

## EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

### EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT

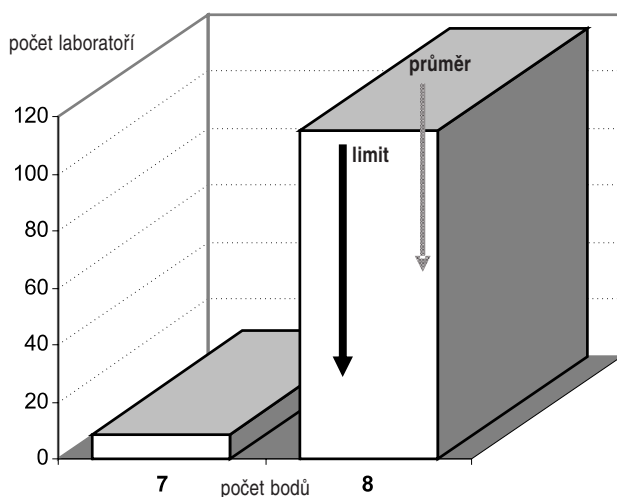
## EHK – 717 Bakteriologická diagnostika

Helena Žemličková, Renata Kolínská, Pavla Urbášková

### HODNOCENÍ

Celkem byly rozeslány vzorky 125 laboratořím. 123 laboratoří odeslalo výsledek do závěrečného termínu. Za identifikaci signifikantního patogena ve 4 vzorcích mohly laboratoře získat maximálně 8 bodů, za vyšetření citlivosti mohly laboratoře obdržet celkem 6 bodů (vzorek 4 a 5). Bodování pro identifikaci bylo provedeno ve stupnici 2, 1, 0 a -1 bodů.

Graf 1: POČET BODŮ ZA SPRÁVNOU IDENTIFIKACI



Maximálního počtu bodů při identifikaci dosáhlo 118, tj. 95,9 % laboratoří. Limit pro úspěšné absolvování byl 7,085 bodů, (aritmetický průměr minus dvě směrodatné odchylky, tj.  $7,919 - (2 \times 0,417) = 7,085$ ). Tohoto limitu dosáhlo 118 laboratoří, 5 laboratoří tento limit nesplnilo.

### VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

<b>Vzorek 1: Výtěr z krku od pacienta s tonsilitidou</b>
<b>Odpověď: <i>Arcanobacterium haemolyticum</i></b>
Vzorek dále obsahoval: <i>Streptococcus oralis</i>

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	123	2	100 %
Celkem	123		100 %

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

Všechny laboratoře identifikovaly kmen správně jako *Arcanobacterium haemolyticum* a získaly tak po 2 bodech.

#### Vzorek 2: Výtěr z cervixu od 20leté pacientky s podezřením na cervicitidu

**Odpověď: *Neisseria gonorrhoeae***

Vzorek dále obsahoval: *Lactobacillus acidophilus*

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	122	2	99,2 %
<i>Actinomyces israelii</i>	1	-1	0,8 %
Celkem	123		100 %

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

Ze 123 laboratoří, kterým byl vzorek zaslán, 122 správně identifikovalo *Neisseria gonorrhoeae*, pouze jedna laboratoř nepravdělně určila kmen jako *Actinomyces israelii* a získala -1 bod.

#### Vzorek 3: Stoličky od dlouhodobě hospitalizovaného pacienta s vodnatým průjmem s příměsí krve

**Odpověď: *Clostridium difficile***

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

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Clostridium difficile</i>	120	2	97,6%
<i>Escherichia coli</i> O55	1	0	0,8%
<i>Escherichia coli</i> haemolytica	1	0	0,8%
anaeroby nevykultivovány	1	0	0,8%
Celkem	123		100 %

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

Kmen *Clostridium difficile* správně identifikovalo 120 (tj. 97,6 %) všech laboratoří, jedné laboratoři se kmen vykultivovat nepodařilo a 2 laboratoře určily jako signifikantního patogena chybně druh *Escherichia coli*, který byl přítomen jako komensál.

*C. difficile* je přítomno ve střevě přibližně u 5 % dospělé populace, u kojenců a i větších dětí je jeho výskyt vyšší. Produkuje 2 termolabilní proteinové toxiny – toxin A je typickým enterotoxinem, který má za následek vznik vodnatých, někdy až mírně hemorhagických průjmů, toxin B je nekrotizující cytotoxin.

*C. difficile* produkující toxiny je nejčastějším původcem nozokomiálních střevních infekcí (průjem, kolitida) a primární patogen pseudomembranósní kolitidy. Mezi hlavní rizikové faktory infekce stále patří předchozí nebo současná antibiotická medikace, která navozuje střevní dysmikrobiu.

Kromě vyšetření přítomnosti toxinů ve stolici, by měla být rovněž prováděna kultivace, a to z diagnostických (současné testy pro detekci toxinů poskytují i falešně negativní výsledky), ale i epidemiologických důvodů (ribotypizace, genotypizace).

