

# SPRÁVY KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE

ISSN 1338-645X  
EV 2992/09  
Ročník XXIII.  
Číslo: SA/2023

---

*Časopis Slovenskej spoločnosti klinickej mikrobiológie  
Slovenskej lekárskej spoločnosti  
a  
Sekcie klinickej mikrobiológie  
Slovenskej lekárskej komory*



**29. MORAVSKO-SLOVENSKÉ MIKROBIOLOGICKÉ DNI**  
**09. - 11.11.2023**  
**Stará Lesná – Hotel Horizont Resort**

**PROGRAM A ZBORNÍK SÚHRNOV**

Hlavní partneri:



Partneri:



## **29. MORAVSKO - SLOVENSKÉ MIKROBIOLOGICKÉ DNI**

### **PROGRAM**

**09. - 11. 11. 2023**

**HOTEL HORIZONT RESORT Stará Lesná 178, 059 60 Stará Lesná**

#### **Organizačný a vedecký výbor:**

MUDr. Miroslava Horniačková, PhD., MPH  
prof. MUDr. Milan Kolář, Ph.D.  
prof. MUDr. Filip Růžička, Ph.D.  
doc. RNDr. Danica Valkovičová Staneková, PhD.  
MUDr. Zuzana Kónyová, PhD.  
MUDr. Zuzana Bečková, PhD.  
RNDr. Vojtech Boldiš, PhD.  
MUDr. Monika Czirfuszová, PhD.  
doc. RNDr. Lívia Slobodníková, PhD.  
doc. MUDr. Adriána Liptáková, PhD., MPH, univ.prof.  
MUDr. Rudolf Botek  
doc. MUDr. Milan Nikš, CSc.  
prof. RNDr. František Ondriska, CSc.  
MUDr. Emília Miková

#### **Usporiadatelia:**

Slovenská spoločnosť klinickej mikrobiológie SLS  
Sekcia klinickej mikrobiológie SLK

**Podujatie je zaradené do kreditného systému hodnotenia účasti zdravotníckych pracovníkov na sústavnom vzdelávaní, v súlade s Vyhl. MZ SR č. 366/2005 Z.z. Registrovaným účastníkom budú vydané „Potvrdenia o účasti“. Kredity pridelila ARS CME.**

## **ODBORNÝ PROGRAM**

### **Štvrtok 09.11.2023**

**12:00 – 18:00** Registrácia

**16:30 – 18:00** Slávnostné otvorenie podujatia a úvodné prednášky

1. *Botek, R.*: Súčasnosť a perspektíva molekulárnej diagnostiky v klinickej mikrobiológii
2. *Nikš, M.*: Optimalizácia antibiotickej liečby

**Prestávka 5 min.**

**18:05 – 18:30** Odovzdávanie ocenení

**18:30 – 19:00** Členská schôdza SSKM SLS a SKM SLK

*Horniačková, M.*: Správa výboru SSKM

**19:00 – 20:30** Večera

**20:30 – 21:30** Zasadnutie výboru SSKM SLS

### **Piatok 10.11.2023**

**09:00 – 10:30** **Blok I. Antimikrobiálna rezistencia, antimikrobiálna politika**

**Odborní garanti:** prof. MUDr. Milan Kolář, PhD., doc. MUDr. Milan Nikš, CSc.

1. *Horniačková, M., Nikš, M., Czirfuszová, M.*: Antimikrobiálna rezistencia, globálny problém, lokálna surveillance, Slovensko
2. *Kolář, M.*: Současné možnosti klinické mikrobiologie
3. *Nikš, M.*: Multirezistentné baktérie: lekcia z COVID-19
4. *Kónyová, Z.*: Antimikrobiálna politika – 14 rokov implementácie v NsP Brezno, n.o. Čo sme dosiahli?

**10:30 – 10:45** **Prestávka na kávu**

**10:45 – 11:45** **Blok II. Antimikrobiálna rezistencia, invazívne infekcie**

**Odborní garanti:** prof. MUDr. Filip Růžička, PhD., MUDr. Zuzana Kónyová, PhD.

(Prezentácie à 12min.)

1. *Rosol'anka, R., Rošková, D.*: Komunitne získaná infekcia spôsobená multirezistentným kmeňom *Klebsiella pneumoniae*
2. *Ficík, J., Liptáková, A., Slobodníková, L.*: Karbapeném-rezistentná *Klebsiella pneumoniae* v ére COVID-19
3. *Csicsay, F., Špitalská, E., Palkovičová, K., Flores-Ramirez, G., Škultéty, L., Quevedo-Diaz, M.*: *Coxiella burnetii* and *Rickettsia* spp. as a potential biological warfare agents in the Slovak countryside

**11:45 – 12:00** **Prestávka na kávu**

**12:00 – 12:45            Blok III.            Moderné diagnostické metódy**

**Moderuje:** MUDr. Zuzana Bečková, PhD.

1. *Samek, K., Pešát, O., Ohlasová, D., Ovšonková, L.:* Využitie rýchlych molekulárnych testov pri diagnostike pozitívnych hemokultúr.  
*Prednáška je podporená hlavným partnerom Eurolab Lambda a.s.*
2. *Pól, J., Hajná, L., Adamec, J.:* Od odběru vzorků až po testování citlivosti, komplexní řešení pro testování anaerobů.  
*Prednáška je podporená hlavným partnerom OXOID CZ s.r.o./ Thermofischer*
3. *Nekorancová, Z.:* Automatizovaná protilátková detekcia infekčných ochorení.  
*Prednáška je podporená hlavným partnerom BioVendor*

**12:45 – 14:00            Obed**

**14:00 – 16:30            Blok IV.            Slovensko vo WHO a pandemická pripravenosť**

**Odborní garanti:** prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, MUDr. Miroslava Horniačková, PhD., MPH., MUDr. Monika Czirfuszová, PhD.

1. *Šuvada, J.:* Úloha Slovenskej republiky v rámci WHO z pohľadu člena riadiacej rady
2. *Šuvada, J.:* Politika a programy WHO vo vzťahu k antimikrobiálnej rezistencii, biologickej bezpečnosti a pripravenosti na pandémie
3. *Solovič, I.:* Tuberkulóza stále aktuálny problém
4. *Klempa, B.:* Vírus SARS-CoV-2: od prvých dní pandémie až po dnešok
5. *Valkovičová Staneková, D.:* Boj s infekciou HIV v SR v zmysle výzvy UNAIDS „95-95-95“

**16:30 – 16:45            Prestávka na kávu**

**16:45 – 18:30            Blok V.            Varia I.**

**Odborní garanti:** RNDr. Igor Porvazník, PhD., Mgr. Vít Ulmann  
(Prezentácie à 15min.)

1. *Porvazník, I.:* Epidemiológia netuberkulózných mykobaktérií v rokoch 2016 – 2023
2. *Ulmann, V., Pavlík, I.:* **Epidemiologie mykobakterií – vyšetřování prostředí pacientů**
3. *Zajacová, T., Bakšová, G., Porvazník, I., Kováčová Gajanová, J.:* Kazuistika - Zdĺhavá, ťažko diagnostikovaná, mykobakteriálna infekcia kože.

**Prestávka 5 min.**

**17:45 – 18:30            pokračovanie Varia I.**

**Odborní garanti:** doc. MUDr. Adriana Liptáková, PhD., MPH, univ. prof., MUDr. Emília Miková

4. *Liptáková, A.:* Informácia HO
5. *Óvári, R.:* Elab – elektronické laboratórne vyšetrenie

**18:40 – 19:10**                      **Blok VI.      Prezentácia posterov**

**Odborný garant:** RNDr. Vojtech Boldiš, PhD.

1. *Růžička, F., Rebrošová, K., Samek, O., Šiler, M.:* Možnosti sledování účinnosti antimikrobiálních látek pomocí Ramanovy spektroskopie
2. *Ovšonková, L., Ohlasová, D., Pešát, O., Samek, K., Kováčová Gajanová, J.:* Využitie molekulárných metód v diagnostike povrchových mykóz
3. *Šulíková, O., Donauerová, A.:* Využitie syndrómového panelu PCR pri laboratórnej diagnostike infekcií dolných dýchacích ciest a porovnanie s bakteriologickou kultiváciou

**20:00 – 24:00**                      **Večera a spoločenské diskusné stretnutie**

**Sobota 11.11. 2023**

**08:00 – 9:15**                      **Blok VII.      Varia II.**

**Odborní garanti:** doc. MUDr. A. Liptáková, PhD, MPH; MUDr. Rudolf Botek  
(Prezentácie à 12min.)

1. *Schwarzová, K., Forster, S., Kozub, P.:* Nešpecifické klinické prejavy včasného lokalizovaného štádia Lymfkej boreliózy
2. *Šulíková, O., Koščálová, A., Tökolyová, K.:* Kazuistika neurosyfilisu u 50-ročného pacienta 15 rokov po sérologickej konfirmácii infekcie *Treponema pallidum*
3. *Botek, R.:* Suspektná legionelóza pri systérovom Lupus erytematodes
4. *Shunnar, A., Olešová, J.:* Sexuálne prenosné ochorenia - Climate change

**9:15 – 9:30**                      **Prestávka na kávu**

**9:30 – 10:45**                      **Blok VIII.      Parazitológia, mykológia**

**Odborní garanti:** prof. RNDr. František Ondriska, PhD., RNDr. Vojtech Boldiš, PhD.  
(Prezentácie à 15min.)

1. *Boldiš, V., Ondriska, F., Kováč, L., Steinhübel, J., Bastlová, M.:* Vysoký výskyt *Pneumocystis jirovecii* u onkologických pacientov na Slovensku: 19-ročná štúdia
2. *Janík, M., Škultéty, L., Csicsay, F., Palkovičová, K., Quevedo-Diaz, M., Peresh, Y.-Y., Špitalská, E.:* Infikovanosť kliešťov odobratých z ľudí na území Slovenska
3. *Jalili, N., Olešová, J.:* Novinky v oblasti tropických helmintóz
4. *Čupajová, M., Sládeková, M., Bokorová, S.:* Analýza lipofilných kvasinisek *Malassezia* spp. v klinických vzorkách

**Prestávka 5 min.**

**10:50 – 12:00**                      **Blok IX.      Viroológia**

**Odborní garanti:** doc. RNDr. Danica Valkovičová Staneková, PhD., RNDr. Monika Poľanová (Prezentácie à 15min.)

1. *Valkovičová Staneková, D.:* Aktuálne výzvy v diagnostike infekcie HIV a iných krvou prenosných infekcií pre potreby transfúznej služby

2. *Polanová, M.*: Bakteriofágy, naše prvé praktické skúsenosti
3. *Rošková, D.*: Swine flu - minulosť vs. súčasnosť, kľúčové fakty, rozdiely, hrozba?
4. *Dubinová, M., Straka, M., Struhárňanská, E., Pečimonová, M., Ižarik Verěšpejová, A., Wawruch, M., Trnka, M., Lenártová, P.D., Hockicková, I.*: Analýza pregenómovej RNA u pacientov s chronickou hepatítidou B

**12:00 – 12:15**            **Ukončenie kongresu**

**12:15 – 13:30**            **Obed**

## Optimalizácia antibiotickej liečby

**Nikš, M.**

*Ústav mikrobiológie LF SZU, Bratislava*

**Úvod:** Pokračujúci nárast rezistencie bakteriálnych pôvodcov infekčných ochorení v situácii, keď chýbajú nové účinné antibiotické látky, obracia pozornosť späť ku základným, dlho podceňovaným princípom a pravidlám antibiotickej liečby. Medzi tieto pravidlá patrí predovšetkým uvažlivé rozhodnutie o podaní antibiotika proti konkrétnemu (predpokladanému) pôvodcovi ochorenia, uprednostňovanie úzkospektrálnych preparátov pred širokospektrálnymi, dostatočné vysoké dávkovanie, dodržiavanie dávkovacej schémy a dĺžky terapie.

K základným úlohám klinickej mikrobiológie v procese riadenia antibiotickej liečby patrí predikcia úspešnosti antibiotickej terapie. Tu sa nejedná len o racionálnu terapiu („in vitro“ analýzy biologických vzoriek), ale aj o v praxi prevažujúcu empirickú/kalkulovanú terapiu. Kalkulovaná predikcia sa totiž odvíja od aktuálnych miestnych epidemiologických analýz potenciálnych pôvodcov ochorenia a očakávaného stupňa ich citlivosti na antimikrobiálne látky.

