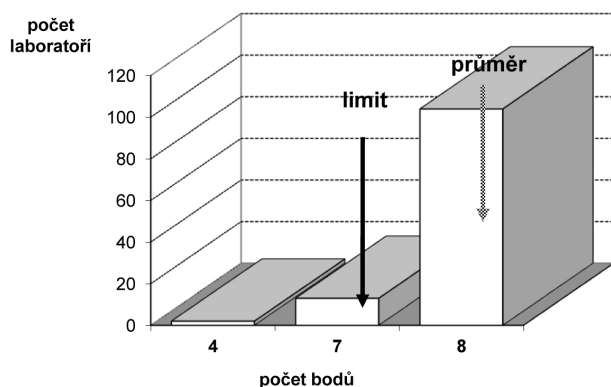


**Renáta Šafránková, Zuzana Ileninová, Petra Klimešová, Petr Petráš, Jana Zavadilová, Pavla Urbášková**

V sérii EHK – 1177 byly vzorky rozeslány 119 laboratorím, všechny laboratoře odeslaly výsledek do závěrečného termínu. Za identifikaci signifikantního patogena ve 4 vzorcích mohly laboratoře získat maximálně 8 bodů. Bodování pro identifikaci bylo provedeno ve stupnici 2, 1 a 0 bodů. Hodnocení (resp. bodování) vyšetření citlivosti se z technických důvodů již neprovádí, k dispozici jsou komentované výsledky (vzorek 4 a 5).

**Graf 1: Počet bodů za správnou identifikaci**



Maximálního počtu bodů při identifikaci dosáhlo 104, tj. 87,4% laboratorí. Limit pro úspěšné absolvování byl 6,640 bodů, (aritmetický průměr minus dvě směrodatné odchylky, tj.  $7,824 - (2 \times 0,592) = 6,640$ ). Tohoto limitu dosáhlo 117 laboratorí, 2 laboratoře tento limit nesplnily.

**VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ**

**VZOREK 1:** Výtěr z tonsil u pacienta s bolestí v krku (podezření na záškrt)  
**ODPOVĚĎ:** *Corynebacterium ulcerans*  
 Vzorek dále obsahoval: *Streptococcus oralis*, *Neisseria sicca*

identifikace	frekvence	body	procento
<i>Corynebacterium ulcerans</i>	117	2	98,3 %
<i>Corynebacterium sp.</i>	1	1	0,8 %
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	1	0	0,8 %
<b>Celkem</b>	<b>119</b>		<b>100 %</b>

Z 20 laboratorí s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 20 laboratorí. Vzorek je možno hodnotit.

Většina laboratorí (117 ze 119) identifikovala kmen správně jako *Corynebacterium ulcerans*, jedna laboratoř kmen určila jako *Corynebacterium species*. Pouze 20 laboratorí (tj. 16,80 %) správně poznamenalo, že by kmen odeslali do NRL pro pertusi a difterii ke stanovení produkce difterického toxinu.

*Corynebacterium ulcerans* je fylogeneticky vysoce příbuzné s *Corynebacterium diphtheriae* a může produkovat difterický toxin. Toxigenní kmeny *C. ulcerans* jsou vzácnými původci onemocnění připomínající klasickou difterii (faryngeální či kožní formu). Kmeny neprodukující toxin se podílí na patogenezi různých zánětů především kožních. Záchyt izolátů se objevuje nejčastěji ve spojení s cestovatelskou anamnézou nebo chovem zvířat.

Roste na krevním agaru (vytváří malou zónu hemolýzy) a na agaru obohaceném teluričitanem draselným (suché, našedlé, neprůhledné kolonie).

**VZOREK 2:** Izolát z excidované tkáně od veterinárního pracovníka s rannou infekcí  
**ODPOVĚĎ:** *Erysipelothrix rhusiopathiae*

identifikace	frekvence	body	procento
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	117	2	98,3 %
<i>Corynebacterium ulcerans</i>	1	0	0,8 %
<i>Shigella sp.</i>	1	0	0,8 %
<b>Celkem</b>	<b>119</b>		<b>100 %</b>

Z 20 laboratorí s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 20 laboratorí. Vzorek je možno hodnotit.

Většina zúčastněných laboratorí, tj. 98,3 %, odpověděla správně a získala po dvou bodech.

**VZOREK 3:** Stolice od 31letého pacienta s krvavým průjmem s cestovatelskou anamnézou  
**ODPOVĚĎ:** *Shigella boydii*  
 Vzorek dále obsahoval: *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*

identifikace	frekvence	body	procento
<i>Shigella boydii</i>	96	2	80,7 %
<i>Shigella spp.*</i>	8	2	6,7 %
<i>Shigella flexneri (susp.)**</i>	2	2	1,7 %
<i>Shigella flexneri</i>	11	1	9,2 %
<i>Shigella dysenteriae</i>	1	1	0,8 %
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	1	0	0,8 %
<b>Celkem</b>	<b>119</b>		<b>100 %</b>

\* s pozn. „zasláno na ověření do NRL“; \*\* s pozn. „suspektně *S. flexneri*, zasláno na ověření do NRL“

Z 20 laboratorí s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 18 laboratorí. Vzorek je možno hodnotit.