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

Požadavek byl identifikovat druh zasláního kmene, vyšetřit produkci β-laktamázy a zjistit jeho citlivost k ampicilinu a k tetracyklinu. Kmen 4 je *Haemophilus influenzae* CNCTC 5063 (ATCC 49247), kontrolní kmen pro vyšetření citlivosti, který neprodukuje β-laktamázu, je rezistentní k ampicilinu a k tetracyklinu. Negativní produkci β-laktamázy správně uvedlo 119 laboratoří (96,7 %). Celkové výsledky vyšetření citlivosti jsou v tabulce 1, která obsahuje limitní hodnoty průměrů inhibičních zón (IZ) a minimálních inhibičních koncentrací (MIC) pro citlivé kmeny hemofilů, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

**Vzorek 4: Izolát ze sputa od pacienta s chronickou bronchitidou**  
**Odpověď: *Haemophilus influenzae***

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Haemophilus influenzae</i>	122	2	99,2 %
<i>Haemophilus sp.</i>	1	1	0,8 %
Celkem	123		100 %

**VZOREK 5: *Klebsiella pneumoniae***

Požadavek byl vyšetřit produkci ESBL a zjistit citlivost kmene ke gentamicinu a ke ko-trimoxazolu. Kmen 5 neprodukuje ESBL a je k oběma antibiotikům citlivý. Negativní produkci ESBL správně uvedlo 122 laboratoří (99,2 %). Celkové výsledky vyšetření citlivosti jsou v tabulce 2, která obsahuje limitní hodnoty průměrů inhibičních zón (IZ) a minimálních inhibičních koncentrací (MIC) pro citlivé kmeny gramnegativních tyčků, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

Tabulka 1: VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ CITLIVOSTI KMENE 4 HAEMOPHILUS INFLUENZAE

Antibiotikum	Zdroj	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)		Správné výsledky		
		obsah disku µg	limit pro citlivé kmeny	rozmezí hodnot naměřených v NRL*	limit pro citlivé kmeny	rozmezí hodnot naměřených v NRL**	kategorie	počet laboratoří	%
ampicilin	EUCAST [1]	2	>= 16	6 - 7	<= 1	4 - 4	R	106/123	86,2
	CLSI [2]	10	>= 22	12 - 14					
tetracyklin	EUCAST [1]	30	>= 24	15 - 15	<= 1	8 - 8	R	119/123	96,7
	CLSI [2]		>= 29		<= 2				

\* 5 měření diskovou difúzní metodou; \*\* 5 měření Etestem (hodnoty MIC jsou zaokrouhleny na nejbližší vyšší koncentraci ředění dvojnásobně geometrické řady); R: rezistentní.

Tabulka 2: VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ CITLIVOSTI KMENE 5 KLEBSIELLA PNEUMONIAE

Antibiotikum	Zdroj	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)		Správné výsledky		
		obsah disku µg	limit pro citlivé kmeny	rozmezí hodnot naměřených v NRL*	limit pro citlivé kmeny	rozmezí hodnot naměřených v NRL**	kategorie	počet laboratoří	%
gentamicin	EUCAST [1]	10	>= 16	19 - 20	<= 1	0,5 - 0,5	C	123/123	100,0
	CLSI [2]		>= 15		<= 4				
ko-trimoxazol	EUCAST [1]	25	>= 24	29 - 29	<= 2 ***	0,125 - 0,25****	C	123/123	100,0
	CLSI [2]		>= 16						

\* 5 měření diskovou difúzní metodou; \*\* 5 měření mikrodiluční metodou; \*\*\* hraniční MIC ko-trimoxazolu pro citlivé kmeny je uvedená podle obsahu trimethoprimu, podle obsahu sulfametoxazolu je MIC <= 32 mg/l; \*\*\*\* podle obsahu trimethoprimu, podle obsahu sulfametoxazolu je MIC 2 mg/l; C: citlivý.

## ZÁVĚR

Výsledky vyšetření citlivosti kmene 5 k vyžádaným antibiotikům byly u všech 123 zúčastněných laboratoří správné. Sedmnáct laboratoří (13,8 %) však nerozpoznalo rezistenci k ampicilinu u kmene 4 *Haemophilus influenzae*. I když je výskyt takových kmenů, označovaných jako BLNAR (Beta-Lactamase-Negative, Ampicillin-Resistant) stále vzácný, je zapotřebí tuto neenzymatickou rezistenci hemofilů ke všem  $\beta$ -laktamovým antibiotikům i karbapenemům rutinně diagnostikovat. K tomu účelu je zapotřebí používat disky s ampicilinem o nízkém obsahu 2  $\mu$ g, kolem kterého kmene BLNAR obvykle nevytvářejí žádné zóny inhibice.

## LITERATURA

- [1] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty first informational supplement. CLSI Document M100-S21. Clinical and Laboratory Standards Institute, USA, Pa, 2011.
- [2] European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 1,3 March 2011; dostupné na [http://www.eucast.org/clinical\\_breakpoints/](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/)

Zprávu vypracovaly

*Mgr. Renáta Kolínská  
RNDr. Pavla Urbášková, CSc.  
MUDr. Helena Žemličková, PhD.  
NRL - CNCTC, SZÚ - CEM*