Moderná antibiotická terapia má byť individualizovaná. Má sa opierať o patogenetické vlastnosti a mechanizmy prirodzenej a získanej rezistencie pôvodcu ochorenia vyjadrené stupňom „in vitro“ citlivosti a o farmakodynamiku antibiotických látok uvažovaných pre liečbu. Rovnako významná je aj individuálna farmakokinetika liečiva u pacienta. Komplexné posúdenie všetkých týchto faktorov dnes dovoľuje využitie PK/PD (farmakokinetických a farmakodynamických) prediktívnych parametrov antibiotickej liečby –  $T > MIC$ ,  $C_{MAX}/MIC$  a  $AUC_{24}/MIC$ .

**Záver:** Pre komplexné procesy voľby a riadenia antibiotickej liečby a účelné používanie antibiotík sa všeobecne zaužíval anglosaský pojem „antibiotic stewardship“. Základným princípom účelného používania antibiotík podľa tejto koncepcie je úzka tímová spolupráca klinika, mikrobiológa, klinického farmakológa a epidemiológa.



## Antimikrobiálna rezistencia, globálny problém, lokálne údaje a Slovensko

**Horniačková, M.<sup>1</sup>, Nikš, M.<sup>1,2</sup>, Czirfuszová, M.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Ústav mikrobiológie LF SZU, Bratislava*

<sup>2</sup> *NRC pre sledovanie rezistencie mikroorganizmov na antibiotiká ÚVZ SR, Bratislava*

<sup>3</sup> *Ambulancia VLD KOM-MEDIC, s.r.o., Komárno*

**Úvod:** Rezistencia mikroorganizmov voči antimikrobiálnym látkam (AMR) predstavuje globálny problém a právom hovoríme o tichej pandémie antimikrobiálnej rezistencie. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) vyhlásila AMR za jednu z najväznejších celosvetových hrozieb. Okrem mnohých iných aktivít v tejto oblasti zverejnila v r. 2017 zoznam prioritných patogénov WHO pre výskum a vývoj nových antibiotík (WHO, 2017) a v r. 2023 zverejňuje zoznam priorit pre výskum a vývoj antibiotík so zameraním sa na detskú populáciu (WHO, 2023). Na európskej úrovni sú vybrané údaje o AMR (infekcie krvného prúdu) zbierané a verejne dostupné prostredníctvom Európskej siete pre sledovanie antimikrobiálnej rezistencie (EARS-Net). Slovenské údaje sú do EARS-Net hlásené prostredníctvom Národného referenčného centra pre antimikrobiálnu rezistenciu pri ÚVZ SR. Slovensko a lokálne údaje Na národnej úrovni SR sú údaje o testovaní citlivosti/ rezistencii mikroorganizmov voči antibiotikám zbierané a sledované prostredníctvom Slovak National Antimicrobial Resistance Surveillance System (SNARS, <https://www.snars.sk/>). Jedná sa o sofistikovaný systém, vytvorený a udržiavaný v rámci činnosti NRC pre sledovanie rezistencie mikroorganizmov na antibiotiká. Do SNARS-u sú zbierané údaje zo slovenských laboratórií klinickej mikrobiológie nepretržite od 1.1.2000. Databáza na základe mnohých sledovaných premenných, napr. predpokladaný pôvodca ochorenia, druh infekčného biologického materiálu, lokalizácia infekčného procesu, metóda testovania citlivosti na antibiotiká, identifikácia mechanizmu AMR rezistencie, geografickej špecifikácie, zdroja štatistických údajov/ odosielajúceho pracoviska a pod. umožňuje analýzu údajov jednak na nemocničnej, ako aj ambulantnej (komunitnej) úrovni. Pri bežnom užívateľskom prístupe (<https://www.snars.sk/>) je dostupné vyhodnotenie údajov podľa geografickej špecifikácie. Cieľom je poskytnúť odporúčenie pre ambulantných lekárov na vhodný výber empirickej ambulantnej antibiotickej liečby vybraných typov infekcií spôsobených najčastejšie izolovanými mikrobiálnymi pôvodcami v zmysle primárnej, alternatívnej a doplnkovej voľby testovaných antibiotík. Pre oprávnených užívateľov je možné vykonávať rozsiahlejšie analýzy údajov (na úrovni nemocníc, resp. ošetrovateľských jednotiek). Variabilne je možné analyzovať dáta testovania citlivosti špecifických mikroorganizmov na antibiotiká, sledovať trendy vo vývoji antimikrobiálnej rezistencie na úrovni daného mikroorganizmu, liečiva, biologickej vzorky, vekovej skupiny, mechanizmu rezistencie a pod.

**Cieľ:** SNARS je dlhoročná živá databáza originálnych údajov zo slovenských mikrobiologických laboratórií, s veľkým množstvom a spektrom zozbieraných údajov. SNARS slúži na nemocničné a ambulantné analýzy s využitím mnohých premenných umožňujúcich rôzne modifikácie pre rozpoznanie a sledovanie trendov antimikrobiálnej rezistencie na

detailnej úrovni. Voľne dostupné údaje poskytujú odporúčania na empirickú liečbu v ambulantnej/ nemocničnej regionálnej starostlivosti.

## Současné možnosti klinické mikrobiologie

**Kolář, M.**

*Ústav mikrobiologie LF UP a FNOL, Olomouc, Česko*

K hlavním problémům současné medicíny a lidské společnosti obecně patří infekční onemocnění. V této souvislosti je zřejmá zásadní role klinické mikrobiologie, jejímž cílem je stanovení etiologických agens infekčních onemocnění, resp. potvrzení či vyloučení onemocnění vyvolaných mikroorganismy. Je však nutné poukázat, že cílem není jen vlastní izolace a identifikace příslušného mikroorganismu, ale současně jeho správná interpretace ve vztahu k nemoci u konkrétního pacienta. Definici klinické mikrobiologie lze lépe vysvětlit na příkladu bakteriálních infekcí, které představují významnou součást medicíny z následujících důvodů:

- bakteriální infekce jsou velmi často endogenního charakteru, resp. původce pochází z přirozeného mikrobiomu lidského těla (především v případě nozokomiálních infekcí)
- zvyšuje se rezistence bakterií k účinku antibakteriálních léčiv a s tím související riziko selhání nasazené antibiotické léčby
- stoupá počet imunokompromitovaných pacientů a osob s umělými materiály, což ve svém důsledku zvyšuje pravděpodobnost rozvoje infekce vyvolané fakultativně patogenním mikroorganismem
- stále více se používají invazivní diagnostické i léčebné postupy ovlivňující lidský mikrobiom

Současná klinická mikrobiologie přináší významné urychlení přesné detekce etiologického agens. Například diagnostický systém MALDI TOF založený na hmotnostní spektrometrii umožňuje, vedle téměř okamžitého (v průběhu 5 minut) určení bakteriálních kolonií na příslušné agarové půdě po 12-18hodinové inkubaci, i identifikaci bakteriálních patogenů přímo v klinickém materiálu, například v pozitivní hemokultuře. Pokud se navíc provede PCR detekce vybraných genů rezistence, tak přes skutečnost, že případný pozitivní výsledek nemusí nutně znamenat fenotypovou rezistenci, je vhodné jej vzít v potaz v antibiotické léčbě u závažných infekcí. Je nutné zdůraznit, že rychlá a přesná mikrobiologická diagnostika umožňuje:

- určení či potvrzení správné klinické diagnózy
- zvolení vhodné terapie, včetně antibiotické léčby
- zkrácení délky léčby, především antibiotické
- deeskalaci širokospektré antibiotické léčby na aplikaci antibiotik s užším spektrem účinku
- přechod z parenterální antibioterapie na perorální
- redukci případné toxicity a nežádoucích vedlejších účinků antibiotik
- včasnou detekci multirezistentních (MDR) bakteriálních patogenů a zvýšení efektivity hygienicko-epidemiologických režimů
- redukci rozvoje antimikrobiální rezistence (AMR)
- redukci celkových finančních nákladů na léčbu

- zlepšení výsledku léčby pacienta a zkrácení délky hospitalizace

Důležitým pojmem souvisejícím s klinickou mikrobiologií je diagnostický stewardship, který lze definovat jako soubor opatření vedoucích k racionální indikaci, správné realizaci a adekvátní interpretaci výsledků mikrobiologických vyšetření. Diagnostický stewardship zahrnuje tři fáze, a to preanalytickou (odebrání správného klinického vzorku a odpovídající transport do mikrobiologické laboratoře), analytickou (správný výběr a provedení mikrobiologického vyšetření) a postanalytickou (adekvátní interpretace mikrobiologických výsledků).

Nedílnou součástí léčby bakteriálních infekcí je aplikace antibiotik, která cíleně zasahují etiologická agens. Účinnost antibiotické léčby je však stále více limitována stoupající odolností patogenních bakterií, což výrazně zvyšuje pravděpodobnost selhání antibioterapie a s tím související morbiditu i mortalitu pacientů. Možným řešením uvedeného problému je aplikace antibiotického stewardshipu. Tento termín lze definovat jako soubor opatření vedoucích k racionální antibiotické léčbě založené na adekvátním výběru antibakteriálních léčiv, odpovídající délce jejich aplikace a současně vhodném způsobu podání. Systém antibiotického stewardshipu je velmi komplexní a obsahuje celou řadu jednotlivých programů a činností, které lze stručně charakterizovat následujícím přehledem:

- hodnocení výskytu bakteriálních původců u jednotlivých infekcí či infekčních komplikací
- analýza AMR (včetně jejího vývoje) podle všech nutných kritérií a za definovaných pravidel
- analýza cest a šíření MDR bakterií za využití moderních molekulárně-genetických metodik
- tvorba lokálních a celostátních doporučených postupů pro iniciální antibiotickou léčbu,
- realizace antibiotické léčby na základě klinického stavu pacienta, mikrobiologických výsledků a vývoje příslušných zánětlivých markerů
- adekvátní antibiotická profylaxe
- hodnocení spotřeby antibiotik podle všech nutných kritérií, realizace antibiotických konzilií a schvalování vázaných antibiotik v rámci činnosti antibiotických středisek
- zabezpečení adekvátního týmu a reálné spolupráce všech příslušných lékařských specializací
- vzdělávání odborníků v problematice AMR i antibiotické léčby a současně informování laické veřejnosti o této problematice

Podpořeno projekty „Národní institut virologie a bakteriologie (Program EXCELES, ID: LX22NPO5103), MZ ČR – RVO FNOL 00098892 a IGA LF\_2023\_012.

## Multirezistentné bakteriálne kmene: lekcie z obdobia COVID-19

**Nikš, M.**

*Národné referenčné centrum pre sledovanie rezistencie mikroorganizmov na antibiotiká,  
Odbor lekárskej mikrobiológie, Úrad verejného zdravotníctva SR, Bratislava*

**Úvod:** Negatívny vývoj rezistencie na antibiotiká je predmetom radu opatrení na globálnej, európskej a aj na národnej úrovni. Ku kľúčovým patrí súbor protiepidemických opatrení, ktoré umožňujú kontrolu šírenia multirezistentných a extrémne rezistentných baktérií v zdravotníckych zariadeniach a v komunite (OU MZSR). Tieto opatrenia boli v období rokov 2020-2021 výrazne obmedzené a pozmenené v dôsledku dominancie opatrení na kontrolu infekcií spôsobených COVID-19.

**Súbor a metodika:** V práci sa analyzuje výskyt multirezistentných baktérií v SR počas rokov 2014-2023 so zameraním na infekcie krvného prúdu na oddeleniach intenzívnej starostlivosti (JIS). Údaje pochádzajú z národnej databázy rezistencie SNARS.sk, zahrňujúcej približne 65% rutinných vyšetrení antibiotickej rezistencie v SR.

**Výsledky a závery:** Údaje z obdobia počas dominancie protiepidemických opatrení proti COVID-19 dokumentujú výrazné zmeny oproti dlhodobému trendu vývoja, a to tak v absolútnych počtoch, ako aj vo frekvenciách sledovaných mechanizmov rezistencie. Výnimočné postavenie tu má nárast počtu izolátov rezistentných na karbapenémy (oproti roku 2019) u najvýznamnejších kontagiózných nozokomiálnych patogénov ako sú *K. pneumoniae* – až o 200%, u *Acinetobacter* spp. o 170% a u *Ps. aeruginosa* o 85%. Naopak u *E. coli* a *S. aureus* zmena uvedených protiepidemických opatrení neviedla ku výraznejšiemu nárastu počtu rezistentných izolátov. Pozitívnym aspektom pozorovania je trend postupného návratu rezistencie ku pôvodným hodnotám po znovuzavedení protiepidemických opatrení na kontrolu rezistencie. Tieto údaje by mohli pomôcť lepšie špecifikovať cieľové rezistentné baktérie pre náročné prísne protiepidemické opatrenia ako je vstupný skrining, izolácia pacienta, priebežná surveillance mechanizmu rezistencie a pod.

