia u pacientov s karcinómom prostaty s tlakom na miechu alebo preukázanými metastázami v chrbtici. **OSOBITNÉ UPOZORNENIA A OPATRENIA:** nutnosť dodržania správnej rekonštitúcie lieku, androgénová deprivácia liečba môže predĺžovať QT interval, kardiovaskulárne ochorenie - zvýšené riziko vzniku infarktu myokardu, náhle srdcovej smrti a mŕtvice, prechodné zvýšenie testosterónu, znížená hustota kostí u mužov s orchiektómiou alebo u mužov liečených agonistami GnRH, apoplexia hypofýzy, hyperglykémia a diabetes, steatóza pečene, kŕče, kompresia miechy alebo porucha funkcie obličiek, závažné kožné nežiaduce reakcie (Severe cutaneous adverse reactions, SCAR), vrátane Stevensovho-Johnsonovho syndrómu (SJS) a toxickéj epidermálnej nekrolýzy (TEN). Pacienti s vertebálnymi metastázami a/alebo metastázami v mozgu rovnako ako pacienti s obštrukciou močových ciest majú byť dôkladne sledovaní počas prvých týždňov liečby. Pacientov je potrebné upozorniť na prejavy a príznaky idiopatickej intrakraniálnej hypertenzie, vrátane závažnej a opakujúcej sa bolesti hlavy, porúch videnia a tinitu. **INTERAKCIE:** nakoľko androgénová deprivácia liečba môže predĺžovať QT interval, má sa dôkladne zvážiť súbežné používanie Eligardu s liekmi, o ktorých je známe, že predlžujú QT interval alebo liekmi, ktoré môžu vyvolať Torsade de pointes, ako antiarytmiká triedy I A (napr. chinidín, disopyramid), triedy III (napr. amiodarón, sotalol, dofetilid, ibutilid), metadón, moxifloxacin, antipsychotiká a ďalšie. **FERTILITA, GRAVIDITA A LAKTÁCIA:** neaplikovateľné. **NEŽIADUCE ÚČINKY:** Všetky nežiaduce účinky sú uvedené v Súhrne charakteristických vlastností lieku. Veľmi často hlásenými nežiaducimi účinkami sú návaly tepla, únava, ekchymóza, erytém, dočasné lokálne podráždenie v mieste vpichu. **OVPLYVNENIE SCHOPNOSTI VIESŤ VOZIDLÁ A OBSLUHOVAŤ STROJE:** schopnosť viesť vozidlá a obsluhovať stroje môže byť narušená pre únavu, závraty a poruchy videnia, čo sú možné vedľajšie účinky liečby alebo následky základného ochorenia. **ŠPECIÁLNE UPOZORNENIA NA UCHOVÁVANIE:** Uchovávať v chladničke (2 °C – 8 °C); v pôvodnom obale na ochranu pred vlhkosťou. Liek musí mať pred podaním izbovú teplotu. Približne 30 minút pred použitím lieku je potrebné vybrať ho z chladničky. Keď už je liek vybraný z chladničky, môže byť skladovaný v pôvodnom balení pri izbovej teplote (do 25 °C) počas štyroch týždňov. **REGISTRAČNÉ ČÍSLO:** Eligard 7,5 mg 56/0009/05-S; Eligard 22,5 mg 56/0010/05-S; Eligard 45 mg 56/0473/07. **DÁTUM PRVEJ REGISTRÁCIE:** Eligard 7,5 mg 4.2.2005; Eligard 22,5 mg 4.2.2005; Eligard 45 mg 23.11.2007. **DÁTUM REVÍZIE TEXTU:** 10/2024 **SPÔSOB VÝDAJA LIEKU:** viazaný na lekársky predpis. **Liek na podkožné použitie. Liek je hrađený z verejného zdravotného poistenia. Pred predpisáním lieku oboznámte sa, prosím, s úplnou informáciou o lieku v Súhrne charakteristických vlastností lieku.**

**DÁTUM PRÍPRAVY MATERIÁLU:** 01/2025 **KÓD MATERIÁLU:** SK-ELIGARD-2025-01-Inzercia  
Tento materiál je určený pre odbornú verejnosť alebo interné účely spoločnosti.

1. ELIGARD® 7,5 mg, SmPC, [www.sukl.sk](http://www.sukl.sk)
2. ELIGARD® 22,5 mg, SmPC, [www.sukl.sk](http://www.sukl.sk)
3. ELIGARD® 45 mg, SmPC, [www.sukl.sk](http://www.sukl.sk)

