

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE PHARMACIE



SURVEILLANCE DES BACTERIES MULTIRESISTANTES

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur en Pharmacie

Encadrés par :

- Dr. R. Mouellef

Présenté par :

- Issam IKHLEF

- Moncef GHEYAT

Jury d'évaluation :

Dr.Beghriche. I

Dr. Bouachiba. Z

Année Universitaire

2024 / 2025

TABLE DES MATIERES

Remerciements:	ii
Dédicace :	iii
Dédicace :	iv
LISTE DES FIGURES :	ix
LISTE DES TABLEAUX :	x
LISTE DES ABREVIATIONS :	x
PARTIE THEORIQUE	xiii
INTRODUCTION	1
I- LES BACTERIES MULTIREsISTANTES:	2
1. Définition :	2
2. Mécanismes de résistance des bactéries :	3
2.1 La résistance naturelle :	3
2.2 L'acquisition de la résistance à l'échelle de la bactérie :	3
2.3 Mécanismes d'action contre les antibiotiques :	4
3. Impact sur la santé publique :	6
3.1 Augmentation de la morbidité et la mortalité :	6
3.2 Le coût de l'antibiorésistance :	7
4. Facteurs de risque :	7
4.1 l'utilisation inappropriée des antibiotiques :	7
4.2 Echanges mondiaux des BMR :	7
4.3 Facteurs environnementaux et d'hygiène :	8
4.4 Procédures médicales invasives :	8
4.5 Hospitalisation prolongée ou récente :	9
4.6 Affections chroniques et immunodépression :	9
4.7 Utilisation de dispositifs médicaux :	9
4.8 Colonisation antérieure par des BMR :	9
4.9 Utilisation de médicaments immunosuppresseurs :	9
II- Méthodes de surveillance des BMR.....	9
1. Réseaux de surveillance des BMR :	9
1.1 Dans le monde :	9
1.2 En Algérie :	11
2. Techniques de Laboratoire pour la Détection et l'Identification des BMR :	11
2-1 Antimicrobial Susceptibility Testing (AST) :	12
2.2 PCR (Réaction en chaîne par Polymérase) :	12

2.3 Technologie de séquençage de nouvelle génération (NGS) :	13
III. Enjeux et défis	13
1. Limites liées aux méthodes et techniques actuelles :	13
2. Limites liées à la dynamique évolutive des BMR :	15
2-1 Evolution rapide de la résistance :	15
2-2 Diversité génétique :	15
3. Limites éthiques et réglementaires :	15
3.1 Problème de confidentialité :	15
3.2 Réglementation variable :	15
4. La collaboration multisectorielle et mondiale pour lutter contre les BMR :	16
4.1 Mesures internationales :	17
4.2 Stratégies nationales :	18
4.3 Utilisation rationnelle des antibiotiques :	18
4.4 Interdiction de la vente libre des antibiotiques :	18
IV. Prévention et contrôle	19
1. Mesures interindividuelles :	19
1.1 Hygiène des mains :	19
1.2 Hygiène corporelle :	20
1.3 Tenue vestimentaire :	20
1.4 Port de masque :	20
1.5 Port de gants :	20
1.6 Isolement géographique :	20
1.7 Cohorting :	21
2. Mesures environnementales :	21
2.1 Nettoyage de l'environnement hospitalier :	21
2.2 Utilisation d'eau chaude ou surchauffée :	21
2.3 Désinfection/stérilisation du matériel utilisé par le patient :	22
3. Optimisation de l'utilisation des antibiotiques :	22
4. Autres mesures :	22
4.1 Formations médicales et sensibilisation du personnel soignant :	22
4.2 La sensibilisation des patients :	23
V. Perspectives et Recommandations	23
1. Révolution des Méthodes de Diagnostic :	23
1.1 Les tests chromogéniques (Tests phénotypiques non quantitatifs) :	23
1.2 La spectrométrie de masse MALDI-TOF MS (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-Of-Flight mass spectrometry) :	24

1.3 Autres tests rapides :	25
1.4 AI :	25
2. Recherche fondamentale :	26
3. Politique de santé publique :	28
PARTIE PRATIQUE	29
MATERIEL ET METHODES :	30
Type d'étude :	30
Population d'étude:	30
Source de données :	30
Variables étudiées :	30
Analyse des données:	30
RESULTATS :	31
Discussion :	42
Répartition des BMR selon les services hospitaliers	43
Répartition des BMR selon le sexe :	43
Répartition des cas de bactéries multirésistantes (BMR) selon l'âge	44
Répartition des cas selon la nature du prélèvement	44
Répartition des bactéries multirésistantes selon le type de bactérie	44
Répartition selon le type de bactérie et par Service :	45
• Chirurgie Générale	45
• Gynéco-Obstétrique	45
• Médecine Interne	45
• Médecine Légale	45
• Oncologie Médicale	45
• Pédiatrie	46
• Urgences Médico-Chirurgicales (UMC)	46
• Unité de Néonatalogie	46
Tendance évolutive d'Escherichia coli	47
Tendance évolutive de Klebsiella	47
Tendance évolutive du SARM	47
Taux de résistance des bactéries multirésistantes aux antibiotiques	48
Points forts de l'étude	48
• Données issues du terrain	48
• Amélioration des pratiques hospitalières	48
• Optimisation de l'antibiothérapie	48

