



## Kommentar zum Ringversuch B9 Mikrobiologie 2016-3

**Probe A: Harnwegsinfekt**

**Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies) + Resistenzprüfung**

Die in dieser Probe enthaltene *Escherichia coli* konnte von fast allen Teilnehmern identifiziert werden. Es handelte sich um einen Stamm mit einer Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL), molekularbiologisch vom Typ CTX-M. Mittels Synergie-Test bestand auf Müller-Hinton-Agar eine Differenz von  $\geq 5$ mm im Hemmhofdurchmesser zwischen Ceftazidim mit/ohne Clavulansäure, sowie zwischen Cefotaxim mit/ohne Clavulansäure. Auf der Platte mit Cloxacillin war kein Wachstum sichtbar, was auf eine AmpC-Beta-Laktamase hinwies, da diese durch Cloxacillin gehemmt wird. Die in unserer Routine eingesetzte PCR für ein plasmidisches *ampC* war ebenfalls negativ. *E. coli* hat ein chromosomales *ampC*; es konnten ebenfalls keine Mutationen in der Promotor- oder Attenuatorregion des *ampC* nachgewiesen werden, welche bei *E. coli* eine Überexpression der AmpC-Beta-Laktamase führen. Wir können trotzdem eine AmpC-Beta-Laktamase nicht ausschliessen, welche mit unserer PCR nicht erfasst würde.

Die Resistenz gegen Carbapeneme konnte weder phänotypisch noch molekularbiologisch einer Carbapenemase zugeordnet werden, wobei die hausinterne Nachweismethoden nicht alle Carbapenasen erfassen können. In solchen Situationen geht man immer davon aus, dass Veränderungen der Porine zur Carbapenem-Resistenz beigetragen haben. In Zukunft wird man wohl mit der Sequenzierung des ganzen Genoms solche Stämme besser analysieren können. Für Meropenem und Imipenem haben wir alle Resultate gelten lassen.

Bei unserem Stamm handelte es sich um einen äusserst resistenten Keim, welcher nur für Colistin, Fosfomycin, Nitrofurantoin und Tigecyclin empfindlich war. Solche Stämme gelten als multiresistent und müssen innerhalb des Spitals unbedingt der Spitalhygiene mitgeteilt werden, damit Patienten mit solchen Stämmen allenfalls isoliert werden. Selbstverständlich muss auch bei ambulanten Patientinnen und Patienten auf solche heikle Stämme hingewiesen werden, damit die Ambulatorien oder die Privatpraxen Sicherheitsmassnahmen treffen können.

	Anzahl
<i>Escherichia coli</i>	60
<i>Escherichia fergusonii</i>	1
<i>Shigella dysenteriae</i>	1
Gram-negative Stäbchen	1

**Probe B: Harnwegsinfekt bei Dauerkatheterurin**  
**Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies) + Resistenzprüfung**

*Citrobacter koseri* ist ein opportunistischer Keim, welcher als Erreger von nosokomialen Infektionen insbesondere bei Neugeborenen und Immunsupprimierten bekannt ist; hervorzuheben ist *C. koseri* als Meningitis-Erreger bei Kindern unter zwei Monaten. *C. koseri* wird aus der Blutkultur oft zusammen mit anderen Erregern (polymikrobielle Septikämie) isoliert. Die Identifikation ist fast allen gelungen.

Unser Stamm zeigte keine spezielle Resistenz. Er war ausser für Ampicillin (normalerweise resistent) für alle angegebenen Antibiotika empfindlich. Zu beachten ist, dass *C. koseri* im Gegensatz zu *C. freundii* nicht das induzierbare *ampC* Gen besitzt und deshalb Augmentin und Cefuroxim nicht resistent gesetzt werden dürfen; wir haben dafür einen Abzug gegeben.

Wie in der letzten Besprechung angekündigt, haben wir Nitrofurantoin nicht bewertet. Fosfomycin war empfindlich; an sich wird für Fosfomycin gemäss EUCAST die MHK verlangt, aber die Evaluation von Hemmhöfen ist in Vorbereitung. Fosfomycin haben wir gelten lassen, weil wir nicht überall feststellen konnten, ob die MHK durchgeführt wurde. Nach EUCAST sollte die Empfindlichkeit der *Enterobacteriaceae* gegen Fosfomycin mit der MHK bestimmt werden.

	Anzahl
<i>Citrobacter koseri</i>	61
<i>Citrobacter amalonaticus</i>	1
Gram-negative Stäbchen	1

**Probe C: Blutkultur / Endocarditis**  
**Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies)**

*Aerococcus urinae* kann bei Harnwegsinfektionen in die Blutbahn gelangen und unter Umständen eine Endocarditis verursachen. Cotrimoxazol und Chinolone sind typische Antibiotika, welche bei Harnwegsinfektionen eingesetzt werden, aber gegen *A. urinae* und *Aerococcus sanguinicola* nicht wirksam sind und dadurch eine Bakteriämie begünstigen. Beide sind aber – im Gegensatz zu *Aerococcus viridans* – Ampicillin empfindlich.

