

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE CONSTANTINE 3 SALAH BOUBNIDER



FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE PHARMACIE

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie

Microbiologie des bactériémies en unité de soins intensifs

Rédigé et présenté par :

- BENSAYAH Roueya
- BENZERROUG Aya Yasmine

Encadré par :

- Dr.L.HAMZAOUI

Membres de jury :

- BENTCHOUALA Chafia, Professeur en Microbiologie
- KAOUACHE Omar, Maitre-assistant en Microbiologie

Année universitaire :

2024-2025

TABLE DES MATIÈRES

• LISTE DES ABRÉVIATIONS	IV
• LISTE DES TABLEAUX	VIII
• TABLE DES FIGURES	IX
• LISTE DES ANNEXES	XI
• GLOSSAIRE	XII

LA PARTIE THÉORIQUE

CHAPITRE 1 : GÉNÉRALITÉS SUR LES BACTÉRIÉMIES

1. Définitions	5
2. Classification	5
2.1. Selon le lieu d'acquisition	5
2.2. Selon le mode de décharge	6
2.3. Selon l'origine	6
3. Épidémiologie des bactériémies en réanimation	6
3.1. Fréquence et incidence	6
3.2. Facteurs de risques	7
3.2.1. Facteurs liés aux patients	7
3.2.2. Facteurs liés au traitement	8
3.2.3. Facteurs liés à la réanimation	9
4. Impact de la bactériémie sur la morbi-mortalité	9
5. Micro-organismes impliqués	10
5.1. <i>Bactéries à Gram positif</i>	10
5.1.1. <i>Staphylocoques</i>	10
5.1.2. <i>Streptocoques</i>	11
5.1.3. <i>Entérocoques</i>	11
5.2. <i>Bactéries à Gram négatif</i>	11
5.2.1. <i>Entérobactéries</i>	11
5.3. Levures	13

CHAPITRE 2 : PHYSIOPATHOLOGIE ET FACTEURS FAVORISANTS

1. Portes d'entrée des micro-organismes	15
2. Mécanismes de virulence bactérienne	15
2.1. Formation de biofilm	15
2.2. Évasion du système immunitaire	16

3. Réponse de l'hôte et complications	17
3.1. Activation immunitaire et inflammation systémique	17
3.2. Complications physiopathologiques	18
3.2.1. Sepsis	20
3.2.2. Choc septique	21
3.2.3. Syndrome de défaillance multiviscérale (SDMV)	21

CHAPITRE 3 : DIAGNOSTIC BACTÉRIOLOGIQUE DES BACTÉRIÉMIES

1. Principes généraux de l'hémoculture	24
1.1. Définition	24
1.2. Indications	24
1.2.1. Visée diagnostique	24
1.2.2. Visée thérapeutique	24
2. Prélèvement pour hémoculture	25
2.1. Mode de prélèvement	25
2.2. Technique de prélèvement	25
2.3. Moment du prélèvement	29
2.4. Volume optimal par flacon	29
2.4.1. Chez l'adulte	29
2.4.2. Chez l'enfant	30
2.5. Acheminement	30
3. Les facteurs de risque de contamination du prélèvement.....	31
4. Prise en charge des hémocultures au laboratoire.....	31
4.1. Systèmes d'hémoculture et détection	31
4.1.1. Systèmes manuels	31
4.1.2. Systèmes automatisés	32
4.2. Prise en charge d'une hémoculture positive	34
4.3. Interprétation des résultats	35
4.3.1. Hémocultures négatives	35
4.3.2 Hémocultures positives :.....	36
5. Nouvelles stratégies diagnostiques.....	40
5.1. Méthodes sur flacons positifs.	40
5.1.1. MALDI-TOF	41
5.1.2. FISH	41
5.1.3. PCR	42
5.2. Méthodes sur sang total	43

