

Impact of Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry on the Clinical Management of Patients With Gram-negative Bacteremia: A Prospective Observational Study

Clerc O. et al., Lausanne University Hospital Center, Switzerland, Clin Infect Dis, 2013;56:1101–7

Hintergrund

- Matrix-assisted laser desorption ionization time-of-flight (MALDI-TOF) mass spectrometry (MS) hat Vorteile gegenüber der klassischen Phenotypisierung in der Bakteriologie betreffend Geschwindigkeit und Genauigkeit der Identifikation, Anwendbarkeit und Kosten.
- MALDI-TOF wird eingesetzt zur Identifikation von Erregern in Blutkulturen, wobei eine rasche Keimidentifikation bei etwa 80% aller Erreger möglich ist.
- Die Identifikation von Bakterien ist akkurat in >99% der Fälle und sehr zuverlässig für gram-negative Keime. Weniger zuverlässig ist die Identifikation von grampositiven Bakterien (insbesondere Streptokokken) und bekapselten Bakterien (*Klebsiella pneumoniae* und *Haemophilus influenzae*).
- Eine rasche Keimidentifikation aus positiven Blutkulturen könnte die Wahl der empirischen Antibiotikatherapie verbessern.
- Ziel dieser Studie war die Auswirkung des MALDI-TOFs auf das klinische Management von gram-negativen Bakteriämien zu untersuchen.

Methoden

- Prospektive, Beobachtungs-Studie, welche von 01/10 bis 12/10 am Universitätsspital Lausanne durchgeführt wurde.
- Patienten mit einer ersten Episode einer Gram-negativen Bakteriämie (inkl. polymikrobiellen Infektionen) und mit infektiologischem Konsil wurden eingeschlossen.
- Der Einfluss des Grampräparates und konsekutiv der Keimidentifikation mittels MALDI-TOF auf die Wahl der antibiotischen Therapie wurde erfasst (primärer Endpunkt).
- Das Resultat der Identifizierung mittels MALDI-TOF wurde etwa 1 Stunde nach Meldung des Resultates des Grampräparates dem zuständigen Arzt gemeldet.
- χ^2 oder Fisher exakt Tests und Mann-Whitney Test.

Resultate

- 202 Episoden Gram-negativer Bakteriämien wurden analysiert, davon waren 59.4% Spital-erworben. Fokus waren meist der Gastrointestinaltrakt (34.2%) und der Urogenitaltrakt (32.2%). 37 waren polymikrobiell.
- Bei den polymikrobiellen Bakteriämien konnten in 11 Fällen (29.7%) alle Keime korrekt identifiziert werden, und mindestens ein Keim konnte auf Genus-Ebene in 28 Fällen (75.7%) korrekt identifiziert werden.
- Von den 165 monomikrobiellen Bakteriämien, wurden 120 (59.4%) durch Enterobacteriaceae verursacht, davon wurden 117 (97.5%) vom MALDI-TOF korrekt identifiziert. Alle 27 AmpC-produzierenden Enterobacteriaceae wurden korrekt identifiziert. Nonfermenter wurden

in 25 Episoden identifiziert, *Pseudomonas* spp. wurden in 9/22 Fällen korrekt identifiziert (Tabelle 2).

- Gesamthaft erfolgte eine Therapieanpassung aufgrund des Grampräparates in 20.8% und aufgrund des MALDI-TOF-Befundes in 35.1% aller Fälle. In 42 Fällen (20.8%) wurde die empirische Therapie aufgrund des Grampräparat-Befundes beeinflusst, und in 8/42 (19%) führte der MALDI-TOF-Befund zu einer weiteren Therapieanpassung. Bei fehlender Beeinflussung der empirischen Therapie durch das Grampräparat, wurde die Therapie aufgrund des MALDI-TOF Befundes in 63/160 (39.4%) modifiziert (Figur 2).
- Aufgrund des MALDI-TOF-Befundes wurde das Spektrum der empirischen Therapie meist erweitert (15.3%) und der Befund beeinflusste die Therapie in 59.3% der Bakteriämien mit AmpC-Bildnern (Tabelle 3).
- Von den 131 Bakteriämien, in welchen keine Therapiebeeinflussung durch den MALDI-TOF-Befund stattfand, hätte die Therapie in 31 Fällen angepasst werden können. Akquisition der Bakteriämie auf der IPS, männliches Geschlecht und jüngeres Alter waren mit fehlendem Anpassen der empirischen Therapie assoziiert (Tabelle 4).

Diskussion/Konklusion

- Der MALDI-TOF-Befund beeinflusste das klinische Management der Gram-negativen Bakteriämien in 35.1% der Fälle und hat einen grösseren Impact auf die Wahl der empirischen antibiotischen Therapie als das Grampräparat.

Limitationen

- Unizenter-Studie.
- Impact auf das Patientenoutcome konnte nicht analysiert werden.
- Es wurden nur Patienten, die vom infektiologischen Konsiliardienst bereut wurden eingeschlossen.
- Niedrige Prävalenz von ESBL-produzierenden und multiresistenten Gram-negativen Keimen.