• Mise en perspective avec les données nationales et internationales	48
Limites de l'étude.....	49
• Portée limitée à un seul établissement.....	49
• Limites techniques dans l'antibiogramme	49
Conclusion :	50
Résumé :	51
Resume :	52
ملخص.....	53
Références bibliographiques :	55

LISTE DES FIGURES :

Figure 1: Schéma illustratif des différents mécanismes de résistance aux antibiotiques chez les bactéries.....	6
Figure 2: Principales interventions pour lutter contre la résistance aux antimicrobiens.	17
Figure 3: Répartition des BMR par sexe.....	32
Figure 4: Répartition des BMR par âge	32
Figure 5: Répartition des BMR dans le service de CHIRURGIE GENERALE	35
Figure 6: Répartition des BMR dans le service de GYNECO-OBSTETRIQUE	35
Figure 7: Répartition des BMR dans le service de MEDECINE INTERNE	36
Figure 8: Répartition des BMR dans le service de MEDECINE LEGALE	36
Figure 9: Répartition des BMR dans le service d'ONCOLOGIE MEDICALE	37
Figure 10: Répartition des BMR dans le service de PEDIATRIE	37
Figure 11: Répartition des BMR dans le service de TA.....	38
Figure 12: Répartition des BMR dans le service de UMC.....	38
Figure 13: Répartition des BMR dans l'unité de NEO-NATALOGIE	39
Figure 14: Répartition des BMR dans le service de CHIRURGIE THORACIQUE ET CHIRURGIE GENERALE B DU CHU DE CONSTANTINE QUI EXERCENT AU NIVEAU DE L'EH DIDOUCHE MOURAD	39
Figure 15: Tendance évolutive E coli.....	40
Figure 16: Tendance évolutive Klebsiella	40
Figure 17: Tendance évolutive SARM	40
Figure 18: Taux de résistance par antibiotique.....	41

Résumé :

Objectifs

L'émergence des bactéries multirésistantes (BMR) représente une menace majeure pour la santé publique, en particulier dans les milieux hospitaliers où les patients sont plus vulnérables. Cette étude a pour objectif principal de décrire le profil épidémiologique des BMR isolées à l'établissement hospitalier Didouche Mourad (EHDM) entre novembre 2021 et janvier 2025. Plus précisément, elle vise à analyser la répartition temporelle et spatiale de ces bactéries, à identifier leurs caractéristiques microbiologiques, et à comprendre leur évolution afin d'orienter les stratégies de prévention et de prise en charge adaptées.

Méthodes

Une étude épidémiologique descriptive a été réalisée sur 820 patients hospitalisés présentant une infection à BMR, sans distinction d'âge, de sexe ou de service. Les données ont été collectées via les fiches d'antibiogrammes informatisées, incluant des variables telles que l'âge, le sexe, le type de prélèvement, la bactérie isolée, le service d'hospitalisation et la date du prélèvement. L'analyse statistique a été effectuée avec le logiciel Epi Info 7.2.2.16.

Résultats

L'étude révèle une augmentation des cas en 2022-2023, suivie d'une diminution en 2024. Les services les plus touchés sont la médecine interne (31,3 %), la pédiatrie (26,7 %) et la néonatalogie (22 %). Les infections urinaires (49 %) et les suppurations (31 %) constituent les principales sources d'isolement. Les bactéries prédominantes sont *Escherichia coli* (40,98 %), *Klebsiella* spp. (24,51 %) et *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) (17,44 %). Le SARM est majoritairement retrouvé en médecine interne, tandis qu'*E. coli* domine en pédiatrie et néonatalogie. Une résistance élevée aux bêta-lactamines et autres antibiotiques est observée.

Conclusion

Les résultats mettent en lumière une circulation importante des BMR, particulièrement dans les services accueillant des patients fragiles, avec des fluctuations épidémiques probablement liées aux pratiques de soins, à la pression antibiotique et à l'hygiène

hospitalière. Bien que cette étude soit limitée à un seul établissement, elle souligne l'importance cruciale de renforcer la surveillance microbiologique et le contrôle des infections nosocomiales. Il est urgent d'améliorer les pratiques de prévention, de rationaliser l'usage des antibiotiques, et de promouvoir une surveillance continue afin de freiner la propagation des bactéries multirésistantes et protéger la santé des patients.