5.2.1 Séquençage nouvelle génération	43
--	----

CHAPITRE 4 : ANTIBIOTHÉRAPIE DES BACTÉRIÉMIES

1. Antibiothérapie probabiliste	45
2. Adaptation secondaire aux résultats de l'antibiogramme	46
3. Durée optimale du traitement	47
4. Antibiorésistance et impact	47
4.1. Résistance aux antibiotiques et émergence des BMR/BUR	47
4.2. Mécanismes de résistance	48
4.2.1. Accumulation diminuée	48
4.2.2. Modification de la cible	48
4.2.3. Protection de la cible	48
4.2.4. Inactivation enzymatique	49
4.3. Adaptation des protocoles en réanimation	50
4.3.1. Thérapies combinées	50
4.3.2. Nouvelles molécules	51
4.3.3. Optimisation PK/PD	51
4.3.4. Stratégie de dé-escalade (étude DIANA)	52

CHAPITRE 5 : PRÉVENTION DES BACTÉRIÉMIES

1. Précautions standards	54
1.1. Hygiène des mains et aseptie	54
1.2. Gestion des dispositifs invasifs	54
1.3. Regroupement (cohorting)	55
1.4. Protocoles de soins	55
1.5. Surveillance des résistances	56
2. Stratégies de gestion des antibiorésistances	56
2.1. Programme BMR à transmission croisée	57
2.1.1. Identification précoce	57
2.1.2. Précautions standard et complémentaires	58
2.2. Programme BMR à pression de sélection (ASP)	58
2.2.1. Optimisation de l'antibiothérapie probabiliste	58
2.2.2. Réévaluation précoce et désescalade	59
2.2.3. Durée optimisée des traitements	59

LA PARTIE PRATIQUE

I. Cadre de l'étude	61
---------------------------	----

1. Type de l'étude	61
2. Lieu de l'étude	61
3. Période de l'étude	61
II. Caractéristiques de la population	61
1. Critères d'inclusion	61
2. Critères de non-inclusion	62
3. Critères d'exclusion	62
III. Matériel et Méthodes	63
1. Matériel.....	64
1.1. Collecte des données	64
1.1.1. Registres des hémocultures	64
1.1.2. Fiches des antibiogrammes	64
1.1.3. Fiches de renseignement	64
1.1.4. Logiciel WHONET	64
1.2. Traitement des données	64
1.2.1. Tests statistiques	65
2. Méthodes microbiologiques	66
2.1. Prélèvement	66
2.2. Réception – Enregistrement	66
2.3. Incubation et suivi	67
2.4. Identification des bactéries	68
IV. Résultats.....	87
Volet rétrospectif.....	87
1. Répartition des hémocultures	87
1.1. Positives, négatives ou contaminées	87
1.2. Selon le sexe	88
1.3. Selon leur Caractère Mono- ou polymicrobien	88
1.4. Selon le type de germe isolé	89
1.5. Selon les espèces isolées	90
1.6. Profils de résistance des principales bactéries	93
1.6.1. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	93
1.6.2. <i>Acinetobacter baumannii</i>	94
1.6.3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	95
1.6.4. <i>Enterococcus faecium</i>	95
1.6.5. <i>Staphylococcus aureus</i>	96

Volet prospectif	97
1. Données démographiques	97
1.1. Âge	97
1.2. Sexe	97
2. Facteurs cliniques antérieurs	98
2.1. Hospitalisation antérieure	98
2.2. Prise antérieure d'antibiotiques	98
2.3. Intervention chirurgicale	98
3. Dispositifs invasifs	99
3.1. Cathéter veineux	99
3.2. Sonde urinaire	99
3.3. Nutrition parentérale	100
3.4. Nutrition entérale	100
3.5. Drain thoracique	100
3.6. Ventilation mécanique	101
4. Antibiothérapie en cours.....	101
 V. Discussion.....	 102
 VI. Limites et Perspectives	 120
 CONCLUSION	 122
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	124
RÉSUMÉ	143

