

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

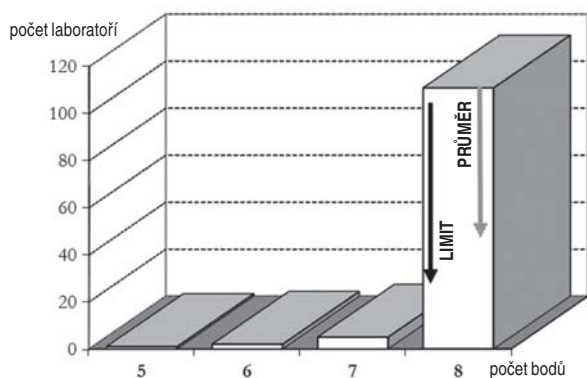
EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT

EHK – 864 Bakteriologická diagnostika

Renáta Kolínská, Jana Kozáková, 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 3 body (vzorek 4). 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.

Graf 1: POČET BODŮ ZA SPRÁVNOU IDENTIFIKACI



Maximálního počtu bodů při identifikaci dosáhlo 111, tj. 93,3 % laboratořím. Limit pro úspěšné absolvování byl 7,059 bodů, (aritmetický průměr minus dvě směrodatné odchylky, tj. $7,899 - (2 \times 0,42) = 7,059$). Tohoto limitu dosáhlo 111 laboratořím, 8 laboratořím tento limit nespĺnilo.

VÝSLEDKY ZŮČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

Vzorek 1: Výtěr z krku od pacienta s bolestí v krku a horečkou
Odpověď: β hemolytický streptokok sk. C/ <i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp. <i>equisimilis</i>
Vzorek dále obsahoval: <i>Neisseria lactamica</i> , <i>Streptococcus oralis</i>

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
β hemolytický streptokok sk. C	64	2	53,7%
β hemolytický streptokok sk. C/ <i>Streptococcus dysgalactiae</i>	12	2	10,1%
β hemolytický streptokok sk. C/ <i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp. <i>equisimilis</i>	6	2	5,0%

Tabulka pokračuje \uparrow

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
β hemolytický streptokok sk. C/ <i>Streptococcus equisimilis</i>	2	2	1,7%
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	15	2	12,6%
<i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp. <i>equisimilis</i>	5	2	4,2%
<i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp. <i>equisimilis</i> (GCS)	1	2	0,8%
streptokok sk. C	1	2	0,8%
streptokok sk. C/ <i>Streptococcus dysgalactiae</i>	2	2	1,7%
streptokok sk. C/ <i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp. <i>equisimilis</i>	7	2	5,9%
streptokok sk. C/ <i>Streptococcus equisimilis</i>	1	2	0,8%
β hemolytický streptokok non A, non B	1	1	0,8%
β hemolytický streptokok sk. C + <i>Neisseria lactamica</i>	1	1	0,8%
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	1	0,8%
Celkem	119		100 %

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

V této sérii se u vzorku 1 sešlo množství různorodých odpovědí (viz tabulka), nicméně většina laboratořím vyhověla zadání a získala po 2 bodech. Laboratoř, která označila jako patogena *S. pyogenes* (sk. A) a laboratoř, která neuvedla přesně skupinu, získaly po bodu, stejně tak jako laboratoř, která přes několikeré upozornění uvedla kmenzálá bez patřičného označení.

Streptococcus dysgalactiae ssp. *equisimilis* je beta-hemolytický streptokok, obsahující polysacharidový antigen sérologické skupiny C (nebo G). Byl izolován z případů tonsilitid a faryngitid. Může vyvolat závažné pyogenní infekce – sepse, nekrotizující fascitidy, pneumonie, epiglottitidy, meningitidy, hnisavé artritidy i endokarditidy.

Po infekci tímto streptokokem může stoupat hladina ASO.

Vzorek 2: Izolát z krve od pacienta s onkologickým onemocněním

Odpověď: *Enterococcus faecium*

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Enterococcus faecium</i>	117	2	98,3%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	1	1,7%
Celkem	119		100 %

Z 20 laboratoří s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 19 laboratoří. Vzorek je možno hodnotit.

Všechny zúčastněné laboratoře kromě dvou identifikovaly signifikantního patogena správně a získaly tak po 2 bodech.

Vzorek 3: Stoličky od pacienta s vodnatým průjmem vzniklým po konzumaci mořských plodů
Odpověď: <i>Aeromonas hydrophila</i>
Vzorek dále obsahoval: <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Aeromonas hydrophila</i>	114	2	96,0%
<i>Aeromonas hydrophila/caviae</i>	1	1	0,8%
<i>Aeromonas caviae</i>	1	1	0,8%
<i>Aeromonas hydrophila</i> + <i>E.coli</i> + <i>Enterococcus faecium</i>	1	1	0,8%
<i>Vibrio alginolyticus</i>	1	0	0,8%
<i>Vibrio parahaemolyticus</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.

Vzorek obsahující *Aeromonas hydrophila* byl naposledy zařazen v EHK-665 s výsledkem 97 % správných odpovědí. V tomto kole dosáhlo plného počtu 96 % účastníků. Zasláný kmen vykazoval typické vlastnosti a byl dobře

odlišitelný od *Aeromonas caviae* (*A. caviae* obvykle nemá beta-hemolýzu při kultivaci na krevním agaru, má negativní test na lyzín dekarboxylázu, negativní VP test a při oyselování glukózy neprodukuje plyn).

Laboratoře, které uvedly do výsledku identifikace *A. caviae* a laboratoř, která přiřadila v rozporu s doporučením i přítomné komenzály, získaly po jednom bodu.