Resume :

Objectives

The emergence of multidrug-resistant bacteria (MDR) poses a major public health threat, especially in hospital settings where patients are more vulnerable. This study aims primarily to describe the epidemiological profile of MDR bacteria isolated at Didouche Mourad Hospital (EHDM) between November 2021 and January 2025. Specifically, it seeks to analyze the temporal and spatial distribution of these bacteria, identify their microbiological characteristics, and understand their evolution to guide appropriate prevention and management strategies.

Methods

A descriptive epidemiological study was conducted on 820 hospitalized patients with MDR infections, regardless of age, sex, or hospital department. Data were collected from computerized antibiogram records, including variables such as age, sex, sample type, isolated bacteria, hospital department, and date of sampling. Statistical analysis was performed using Epi Info 7.2.2.16 software.

Results

The study revealed an increase in cases during 2022-2023, followed by a decrease in 2024. The most affected departments were internal medicine (31.3%), pediatrics (26.7%), and neonatology (22%). Urinary tract infections (49%) and suppurations (31%) were the main sources of isolation. The predominant bacteria were *Escherichia coli* (40.98%), *Klebsiella* spp. (24.51%), and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (17.44%). MRSA was mainly found in internal medicine, while *E. coli* predominated in pediatrics and neonatology. High resistance to beta-lactams and other antibiotics was observed.

Conclusion

The results highlight significant circulation of MDR bacteria, especially in departments caring for vulnerable patients, with epidemic fluctuations likely related to care practices, antibiotic pressure, and hospital hygiene. Although limited to a single institution, this study underscores the critical importance of strengthening microbiological surveillance and infection control. There is an urgent need to improve prevention measures, rationalize antibiotic use, and promote continuous monitoring to curb the spread of multidrug-resistant bacteria and protect patient health.

ملخص

الأهداف

تهديدًا كبيرًا للصحة العامة، خاصة في المستشفيات (BMR) يمثل ظهور البكتيريا متعددة المقاومة للمضادات الحيوية حيث يكون المرضى أكثر عرضة للخطر. تهدف هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى وصف الملف الوبائي للبكتيريا متعددة بين نوفمبر 2021 ويناير 2025. وتهدف بشكل خاص إلى (EHDM) المقاومة المعزولة في مستشفى ديدوش مراد تحليل التوزيع الزمني والمكاني لهذه البكتيريا، وتحديد خصائصها الميكروبيولوجية، وفهم تطورها لتوجيه استراتيجيات الوقاية والعلاج المناسبة.

الطرق

أجريت دراسة وبائية وصفية على 820 مريضًا مقيمًا في المستشفى يعانون من عدوى بكتيريا متعددة المقاومة، دون تمييز في العمر أو الجنس أو القسم الطبي. جُمعت البيانات من سجلات الأنثيبوغرام المحوسبة، شملت متغيرات مثل العمر، الجنس، نوع العينة، البكتيريا المعزولة، قسم الاستشفاء وتاريخ أخذ العينة. أُجري التحليل الإحصائي باستخدام Epi Info 7.2.2.16 برنامج.

النتائج

أظهرت الدراسة زيادة في الحالات خلال عامي 2022-2023، تلتها انخفاض في 2024. كانت الأقسام الأكثر تأثرًا هي الطب الداخلي (31.3%)، طب الأطفال (26.7%)، وطب حديثي الولادة (22%). شكلت التهابات المسالك البولية (49%) والخراجات (31%) المصادر الرئيسية للعزل. كانت البكتيريا السائدة هي الإشريكية القولونية (40.98%)، SARM (17.44%) (SARM) كليبيلا (24.51%)، والمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين بشكل رئيسي في الطب الداخلي، بينما كانت الإشريكية القولونية هي السائدة في طب الأطفال وطب حديثي الولادة. لوحظت مقاومة عالية لمضادات البيتا-لاكتام وأنواع أخرى من المضادات الحيوية.

الخلاصة

تسلط النتائج الضوء على انتشار واسع للبكتيريا متعددة المقاومة، خاصة في الأقسام التي تستقبل مرضى ضعفاء، مع

تقلبات وبائية مرتبطة على الأرجح بممارسات الرعاية، ضغط المضادات الحيوية، والنظافة في المستشفى. وعلى الرغم من أن الدراسة مقتصرة على مؤسسة واحدة، إلا أنها تؤكد على الأهمية القصوى لتعزيز المراقبة الميكروبيولوجية ومكافحة العدوى داخل المستشفيات. هناك حاجة ملحة لتحسين ممارسات الوقاية، ترشيد استخدام المضادات الحيوية، وتعزيز المراقبة المستمرة للحد من انتشار البكتيريا متعددة المقاومة وحماية صحة المرضى.