ملخص

تُعَدُّ تجرثم الدم سبباً رئيسياً للمراضة والوفيات، خصوصاً في وحدات العناية المركزة، حيث ترتبط غالباً بمضاعفات خطيرة مثل الإنتان والصدمة الإنتانية. وتعتمد معالجتها على التشخيص السريع للعوامل الممرضة وتحديد أنماط مقاومتها للمضادات الحيوية من أجل توجيه الاستراتيجية العلاجية المناسبة. في هذا السياق، أجرينا دراسة استرجاعية وأخرى استباقية في مختبر الأحياء الدقيقة بالمستشفى الجامعي ابن باديس في قسنطينة. شملت الدراسة الاسترجاعية تحليل 732 زراعة دم لتقييم مدى انتشار تجرثم الدم وتحديد الأنواع البكتيرية الرئيسية وأنماط مقاومتها، بينما شملت الدراسة الاستباقية 50 مريضاً بهدف تحديد عوامل الخطر المرتبطة بحدوث هذه العدوى. أظهرت النتائج أن المكورات إيجابية الغرام كانت الأكثر شيوعاً، ولا سيما المكورات العنقودية السالبة للكواغولاز، تلتها المعويات والعصيات غير المخمرة، وكان كلٌّ من أكثر الأنواع عزلاً. كما أظهرت الدراسة مستويات *Klebsiella pneumoniae* و *Acinetobacter baumannii* مرتفعة من مقاومة المضادات الحيوية، مما يعقّد المعالجة العلاجية. وأشارت النتائج كذلك إلى تأثير بعض العوامل الياتروجينية، لا سيما استخدام القناطر الوريدية. وتؤكد هذه النتائج أهمية المراقبة الميكروبيولوجية، والوقاية من العدوى المرتبطة بالأجهزة الطبية، والاستخدام الرشيد للمضادات الحيوية لتحسين نتائج المرضى في وحدات العناية المركزة.

تجرثم الدم، العناية المركز، المقاومة المتعددة، الوقاية، الإنتان، الصدمة الإنتانية، الجزائر. :الكلمات المفتاحية

Abstract

Bacteremia represents a major cause of morbidity and mortality, particularly in intensive care units, where it is frequently associated with severe complications such as sepsis and septic shock. Its management relies on the rapid identification of pathogens and their resistance profiles to guide therapeutic strategies. In this context, we conducted a retrospective and prospective study at the microbiology laboratory of Ibn Badis University Hospital in Constantine. A total of 732 blood cultures were analyzed to assess the frequency of bacteremia, the main pathogens involved, and their resistance patterns, while the prospective study, including 50 patients, aimed to identify associated risk factors. The results showed a predominance of Gram-positive cocci, particularly coagulase-negative staphylococci, followed by Enterobacterales and non-fermenting bacilli, among which *Klebsiella pneumoniae* and *Acinetobacter baumannii* were the most frequently isolated. Antibiotic resistance levels were particularly high, complicating therapeutic management. The study also highlighted the influence of certain iatrogenic factors, especially the use of venous catheters. These findings underline the importance of microbiological surveillance, prevention of device-associated infections, and rational antibiotic use to improve patient outcomes in intensive care settings.

Keywords: bacteremia, intensive care unit, sepsis, septic shock, antimicrobial resistance, prevention, Algeria.

Résumé

Les bactériémies représentent une cause majeure de morbidité et de mortalité, notamment en réanimation, où elles sont fréquemment associées à des complications graves telles que le sepsis et le choc septique. Leur prise en charge repose sur une identification rapide des agents pathogènes et de leurs profils de résistance afin d'adapter la stratégie thérapeutique. Dans ce contexte, nous avons mené une étude rétrospective et prospective au laboratoire de microbiologie du CHU Ibn Badis de Constantine. L'analyse de 732 hémocultures a permis d'évaluer la fréquence des bactériémies, les principaux germes impliqués et leurs profils de résistance, tandis que l'étude prospective menée auprès de 50 patients a cherché à identifier les facteurs de risque associés. Les résultats ont révélé une prédominance des cocci à Gram positif, notamment les staphylocoques à coagulase négative, suivis des entérobactéries et des bacilles non fermentants, parmi lesquels *Klebsiella pneumoniae* et *Acinetobacter baumannii* étaient les plus fréquemment isolés. La résistance aux antibiotiques s'est révélée particulièrement élevée, compliquant la prise en charge thérapeutique. L'étude a également mis en évidence l'influence de certains facteurs iatrogènes, notamment l'utilisation de cathéters veineux. Ces résultats soulignent l'importance de la surveillance microbiologique, de la prévention des infections associées aux dispositifs invasifs et d'une utilisation raisonnée des antibiotiques pour améliorer le pronostic des patients en soins intensifs.

Mots-clés : bactériémie, unité de soins intensifs, sepsis, choc septique, antibiorésistance, prévention, Algérie.