**Cieľ:** Zhrnúť vývoj a trendy výskytu kľúčových klinicky a epidemiologicky významných mechanizmov antimikrobiálnej rezistencie v Slovenskej republike s ohľadom na dôsledky zmien protiepidemických opatrení cielene zameraných na infekciu COVID-19 v rokoch 2020-2021.

## Antimikrobiálna politika – 14 rokov implementácie v NsP Brezno, n.o.

### Čo sme dosiahli?

**Kóňová, Z.**

*Pracovisko klinickej mikrobiológie, NsP Brezno, n.o., Brezno*

**Úvod:** NsP Brezno, n.o. je menšia nemocnica regionálneho typu s počtom lôžok 214, poskytujúca predovšetkým akútnu zdravotnú starostlivosť (cca 90 – 95 %). Nemocnica má vlastné mikrobiologické laboratórium. Program antimikrobiálnej politiky sme v NsP Brezno, n.o. začali implementovať od roku 2009 pod vedením klinického mikrobiológa. Počas 14-ročného obdobia sme postupne zaviedli do praxe jednotlivé nástroje antimikrobiálnej politiky od zavedenia antimikrobiálneho formulára, lokálnych odporúčaní pre liečbu a profylaxiu, algoritmu a princípov antimikrobiálnej liečby, až po terapeutický monitoring vankomycínu a gentamicínu. Samotná realizácia programu prebiehala v troch fázach: 1. Zriadenie komisie – zabezpečenie personálneho obsadenia, dostatku finančných zdrojov, potrebné informačné technológie a zabezpečenie dostupnosti mikrobiologických vyšetrení. 2. Zmapovanie situácie a identifikácia problémových oblastí. 3. Akčný plán pre zavedenie antimikrobiálnej politiky podľa priorit, príprava a realizácia nástrojov. 4. Monitoring, spätná väzba a edukácia. Na základe našich skúsenosti sme spolupracovali na príprave ŠDTP pre implementáciu antimikrobiálnej politiky v ústavných zdravotníckych zariadeniach, ktorý bol schválený MZ SR v roku 2020 (<https://www.standardnepostupy.sk/standardy-klinicka-mikrobiologia/>) V prednáške prezentujeme výsledky antimikrobiálnej politiky v NsP Brezno, n.o. pokiaľ ide o spotrebu antibiotík, klinické a mikrobiologické výsledkové indikátory.

**Záver:** Počas sledovaného obdobia sme v NsP Brezno, n.o. zaznamenali rastúcu incidenciu patogénov skupiny ESCAPE a štatisticky signifikantný pokles rezistencie u *E. coli* a *P. aeruginosa* na fluorochinolóny a *E. coli* na cefotaxím.

## **Komunitne získaná infekcia spôsobená multirezistentným kmeňom *Klebsiella pneumoniae***

**Rosoľanka, R.<sup>1</sup>, Rošková, D.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Klinika Infektológie a Cestovnej medicíny, Univerzitná nemocnica, Martin*

<sup>2</sup> *Oddelenie klinickej mikrobiológie, Klinická Biochémia s.r.o, Martin*

*Klebsiella pneumoniae* je patogénna baktéria asociovaná so vznikom rôznych infekčných ochorení, najmä v nemocničnom prostredí. Ide o ochorenia ako sú pneumónia, infekcie močového traktu, infekcie chirurgických rán a infekcie krvného riečiska. *Klebsiella pneumoniae* je takisto spájaná so vznikom komunitne získaných chronických infekcií močového traktu. Komunitne získané infekcie sa častejšie vyskytujú u pacientov vyšších vekových kategórií, rizikových s rôznymi pridruženými ochoreniami a možnou imunokompromitáciou. Patogenicita *Klebsiella pneumoniae* je kombináciou viacerých faktorov virulencie tohto patogéna a v súčasnosti dochádza k celosvetovému rozširovaniu týchto virulentných kmeňov. V kazuistike sa prezentuje prípad mladého pacienta bez významného predchorobia s komunitnou infekciou spôsobenou multirezistentnou *Klebsiellou pneumoniae*.

## Karbapeném-rezistentná Klebsiella pneumoniae v ére COVID-19

**Ficik, J.<sup>1</sup>, Liptáková, A.<sup>2</sup>, Slobodníková, L.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Ústav klinickej mikrobiológie, ÚVN SNP-FN, Ružomberok*

<sup>2</sup> *Mikrobiologický ústav Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a UNB, Bratislava*

**Úvod:** Výskyt a šírenie CRKP v nemocniciach po celom svete, vrátane Slovenska, predstavuje naliehavý globálny problém a obrovskú záťaž pre nemocničné zariadenia, ktorá sa enormne zvýšila s nástupom pandémie COVID-19.

**Cieľ:** Analýza výskytu kmeňov Klebsiella pneumoniae rezistentnej na karbapenémy (CRKP) v Ústrednej vojenskej nemocnici (ÚVN) SNP-FN v Ružomberku počas pandémie COVID-19.

**Súbor a metódy:** Retrospektívne sa analyzoval výskyt CRKP u pacientov ÚVN SNP-FN v Ružomberku, ktorí boli mikrobiologicky vyšetrení v období rokov 2017-2019 (16 250 pacientov) a v období pandémie COVID-19 (2020-2022; 12 558 pacientov). Kmene CRKP sa identifikovali v súlade so štandardnými diagnostickými postupmi, citlivosť na antibiotiká a tvorba karbapenemáz sa detegovala podľa odporúčaní EUCAST-u. Na testovanie citlivosti sa použila komerčná súprava MIDITECH 20 G- (Bell Novaman, Slovensko) a produkcia karbapenemázy sa dokazovala pomocou Carba NP testu (Diagnostics, s.r.o., Slovensko). Typ karbapenemázy sa zisťoval pomocou imunochromatografického testu CARBA-5 (NG-Biotech Laboratoires, Francúzsko). V skupine izolátov CRKP z roku 2022 sa otestovala citlivosť voči cefiderokolu a v prípade producentov KPC aj voči kombináciám ceftazidím-avibaktám (C/A), imipeném-relebaktám (I/R) a meropeném-vaborbaktám (M/V), pričom sa použil E-test (Liofilchem, S.r.l., Taliansko).

**Výsledky:** Počas obdobia COVID-19 bol zistený štatisticky významný 4,8-násobný nárast výskytu CRKP z 0,18 % (30 pacientov) v rokoch 2017-2019 na 0,76 % (95 pacientov) v pandemických rokoch 2020-2022. Nárast sa zaznamenal predovšetkým u pacientov na jednotkách intenzívnej starostlivosti (JIS, KAIM); 50 malo sekundárnu bakteriálnu pneumóniu vyvolanú CRKP a 21 z nich bolo na umelej pľúcnej ventilácii. CRKP produkujúce NDM mali vrchol výskytu v roku 2021, po ktorom nasledoval po zavedení protiepidemických opatrení prudký pokles. Počet kmeňov CRKP produkujúcich KPC sa od roku 2020 mierne zvyšuje. Citlivosť na testované antibiotiká sa medzi producentmi KPC a NDM značne líšila. KPC-pozitívne kmene CRKP mali najnižšiu mieru rezistencie voči kolistínu (8 %) a amikacínu (15 %), po ktorých nasledoval gentamicín a tigecyklín (oba 88 %). Producenti NDM mali najnižšiu rezistenciu opäť voči kolistínu (43 %), čo je však oveľa vyššie percento v porovnaní s producentmi KPC. Po kolistíne nasledoval tigecyklín, tetracyklín a kotrimoxazol (45, 48 a 71 % rezistentných kmeňov). Všetky testované izoláty CRKP boli citlivé na cefiderokol a kombinácie C/A, I/R a M/V.

**Záver:** Monitorovanie výskytu CRKP a ich bližšia charakteristika poskytuje nenahraditeľné informácie potrebné pre prevenciu šírenia CRKP v nemocničných zariadeniach ako aj pre



cielenú a empirickú antibiotickú terapiu kriticky chorých pacientov s podozrením na infekciu vyvolanú týmito kmeňmi.

## **Coxiella burnetii and Rickettsia spp. as potential biological warfare agents in the Slovak countryside**

**Csicsay, F.<sup>1</sup>, Špitalská, E., Palkovičová, K., Flores-Ramirez, G., Škultéty, L., Quevedo-Diaz, M.**

<sup>1</sup> *Department of Rickettsiology, Institute of Virology, Biomedical Research Center of the Slovak Academy of Sciences*

Biological warfare is the use of natural toxins or infectious agents such as bacteria, viruses, and fungi with the intent to kill, harm, or incapacitate humans, animals, or plants as an act of war. In nature, several agents, like bacteria or viruses, can spread to humans or animals via arthropod vectors. Our Department of Rickettsiology focuses on obligatory intracellular pathogenic Gram-negative bacteria, especially *Coxiella burnetii*, a highly infectious causative agent of Q fever. Due to its very low infectious dose (1-10 bacteria), high environmental stability, and aerosol spreading, this agent is classified by the CDC as a potential biological weapon category B. On the other hand, rickettsioses are the oldest infectious diseases, with highly virulent species, such as *Rickettsia prowazekii*, *R. typhi*, *R. rickettsii*, *R. akari*, which are of potential interest as emerging infectious diseases or bioterrorism agents.

In our Laboratory for Diagnosis and Prevention of Rickettsial and Chlamydial Infections, we put emphasis on epidemiology and diagnosis of Q fever and rickettsioses. We produce coxiella and rickettsial antigens for diagnosis using our “in-house” Elisa and PCR tests. As Executive Laboratory of the National Reference Center for Rickettsioses, we confirmed by analyses of 458 patient samples seropositivity of antibodies against *C. burnetii* in 7 cases, and 41 cases against *Rickettsia* spp.

Acknowledgments: our work is supported by grant agencies: VEGA: 2/0023/21, VEGA 2/0021/21, APVV 19-0519 and APVV 19-0066.

## Využitie rýchlych molekulárnych testov pri diagnostike pozitívnych hemokultúr

**Samek, K., Pešát, O., Ohlasová, D., Ovšonková, L.**

*Oddelenie klinickej mikrobiológie, Nemocnica Poprad, a.s., Poprad*

**Úvod:** Sepsa je život ohrozujúci stav pacienta zapríčinený neprimeranou odpoveďou organizmu na infekciu. Skorá identifikácia pôvodcu infekcie je podkladom pre deeskaláciu antiinfekčnej liečby a zamedzenie tvorby rezistencií. Rýchle molekulárne testy identifikujú patogén a kľúčové gény rezistencie priamo z pozitívnych hemokultúr v priebehu 30 minút, bez potreby izolácie nukleových kyselín. Na oddelení klinickej mikrobiológie využívame na rýchlu molekulárnu diagnostiku metódou LAMP testov (loop-mediated isothermal amplification).

LAMP testami sme analyzovali na našom oddelení 104 pozitívnych hemokultúr. Na základe mikroskopického preparátu sme vykonali 68 testov na detekciu Gram-pozitívnych baktérií *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus spp.*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus spp.*, + gény rezistencie *mecA*, *mecC*, *vanA* a *vanB* ak sa jednalo o *Staphylococcus aureus* ďalej sme zisťovali či sa jedná o kmeň produkujúci PVL (Pantonov-Valentinov leukocidín) toxín. V prípade Gram-negatívnych paličiek sme 36 hemokultúr vyšetrili LAMP testom na identifikáciu *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* + gény kódujúce tvorbu CTX-M-1 a CTX-M-9 beta laktamáz. Zároveň, všetky pozitívne hemokultúry sme vyšetrili kultivačne a stanovili antibiotikogram.

**Záver:** Využívaním rýchlych molekulárnych testov v rutinej diagnostike pozitívnych hemokultúr, podáme informáciu o identifikácii a prípadnej rezistencii mikroorganizmu ošetrojúcemu lekárovi do 1 hodiny. Urýchlenie času diagnostiky pozitívnych hemokultívácií v priemere o 1-2 dni zároveň znižuje liečebné náklady a zvyšuje úspešnosť liečby.

## Od odběru vzorků až po testování citlivosti, komplexní řešení pro testování anaerobů

**Pól, J., Hajná, L., Adamec, J.**

*OXOID CZ s.r.o., Thermo Fisher Scientific, Česká republika*

Spolehlivé a ověřené testy anaerobních mikroorganismů, které podporují optimalizaci léčby pacientů, lze snadno provést s naším kompletním pracovním postupem.