Dvě laboratoře, které určily nesprávně rod, nezískaly žádný bod.

Vzorek 4: Izolát z hemokultury – pacientka s pyelonefritidou
Odpověď: <i>Escherichia coli</i>

Identifikace	Frekvence	Body	Procento
<i>Escherichia coli</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.

Požadavek byl určit signifikantního patogena a vyšetřit jeho citlivost k cefotaximu, ceftazidimu a na otázku, zda produkuje ESBL (širokospektrovou beta-laktamázu) uvést odpověď v předepsané formě (ANO či NE). Kmen 4 *Escherichia coli* je citlivý k oběma požadovaným antibiotikům a ESBL neprodukuje. Všechny laboratoře určily správně druh *E. coli* a s výjimkou jedné laboratoře označily správně jeho citlivost k cefotaximu a ceftazidimu. Dvě další laboratoře neuvěděly odpověď na otázku, zda kmen ze vzorku 4 produkuje ESBL, ostatní laboratoře odpověděly správně. Celkové výsledky vyšetření citlivosti u kmene 4 jsou v tabulce 1, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) a minimálních inhibičních koncentrací (MIC) pro citlivé kmeny enterobakterií, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika, a výsledky laboratoří.

Tabulka 1: VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ CITLIVOSTI KMENE 4 *ESCHERICHIA COLI*

Antibiotikum	Zdroj	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)		Správné výsledky		
		obsah disku µg	breakpoint pro citlivé kmeny	rozmezí hodnot naměřených v NRL*	breakpoint pro citlivé kmeny	rozmezí hodnot naměřených v NRL**	kategorie	počet laboratoří	%
cefotaxim	EUCAST [1]	5	≥ 22	29-30	≤ 1	≤ 0,25 - ≤ 0,25	C	118/119	99,2
	CLSI [2]	30	≥ 26	33-35					
ceftazidim	EUCAST [1]	10	≥ 22	27-28	≤ 1	≤ 0,25 - ≤ 0,25	C	118/119	99,2
	CLSI [2]	30	≥ 21	30-31					

IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; * 5 měření diskovou difuzní metodou;

** 5 měření diluční mikrometodou; *** skřínink pro produkci ESBL; C: citlivý.

Otázka	Správné výsledky		
Produkuje kmen ESBL?*	odpověď	počet laboratoří	%
	NE	117/119	98,3

* Vyšetření produkce ESBL v NRL pro antibiotika bylo provedeno podle EUCAST guideline for the detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance v 1.0 (2013-12-11) [3].

Vzorek 5: *Klebsiella pneumoniae* (edukativní vzorek)

Požadavek byl odpovědět předepsanou formou (ANO nebo NE) na otázku, zda je kmen 5 citlivý ke karbapenemům. Kmen 5, který produkuje karbapenemázu OXA-48, a tudíž není citlivý ke karbapenemům, byl získán v rámci External Quality Assessment 2013, organizovaného EARS-Net. Tento kmen byl zařazen do EHK-864 jako výukový a výsledky laboratoří se nehodnotily. V tabulce 2 jsou uvedeny hodnoty EUCAST pro screening producentů karbapenemáz [3] a minimální inhibiční koncentrace (MIC) a průměry inhibičních zón (IZ) kolem disků s karbapenemy, naměřené u kmene 5 v NRL pro antibiotika.

ZÁVĚR

Vyšetření citlivosti k cefotaximu a k ceftazidimu u kmene 4 nečinilo laboratořím potíže, u obou antibiotik chybovala jen jedna laboratoř.

Necitlivost ke karbapenemům u kmene 5 byla způsobena produkcí karbapenemázy OXA-48, tento kmen však byl použit jako výukový a výsledky laboratoří se nehodnotily. Ke screeningu producentů karbapenemáz doporučuje EUCAST použít hodnoty epidemiologických předělů karbapenemů. Tuto problematiku, stejně jako příčiny a laboratorní průkaz rezistence k dalším antibiotikům u bakterií, podrobně popisuje dokument „EUCAST guideline for the detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance“ [3].

Tabulka 2: VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ CITLIVOSTI KMENE 5 *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*

Antibiotikum	Obsah disku μg	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)		
		C/I breakpoint [3]	screeningový předěl [3]	rozmezí hodnot naměřených v NRL*	C/I breakpoint [3]	screeningový předěl [3]	rozmezí hodnot naměřených v NRL
ertapenem	10	≥ 25	< 25	15 - 16**	$\geq 0,5$	$> 0,12$	NT
imipenem	10	≥ 22	< 23	20 - 21**	≥ 2	> 1	1,5 - 1,5****
meropenem	10	≥ 22	< 25	18 - 20**	≥ 2	$> 0,12$	2 - 2****

IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; * 5 měření diskovou difuzní metodou; ** možnost růstu jednotlivých kolonií v IZ; *** 3 měření Etestem; **** 5 měření diluční mikrometodou; C: citlivý, I: intermediární.

LITERATURA

- [1] European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Dostupné na http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/ český překlad tohoto dokumentu je na: <http://www.szu.cz/tabulky-breakpointu-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.

- [3] European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. EUCAST guideline for the detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance v 1.0 (2013-12-11). Dostupné na: http://www.eucast.org/resistance_mechanisms/ český překlad tohoto dokumentu je na: <http://www.szu.cz/detekce-mechanismu-rezistence-eucast>

Mgr. Renáta Kolínská
MUDr. Jana Kozáková
RNDr. Pavla Urbášková, CSc.
SZÚ-CEM