Shigelóza je hlavní příčinou úmrtí dětí na průjmová onemocnění v rozvojových zemích. U nás se vyskytuje vzácně, zejména u osob s nízkou úrovní hygieny anebo jako

importovaná nákaza po návratu ze zahraničí. V posledních letech je hlášeno okolo 100 případů za rok (dle dat ISIN, EPIDAT).

Shigelová infekce se typicky manifestuje jako dysenterie, úporný průjem s přítomností krve a hlenu ve stolici. Zdaleka ne vždy ale infekce probíhá takto výrazně, běžná je také přítomnost pouze vodnatého průjmu [1].

*S. boydii* je celosvětově méně častá než *S. sonnei* a *S. flexnerii*. Nejvíce se vyskytuje v oblasti Bangladéše a jihovýchodní Asie [2].

Identifikace *Shigella* sp. je založena na výsledku sérotypizace, který musí být v souladu s biochemickým profilem kmene. V případě nejasných nebo nekonzistentních výsledků vždy doporučujeme zaslat kmen do NRL pro *E. coli* a shigely.

#### LITERATURA

- [1] Tickell KD *et al.* Identification and management of *Shigella* infection in children with diarrhoea: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017; 5(12): 1235–1248.
- [2] Anderson M, Sansonetti PJ and Marteyn BS. *Shigella* Diversity and Changing Landscape: Insights for the Twenty-First Century. *Front Cell Infect Microbiol*. 2016; 6:45.

<b>VZOREK 4:</b> Izolát z hemokultury od pacienta s akutní plicní nedostatečností po mimohrudní operaci			
<b>ODPOVĚĎ:</b> <i>Staphylococcus hominis</i> subsp. <i>novobiosepticus</i>			
identifikace	frekvence	body	procento
<i>Staphylococcus hominis</i> subsp. <i>novobiosepticus</i>	64	2	53,8 %
<i>Staphylococcus hominis</i>	52	2	43,7 %
<i>Staphylococcus hominis</i> subsp. <i>hominis</i>	3	2	2,5 %
Celkem	119		100 %

Z 20 laboratoří s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 20 laboratoří. Vzorek je možno hodnotit.

Požadavek byl určit signifikantního patogena a vyšetřit jeho citlivost ke kotrimoxazolu a ke klindamycinu. Více než polovina (53,8 %) laboratoří správně identifikovala rod, druh i subspecies kmene ze vzorku 4. Většina ostatních pracovišť zařadila izolát do správného druhu, pouze 3 laboratoře ho identifikovaly jako nepřesný poddruh. Nicméně i těmto pracovištím byly uděleny 2 body.

Tabulka 1: Výsledky vyšetření citlivosti<sup>1</sup> kmene 4 *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus*

Anti-biotikum	Obsah disku µg	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)			Výsledky			
		breakpoint <sup>2</sup>		rozmezí hodnot naměřených v NRL <sup>*</sup>	breakpoint <sup>2</sup>		rozmezí hodnot naměřených v NRL <sup>**</sup>	kategorie <sup>3</sup> /abs. počet laboratoří <sup>4</sup>			správné %
		C	R		C	R		C	I	R	
kotrimoxazol	25 µg	≥ 17	< 14	22–23	≤ 2	> 4	0,5–1	117	1	1	98,3
klindamycin	2 µg	≥ 22	< 19	6–6	≤ 0,25	> 0,5	> 4–> 4	2	0	117	98,3

<sup>1</sup> metoda vyšetření a interpretace výsledků podle EUCAST 2021 [4]; <sup>2</sup> hodnoty mezi breakpointy pro kategorie C a R jsou hodnoty pro kategorii I (citlivý při zvýšené expozici); <sup>3</sup> kategorie C: citlivý při standardním dávkování, I: citlivý při zvýšené expozici; R: rezistentní i při zvýšené expozici; <sup>4</sup> správné výsledky jsou zvýrazněny; IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; <sup>\*</sup> 5 měření diskovou difúzní metodou, <sup>\*\*</sup> 5 měření diluční mikrometodou

*S. hominis* subsp. *novobiosepticus* patří k nejčastějším stafylokokům izolovaným z klinického materiálu [1]. Byl popsán v roce 1998 [2] a již v původní práci je konstatováno, že se jedná o významného patogena především infekcí krevního řečiště, spojených se zdravotní péčí. Kmeny jsou velice často multirezistentní [3]. MALDI-TOF hmotnostní spektrometrie nedokáže oba poddruhy rozlišit, ale stačí provést jednoduchý test rezistence k novobiocinu, který je u subsp. *novobiosepticus* pozitivní (inhibiční zóna je ≤ 16 mm). Kvůli této vlastnosti dostal i jméno.