EUCAST nedávno zavedl nové směrnice pro provádění testů citlivosti vybraných rychle rostoucích anaerobů metodou difúzního disku na agaru pro anaeroby (FAA)<sup>1</sup>. Liofilchem Fastidious Anaerobe Agar s koňskou krví (FAA-HB) je hotová agarová půda pro kultivaci a testování citlivosti anaerobních bakterií, doporučená autoritou EUCAST.

Pracovní postup zahrnuje odběr a transport vzorku, pomnožení v BHI bujónu, kultivaci anaerobních bakterií pomocí misek se Schaedlerovým agarem anebo dvojmisek a enzymatickou identifikaci prostřednictvím RapID kitu.

Pro stanovení citlivosti anaerobů pomocí MIC (minimální inhibiční koncentrace) lze použít naši automatizované metody Sensititre.

1. THE EUROPEAN COMMITTEE ON ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING, 2022. *EUCAST disk diffusion methodology and tentative QC criteria for selected rapidly growing anaerobic bacteria\* on Fastidious Anaerobe Agar (FAA). Version 1.0.*

Dostupné také z:

[https://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST\\_files/Anaerobic\\_bacteria/2022\\_aerobes/EUCAST\\_disk\\_diffusion\\_methodology\\_for\\_rapidly\\_growing anaerobic\\_bacteria\\_with\\_QC\\_v\\_1.0\\_2022.pdf](https://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Anaerobic_bacteria/2022_aerobes/EUCAST_disk_diffusion_methodology_for_rapidly_growing anaerobic_bacteria_with_QC_v_1.0_2022.pdf)

### **Automatizovaná protilátková detekcia infekčných ochorení**

**Nekorancová, Z.**

*BioVendor – Laboratorní medicína a.s., Bratislava*

Detekcia špecifických protilátok je v súčasnej diagnostike vírusových a bakteriálnych infekcií úplne nezastupiteľná. Preto prinášame CLIA automatizované riešenie nielen zavedených serologických vyšetrení, ale tiež inovatívneho laboratórneho ukazovateľa MxA, ktorý je možné použiť pre diferenciálnu diagnostiku systémovej vírusovej a bakteriálnej infekcie aj u asymptomatických jedincov.

## Úloha Slovenskej republiky v rámci WHO z pohľadu člena riadiacej rady

**Šuvada, J.**

*Člen Riadiacej rady WHO, Ženeva, Švajčiarsko*

*Čestný veľvyslanec SR pre globálne zdravie*

*McMaster University, Kanada*

*VŠZaSP sv. Alžbety, Slovensko*

Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) je tvorená 194 členskými krajinami. Slovenská republika sa stala členskou krajinou WHO pred tridsiatimi rokmi, 4. februára 1993.

Úlohy a činnosť WHO sa postupom rokov menili. Kým zo začiatku sa organizácia zamerala na zdravie žien a detí, výživu, hygienu či boj proti malárii a tuberkulóze, postupne sa jej činnosť rozširovala na ďalšie oblasti.

Výkonná alebo riadiaca rada je tvorená odborníkmi pre oblasť zdravia z 34 krajín sveta volených na trojročné funkčné obdobie. Hlavnými funkciami riadiacej rady je vykonávať rozhodnutia a politiku zdravotníckeho zhromaždenia, tvoriť a uľahčovať implementáciu zdravotných politík do praxe vo všetkých regiónoch sveta a za všetkých okolností, vrátane núdzových situácií.

Od mája 2022 má Slovenská republika historicky prvýkrát zastúpenie v Riadiacej rade WHO. Táto skutočnosť otvára nové perspektívy pre našu krajinu v zmysle zúčastniť sa na riadení zdravotných politík tak na regionálnej, ako aj globálnej úrovni. Vzhľadom na mnohoročné zaostávanie Slovenska za priemerom Európy v zdravotných ukazovateľoch, zastupujúci člen Slovenska má víziu pokúsiť sa zmeniť nastavenie niektorých tém aj na úrovni národnej.

**Témy, ktoré sme si stanovili ako Slovensko počas pôsobenia v riadiacej rade sú nasledovné:**

- reforma a posilňovanie WHO vrátane transparentných a inkluzívnych procesov vo vzťahu ku riadiacim procesom
- politiky a stratégie založené na vedeckých dôkazoch
- tuberkulóza a pohlavne prenosné infekcie
- detská rakovina
- biologická bezpečnosť

**Medzi oblasti strategického záujmu SR patria nasledovné témy:**

- sociálne determinanty zdravia a zdravotno-sociálna starostlivosť
- zdravie marginalizovaných a zraniteľných komunit
- manažment pandémie a pripravenosť na „emergentné“ situácie na globálnej úrovni (top to down)
- zdravotnícky leadership a ľudské zdroje v zdravotníctve
- udržateľné financovanie WHO

- zdravie matiek a detí (vrátane školského zdravia)
- neprenosné ochorenia a prevencia
- reprodukčné zdravie (zdravie žien a mužov, zdravé pracovné prostredie a plodnosť)
- duševné zdravie
- zanedbané ochorenia a zdravie migrantov
- humanitárna a rozvojová spolupráca
- agenda cieľov udržateľného rozvoja
- (Univerzálne pokrytie zdravotnou starostlivosťou, prístup One Health, globálne zdravie, WHO Implementačný rámec pre 3 miliardy)
- bezpečnosť pacienta, antimikrobiálna rezistencia a prevencia infekcií
- paliatívna starostlivosť

Ciele máme ambiciózne a nakoľko Slovensko bolo zvolené za vice-prezidenta PBAC (Komisie pre plánovanie, rozpočet, auditovanie a administráciu) a tiež sme členmi komisie pre núdzové situácie a bezpečnosť pacienta, tak máme aj reálne pozitívny dopad na rozvoj týchto oblastí. Na domácej pôde však potrebujeme priestor pre implementáciu prístupov udržateľného rozvoja pre všetkých.

## **Politika a programy WHO vo vzťahu k antimikrobiálnej rezistencii, biologickej bezpečnosti a pripravenosti na pandémie**

**Šuvada, J.**

*Člen Riadiacej rady WHO, Ženeva, Švajčiarsko*

*Čestný veľvyslanec SR pre globálne zdravie*

*McMaster University, Kanada*

*VŠZaSP sv. Alžbety, Slovensko*

V príspevku priblížime aktuálne rámce na úrovni WHO EURO regiónu pre oblasť antimikrobiálnej rezistencie (AMR), bezpečnosti pacienta, kontroly infekčných ochorení, ako aj zdravia utečencov a migrantov. Osobitnou témou, ku ktorej Slovensko prispieva je pripravenosť, odpoveď a udržateľnosť vo vzťahu ku pandémie, najmä s ohľadom na negociácie ku pandemickej zmluve (INB) a aktualizácii Medzinárodných zdravotných predpisov (IHR). Osobitne sa zameriame na aktivity biologickej bezpečnosti, ktoré aktuálne Slovensko vedie na globálnej úrovni.

Vo vzťahu k AMR, WHO v spolupráci s ECDC vydalo tento rok druhú správu pod názvom: „Dohľad nad antimikrobiálnou rezistenciou v Európe“, ktoré ukazuje vysoké percentá rezistencie voči antibiotikám poslednej línie, ako sú karbapenémy, vo viacerých krajinách európskeho regiónu WHO. Vyššie úrovne AMR boli hlásené v južnej a východnej časti regiónu v porovnaní so severom a západom. Dve regionálne siete zhromažďujú údaje o sledovaní AMR pre takmer všetkých 53 členských štátov regiónu: Európska sieť pre sledovanie antimikrobiálnej rezistencie (EARS-Net) a Stredoázijská a európska sieť pre dohľad nad antimikrobiálnou rezistenciou (CAESAR). V roku 2021 nahlasovalo do týchto sietí údaje viac krajín a laboratórií ako v roku 2020. 16 % krajín však uviedlo, že stále zbierajú údaje o AMR len na miestnej úrovni a bez štandardizovaného prístupu. Väčšina krajín v regióne vypracovala národné akčné plány pre AMR vrátane komplexných programov a intervencií v oblasti prevencie a kontroly infekcií, antimikrobiálneho dozoru a dohľadu. Výzvou pred nami je zabezpečiť, aby mali podporu na vysokej úrovni a rozsiahle financovanie na riešenie hrozby AMR. Slovensko nemá v súčasnosti aktuálny národný plán pre AMR.

AMR je celosvetovým problémom zdravia ľudí aj zvierat a v našom WHO Európskom regióne bola spojená so smrťou približne 500 tisíc ľudí v roku 2019. Členské štáty schválili 26. októbra 2023 plán navrhnutý počas regionálneho výboru s komponentami: identifikáciou, stanovením priorít a implementáciou osvedčených zásahov na boj proti AMR.

V posledných rokoch postihlo európsky región niekoľko núdzových situácií, ktoré vyvolali pocit „permakrízy“. S cieľom zmierniť tento problém a priniesť udržateľné riešenia pripravenosti a odpovede na núdzové situácie v regióne, bola predstavená stratégia pripravenosti 2.0 a akčný plán pre pripravenosť, reakciu a odolnosť v oblasti zdravotnej núdze v európskom regióne WHO (2024 – 2029). Neustále je tu potreba konať prostredníctvom strategických a kolaboratívnych partnerstiev spájajúcich rôznorodú škálu zainteresovaných strán tak na regionálnej, ako aj národnej úrovni. Jedinou cestou ku zmene v regióne je efektívna



a udržateľná spolupráca medzi štátnymi inštitúciami, profesionálnymi a odbornými organizáciami, spoločnosťami a pacientami.

Členské štáty čelia novým výzvam v kontexte obrovského rozvoja v oblasti technológií, inovatívnych riešení vrátane umelej inteligencie (AI), genotypizácie a modelovania, ale aj pokročilého vývoja v práci s geneticky modifikovanými organizmami (GMO) v zariadeniach, ako sú laboratóriá, zariadenia pre zvieratá a rastliny. Rozsah biologickej bezpečnosti a biologickej ochrany však zahŕňa mnoho iných typov biologických materiálov, ako sú ľudské, zvieracie a rastlinné patogény, nukleové kyseliny, proteíny, ľudské vzorky, zvieratá, rastliny alebo ich vedľajšie produkty, v prevádzkovom kontinuu s témou biologickej bezpečnosti. Pre všetky členské štáty je nevyhnutné, aby mali dostatočné vnútroštátne kapacity na hodnotenie, prevenciu, zisťovanie a zvládanie biologických výziev a hrozieb vrátane narušenia laboratórnej biologickej bezpečnosti a biologickej bezpečnosti vo výskumných a klinických laboratóriách a biokontajmentoch. Pandémia COVID-19 odhalila rastúcu potrebu zlepšenia v mnohých aspektoch tejto oblasti, ako je napríklad nárast kapacity a trvalo udržateľné poskytovanie osobných ochranných prostriedkov (OOP), jednorazových výrobkov a vykonávanie rozsiahleho hodnotenia rizík na základe dôkazov. Zatiaľ čo vyvíjajúce sa technológie by umožnili vedecké objavy a vývoj lekárskeho protipatrení, neúmyselné vystavenie alebo uvoľnenie vysoko rizikových alebo geneticky modifikovaných patogénov s podstatne väčšou škodlivosťou sa teraz vo všeobecnosti považuje za realistickú možnosť, na rozdiel od vzdialenej a teoretickej možnosti, ktorú treba riešiť a zodpovedne spravovať na celom svete. Zariadenia s vysoko citlivou izoláciou, ktoré umožňujú takéto štúdie, sa naďalej plánujú a budujú na celom svete, často bez uznaných technických alebo administratívnych základov alebo zabezpečenia udržateľného financovania na ich údržbu. Nedávne udalosti tiež upriamili našu pozornosť na riadenie extrémnych oblastí vrátane vojny, občianskych nepokojov a ničivých prírodných katastrof, kde je integrita biologických systémov vážne ohrozená. Nejednotné rámce riadenia rizík biologickej bezpečnosti zamerané na národnú bezpečnosť predstavujú vážne riziká pre výmenu materiálov, technológií a informácií v rámci medzinárodných výskumných aktivít.

Slovensko navrhlo rezolúciu pre biologickú bezpečnosť laboratórií v kontexte pripravenosti na zdravotné núdzové situácie na ochranu sveta pred nepriaznivými udalosťami rôzneho stupňa. Obsah rezolúcie oslovuje kritickú potrebu koordinovaného úsilia, politického záväzku a prístupu založeného na rizikách a dôkazoch, ktorý umožňuje optimalizované využívanie zdrojov, podporuje rozvoj a starostlivosť o expertov pracujúcich v tejto oblasti a zároveň sa snaží zabezpečiť spravodlivý prístup k službám biomedicínskych laboratórií, výskumu a vývoju bez ohrozenia bezpečnosti a ochrany.

