



Kommentar zum Ringversuch B9 Mikrobiologie 2025-4

Probe A: Mittelstrahlurin / Harnwegsinfektion
Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies) + Resistenzprüfung

Staphylococcus saprophyticus ist klinisch vor allem als Erreger von Harnwegsinfektionen relevant. Nach *Escherichia coli* stellt er die zweithäufigste Ursache akuter, unkomplizierter Harnwegsinfekte bei jungen, sexuell aktiven Frauen dar. Diese ausgeprägte Uropathogenität beruht einerseits auf seiner Fähigkeit, mithilfe verschiedener Adhäsine und Biofilmbildung effizient an Uroepithelzellen zu haften, und andererseits auf seinem Vermögen, Harnbestandteile wie Harnsäure und D-Serin zu entgiften, die physiologisch im Urin vorkommen und antimikrobiell wirken (Aniba R. et al.; Diagn Microbiol Infect Dis. 2024 Dec;110(4):116470).

Diese Spezies ist resistent gegen Novobiocin, wodurch er von anderen Koagulase-negativen Staphylokokken wie *S. epidermidis* unterschieden werden kann. *S. saprophyticus* ist Katalase und Urease positiv und bildet auf Blutagar runde, cremefarbene Kolonien.

Ampicillin-empfindliche *S. saprophyticus* sind *mecA*-negativ und empfindlich gegenüber Ampicillin, Amoxicillin und Piperacillin (sowohl ohne als auch mit einem β -Laktamase-Inhibitor). Unser Stamm war Ampicillin sensibel und somit auch Oxacillin/Methicillin «sensibel». Falls bestimmte Teilnehmer bei Oxacillin/Methicillin empfindlichen Isolaten Cefotaxim und Ceftriaxon ausweisen möchten, müssen diese - wie schon im letzten Ringversuch erwähnt - stets mit «I» («empfindlich bei erhöhter Dosierung/Exposition») ausgewiesen werden.

Gemäss EUCAST Expected Resistant Phenotypes Tabelle v.1.2 ist Fosfomycin bei *S. saprophyticus* als intrinsisch resistent zu betrachten. Generell soll Fosfomycin bei Staphylokokken gemäss EUCAST Breakpoint Tabellen v.15.0 nicht getestet/berichtet werden, weshalb dieses Antibiotikum nicht bewertet wurde.

Für *S. saprophyticus* traf keiner der Resistenzmechanismen zu. Beurteilung des MLS_B-Mechanismus ist bei diesem Isolat nicht sinnvoll, da Clindamycin bereits initial als resistent getestet wurde (konstitutive Resistenz). Die Angabe einer induzierbaren MLS_B-Resistenz führte daher zu einem Punktabzug.

Identifikation	Anzahl
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	55

Zielwert erfüllt

Halbe Punktzahl

Keine Punkte erhalten

Probe B: Bronchoalveoläre Lavage / Pneumonie
Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies) + Resistenzprüfung

Hafnia alvei kommt natürlicherweise im Darmtrakt von Menschen und Tieren sowie in der Umwelt (Wasser, Boden, Lebensmittel) vor. Obwohl *H. alvei* überwiegend als apathogener Kommensale gilt, kann er bei immungeschwächten Personen opportunistische Infektionen wie Harnwegsinfekte, Wundinfektionen, Pneumonien oder Sepsis auslösen.

Es handelt sich dabei um Gram-negative, fakultativ anaerobe Stäbchen aus der Ordnung *Enterobacterales*. Die Identifikation mit MALDI-TOF MS, Vitek2 oder API 20E gelingt problemlos.

Bei diesem Isolat war die chromosomale AmpC- β -Laktamase überexprimiert, was zu einer Resistenz selbst gegenüber Cephalosporinen der dritten Generation führte. Für Cefepim haben wir alle Angaben akzeptiert. Dieser Stamm bildet keine Extended Spectrum β -Laktamase (ESBL).

Doxycyclin und Nitrofurantoin wurden wegen fehlender EUCAST-Grenzwerte nicht bewertet.

Identifikation	Anzahl
<i>Hafnia alvei</i>	51
<i>Hafnia alvei/paralvei</i>	3
<i>Hafnia</i> species	1

Zielwert erfüllt Halbe Punktzahl Keine Punkte erhalten

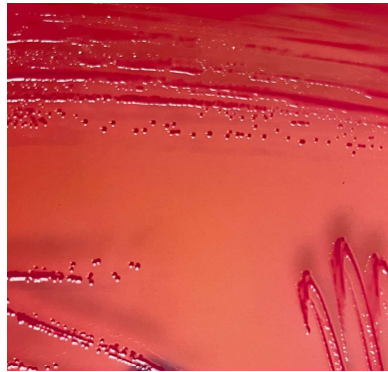
Probe C: Stuhl / Diarrhoe
Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies)

Aus dieser Probe wurde *Yersinia enterocolitica* isoliert. Yersinien sind Gram-negative, stäbchenförmige Bakterien, die zur Ordnung der *Enterobacterales* gehören. Es handelt sich um einen zoonotischen Erreger, der besonders häufig in Schweinebeständen vorkommt und über kontaminierte Lebensmittel oder Trinkwasser auf den Menschen übertragen werden kann.

