

## EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

### EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT

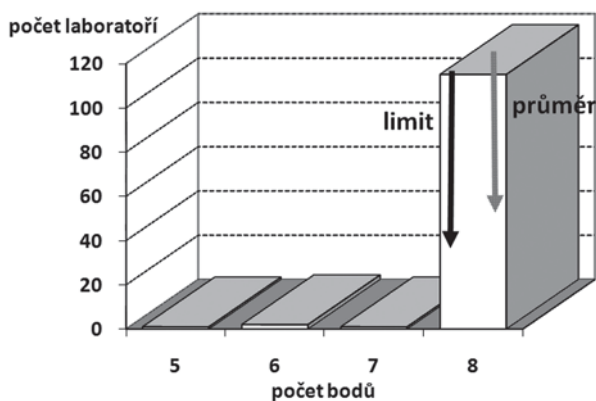
## EHK – 851 Bakteriologická diagnostika

**Renáta Kolínská, Monika Marejková, Petr Petráš, Pavla Urbášková**

Celkem byly vzorky rozeslány 119 laboratořím, všechny laboratoře odeslaly výsledek do závěrečného termínu. Za identifikaci signifikantního patogena ve 4 vzorcích mohly laboratoře získat maximálně 8 bodů; za vyšetření citlivosti mohly laboratoře obdržet celkem 4 body (vzorek 4 a 5). Hodnocení vyšetření citlivosti je pouze orientační a toto bodové ohodnocení se nezapočítává do limitu nutného pro úspěšné absolvování série EHK. Bodování pro identifikaci bylo provedeno ve stupnici 2, 1, 0 a –1 bodů.

Maximálního počtu bodů při identifikaci dosáhlo 115, tj. 96,6 % laboratoří. Limit pro úspěšné absolvování byl 7,163 bodů, (aritmetický průměr minus dvě směrodatné odchylky, tj.  $7,933 - (2 \times 0,385) = 7,163$ ). Tohoto limitu dosáhlo 115 laboratoří, 4 laboratoře tento limit nesplynily.

Graf 1: POČET BODŮ ZA SPRÁVNOU IDENTIFIKACI



### VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

<b>Vzorek 1: Hnis z abscesu v dutině ústní</b>
<b>Odpověď: <i>Prevotella melaninogenica</i></b>

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Prevotella melaninogenica</i>	116	2	97,5 %
<i>Prevotella melaninogenica/oralis</i>	1	2	0,8 %
<i>Prevotella sp.</i>	2	2	1,7 %
Celkem	119		100 %

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

116 laboratoří správně identifikovalo kmen jako *P. melaninogenica*, 1 laboratoř napsala do výsledku identifikace 2 druhová jména (zřejmě podle výsledku ze soupra-

vy API20A bioMérieux) a 2 laboratoře zařadily kmen pouze do rodu. *Prevotella melaninogenica* se řadí mezi druhy, které produkují pigment, na rozdíl od *P. oralis*, která pigment neprodukuje [1]. Kmen byl zaslán k identifikaci poprvé (v roce 2011 byl zaslán jako edukativní), proto byly všem zúčastněným laboratořím uděleny 2 body. Podrobnější popis *P. melaninogenica* byl otištěn v Zprávách CEM [leden 2012].

### LITERATURA

[1] Borriello SP, Murray PR, Funke G. (eds): Topley & Wilsons Bacteriology, Volume 2, 10th edition, ASM Press, Washington, DC, 2005

### Vzorek 2: Sputum HIV pozitivního pacienta s kašlem a horečkou

**Odpověď: *Rhodococcus equi***

Vzorek dále obsahoval: *Streptococcus oralis*

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Rhodococcus equi</i>	119	2	100 %
Celkem	119		100 %

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

Všechny zúčastněné laboratoře identifikovaly signifikantního patogena správně a získaly tak po 2 bodech. Jedna laboratoř do výsledku identifikace navzdory doporučení neuvádět komensální bakterie, připsala i viridující streptokoky, nicméně správně je označila jako běžnou flóru, a byly jí připsány též dva body.