## **Problematika tuberkulózy vo svete a na Slovensku aktuálne**

**Solovič, I., Porvazník, I., Zajacová, T.**

*Národný ústav tuberkulózy, pľúcnych chorôb a hrudníkovej chirurgie, Vyšné Hágy*

Tuberkulóza /TB/ je celosvetovo druhou hlavnou príčinou úmrtí na infekčný agens po COVID-19, stále zostáva hlavnou príčinou smrti ľudí s infekciou HIV a hlavnou príčinou smrti v dôsledku infekcií rezistentných na antimikrobiálne látky. Zatiaľ, čo väčšina členských štátov v západnej Európe je na ceste k dosiahnutiu cieľov eliminácie TB, pokrok v členských štátoch vo východnej Európe a strednej Ázii spomaľuje pretrvávajúci vysoký počet prípadov pacientov infikovaných rezistentnými kmeňmi tuberkulózy a koinfekcia TB/HIV. Európsky región je domovom takmer štvrtiny z celosvetového počtu MDR-TB (22 %) a takmer polovice preextenzívne DR-TB (47 %). Podiel prípadov MDR-TB zistených medzi novými a predtým liečenými prípadmi TB naďalej výrazne prevyšujú celosvetový priemer. Situácia na Slovensku v dnešnej dobe je situácia na Slovensku stabilizovaná. V roku 2022 bolo do Národného registra tuberkulózy vo Vyšných Hágoch nahlásených 155 prípadov, notifikácia bola 2,85/100 000. V 140 prípadoch išlo o pľúcne formy, v 15 prípadoch o mimoplúcne formy tuberkulózy. Najrizikovejšou skupinou bolo rómske etnikum, ktoré sa podieľalo na výskyte tuberkulózy 50,3% – celkovo to bolo 78 prípadov. 7 pacientov malo koinfekciu TB/COVID19 a 4 pacienti TB/HIV koinfekciu.

## **Vírus SARS-CoV-2: Od prvých dní pandémie až po dnešok**

### **Klempa, B.**

*Virologický ústav, Biomedicínske centrum Slovenskej akadémie vied, v. v. i., Bratislava  
Katedra mikrobiológie a virológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského,  
Bratislava*

Nový koronavírus SARS-CoV-2 (z anglického Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) sa v ľudskej populácii začal šíriť koncom roka 2019. V priebehu niekoľkých mesiacov spôsobil celosvetovú pandémiu nového akútneho ochorenia pomenovaného COVID-19 (z anglického Coronavirus disease 2019). Na Slovensku bol vírus po prvý raz zaznamenaný v marci 2020. Celosvetový rozsah šírenia spôsobil akútny celosvetový nedostatok diagnostických reagensov pre špecifickú detekciu vírusu. K vývoju a certifikácii testov na detekciu vírusu pomocou RT-PCR preto prišlo aj priamo na Slovensku. V priebehu pandémie boli testy postupne zlepšované z hľadiska ich citlivosti, ale aj jednoduchosti použitia. Bolo taktiež klinicky preukázané, že okrem dovedy štandardne používaných nazofaryngeálnych výterov je pre detekciu vírusu možné použiť aj výplach ústnej dutiny získaný kloktaním. Významným metodickým pokrokom bolo tiež vyvinutie diagnostického testu využívajúceho metódu LAMP (Loop-mediated isothermal amplification). V neskoršej fáze pandémie nadobudlo, popri dôležitom sledovaní šírenia nových variantov vírusu pomocou genómového sekvenovania, význam sledovanie imunity voči vírusu v populácii. Na Slovensku bolo urobených niekoľko sérologických štúdií sledujúcich tvorbu protilátok voči vírusu po očkovaní ako aj po prekonaní ochorenia, ktoré so zameraním na vznik nových variantov prebiehajú až doteraz.

## **Prevenca infekcie HIV/AIDS zmysle výzvy UNAIDS „95-95-95“**

**Valkovičová Staneková, D.**

*Národné centrum pre prevenciu HIV/AIDS, SZU, Bratislava*

Slovenská republika patrí naďalej ku krajinám s najnižšou prevalenciou ale v posledných rokoch stúpajúcou incidenciou infekcie HIV. Epidémia COVID-19, migrácia ako aj konflikt na Ukrajine výrazne ovplyvnili a naďalej ovplyvňujú boj s infekciou HIV/AIDS tak v SR ako aj v celej EU. Kým počas epidémie COVID-19 došlo k poklesu počtu testovaných a v mnohých krajinách aj novo diagnostikovaných HIV-pozitívnych osôb, v dôsledku migrácie a najmä vojnového konfliktu na Ukrajine počet oboch vo väčšine krajín EU, vrátane SR, výrazne vzrástol. V SR, rovnako ako vo viacerých krajinách EU, sa nepodarilo do r. 2020 naplniť výzvu UNAIDS „90-90-90“. Napriek tomu UNAIDS naďalej vyzýva štáty nepoľaviť vo svojom úsilí bojovať proti HIV a prijať novú výzvu „95-95-95“, t.j. do r. 2030 zastaviť epidémiu HIV a dosiahnuť stav, aby 95% žijúcich s infekciou HIV vedelo o svojom zdravotnom stave, z nich 95% bolo nastavených na liečbu a z nich 95% malo nedetekovateľnú vírusovú nálož. Očakáva sa tiež, že do r. 2030 dôjde k odstráneniu stigmatizácie HIV-pozitívnych osôb, ktorá o.i. negatívne ovplyvňuje mieru pretestovanosti obyvateľstva ako aj kvalitu života pacientov s HIV/AIDS. Za účelom zmapovania a následného zmiernenia tohto nepriaznivého javu organizuje ECDC v r. 2023 medzinárodný on-line prieskum. ECDC tiež dlhodobo iniciuje aktivity slúžiace k implementácii integrovanej prevencie HIV/hepatitíd a i STI v štátoch EU, do ktorých sa v r. 2017-2020 zapojilo NRC pre HIV/AIDS na SZU formou EU projektu Integrate. Integrované testovanie sa začalo realizovať vo viacerých RÚVZ a mimovládnych organizáciách, a to nielen počas Európskeho týždňa testovania HIV a hepatitíd a integrovaná prevencia sa stala tiež dôležitou súčasťou Národného plánu kontroly infekčných ochorení v SR na r. 2024 – 2026. Zdokonaľuje a rozširuje sa epidemiologický systém TESSY nielen pre infekciu HIV ale tiež pre i. STI. Pozitívnymi krokmi v prevencii infekcie HIV v SR po r. 2020 je schválenie ŠDTP MZSR v liečbe a prevencii infekcie HIV vypracovaných na základe aktuálnych odporúčaní EACS, zavedenie bezplatnej pre-expozičnej profylaxie pre osoby vo vysokom riziku infekcie HIV ako aj zriadenie novej organizácie OZ HIV/AIDS Slovensko venujúcej sa prevencii infekcie HIV priamo v skupine HIV-pozitívnych osôb a ich rodinných príslušníkov.

## **Epidemiológia netuberkulózných mykobaktérií v rokoch 2016 – 2021**

**Porvazník, I.<sup>1</sup>, Dohál, M.<sup>2</sup>, Zajacová, T.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Oddelenie klinickej mikrobiológie, Národný ústav tuberkulózy, pľúcnych chorôb a hrudníkovej chirurgie, Vyšné Hágy*

<sup>2</sup> *Martinské centrum pre biomedicínu, Jesseniova lekárska fakulta, Univerzita Komenského, Martin*

Netuberkulózne mykobaktérie (NTM) sú oportúnne ľudské patogény vyskytujúce sa na celom svete, predovšetkým v životnom prostredí. Postihujú predovšetkým pľúca a to hlavne u jedincov s oslabeným imunitným systémom. Nedávne štúdie naznačujú zvyšujúci sa výskyt NTM ochorenia; ich skutočný klinický dopad na Slovensku však zostáva neistý. V tejto štúdií sme vykonali retrospektívnu analýzu s použitím reprezentatívnej zbierky prípadov NTM v krajine. V databáze OKM NÚTaPCHaHCH sme hľadali pacientov s pozitívnymi kultúrami NTM medzi januárom 2016 a decembrom 2021. Celkovo bolo na Slovensku identifikovaných 1 355 kultúr pozitívnych na NTM, pričom počas sledovaného obdobia nebol zaznamenaný žiadny významný nárast. Spomedzi nich bolo 358 prípadov (26,4 %) potvrdených ako NTM ochorenie. Výskyt ochorenia bol výrazne vyšší u jedincov starších ako 55 rokov ( $p < 0,0001$ ). Okrem toho ženy s diagnózou NTM ochorenia vykazovali výrazne vyšší priemerný vek ako muži ( $p = 0,0005$ ). Väčšina prípadov NTM ochorenia bola pripísaná *Mycobacterium (M.) intracellulare* (39,9 %) a *M. avium* (38,5 %). Z geografického hľadiska bol najvyšší výskyt NTM ochorenia pozorovaný v Bratislavskom kraji (10,69 na 100 000 obyvateľov).

**Kľúčové slová:** Netuberkulózne mykobaktérie, mykobakteriázy, epidemiológia

## Epidemiologie mykobakterióz – vyšetřování prostředí pacientů

Ulmann, V.<sup>1</sup>, Pavlík, I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Oddělení bakteriologie a mykologie, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Ostrava, Česko*

<sup>2</sup> *Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií, Mendelova univerzita, Brno, Česko*

**Úvod:** Prevalence mykobakteriálních onemocnění dospělých a dětí v Moravskoslezském kraji trvale převyšuje republikový průměr. Sekundární onemocnění predisponovaných pacientů jsou nejčastěji asociována s druhem *M. avium*. Epidemiologie a vyhledávání zdrojů tohoto druhu nebyly dosud koncepčně řešeny.

**Cíle:** Vypracování metod pro efektivní a výtěžné monitorování prostředí pacientů s diagnostikovaným onemocněním a objasnění nečastějších zdrojů expozice.

**Metodika:** V letech 2020–2023 bylo vyšetřeno bylo 120 domácností. Postup pro kultivační průkaz mykobakterií byl validován a zpracován formou ČSN: Pro vzorky vody (ČSN 75 7840) a pro pevné matrice (ČSN 83 8181).

**Výsledky:** Ve vyšetřených vzorcích dominovalo *M. avium* v pěstebních substrátech (40/40, 100 %), ve vzorcích prachu (8/20, 40 %) a ve vodě vířivých van (8/10, 80 %).

**Závěr:** Cílená eliminace zdrojů u chronicky predisponovaných jedinců snižuje riziko jejich re-expozice a zátěž představovanou opakovanou antibiotickou léčbou. Vypracované postupy se pro potřeby monitoringu přítomnosti mykobakterií jeví jako dostatečné.

Výzkum byl finančně podpořen grantem AZV č. NU20-09-00114

### **Zdlhavá, ťažko diagnostikovaná, mykobakteriálna infekcia kože – kazuistika**

**Zajacová, T.<sup>1</sup>, Bakšová, G.<sup>2</sup>, Porvazník, I.<sup>1</sup>, Kováčová Gajanová, J.<sup>2</sup>, Fabián, P.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Oddelenie klinickej mikrobiológie, NÚTPCHaHCH, Vyšné Hágy*

<sup>2</sup> *Stacionár dermatovenerologický, Nemocnica Poprad, a.s., Poprad*

<sup>3</sup> *Plúcna ambulancia, NÚTPCHaHCH, Vyšné Hágy*

Netuberkulózne mykobaktériá sú čoraz častejšie identifikované ako pôvodcovia ochorení u človeka. Vyskytujú sa v prirodzenom prostredí po celom svete. Rezervoárom môžu byť vodné plochy sladké aj slané, vodovodné potrubia, studne, akváriá, pôda, perie, srst', sekrety domácich aj voľne žijúcich zvierat. Virulencia netuberkulózných mykobaktérií má široké spektrum od primárne patogénnych (*M. kansasii*), podmienene patogénnych (MAC komplex, *M. marinum*) až po mykobaktérie s minimálnym klinickým významom (*M. gordonae*). V našej kazuistike uvádzame prípad kožnej mykobakteriázy spôsobenej *M. marinum*. Od prvých prejavov na koži v decembri 2021 (malá ranka na dorze malíčka pravej ruky) po začatie cielej liečby v marci 2023 uplynulo až 15 mesiacov! Pacient bol liečený chirurgom, spádovým dermatológom, potom odoslaný na vyššie dermatovenerologické pracovisko. Tam stanovená správna diagnóza, ktorá však nebola opakovanými vyšetreniami potvrdená. Nakoniec pacient skončil na ambulancii nášho NÚTPCHaHCH vo Vyšných Hágoch. Po opakovanej excízii lézie vykonanej na našom chirurgickom oddelení sa podarilo potvrdiť diagnózu histologicky a aj úspešnou kultiváciou kmeňa *Mycobacterium marinum*. Vďaka spolupráci všetkých zúčastnených sme zdokumentovali celý priebeh ochorenia, ktorý prezentujeme v našej kazuistike. Záver z tohto zaujímavého prípadu je, že sa netreba vzdávať, keď sme presvedčení o správnosti stanovenej diagnózy, opakovať vyšetrenia a odoslať pacienta na vyššie pracovisko. A veľmi dôležitá je aj aktívna komunikácia s laboratóriom.

