

Utvärdering av buljong-MIC med automatisk avläsning i ARIS

Mirja Hägg, Sharareh Sheikholeslami, Christian Giske, Aina Iversen
Klinisk mikrobiologi, Karolinska Universitetslaboratoriet, Solna

Introduktion

Utvärdering av buljong-MIC i mikrotiterplattor (Thermo Scientific Sensititre™) med automatiserad avläsning (Thermo Scientific Sensititre ARIS System™) har utförts för stafylokocker, enterokocker och gramnegativa stavar. Syftet med utvärderingen var att undersöka hur automatisk avläsning stämmer överens med buljong-MIC (gold standard).



Aris till vänster, Vizion överst, Sensititre-platta nederst.

Material och metoder

Utprovning skedde enligt ISO-standard SS-EN ISO 20776:2007 med en utmanande kollektion av känsliga och resistenta stammar som MIC-beständes i Sensititreplattor (Tabell 1).

Tabell 1.

Analyserade isolat	Antal	Sensititre-platta
Enterokocker (VRE och VSE)	100	EUENCF
Stafylokocker (KNS, MSSA, MRSA)	100	EUSTAPH
<i>Enterobacteriaceae</i> (ESBL, ESBL-CARBA och känsliga)	44	NLBRMOF
<i>Acinetobacter spp.</i> (MDR och känsliga)	20	NLBRMOF
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (MDR och känsliga)	19	NLBRMOF

Sensititreplattorna inokulerades enligt tillverkarens instruktioner och inkuberades i ARIS i 18 timmar. I ARIS detekteras växt med hjälp av fluorescens varefter resultaten översätts till MIC-värden och SIR-tolkning via en mjukvara. De erhållna resultaten från ARIS jämfördes med MIC-värdena från den halvautomatiska avläsningen i Vizion.

Överensstämmelse mellan metoderna redovisas som:

- EA (**E**ssential **A**greement, dvs MIC +/- 1 spädningssteg)
- CA (**C**ategorical **A**greement, dvs samma SIR-tolkning)

Skillnaderna i CA kategoriseras i

- mD (**m**inor **D**iscrepancies, dvs S/ R <-> I)
- MD (**M**ajor **D**iscrepancies, dvs S → R)
- VMD (**V**ery **M**ajor **D**iscrepancies, dvs R → S)

Acceptabel nivå är EA ≥ 90% och MD och VMD ≤ 3%.

Slutsatser

- Automatisk avläsning av buljong-MIC med ARIS har god överensstämmelse med referensmetod / manuell avläsning.
 - För samtliga testade stafylokocker, enterokocker, *Enterobacteriaceae*, *Acinetobacter* och *P. aeruginosa* erhöles EA (essential agreement) ≥99% och inga VMD (very major discrepancies).
- Fördelar med ARIS:
 - Buljong-MIC är gold standard.
 - Paneler med många antibiotika; lämpligt vid allvarliga infektioner eller som steg två för multiresistenta stammar i andra provmaterial.

➤ Utvärdering av ARIS-systemet i rutindiagnostiken pågår.

- Håller ARIS en jämn kvalitet i rutinarbetet på laboratoriet?
- Hur kan arbetsflödet effektiviseras?
- Hittills har 35 isolat och 9 QC-stammar körts av fyra olika BMA med goda resultat.

Resultat av ARIS jämfört med manuell avläsning (Tabell 2-6)

Tabell 2. Enterokocker (n=100) på EUENCF

Antibiotikum	EA (%)	CA (%)	Antibiotikum	EA (%)	CA (%)	Antibiotikum	EA (%)	CA (%)
Amoxicillin	100	100	Levofloxacin	100	100	Streptomycin	99	n/a
Amoxicillin/klavulan-syra	100	99	Linezolid	99	100	Teikoplanin	100	100
Ampicillin	100	100	Quinupristin/dalfopristin	99	90	Tigecyklin	100	100
Ciprofloxacin	100	100	Nitrofurantoin	100	100	Trimetoprim	100	97
Gentamicin	100	n/a	Norfloxacin	100	n/a	Vankomycin	100	100
Imipenem	100	100						

Tabell 3. Stafylokocker (n=100) på EUSTAPH

Antibiotikum	EA (%)	CA (%)	Antibiotikum	EA (%)	CA (%)	Antibiotikum	EA (%)	CA (%)
Cefoxitin	100	n/a	Gentamicin	100	100	Teikoplanin	100	100
Cefoxitin screen	100	n/a	Levofloxacin	100	99	Telavancin med tween	100	100 (MRSA)
Ceftarolin	100	100	Linezolid	100	100	Tetracyklin	100	95
Klindamycin D-test	100	100	Moxifloxacin	100	98	Tobramycin	100	100
Daptomycin	100	100	Mupirocin Mup 256	100	100	Trimetoprim/sulfametoxazol	100	91
Erytromycin	100	100	Norfloxacin	100	n/a	Vankomycin	100	100
Fusidinsyra	100	100	Rifampicin	100	100			

Tabell 4. *Enterobacteriaceae* (n=44) på NLBRMOF

Antibiotikum	EA (%)	CA (%)	Antibiotikum	EA (%)	CA (%)	Antibiotikum	EA (%)	CA (%)
Cefotaxim	100	100	Piperacillin/tazobactam	100	100	Ciprofloxacin	100	98
Ceftazidim	100	100	Amoxicillin/klavulansyra	100	100	Tobramycin	100	100
Cefepim	100	100	Meropenem	100	98	Amikacin	100	100
Cefoxitin	100	NI	Imipenem	100	100	Tigecyklin	100	100
Cefotaxim/klavulansyra	100	NI	Ertapenem	100	100	Colistin	100	100
Ceftazidim/klavulansyra	100	NI	Trimetoprim/sulfametoxazol	99	98	Aztreonam	100	100
Cefepim/klavulansyra	100	NI						

Tabell 5. *Acinetobacter spp.* (n=20)

Antibiotikum	EA (%)	CA (%)
Imipenem	100	90 (18/20)
Meropenem	100	95 (19/20)
Trimetoprim/sulfametoxazol	100	95 (19/20)
Ciprofloxacin	100	100
Tobramycin	100	100
Amikacin	100	90 (18/20)
Colistin	100	100

Tabell 6. *Pseudomonas aeruginosa* (n=19) båda på NLBRMOF

Antibiotikum	EA (%)	CA (%)	Antibiotikum	EA (%)	CA (%)
Ceftazidim	100	100	Ciprofloxacin	100	84 (16/19)
Cefepim	100	95 (18/19)	Tobramycin	100	100
Piperacillin/tazobactam	100	89 (17/19)	Amikacin	100	100
Meropenem	100	100	Colistin	100	100
Imipenem	100	89 (17/19)	Aztreonam	100	79 (15/19)