### Vzorek 3: Stoličky od pacientky s horečkou a průjmem s příměsí krve

**Odpověď: *Shigella boydii***

Vzorek dále obsahoval: *Escherichia coli*,  
*Enterococcus faecalis*

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Shigella boydii</i>	97	2	81,6 %
<i>Shigella boydii C1</i>	19	2	16,0 %
<i>Shigella boydii C1</i> <i>Escherichia coli</i>	1	2	0,8 %
<i>Shigella flexneri</i>	1	1	0,8 %
<i>Shigella sp.</i>	1	1	0,8 %
Celkem	119		100 %

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

V posledních letech se incidence shigelóz pohybuje mezi 100 až 300 případy. Výjimkou byl rok 2010, kdy došlo 150% nárůstu případů na 450. V loňském roce bylo v České republice hlášeno 257 případů shigelóz. [Epidat].

I když je dnes známo, že všechny 4 druhy, tj. *Sh. dysenteriae*, *Sh. boydii*, *Sh. flexneri* i *Sh. sonnei* patří taxonomicky do druhu *Escherichia coli*, z praktického hlediska se nadále původní klasifikace používá. Z epidemiologického hlediska kvůli závažnosti onemocnění, které tyto bakterie vyvolávají, je důležité umět je identifikovat do druhu.

Do EHK byla shigela zasílána opakovaně, postupně všechny 4 druhy, včetně *Sh. dysenteriae*. Úspěšnost většíou přesáhla 90 %. Do EHK-851 byl zaslán kmen *Shigella boydii*, vzorek dále obsahoval *Escherichia coli* a *E. faecalis* jako komenzály.

Většina laboratoří zařadila tento druh správně. Jedna laboratoř uvedla do výsledku identifikace jak *Sh. boydii* tak i *Escherichia coli*, ale protože není zcela zřejmé, jestli měla na mysli přítomného komenzála či taxonomický název *Sh. boydii*, získala tato laboratoř též po 2 bodech. Jedna laboratoř uvedla pouze rodové označení, další identifikovala druh chybně. Těmto laboratořím byl jeden bod odebrán.

<b>Vzorek 4: Izolát z hnisu z furunklu</b>			
<b>Odpověď: <i>Staphylococcus aureus</i></b>			
Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Staphylococcus aureus</i>	116	2	97,6 %
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	0	0,8 %
<i>Staphylococcus intermedius</i> <i>/pseudintermedius</i>	1	0	0,8 %
<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	1	0	0,8 %
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 k oxacilinu a ke klindamycinu. Kmen 4 *Staphylococcus aureus* je rezistentní k oxacilinu a citlivý ke klindamycinu. Tři laboratoře chybyly v druhové identifikaci, a **vzhledem k závažnosti této chyby jim byly strženy 2 body a byly vyloučeny z hodnocení výsledků citlivosti u tohoto vzorku**. Odlišení patogenních kmenů *S. aureus* od podmíněně patogenních koagulázanegativních stafylokoků patří k základním informacím, které ošetřující lékař od mikrobiologické laboratoře požaduje. V řadě našich klinických laboratoří se osvědčil průkaz hyaluronidázy, který je velice jednoduchý a spolehlivý. Tento test odliší i kmene druhu *S. pseudintermedius* (fenotypově neodělitelné od kmenů *S. intermedius*), které sice patří mezi koagulázapozitivní, ale v humánním klinickém materiálu se vyskytují vzácně.

Čtyři ze 116 laboratoří, které kmen správně identifikovaly jako *S. aureus*, nerozpoznaly rezistenci k oxacilinu. Jedna další laboratoř chybně označila kmen jako *mecA* negativního hyperproducenta beta-laktamázy, do výsledku však uvedla rezistenci k oxacilinu. Citlivost ke klindamycinu uvedlo správně všech 116 laboratoří s výsledkem správné identifikace kmene. Celkové výsledky vyšetření citlivosti u kmene 4 jsou v tabulce 1, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) a minimálních inhibičních koncentrací (MIC) pro citlivé kmene stafylokoků, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

**Vzorek 5: *Pseudomonas aeruginosa***

Požadavek byl vyšetřit citlivost k piperacilinu (nebo k jeho kombinaci s tazobaktamem) a k meropenemu. Kmen byl rezistentní k piperacilinu (tudíž i k jeho kombinaci s tazobaktamem) a citlivý k meropenemu. Celkové výsledky vyšetření citlivosti u kmene 5 jsou v tabulce 2, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) a minimálních inhibičních koncentrací (MIC) pro citlivé kmene pseudomonád, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