## Informácie hlavnej odborníčky

### Liptáková, A.

*Mikrobiologický ústav LF UK, Bratislava*

Diskusia ku téme testovania meningokokových nosičských kmeňov s ÚVZ SR a príprava akčného plánu boja proti antimikrobiálnej rezistencii. Výnos o minimálnom personálnom a materiáľno-technickom vybavení zdravotníckych zariadení. Aktívna účasť na konferencii **Bezpečnosť pacienta Mikrobiológia nás baví!** Je to 1. ročník konferencie o pregraduálnom vzdelávaní mikrobiológie na lekárskech fakultách. Podujatie sa uskutoční pod záštitou dekana Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave prof. MUDr. Juraja Payera PhD., MPH, FRCP, FEFIM a Československej mikrobiologickej spoločnosti. Ako učiť lekársku mikrobiológiu zaujímavo a efektívne? Ako študentov motivovať a viesť k zodpovednému a samostatnému vzdelávaniu sa? Ako podporiť študentov, aby pri učení nestratili radosť z poznávania nových vecí? Aké metódy sa vám osvedčili pri overovaní vedomostí študentov? O tom aj o všeličom inom bude konferencia o pregraduálnom vzdelávaní študentov medicíny v septembri roku 2024.

Termín konania konferencie: 12. – 13. september 2024 Miesto konania konferencie: Hotel pod Lipou RESORT\*\*\*\*, Modra – Harmónia Teší sa na Vás organizačný výbor konferencie: Skaličanová Jana, Slobodníková Lívia, Dubinová Martina, Straka Marek, Voronkina Iryna, Dibalová Hana a Liptáková Adriana.

Podporené KEGA Projekt č. 002UK-4/2022.



## **Elab – elektronické laboratórne vyšetrenie**

**Óvári, R.**

*Národné centrum zdravotníckych informácií, Bratislava*

Služba **elab** je od septembra spustená na produkčnom prostredí Národného centra zdravotníckych informácií. Vo výsledku bude zamedzovať duplicitným vyšetreniam, ktoré sú nákladné pre štát a traumatizujú pacientov.

Celý proces je pripravený tak, že lekár vystaví žiadanku o laboratórne vyšetrenie – laboratórium si žiadanku stiahne, vyšetří vzorku, zapíše výsledky do Národného zdravotníckeho informačného systému a lekár si ich prečíta.

Ak pacient pôjde k inému lekárovi, ktorý by mu chcel naordinovať to isté vyšetrenie, systém ho upozorní, že také vyšetrenie už bolo robené a opýta sa ho, či chce vidieť výsledky a či chce aj napriek nim ordinovať vyšetrenie.

Laboratóriá už vedia zapísať aj mikrobiologické výsledky a výsledky z patológie v štruktúrovanej podobe.

V procese zatiaľ chýbajú zdravotné poisťovne.

V pilotnej fáze AKTUÁLNE – sa zapojí dodávateľ informačného systému, ktorý zastrešuje nemocnice, ambulancie aj laboratóriá, pričom pokrýva významnú časť trhu.

**Ako prvé sa musia integrovať laboratóriá, aby si lekári mali u koho objednať službu – terén považuje službu za extra prínosnú.**

V rámci odbornej prednášky odpovieme na otázky:

- **Čo na to laboratóriá potrebujú?**
- **Aké číselníky je potrebné zaviesť?**
- **Kedy sa zapoja zdravotné poisťovne a kedy bude elab celoplošne funkčný?**

## Poster

### Možnosti sledování účinnosti antimikrobiálních látek pomocí Ramanovy spektroskopie

**Růžička, F.<sup>1</sup>, Rebrošová, K.<sup>1</sup>, Samek, O.<sup>2</sup>, Šiler, M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Mikrobiologický ústav Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice u sv. Anny, Brno, Česko*

<sup>2</sup> *Ústav přístrojové techniky, Akademie věd ČR, Brno, Česko*

**Cíl:** Cílem této práce bylo posoudit možnosti využití Ramanovy spektroskopie při sledování účinku vybraných antimikrobiálních látek na mikroorganismy.

**Úvod:** Rostoucí rezistence mikroorganismů vůči antimikrobiálním látkám je jedním z největších globálních problémů v oblasti lidského zdraví. Pro účinnou léčbu infekčních onemocnění je nezbytná včasná detekce rezistence. Ramanova spektroskopie, optická metoda založená na jevu nepružného rozptylu světla, se nabízí jako jedna z možností rychlé a nedestruktivní analýzy mikroorganismů, a to včetně sledování účinnosti antimikrobiálních látek. Soubor a metodika V této pilotní studii jsme vystavili druhy *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Candida albicans* subinhibičním koncentracím vybraných antimikrobiálních látek. Ramanova spektra byla získána z kolonií příslušných kultur pomocí komerčního Ramanova spektrometru Renishaw InVia (Renishaw plc., Wotton-under-Edge, UK) s vlnovou délkou laseru 785 nm. Výsledky byly následně zpracovány pomocí vlastního programu založeného na MATLAB (MathWorks, Natick, MA, USA).

**Výsledky:** Analýza spekter ukázala, že dochází k viditelným změnám Ramanových spekter mikrobů po vystavení antimikrobiálním látkám. Toho by se dalo využít ke zjištění rezistence vůči antimikrobiálním látkám.

**Závěr:** Ramanova spektroskopie má potenciál stát se nástrojem užitečným pro rychlé hodnocení citlivosti mikrobů vůči antimikrobiálním látkám.

Tato práce byla podpořena projekty NU21-05-00341 (Ministerstvo zdravotnictví České republiky) a MUNI/A/1361/2022 (Masarykova univerzita), MUNI/A/1361/2022 (Masarykova univerzita).

## Poster

### Využitie syndrómového panelu PCR pri laboratórnej diagnostike infekcií dolných dýchacích ciest a porovnanie s bakteriologickou kultiváciou

**Šulíková, O., Donauerová, A.**

<sup>1</sup> *Oddelenie mikrobiológie, Medirex a.s., Bratislava*

Infekcie dolných dýchacích ciest sú časté ochorenia, ktoré nadväzujú alebo sprevádzajú infekcie horných dýchacích ciest. V diagnostike je okrem anamnézy a klinického obrazu kľúčové mikrobiologické vyšetrenie, vyšetrenie iných laboratórnych parametrov a zobrazovacie vyšetrenia. Na detekciu patogénov respiračného systému sa využíva kultivácia, sérologická diagnostika a molekulárno-biologické metódy.

V práci sme porovnali metódu PCR (panel multiplex) s kultiváciou. V roku 2022 bolo na PCR diagnostiku indikovaných 162 vzoriek. Z nich sme vyhodnotili 148 vzoriek, ktoré mali zároveň aj kultiváciu. Každý výsledok sme porovnali s kultivačným záchyтом v identickom materiáli. Úplnú zhodu (identický nález) sme mali v 74% prípadov. V 24% prípadov bola metóda PCR senzitívnejšia ako kultivácia.

Práca poukazuje na význam molekulárnej analýzy v diagnostike infekcií respiračného systému a zároveň potrebu doplniť panel multiplex PCR i štandardnými kultivačnými metódami. Poukazuje tiež na význam správneho načasovania odberu na PCR analýzu a úskalia interpretácie nálezov.

**Kľúčové slová:** infekcie dolných dýchacích ciest, molekulárna analýza, multiplex PCR

## Nešpecifické klinické prejavy včasného lokalizovaného štádia Lymsej boreliózy

**Schwarzová, K.<sup>1</sup>, Forster, S.<sup>2</sup>, Kozub, P.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Ústav mikrobiológie LF SZU, Bratislava*

<sup>2</sup> *Ústav lekárskej biológie, genetiky a klinickej genetiky LF UK a UNB, Bratislava*

<sup>3</sup> *Dermatovenerologická klinika FN Trnava a SZU, Trnava*

**Úvod:** Lymská borelióza (LB) je jednou z najčastejších antropozoonóz, ktorú spôsobujú spirochéty *Borrelia burgdorferi*, prenášané kliešťom *Ixodes ricinus*. Ochorenie postihuje kožu, nervový systém, muskuloskeletálny systém a srdce. Z kožných prejavov sa jedná o lokalizovanú infekciu v počiatočnom štádiu (erythema migrans – EM a boreliový lymfocytóm), diseminovanú infekciu v počiatočnom štádiu (multiple erythema migrans) a infekciu v neskorom štádiu ochorenia (acrodermatitis chronica atrophicans). Rozmanitosť diferenciálnych diagnóz poukazuje na potrebu špecifického dermatologického prístupu. EM sa nemusí prejavovať u každého pacienta s LB, prípadne nemusí byť správne rozpoznávaný.

**Cieľ:** Poukázať na klinickú variabilitu EM a nešpecifické dermatoboreliózne lézie, s cieľom zvýšiť povedomie klinických pracovníkov aj verejnosti na zlepšenie včasnej diagnostiky a liečby LB.

## **Kazuistika neurosyfilisu u 50-ročného pacienta 15 rokov po sérologickej confirmácii infekcie *Treponema pallidum***

**Šulíková, O.<sup>1</sup>, Koščálová, A.<sup>2</sup>, Tökolyová, K.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Oddelenie mikrobiológie, Medirex, a.s., Bratislava*

<sup>2</sup> *Klinika infektológie a geografickej medicíny, UNB, Bratislava*

<sup>2</sup> *Lekárska fakulta, Slovenská zdravotnícka univerzita, Bratislava*

<sup>3</sup> *I.Rádiologická klinika LFUK, SZU a UNB, Nemocnica akad. L. Déreya, Bratislava*

**Úvod:** Syfilis je ochorenie vyvolané spirochétou *Treponema pallidum*. Ochorenie prebieha v niekoľkých štádiách, pričom posledné terciárne štádium syfilisu nastáva približne o 10-20 rokov po infekcii asi u tretiny neliečených pacientov. Klinicky sa môže prejaviť ako gumatózny syfilis, neurosyfilis alebo kardiovaskulárny syfilis.

**Kazuistika:** V kazuistike je dokumentovaný prípad terciárneho štádia syfilisu u 50-ročného pacienta, u ktorého bola diagnóza syfilisu stanovená pred 15 rokmi. Pacient bol prijatý na Neurologickú kliniku pre nešpecifické neurologické ťažkosti v zmysle slabosti dolných končatín a dyzartrie. Po MRI vyšetrení, likvorovom a sérologickom vyšetrení autochtónnej produkcie protilátok proti *Treponema pallidum* bola stanovená diagnóza neurosyfilisu. Pacient bol preložený na Klinikum infektológie a geografickej medicíny UNB. Po antibiotickej, kortikoidnej a analgeticko-myorelaxačnej liečbe s rehabilitáciou u pacienta dochádza ku zlepšeniu stavu. V čase preloženia na oddelenie dlhodobo chorých do spádovej nemocnice bol pacient bez úplného vyliečenia ad integrum.

**Mikrobiologická diagnostika:** Do mikrobiologického laboratória na oddelenie sérológie boli prijaté 2 vzorky paralelne odoberatého séra a likvoru s odstupom 10 dní. V oboch vzorkách bola dokázaná intratekálna syntéza protilátok proti *Treponema pallidum*.