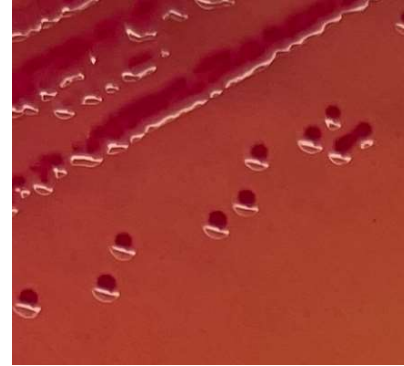
Die häufigste durch *Y. enterocolitica* verursachte Erkrankung ist eine Gastroenteritis, die in den meisten Fällen selbstlimitierend verläuft und keine antibiotische Therapie erfordert. Bei Kindern kann es jedoch zu Komplikationen kommen – insbesondere zur mesenterialen Lymphadenitis, einer Entzündung der Lymphknoten im Mesenterium des rechten Unterbauchs. Diese entsteht infolge der Invasion der Peyer-Plaques durch Yersinien und kann klinisch eine akute Appendizitis vortäuschen.

Auf CIN-Agar bilden Yersinien charakteristische, leicht erhabene Kolonien mit rosa bis rotem Zentrum und hellem Rand – auch bekannt als «Ochsenaugen» oder «Kuhauge». Obwohl Yersinien auch bei 37 °C wachsen können, liegt ihr Wachstumsoptimum bei 25–28 °C. Dies könnte ein Grund dafür sein, dass sie in Regionen mit kühlerem Klima, etwa in Nordeuropa, häufiger verbreitet sind. Ferner sind eine schnelle positive Urease Reaktion und totale Gelbfärbung des TSI Agars ohne Gasbildung (im Gegensatz zu Shigellen) charakteristisch.

Alle Teilnehmenden haben die korrekte Identifikation geliefert. Gemäss EUCAST Expected Resistant Phenotypes Tabelle v.1.2 gilt *Y. enterocolitica* als resistent gegenüber Ampicillin, Ampicillin-Sulbactam und Amoxicillin-Clavulansäure. Allerdings ist der Nutzen der Empfindlichkeitstestung umstritten, da die meisten Fälle von Yersinia-Diarrhoe zeitlich limitiert sind und keiner antibiotischen Therapie bedürfen.



Für *Yersinia* species charakteristische Koloniebildung «Ochsenauge» oder «Kuhauge» auf CIN-Agar



Identifikation	Anzahl
<i>Yersinia enterocolitica</i>	52
<i>Yersinia enterocolitica/frederiksenii</i>	2
<i>Yersinia</i> species	1

Zielwert erfüllt

Halbe Punktzahl

Keine Punkte erhalten

Probe D: Herzklappe / Endokarditis

Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies)

Rothia dentocariosa ist ein Gram-positives, aerob wachsendes Bakterium, das zur normalen Mundflora gehört. Mikroskopisch zeigt es eine variable Morphologie, die von koccoiden Formen (typischerweise in Flüssigkulturen zu beobachten) über diphtheroide (mit keulenförmigen Enden) bis hin zu filamentösen Formen reicht (häufiger auf Agarplatten zu finden). Mischformen können jedoch bei allen Kulturarten vorkommen. Die Zellen sind einzeln, paarweise, in Clustern oder Ketten gelagert.

Die Identifikation gelingt mit MALDI-TOF MS wie auch mit API Coryne problemlos. *R. dentocariosa* ist normalerweise Katalase, Nitrat und Aesculin positiv und fermentiert Glucose, Saccharose wie auch Maltose. Sie ist nicht lipophil und Urease wie auch der CAMP-Test sind negativ.

Obwohl *R. dentocariosa* in der Regel harmlos ist, kann das Bakterium bei immungeschwächten oder hospitalisierten Patienten opportunistische Infektionen verursachen, wobei die Endokarditis das häufigste Krankheitsbild darstellt. Zu den Risikofaktoren für eine Endokarditis durch *R. dentocariosa* zählen Parodontitis oder zahnärztliche Eingriffe, intravenöser Drogenkonsum, vorbestehende Herzfehler, Prothesen – insbesondere künstliche Herzklappen – sowie eine Immunsuppression.

Identifikation	Anzahl
<i>Rothia dentocariosa</i>	52
<i>Rothia mucilaginosa</i>	1
<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	1
Keine Angabe	1

Zielwert erfüllt

Halbe Punktzahl

Keine Punkte erhalten

Probe E: Blutkultur / Sepsis nach einem Hundebiss
Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies)

Bergeyella zoohelcum ist ein Gram-negatives, aerobes, nicht fermentierendes Stäbchen aus der Familie der *Flavobacteriaceae*. Der Organismus wurde 1986 zunächst der Gattung *Weeksella* zugeordnet und als *Weeksella zoohelcum* beschrieben. Später erfolgte die Reklassifizierung in die neu geschaffene Gattung *Bergeyella*. Der Gattungsname ehrt den Mikrobiologen David Bergey, der die Gattung *Flavobacterium* begründete (Grams T.R. et al.; J Clin Microbiol. 2023 Mar 23;61(3):e0040822).