Die Identifikation ist den meisten Teilnehmern gelungen. Bei *A. urinae* handelt es sich um Gram-positive Kokken in Tetraden. Er ist Katalase und Pyrrolidonylarylamidase (PYR) negativ,  $\beta$ -Glucuronidase und Leucin-Aminopeptidase (LAP) positiv. *A. sanguinicola* ist LAP und PYR positiv; *A. viridans* ist nur PYR positiv, *A. urinae* nur LAP positiv. Maldi-TOF und Vitek2 erzielten eine gute Identifikation.

	Anzahl
<i>Aerococcus urinae</i>	60
<i>Aerococcus species</i>	1
<i>Aerococcus viridans</i>	1
Keine Angabe	1

**Probe D: Vaginalabstrich****Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies)**

Beim Keim in dieser Probe handelte es sich um *Gardnerella vaginalis*, an sich ein Gram-positives Stäbchen, welches jedoch infolge der relativ dünnen Zellwand als Gram-labil erscheint. *G. vaginalis* ist der Leitkeim einer bakteriellen Vaginose (BV), welche durch eine starke Zunahme von anaeroben Bakterien charakterisiert ist. Im Direktpräparat fehlen Laktobazillen oder sie sind stark reduziert, so dass bei fehlender Säureproduktion durch die Laktobazillen der pH alkalisch wird; die Epithelzellen imponieren als 'clue cells'; es besteht ein homogener Fluor, aus welchem sich nach Zugabe von KOH Fäden ziehen lassen (entspricht dem alten KOH-Test im Labor zur Unterscheidung von Gram-positiven und Gram-negativen Bakterien); zusätzlich werden unter KOH flüchtige Bioamine freigestellt. Die Diagnose einer BV erfolgt am besten klinisch.

Die Therapie der Wahl ist Metronidazol oder ein anderes Antibiotikum gegen Anaerobier. *G. vaginalis* ist selber gegen Metronidazol resistent, aber empfindlich gegen Ampicillin. *G. vaginalis* kann gelegentlich auch einen Harnwegsinfekt verursachen. Es ist wichtig, dem Arzt zu signalisieren, dass Metronidazol bei einem solchen Harnwegsinfekt allenfalls nur indirekt über eine Beeinflussung einer allfälligen BV nützen kann; die gezielte Therapie ist aber bei einem Harnwegsinfekt mit *G. vaginalis* Amoxicillin.

*G. vaginalis* wächst auf Schafblutagar, zeigt jedoch nur auf Humanblutagar eine Hämolyse. Die Katalase-Reaktion ist negativ, Hippurathydrolyse positiv. MALID-TOF hat bei gut gewachsenen Kolonien (nach 48h Bebrütung) kein Problem mit der Identifizierung. Die Identifizierung gelingt auch mit dem API Coryne oder Vitek2 gut. Laktobazillen sind im Allgemeinen wesentlich länger und ein Teil davon - im Gegensatz zu *G. vaginalis* - Vancomycin resistent. Die Diagnose ist den meisten Teilnehmern gelungen.

	Anzahl
<i>Gardnerella vaginalis</i>	61
<i>Lactobacillus species</i>	1
Keine Angabe	1


**Probe E: Bartholinodrüsenpunktat****Anforderung: Potentiell pathogene Bakterien (Genus + Spezies) und Resistenzprüfung**

*Varibaculum cambriense*, ein anaerobes Gram-positives Stäbchen wurde beim Menschen vor allem aus Brustabszess, Hirnabszess, Submandibularabszess, Postauricularabszess, Ischiorectalabszess und bei IUD isoliert. Unser Stamm kommt ursprünglich aus einem Bartholinidrüsenpunktat. Das Habitat von *V. cambriense* ist noch unbekannt. *V. cambriense* gehört zur Familie der *Actinomycetaceae* und ist verwandt mit *Actinomyces neuii*, wird aber als separates Genus berücksichtigt.

*V. cambriense* ist zwar noch nicht in den Datenbanken (MALDI-TOF) vorhanden, kann aber durch Zusammentragen der Reaktionen der verschiedenen Systeme identifiziert werden. Unser Stamm zeigte auch aerobes Wachstum (Schafblutplatte in CO<sub>2</sub>), war Katalase, Indol, Urease, Aeskulin und CAMP negativ und zeigte positive Reaktionen der Nitratreduktion und  $\alpha$ -Glucosidase sowie in der Fermentation von Glucose, Maltose und Sucrose (Man.Clin.Microbiol. 10th ed., p. 920ff, Tabelle 3). Die Identifizierung gelingt mit der 16S RNA Gen-Sequenzierung.

	Anzahl
<i>Varibaculum cambriense</i>	18
<i>Actinobaculum schaalii</i>	4
<i>Actinomyces meyeri</i>	3
<i>Actinomyces naeslundii</i>	1
<i>Actinomyces odontolyticus</i>	1
<i>Actinomyces turicensis</i>	5
<i>Actinomyces species</i>	7
<i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	1
<i>Bacillus licheniformis</i>	1
<i>Gardnerella vaginalis</i>	2
<i>Haemophilus parahaemolyticus</i>	1
<i>Mobiluncus species</i>	1
<i>Mycobacterium species</i>	1
Gram-positive Stäbchen	15
Keine Angabe	2

Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. R. Zbinden



F.S. Hufschmid-Lim

### Resistenzprüfung der Probe A

### Resistenzprüfung der Probe B