**Kľúčové slová:** *Treponema pallidum*, syfilis, neurosyfilis, intratekálna syntéza protilátok

## **Sexuálne prenosné ochorenia – Climate Change**

**Shunnar, A., Olešová, J.<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> *Ústav mikrobiológie LF SZU, Bratislava*

Každý deň sa na celom svete získa viac ako 1 milión sexuálne prenosných infekcií (STI). Väčšina z nich prebieha však asymptomaticky, bez klinických prejavov u pacienta. Cez 30 rôznych baktérií, vírusov a parazitov sa prenáša sexuálnym kontaktom, vrátane vaginálneho, análneho a orálneho sexu. Niektoré pohlavne prenosné choroby sa môžu prenášať aj z matky na dieťa počas tehotenstva, pôrodu alebo dojčenia. Osem patogénov je spojených s najväčším výskytom STI. Z nich sú v súčasnosti 4 liečiteľné: syfilis, kvapavka, chlamýdie a trichomoniáza. Ďalšie 4 sú nevyliciteľné vírusové infekcie: hepatitída B, vírus herpes simplex (HSV), HIV a ľudský papilomavírus (HPV). Okrem toho vznikajú ohniská nových infekcií, ktoré možno získať sexuálnym kontaktom, napríklad *Shigella sonnei*, Ebola a Zika, ako aj opätovné objavenie sa zanedbaných pohlavne prenosných chorôb, ako je lymfogranuloma venereum. Tieto sú predzvesťou zvyšujúcich sa výziev pri poskytovaní primeranej formy zdravotnej starostlivosti so zameraním na prevenciu a kontrolu pohlavne prenosných chorôb. S aktuálnou situáciou migrácie sa vynára potreba regulovanej preventívnej zdravotnej starostlivosti o sexuálne zdravie ľudí prichádzajúcich z rôznych krajín sveta na územie Slovenskej Republiky.

## Vysoký výskyt *Pneumocystis jirovecii* u onkologických pacientov na Slovensku: 19-ročná štúdia

**Boldiš, V.<sup>1</sup>, Ondriska, F.<sup>2</sup>, Kováč, L.<sup>3</sup>, Steinhübel, J.<sup>1</sup>, Bastlová, M.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Úsek parazitológie, Medirex Group a.s., Bratislava

<sup>2</sup> Úsek parazitológie, FVZ TU, Medirex Group a.s.,

<sup>2</sup> Trnavská univerzita, Bratislava

<sup>3</sup> Úsek VSMB, Medirex Group a.s., Bratislava

**Úvod:** *Pneumocystis jirovecii* bol v minulosti zaradený medzi parazitické jednobunkovce, avšak v súčasnosti patrí taxonomicky do ríše húb. Ide o oportúnneho patogéna, zodpovedného za pneumocystovú pneumóniu s častými komplikáciami u imunosuprimovaných pacientov. Oneskorené zahájenie vhodnej terapie zvyšuje riziko úmrtia u pacientov s oslabenou imunitou.

**Cieľ:** Cieľom práce bolo zistiť výskyt tohto ochorenia u pacientov zo Slovenska za 19 rokov, určiť rizikové skupiny jedincov a vyhodnotiť spoľahlivosť diagnostických metód používaných v rutinných laboratóriách pri vyšetreniach pneumocystózy.

**Materiál a metódy:** Vyšetřili sme vzorky (bronchoalveolárne laváže, spúta) od 3330 pacientov suspektných na pneumocystovú infekciu. Diagnostika je založená na mikroskopickom dôkaze (farbenie podľa Giemsa a Gram-Weigerta) a detekcii DNA parazita klasickou alebo real-time PCR. Výsledky: Metódou PCR sme pneumocysty zistili u 190 osôb (5,7 %) a mikroskopicky u 64 jedincov (1,9 %) z celého súboru pacientov. Onkologickí pacienti predstavovali najrizikovejšiu skupinu z hľadiska infekcie pneumocystami, čo sme potvrdili ich najvyšším podielom (57,9 %) z jedincov s pneumocystózou. Čo sa týka podielu z hľadiska typu onkologického ochorenia najviac postihnutí boli pacienti s lymfatickou leukémiou (18,2 %), ďalej nasledovali osoby s nefolikulárnym lymfómom (15,5 %), myeloidnou leukémiou (10 %), Hodgkinovým lymfómom (9,1 %), non-Hodgkinovým lymfómom (8,2 %), zhubným nádorom prsníka (5,5 %), zhubným nádorom priedušiek či pľúc (4,6 %) a inými onkologickými chorobami (1 – 4 %). Za využitia binárneho klasifikačného testu sme vyhodnotili 33,7 % citlivosť a 100 % špecifickosť mikroskopického dôkazu v porovnaní s PCR. Metódy molekulárnej biológie sú v porovnaní s mikroskopickým dôkazom citlivejšie v detekcii *P. jirovecii* a v súčasnosti predstavujú spoľahlivý detekčný systém v diagnostike pneumocystózy.

**Záver:** Vzhľadom na neustále vysoký počet imunosuprimovaných osôb (najmä v súvislosti s onkologickou diagnózou) je diagnostika *P. jirovecii* u pacientov s pľúcnymi komplikáciami nevyhnutná. Potvrdilo sa to aj v našej štúdiu, kde v priebehu rokov stúpal počet vyšetrení a detekcie tohto oportúnneho patogéna.

### **Infikovanosť kliešťov odobratých z ľudí na území Slovenska**

**Janík, M.<sup>1</sup>, Škultéty, E.<sup>1</sup>, Csicsay, F.<sup>1</sup>, Palkovičová, K.<sup>1</sup>, Quevedo-Diaz, M.<sup>1</sup>, Peresh, Y. Y.<sup>1</sup>, Špitalská, E.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Oddelenie rickettsiologie, Virologický ústav, Biomedicínske centrum, Slovenská Akadémia Vied, mario.janik@savba.sk*

**Úvod:** Niektoré druhy baktérií ako sú borélie, rickettsie, anaplasmy, bartonela, ale aj prvoky babézie sú pôvodcami zoonotických chorôb. Rôzne druhy kliešťov, blích, roztočov a vši sú vektormi týchto mikroorganizmov zodpovedných za ich prenos.

**Cieľ:** Cieľom práce bolo detegovať prítomnosť baktérií a protozoa v kliešťoch (*Ixodes ricinus*, *Dermacentor* spp.) cicajúcich na ľuďoch za obdobie január – október roku 2023. Vzorky kliešťov sme uchovávali v 70 % etanole v chlade a následne extrahovali DNA. Baktérií a protozoa sme detegovali PCR metódami. V súbore 125 kliešťov sme zistili prítomnosť rickettsií 37 %, borélií 20 %, anaplasmy 10 %, babézií 6 % a bartonel 12 %.

Táto štúdia bola finančne podporená projektom Vega 2/0021/21, APVV 19-0519 a APVV 19-0066.



## **Novinky v oblasti výskytu, kontroly a liečby pôvodcov tropických helmintóz** **Updates In Tropical Helminthiasis**

**Jalili, N.<sup>1</sup>, Olešová, J.<sup>1</sup>, Gécz, J.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Ústav mikrobiológie LF SZU, Bratislava*

<sup>2</sup> *Oddelenie urgentného príjmu, NÚDCH, Bratislava*

Prevalencia, morbidita a mortalita helmintóz bola v minulosti vo svete d'aleko vyššia ako dnes, a to nie len v rozvojových krajinách.

Helmintózy bez pochyby patria do skupiny chorôb, ktoré sú často príčinou výrazného oslabenia organizmu. Okrem pôvodcov črevných zahŕňajú aj pôvodcov krvných a tkanivových helmintóz napr. pôvodcov riečnej slepoty a lymfatickej filariózy.

Niektoré z najdôležitejších helmintóz sú spôsobené trematódami prenášanými potravou, vrátane druhov *Opisthorchis*, ako aj schistozómami prenášanými cez pokožku.

V súčasnosti sa odhaduje, že jedna tretina svetovej populácie je infikovaná helmintami. Z ľudských parazitárnych chorôb patria helminty medzi najrozšírenejších pôvodcov parazitárnych infekčných chorôb. Helmintózy predstavujú pretrvávajúce problémy verejného zdravia v rozvojovom svete. V súčasnosti je približne jedna miliarda ľudí v rozvojových oblastiach subsaharskej Afriky, Ázie a Ameriky infikovaná jedným alebo viacerými helmintami.

Väčšina helmintóz bez adekvátnej liečby progreduje do chronického zápalu, ktorý spôsobuje súbežné aj oneskorené ťažkosti

Všetky súčasne dostupné metódy liečby majú aj svoje obmedzenia. Súčasný terapeutický prístup k eliminácii helmintóz je založený aj na preventívnej chemoterapii.

### **Analýza lipofilných kvasiniek *Malassezia* spp. v klinických vzorkách**

**Čupajová, M.<sup>1</sup>, Sládeková, M.<sup>1</sup>, Bokorová, S.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Mikrobiológia, Medirex, a.s., Bratislava*

<sup>2</sup> *Geneton, Vedecký park, Bratislava*

**Úvod:** Práca bola zameraná na prehľad výskytu lipofilných kvasiniek z hľadiska pohlavia, veku, ročného obdobia, diagnózy a lokality na tele na základe klasických metód mikroskopie a kultivácie a ich identifikáciu. Cieľom bolo aj určenie druhového zastúpenia lipofilných kvasiniek v 48 náhodne vybraných vzorkách dvomi rozdielnymi metódami – MALDI-TOF MS a sekvenáciou. Lipofilné kvasinky *Malassezia* spp. patria medzi komenzálne mikroorganizmy na povrchu kože zdravého človeka aj zvierat. Pre ich rast sú esenciálne lipidy, ktoré musia prijímať z vonkajšieho prostredia, preto kolonizujú najmä tie časti kože, kde je obsah týchto zložiek vyšší. Vplyvom endo a exogénnych faktorov často dochádza k ich premnoženiu, prípadne až k ochoreniu Pityriasis versicolor. Klinické vzorky v počte 4217 pochádzali od pacientov z celého Slovenska. Pozitívita kultivačných nálezov bola 35 %. Metódou MALDI-TOF MS sa nám z náhodne vybraných 48 vzoriek podarilo druhovo určiť len 1 vzorku, sekvenovaním podľa Sangera to bolo 84 % izolátov. K najčastejšie izolovaným druhom patrili: *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. slooffiae*, *M. restricta* a *M. furfur*. Druhové určenie lipofilných kvasiniek časovo aj finančne veľmi náročné, v rutínnej klinickej praxi nie je potrebné ani sa bežne nevyužíva.

**Záver:** V práci sa nám potvrdil fakt, že molekulárne metódy sú v druhovej detekcii *Malassezia* spp. jednoznačne citlivejšie ako kultivačné (fenotypové). Avšak aj v našom laboratóriu bežne dostupná metóda identifikácie MALDI-TOF MS by mohla v budúcnosti pri rozšírenej databáze druhov *Malassezia* spp. zohrať významnú úlohu.

## **Aktuálne výzvy v diagnostike infekcie HIV a iných krvou prenosných infekcií pre potreby transfúznej služby**

**Valkovičová Staneková, D.**

*Národné centrum pre prevenciu HIV/AIDS, SZU, Bratislava*

**Úvod:** V Európskej únii je každoročne pacientom podaných 25 miliónov krvných transfúzií (počas urgentného chirurgického zákroku, rakoviny alebo inej starostlivosti), milión cyklov medicínsky asistovanej reprodukcie, viac ako 35 000 transplantácií kmeňových buniek a státisíce náhradných tkanív. Po takmer 20 rokoch platnosti EU legislatíva už nerieši súčasný stav vedy a techniky a je preto potrebné ju aktualizovať, aby zohľadňovala vývoj, ku ktorému došlo v tomto odvetví. Pandémia COVID-19 poukázala na niektoré z týchto nedostatkov, najmä tie, ktoré majú vplyv na pravidlá na predchádzanie riziku prenosu chorôb prostredníctvom darcovstva krvi, tkanív a buniek (BTC).

Európska komisia preto prijala 14.7.2022 návrh na tvorbu NARIADENIA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY o normách kvality a bezpečnosti látok ľudského pôvodu určených pre ľudí a zrušenie smernice o krvi 2002/98/ES a smernice o tkanivách a bunkách 2004/23/ES. Za účelom prípravy Technických odporúčaní SOHO (Safety of substances of human origin) na prevenciu chorôb prenosných prostredníctvom látok ľudského pôvodu zriadila ECDC pracovnú skupinu, do ktorej sa zapojilo aj NRC pre HIV/AIDS. Zameraná je t.č. hlavne na vypracovanie preventívnych opatrení na zamedzenie prenosu infekcie HIV, HBV, HCV, T. pallium, WNV a neskôr tiež CMV, či vírusu Zika.

Predbežné analýzy vykonané NRC pre HIV/AIDS vo vzťahu k SOHO poukázali v prevencii prenosu HIV u darcov krvi na potrebu zlepšenia kvality diagnostických metód s cieľom skrátiť imunologické okno použitím testov HIV Ag/Ab 4. generácie v kombinácii s NAT. Taktiež zvýšiť nielen citlivosť, ale aj špecifickosť diagnostických súprav a skrátiť, tak počet ako aj dobu dočasne vyradených darcov. Medzi výzvy patrí aktualizácia dotazníka darcu s ohľadom na jeho možné rizikové správanie, vrátane PreP. V prevencii HBV problémom v darcovstve krvi ostáva naďalej okultná hepatitída, pri ktorej dochádza k vymiznutiu HBsAg a HBV DNA je prítomná v krvi, či v pečeni a to iba v stopových množstvách. S klimatickými zmenami dochádza zas potreba riešiť možné riziko infekcie vírusmi WNV či Zika.