Kmen je při standardním dávkování citlivý ke kotrimoxazolu a ke klindamycinu je rezistentní i při zvýšené expozici.

Dvě laboratoře chybovaly u kotrimoxazolu a dvě u klindamycinu. Celkové výsledky vyšetření citlivosti kmene ze vzorku 4 jsou v tabulce 1, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) a minimálních inhibičních koncentrací (MIC) kotrimoxazolu a klindamycinu pro stafylokoky, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

#### VZOREK 5: *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus*

Kmen 5 je při standardním dávkování citlivý ke kotrimoxazolu i ke klindamycinu. Dvě laboratoře chybovaly u kotrimoxazolu a jedna u klindamycinu. Celkové výsledky vyšetření citlivosti kmene ze vzorku 5 jsou v tabulce 2, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) minimálních inhibičních koncentrací (MIC) kotrimoxazolu a klindamycinu pro stafylokoky, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

#### ZÁVĚR

V sérii 1177 humánní EHK dosáhly laboratoře > 98 % správných výsledků vyšetření citlivosti ke kotrimoxazolu i ke klindamycinu u obou vyšetřovaných kmenů *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus*.

Obecně lze v této sérii konstatovat, že zřejmě nepozornost při vkládání výsledků identifikace do elektronického formuláře nebo při manipulaci se vzorky mohla za konfušní výsledky dvou laboratoří u vzorků 1 až 3.

#### LITERATURA

- [1] Petráš P, Měřínská T, Hutníková R. Identifikace koaguláza negativních stafylokoků z klinického materiálu v NRL pro

Tabulka 2: Výsledky vyšetření citlivostí<sup>1</sup> kmene 5 *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus*

Anti-biotikum	Obsah disku µg	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)			Výsledky			
		breakpoint <sup>2</sup>		rozmezí hodnot naměřených v NRL <sup>*</sup>	breakpoint <sup>2</sup>		rozmezí hodnot naměřených v NRL <sup>**</sup>	kategorie <sup>3</sup> / abs. počet laboratoří <sup>4</sup>			správné %
		C	R		C	R		C	I	R	
kotrimoxazol	25 µg	≥ 17	< 14	21–22	≤ 2	> 4	1–1	117	0	2	98,3
klindamycin	2 µg	≥ 22	< 19	30–30	≤ 0,25	> 0,5	0,125–0,125	118	0	1	99,2

<sup>1</sup> metoda vyšetření a interpretace výsledků podle EUCAST 2021 [4]; <sup>2</sup> hodnoty mezi breakpointy pro kategorie C a R jsou hodnoty pro kategorii I (citlivý při zvýšené expozici); <sup>3</sup> kategorie C: citlivý při standardním dávkování, I: citlivý při zvýšené expozici; R: rezistentní i při zvýšené expozici; <sup>4</sup> správné výsledky jsou zvýrazněny; IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; \* 5 měření diskovou difuzní metodou, \*\* 5 měření diluční mikrometodou

stafylokoky v letech 2000–2020. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2021; 30(2): 61–67.

- [2] Kloos WE, Ballard DN, George CG, et al. *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus* subsp. nov., a novel trehalose- and N-acetyl-D-glucosamine-negative, novobiocin- and multiple antibiotic-resistant subspecies isolated from human blood cultures. *Int J Syst Bacteriol*. 1998; 48(3): 799–812.
- [3] Petráš P. *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus* – významné agens nozokomiálních infekcí krevního řečiště? *Klin mikrobiol inf lék*. 2000; 6(8): 257–261
- [4] The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 11.0, valid from 2021-01-01 [on-line]. Dostupný z WWW: [http://www.eucast.org/clinical\\_breakpoints/](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/), český překlad <http://www.szu.cz/klinicke-breakpointy>

**Zprávu vypracovali:**

Mgr. Renáta Šafránková, MVDr. Zuzana Ileninová, PhD.,  
Mgr. Petra Klimešová, RNDr. Petr Petráš, CSc., Mgr. Jana Zavadilová, RNDr. Pavla Urbášková, CSc.,

Zprávu autorizovala: Mgr. Renáta Šafránková  
Dne: 16. 4. 2021

Pracoviště 2 ESPT  
[http://www.szu.cz/  
programy-zpusobilosti-pro-mikrobiologicke-laboratore](http://www.szu.cz/programy-zpusobilosti-pro-mikrobiologicke-laboratore)  
ehk@szu.cz