Es handelt sich um einen seltenen, aber potenziell humanpathogenen Erreger, der vor allem im Zusammenhang mit Tierkontakten von Bedeutung ist. Das Bakterium ist Teil der normalen Mundflora von Hunden und Katzen, sodass Infektionen meist nach Biss- oder Kratzverletzungen auftreten. In einigen Fällen wurde eine Übertragung jedoch auch ohne eine offensichtliche Verletzung beschrieben, wobei die betroffenen Patienten schwer immungeschwächt waren. Klinisch manifestiert sich eine Infektion mit *B. zoohelcum* typischerweise als Wundinfektion oder Zellulitis nach einem Tierbiss. In seltenen Fällen wurden jedoch auch invasive Verläufe wie Bakteriämien, Pneumonien, Endokarditiden oder Meningitiden beschrieben.

Die Identifikation gelingt mittels MALDI-TOF MS. *B. zoohelcum* ist Oxidase und Urease positiv wächst allerdings nicht oder nur schlecht auf MacConkey-Agar.

Der Keim ist in der Regel empfindlich auf β -Lactam Antibiotika und Fluorochinolone aber resistent auf Colistin.

Identifikation	Anzahl
<i>Bergeyella zoohelcum</i>	51*
<i>Bergeyella</i> species	1*
Gram-negativer Keim	1*
Keine Angabe	2*

Zielwert erfüllt Halbe Punktzahl Keine Punkte erhalten

*Diese Probe wurde nicht bewertet.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. med. vet., PhD V. Hinić



F.S. Hufschmid-Lim

Auswertung Empfindlichkeitsprüfung:**Probe A: *Staphylococcus saprophyticus***

Antibiotikum	Zielwert	S	I	R	Antibiotikum	Zielwert	S	I	R
Amikacin	S	1			Gentamicin	S	16		
Amoxicillin-Clavulansäure	S	27			Imipenem	S	1		
Ampicillin	S	30			Levofloxacin	I	3	20	
Cefalotin	S	3			Linezolid	S	10		
Cefepim	S	2			Meropenem	S	1		
Cefotaxim	I	1			Moxifloxacin	S	4		
Cefoxitin	S	22			Nitrofurantoin	S	37		
Cefpodoxim	S	2			Norfloxacin	S	2		
Ceftriaxon	I	2	4		Oxacillin	S	14		
Cefuroxim axetil	S	7			Penicillin	NB	1		3
Cefuroxim parenteral	S	1			Piperacillin-Tazobactam	S	2		
Ciprofloxacin	I	5	27		Rifampicin	S	8		
Clindamycin	R			20	Sulfamethoxazol-Trimethoprim	S	53		
Daptomycin	S	3			Teicoplanin	S	5		
Doxycyclin	R			2	Tetracyclin	R	1		19
Ertapenem	S	2			Tigecyclin	S	3		
Erythromycin	R			16	Tobramycin	S	5		
Fosfomycin	NB		1	6	Vancomycin	S	20		
Fusidinsäure	R			4					

Resistenz-Mechanismus	Zielwert	Ja	Nein	Keine Angabe
MLS	Nein**	2	41	12

Zielwert erfüllt

Halbe Punktzahl

Abzug erhalten

Nicht bewertet (NB)

Werte in Tabelle = Anzahl Teilnehmer mit entsprechender Antwort

* **muss zwingend stehen

Auswertung Empfindlichkeitsprüfung:**Probe B: *Hafnia alvei***

Antibiotikum	Zielwert	S	I	R	Antibiotikum	Zielwert	S	I	R
Amikacin	S	10			Ciprofloxacin	S	50		
Amoxicillin-Clavulansäure	R	1		33	Colistin	R			2
Ampicillin	R			13	Doxycyclin	NB	2		
Aztreonam	R			1	Ertapenem	S	15		2
Cefepim	S/I/R	2	11	17	Gentamicin	S	19		
Cefotaxim	R			3	Imipenem	S	20		
Cefoxitin	R			4	Levofloxacin	S	9		
Cefpodoxim	R			1	Meropenem	S	39	2	
Ceftazidim	R			13	Moxifloxacin	S	1		
Ceftazidim-Avibactam	R			1	Nitrofurantoin	NB	1		
Ceftolozan-Tazobactam	R			1	Piperacillin-Tazobactam	R			43
Ceftriaxon	R			36	Sulfamethoxazol-Trimethoprim	S	45		
Cefuroxim axetil	R			1	Tobramycin	S	8		
Cefuroxim parenteral	R			1					

Resistenz-Mechanismus	Zielwert	Ja	Nein	Keine Angabe
ESBL	Nein	2	45	8
AmpC (chrom. oder plasm.)	Ja**	52	0	3
Carbapenemase	Nein	0	47	8

Zielwert erfüllt

Halbe Punktzahl

Abzug erhalten

Nicht bewertet (NB)

Werte in Tabelle = Anzahl Teilnehmer mit entsprechender Antwort*** **muss zwingend stehen**