**Záver:** Technické odporúčania SOHO by mali prísť do platnosti do r. 2026 a budú záväzné pre všetky zdravotnícke zariadenia zabezpečujúce bezpečnosť darcovstva látok ľudského pôvodu (s výnimkou orgánov). Pravidlá v nich zahrnuté sa budú týkať nielen technického zabezpečenia ale aj kvalifikácie pracovníkov.

## Bakteriofágy, naše prvé praktické skúsenosti

**Poľanová, M., Černáková, B., Krescanková, A., Mikulová-Nagyová, L., Zelník, V.,  
Vulganová, M.**

*Národný ústav tuberkulózy, pľúcnych chorôb a hrudníkovej chirurgie, Vyšné Hágy*

V minulosti bola snaha použiť fágy z koaguláza negatívnych stafylokokov na fágovú typizáciu epidemiologických kmeňov (Pulverer et al., 1975, Tkadleček et al., 1978). Výsledky boli ale veľmi variabilné a typovateľnosť sa pohybovala v rozmedzí od 94 % u bovinnej mastitídy (Gershman et al 1988) až po menej ako 30 % stafylokokových kmeňov z ľudských klinických izolátov (Ludlam et al., 1989; Dryden et al., 1992).

V mikrobiologickom laboratóriu NÚTPCHaHCH vo Vyšných Hágoch sme testovali nové formy nosiča a bakteriofágmi otestované v laboratórnych podmienkach. Ich účinok bol porovnávaný s účinnosťou na štandardné kmene zakúpené zo zbierky kultúr a na nemocničné kmene izolované z operačných hnisajúcich rán ako ja z materiálov od pacientov s chronickými infekciami. Testovali sme prežívanie bakteriofágov na nosičoch po dobu 2 rokov.

Bakteriofág nemá vlastnú výbavu enzýmov, je to typický vnútrobunkový parazit, účinný je pri krátkodobej aplikácii a len v dostatočne vysokej koncentrácii. Pri dlhodobej aplikácii telo hostiteľa produkuje protilátky, ktoré ho inaktivujú a zneškodnia. Preto je pre účinnú fágoterapiu je nutný:

1. výber špecifického fága
2. testovanie účinnosti fága na bakteriálny kmeň v laboratórnych podmienkach
3. podanie fágového preparátu bez zníženia jeho aktivity

Bakteriofágy, použité v našich testoch boli vždy expedované spoločne so štandardným kmeňom, na ktorom sa následne testovala jeho účinnosť a typová špecifickosť. Testy sme opakovali spočiatku 1x mesačne a neskôr každé 3 mesiace po dobu 2 rokov.

Účinnosť fágových lyzátoov sme testovali plakovou metódou meraním lýtických zón, vytvorených jednotlivými bakteriofágmi. Výsledky merania zón sa pohybovali v rozmedzí v priemere 23 – 25mm, u niektorých fágov to bolo len 14 – 18 mm čo predstavuje zníženú životnosť blanku s čiastočnou stratou lýtických vlastností testovaných rozplnených alikvótov bakteriofágov.

**Záver:** Zistili sme, že z 27 pôvodných nosičov boli použiteľné len 3, na ktorých bakteriofágy prežívali po dobu 2 rokov bez straty aktivity teda bez poškodenia svojej účinnosti voči bakteriálnemu patogénu.

## SWINE FLU – minulosť vs. súčasnosť, kľúčové fakty, rozdiely, hrozba?

**Rošková, D.<sup>1</sup>, Rosol'anka, R.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *KLINICKÁ BIOCHÉMIA s.r.o., Oddelenie klinickej mikrobiológie, Martin*

<sup>2</sup> *Klinika infektológie a cestovnej medicíny, Univerzitná nemocnica, Martin*

**Ciel':** Poukázať na nevyhnutnosť včasnej a presnej diagnostiky vírusových respiračných ochorení, vzhľadom na neustály výskyt nových kmeňov a podtypov vírusov, ktoré predstavujú pandemickú hrozbu pre ľudí. V rámci dif.dg. respiračných ochorení myslieť na možnosť výskytu pandemických kmeňov chrípky, obzvlášť u pacientov s pozitívnou cestovateľskou anamnézou.

Úvod: Pandémia prasacej chrípky vyhlásená Svetovou zdravotníckou organizáciou (WHO) od júna 2009 do augusta 2010, spôsobená vírusom H1N1/prasacej chrípky/, je tret'ou nedávnou pandémiou chrípky zahŕňajúcej vírus H1N1. Prvé dva prípady boli objavené nezávisle v Spojených štátoch v apríli 2009. Napriek tomu, že infekcie vírusmi prasacej chrípky zvyčajne spôsobujú mierne ochorenie, sú znepokojujúce, pretože môžu spôsobiť vážne ochorenie, najmä u ľudí s vyšším rizikom závažných chrípkových komplikácií, a majú výrazný pandemický potenciál. Tieto infekcie sú diagnostikované v plnom rozsahu, aby sa zamedzilo šíreniu medzi ľuďmi a aby sa obmedzila ďalšia expozícia ľudí infikovaným zvieratám.

Príznaky chrípky H1N1 sú podobné príznakom iných chrípok a môžu zahŕňať horúčku, kašeľ (zvyčajne „suchý kašeľ“), bolesť hlavy, závraty, kýchanie, bolesť svalov alebo kĺbov, bolesť hrdla, zimnicu, únavu a výtok z nosa. V niektorých prípadoch boli zaznamenané aj hnačky, vracanie a neurologické problémy. Svetová zdravotnícka organizácia uvádza, že klinický obraz v závažných prípadoch je nápadne odlišný od vzoru ochorenia pozorovaného počas epidémií sezónnej chrípky. Zatiaľ čo je známe, že ľudia s určitými základnými zdravotnými problémami sú vystavení zvýšenému riziku, veľa závažných prípadov sa vyskytuje u predtým zdravých ľudí. V závažných prípadoch sa stav pacientov zvyčajne začína zhoršovať približne tri až päť dní po nástupe symptómov, zhoršenie je rýchle, u mnohých pacientov do 24 hodín progreduje do respiračného zlyhania, čo si vyžaduje okamžité prijatie na JIS, väčšinou s nutnosťou okamžitej podpory dýchania pomocou umelej pľúcnej ventilácie.

**Záver:** Sporadické zoonotické infekcie, ktoré sa vyskytujú v posledných štyroch desaťročiach, kedy došlo k prenosu chrípky zo zvierat na ľudí, pripomínajú, že hrozba pandémie chrípky pretrváva. Zatiaľ čo vtáčia chrípka bola stredobodom záujmu surveillance a pandemickej pripravenosti, nemala by sa zanedbávať ani prasacia chrípka, ktorej výskyt potvrdzujú genomické analýzy kmeňov, ktoré cirkulujú v kambodžských a thajských provinciách, realizované počas roku 2022, ktoré boli zdrojom pandemického šírenia aj v roku 2009.

### **Analýza pregenómovej RNA u pacientov s chronickou hepatítidou B**

**Dubinova, M.<sup>1</sup>, Straka, M.<sup>1</sup>, Struhárňanská, E.<sup>2</sup>, Pečimonová, M.<sup>2</sup>, Ižarik Verešpejová, A.<sup>3</sup>, Wawruch, M.<sup>4</sup>, Trnka, M.<sup>5</sup>, Lenártová, D.P.<sup>6</sup>, Hockicková, I.<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> *Mikrobiologický ústav, Lekárska fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava*

<sup>2</sup> *Katedra molekulárnej biológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava*

<sup>3</sup> *Ústav lekárskej biochémie, Jesseniova lekárska fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava*

<sup>4</sup> *Ústav farmakológie a klinickej farmakológie, Lekárska fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava*

<sup>5</sup> *Ústav lekárskej fyziky, biofyziky, informatiky a telemedicíny, Lekárska fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava*

<sup>6</sup> *Klinika infektológie a cestovnej medicíny, Lekárska fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika a Univerzitná nemocnica Louisa Pasteura, Košice*

**Úvod:** Indikácie na liečbu chronickej hepatitídy B (CHB) sa v súčasnosti opierajú o sérologické a molekulovo-genetické markery, ktoré sa zdajú byť nedostatočné. Hepatocyty infikované HBV produkujú pregenómovú RNA (pgRNA), ktorá sa uvoľňuje do plazmy. Detekcia tejto pgRNA môže byť užitočná pri liečbe pacientov s CHB.

**Cieľ:** Cieľom tejto práce bola laboratórna analýza pgRNA v spojení s ostatnými konvenčnými parametrami z hľadiska možnosti zavedenia tohto nového biomarkeru do rutínnej diagnostiky u pacientov s CHB.

**Metodika:** Vzorky krvnej plazmy od pacientov s CHB boli odoberané na Klinike infektológie a cestovnej medicíny Univerzitetnej nemocnice Louisa Pasteura v Košiciach. Štúdie sa zúčastnilo 84 pacientov. Všetci sledovaní pacienti absolvovali vstupné vyšetrenie – skupina V1. Tridsaťšesť pacientov absolvovalo aj kontrolné vyšetrenie – skupina V2. Po izolácii RNA bola kvantitatívne stanovená pgRNA pomocou RT-PCR s využitím vlastného kalibrátora. Následne boli dáta štatisticky analyzované.

**Výsledky:** V skupine V1 bola pgRNA detegovaná u 47 pacientov (56,0 %). V skupine V2 bolo 27 vzoriek pgRNA pozitívnych (75,0 %). Pri porovnaní hladín HBV pgRNA v skupine pacientov V1 a V2 z hľadiska veku, pohlavia, prítomnosti HBsAg, diagnózy a liečby sa nezistili žiadne štatisticky významné rozdiely.

**Záver:** PgRNA sa javí ako užitočný marker v manažmente CHB pacientov v spojení s inými sérologickými a molekulovo-genetickými markermi.

Táto práca bola podporená grantom KEGA 002UK-4/2022 a APVV-18-0171.

## **SPRÁVY KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE**

### Vydávajú :

Slovenská spoločnosť klinickej mikrobiológie Slovenskej lekárskej spoločnosti a  
Sekcia klinickej mikrobiológie Slovenskej lekárskej komory ako informačný bulletin pre svojich  
členov.

Všetky abstrakty prešli recenzným konaním.

### Redakčná rada :

RNDr. Vojtech Boldiš, PhD., Bratislava, [vojtech.boldis@medirex.sk](mailto:vojtech.boldis@medirex.sk)

prof. MVDr. V. Kmeť, DrSc., Košice, [kmetv@saske.sk](mailto:kmetv@saske.sk)

MUDr. Miroslava Horniačková, PhD., MPH, Bratislava, [miroslava.horniackova@szu.sk](mailto:miroslava.horniackova@szu.sk)

prof. RNDr. František Ondriska, PhD., [frantisek.ondriska@medirex.sk](mailto:frantisek.ondriska@medirex.sk)

RNDr. L. Slobodníková, CSc., Bratislava, [livia.slobodnikova@fmed.uniba.sk](mailto:livia.slobodnikova@fmed.uniba.sk)

doc. RNDr. Danica Valkovičová Staneková, PhD., Bratislava, [danica.stanekova@szu.sk](mailto:danica.stanekova@szu.sk)

MUDr. Viktória Takáčová, Košice, [viktoria.takacova@unlp.sk](mailto:viktoria.takacova@unlp.sk)

MUDr. Eva Schréterová, PhD., Košice, [eva.schreterova@unlp.sk](mailto:eva.schreterova@unlp.sk)

### Čestný člen:

MUDr. Anna Petrovičová, CSc., Bratislava, [anna.petrovicova@szu.sk](mailto:anna.petrovicova@szu.sk)

### Redaktor aktuálneho čísla:

Doc. RNDr. Danica Valkovičová Staneková, PhD. Ústav mikrobiológie LF SZU, Bratislava,  
[danica.stanekova@szu.sk](mailto:danica.stanekova@szu.sk)

RNDr. Vojtech Boldiš, PhD., Medirex Group a.s., úsek parazitológie, Bratislava,  
[vojtech.boldis@medirex.sk](mailto:vojtech.boldis@medirex.sk)

### Adresa redakcie :

Ústav mikrobiológie  
SZU, Limbová 12,  
833 03 Bratislava