

Identification bactérienne et test de sensibilité aux antibiotiques : Etude comparative entre D2 mini versus méthodes conventionnelles

OULKADI.D^{1,2}, FERDJALLAH.M^{1,3}, BENDIR.S^{1,3}, TOUATI.D^{1,2}, AZROU. S^{1,2}, DJENNANE. F^{1,2}

1. Laboratoire de Biologie Médicale Mère et Enfant. C.H.U. Béni Messous.
2. Faculté de Pharmacie. université d'Alger 1.
3. Faculté de Medecine.université d'Alger 1

Introduction

Les évolutions technologiques ont révolutionné le domaine de la microbiologie particulièrement pour l'identification et la réalisation des tests de sensibilité aux antibiotiques permettant un gain de temps et de sensibilité par rapport aux techniques manuelles. Actuellement plusieurs automates existent, dont leur principe d'identification et la détection de la résistance repose sur des méthodes colorimétriques, turbidimétriques et moléculaires.

Objectif

- évaluation d'identification et des tests de sensibilités aux antibiotiques entre les méthodes classiques et la méthode semi-automatique D2mini.

Matériels et méthodes



Etude prospective



Période de 2 mois
16 janvier-14 mars 2024



Laboratoire central
Mère -Enfant CHU Béni-
Messous



Figure 1: lecteur et inoculateur du D2mini



- L'identification des espèces bactériennes et l'antibiogramme des 42 souches isolées sont réalisées par l'automate D2mini, en parallèle une galerie biochimique (classique ou système API), ainsi qu'un antibiogramme réalisé selon les normes CLSI 2022.
- Le principe de fonctionnement de l'automate D2 mini repose sur une identification biochimique colorimétrique et une détection des concentration minimal inhibitrice (CMI) par turbidimétrie.
- L'automate D2mini possède un large panel d'identification des microorganismes: enterobactéries, bactéries non fermentaire/Vibrio, staphylocoque/microcoque, streptocoque/enterocoque, Neisseria/Haemophilus, corynébactéries et champignons.
- la lecture des géleries se fait après 24h d'incubation à 35°C.



Figure 2: carte combo DL 96 NE identifiant un *Stenotrophomonas maltophilia*

Résultats et discussion

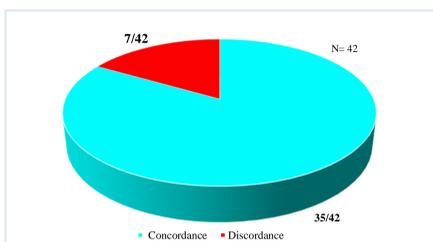


Figure 3 : taux de concordance et discordance d'identification biochimique.

Tableau 1: résultats discordants de l'identification biochimique

Identification	Méthodes classiques	Méthode automatique D2mini	
Familles			
	Enterobacteriaceae (n= 3)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter cloacae</i> Inidentifiable <i>Enterobacter cloacae</i>
	Staphylococcaceae (n=2)	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus intermedius</i> <i>Staphylococcus aureus</i>
Streptococcaceae (n=2)	<i>Aerococcus viridans</i> <i>Streptococcus oralis</i>	<i>Streptococcus sanguinis</i> <i>Gemella morbillorum</i>	

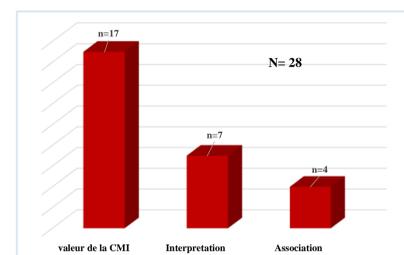


Figure 4: résultats discordants des tests de sensibilité aux antibiotiques

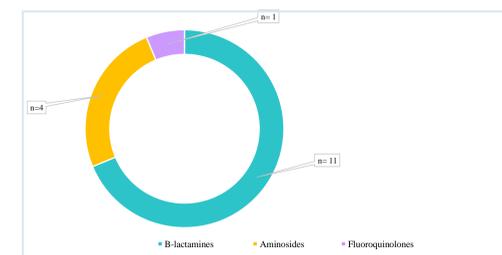


Figure 5: erreurs d'interprétation des CMI des antibiotiques

- Notre étude comparative est portée sur 42 pathogènes identifiées par le manuel et l'automate D2mini, 35 espèces bactériennes sont concordantes et 7 sont discordantes (Tableau 1).

Parmi les 35 espèces bactériennes, 7 tests de sensibilité aux antibiotiques sont concordants alors que 28 sont discordants.

Les 28 antibiogrammes discordants montrent :

- 17 erreurs dans la valeurs de la CMI.
- 7 erreurs d'interprétation (CMI sensibles interpréter comme résistante)
- 4 associant les deux types d'erreurs

Les b-lactamines sont les plus touchées avec 11 erreurs d'interprétations et 08 erreurs dans la valeur de la CMI, en particulier avec la céfoxitine.

Les discordances d'identifications biochimiques des espèces bactériennes résultent :

- d'une durée d'incubation insuffisante et des difficultés d'interprétation biochimique: *S.aureus* et *S.intermedius* sont coagulase positive.
- L'insertion manuelle des résultats du test de la coagulase, oxydase et la B-hémolyse donnant des variations dans l'identification des espèces dépendante de l'opérateur.

Les discordances d'interprétations, donnant des CMI correctes avec une interprétation erronée, nécessitant une mise à jour du système.

Les discordances de la valeurs CMI sont dues a un défaut de remplissage des cupules, interprétant la CMI de l'antibiotique résistant alors qu'elle est sensible en manuel.

Le taux d'erreurs reste tolérable nécessitant une mise au point de l'automate D2mini et la formation d'un personnel qualifié.

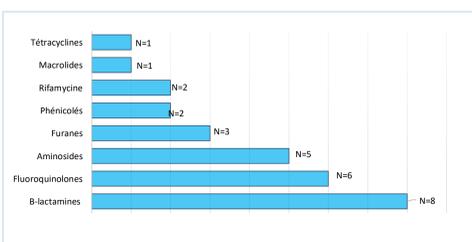


Figure 6 :erreurs dans la valeur CMI d'antibiotique.

Conclusion

L'automate D2 mini permet une identification biochimique et une détermination de la CMI en 24 h avec une facilité d'exécution et une réduction du temps de travail, néanmoins l'expertise du microbiologiste est nécessaire pour la validation des antibiogrammes, pour un résultat performant et fiable.