**Tabulka 1: VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ CITLIVOSTI KMENE 4 STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Antibiotikum	Zdroj	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)		Správné výsledky		
		obsah disku µg	breakpoint pro citlivé kmene	rozmezí hodnot naměřených v NRL*	breakpoint pro citlivé kmene	rozmezí hodnot naměřených v NRL**	kategorie	počet laboratoří	%
oxacilin	EUCAST [1]	ND			≤ 2	4 - 4	R	112/116	96,5
	CLSI [2]								
cefoxitin	EUCAST [1]	30	≥ 22	19 - 21	NT		C	116/116	100,0
	CLSI [2]								
klindamycin	EUCAST [1]	2	≥ 22	26 - 27	≤ 0,25	0,12 - 0,12	C	116/116	100,0
	CLSI [2]		≥ 21		≤ 0,5				

IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; \* 5 měření diskovou difúzní metodou; \*\* 5 měření diluční mikrometodou; ND: neudáno; NT: nevyšetřeno; C: citlivý; R: rezistentní.

Tabulka 2: VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ CITLIVOSTI KMENE 5 *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Antibiotikum	Zdroj	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)		Správné výsledky		
		obsah disku $\mu\text{g}$	breakpoint pro citlivé kmeny	rozmezí hodnot naměřených v NRL*	breakpoint pro citlivé kmeny	rozmezí hodnot naměřených v NRL**	kategorie	počet laboratoří	%
piperacilin	EUCAST [1]	30	$\geq 18$	10 - 10	$\leq 0,16$	$128 \geq 128$	R	117/119	98,3
	CLSI [2]	100	$\geq 21$		$\leq 0,16$				
piperacilin/ tazobaktam	EUCAST [1]	30/6	$\geq 18$	16 - 16	$\leq 0,16$	64 - 64			
	CLSI [2]	100/10	$\geq 21$		$\leq 0,16$				
meropenem	EUCAST [1]	10	$\geq 24$	36 - 36	$\leq 2$	0,5 - 0,5	C	119/119	100,0
	CLSI [2]		$\geq 19$		$\leq 2$				

IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; \* 5 měření diskovou difúzní metodou; \*\* 5 měření diluční mikrometodou; C: citlivý; R: rezistentní.

## ZÁVĚR

V rozmezí let 1995–2004 nečinilo rozpoznání *S. aureus* žádné problémy. V tomto období byl poslán celkem 5 krát a laboratoře měly 100% úspěšnost při jeho klasifikaci. Proto je překvapivé, že po 10 letech se v jeho identifikaci objevily chybné výsledky.

Úkol u čtyř vzorků každé série EHK-bakteriologie zní: „Určit signifikantního patogena“. Odpověď na tento úkol spočívá zpravidla v udání **rodového a druhového jména**; v některých speciálních případech požadujeme pouze rodové jméno, u některých  $\beta$  hemolytických streptokoků stačí zařazení do skupiny, naproti tomu u salmonel a *E. coli* požadujeme i určení sérovaru. Jakékoli nevyžádané další informace, které v dané sérii EHK laboratoř připojí u kmene č. 4, určeného spolu s kmenem 5 k vyšetření citlivosti (např. hyperprodukce enzymů, přítomnost genů, označení kmenů jako MRSA, ESBL apod.), mohou být totiž v rozporu s odpověďmi této laboratoře na výsledek vyšetření citlivosti u daného kmene, jak ukázala i tato série EHK. Je tedy ve vlastním zájmu laboratoří, aby odpovídaly pouze **na cíle-  
né dotazy a požadovanou formou**. Tento požadavek stále

způsobuje problémy, jak vyplývá i z této série EHK, kde opět 2 laboratoře uvedly ve výsledku nesprávné zkratky (S místo C), přestože forma odpovědi je předepsána.

## LITERATURA

- [1] European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 4.0, valid from 2014-01-01. Dostupné na [http://www.eucast.org/antimicrobial\\_susceptibility\\_testing/breakpoints/](http://www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/breakpoints/), český překlad tohoto dokumentu je na: <http://www.szu.cz/eucast-dokumenty?highlightWords=dokumenty+EUCAST>
- [2] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-fourth informational supplement. CLSI Document M100-S24. Clinical and Laboratory Standards Institute, USA, Pa, 2014.

Mgr. Renáta Kolínská  
Ing. Monika Marejková, PhD.  
RNDr. Petr Petráš, CSc.  
RNDr. Pavla Urbášková, CSc.  
CEM – SZÚ, Praha