

Ministère de l'enseignement supérieur
Et de la Recherche scientifique

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI



UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

N°

THESE

**ETUDE DES PROFILS
BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS
ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE
SERVICE DE REANIMATION DU CHU
GABRIEL TOURE**

Présentée et soutenue publiquement le 12 / 12 / 2024 devant la
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Par : **M. FOPOSSI YMELE Joel Wilfrid**

Pour obtenir le grade de docteur en médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY

Président : M. Djibo Mahamane DIANGO (Professeur titulaire)
Membre : M. Yacouba CISSOKO (maître de conférences agrégée)
Co-Directeur : M. Moustapha Issa MANGANE (maître de conférences agrégée)
Directeur : M. Thierno Madane DIOP (maître de conférences agrégée)

**DEDICACES ET
REMERCIEMENTS**

DEDICACES

Je dédie ce document,

A DIEU TOUT PUISSANT.

Seigneur, gloire te soit rendu en ce jour et à jamais, tu as toujours été là pour me tenir la main, peu importe les situations difficiles qui se présentaient face à moi au cours de ce parcours, je n'ai jamais eu peur car je savais que tu étais avec moi et que tu ne m'abandonnerais pas. Gloire te soit rendue.

A mes parents WOKAM FOPOSSI GABRIEL et NGASSE YMELE INESS BLANCHE.

Aucun mot ne saurait exprimer ma gratitude pour tout ce que vous avez fait et continuez de faire dans ma vie.

Vous n'avez jamais ménagé d'efforts pour faire de moi l'homme que je deviens aujourd'hui et ce depuis ma tendre enfance. Merci pour l'éducation exceptionnelle reçue, vous m'avez inculqué des principes et valeurs morales. Je suis réellement béni de vous avoir pour parents, que Dieu vous donne la santé, une longue vie et qu'il me permette à mon tour de prendre soin de vous.

Ce travail est autant le vôtre que le mien. MERCI.

A MON FRERE NDOFACK KENMEGNE YVAN,

Merci infiniment pour ton soutien, tu m'as toujours été d'un grand soutien dans toutes les circonstances, merci d'être se frère aimant et attentionner, merci d'être un deuxième père pour notre fils FOPOSSI NOE, je ne pouvais rêver d'avoir mieux comme frère. Ce travail est également le tien car je n'y serai jamais parvenue sans toi.

A Mr FOTSO JULES et son épouse Mme KAMGAING NINA,

Je vous suis infiniment reconnaissant pour tout, je vous dédie ce travail.

Au Dr DORETTE TOKO, je te dédie ce travail.

REMERCIEMENTS

A MA CHERE PATRIE LE CAMEROUN.

Je suis honoré de compte parmi tes fils, merci pour tout

AU MALI, TERRE D'ACCUEIL

Pays d'hospitalité où les populations ont réellement développé une cohésion sociale extraordinaire.
Je me suis vraiment senti à ma place dans ce pays, merci !

À mes maîtres Pr Diango chef du département, Pr Diop directeur du CHU Gabriel Touré, Pr Al Meimoune chef de la régulation médicale et Pr Magane chef du service de Réanimation

Votre disponibilité, votre amour du travail bien fait, votre esprit scientifique, votre compétence,
votre simplicité, m'ont émerveillé durant mon séjour au service de Réanimation

A l'ombre de vos pas, j'ai appris l'art d'exercer la science médicale.

Puisse ce travail me permettre de vous témoigner toute ma reconnaissance, mon profond respect
et mon attachement fidèle.

Aux médecins anesthésistes-réanimateurs du service : Dr Soumaré, Dr Gamby, Dr Sanogo , Dr Adama Coulibaly, Dr Bagayoko, Dr Badimi, Dr Benjamin et Dr Traoré Aliou

Veillez accepter mes vifs et sincères remerciements pour votre disponibilité et la qualité de
l'encadrement reçu.

À tous mes maîtres de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie,

A mon cher coéquipier et collaborateur du CICM Timbiné Adama,

Ce fut un réel plaisir de traiter ce travail avec toi. je salue ton courage, ta détermination et ton
profond attachement aux patients. Merci pour le respect et la disponibilité.

Aux familles Po'o DJUIDJE et NINGA NGANSE

Vous avez toujours cru en moi, merci pour l'estime, la considération et l'amour portés pendant
toutes ces années à mon endroit, que Dieu vous garde et vous permette d'accéder à la meilleure
des réussites. Ce travail est le vôtre, merci !

A MON PERE WOKAM FOPOSSI GABRIEL

Papa tu as toujours été un modèle de courage et de persévérance pour moi. Malgré les coups durs
de la vie tu n'as jamais eu peur de repartir de zéro. Nous voir réussir a toujours été ta principale

préoccupation. Merci infiniment pour les nombreux sacrifices, que le miséricordieux te donnes longue vie pour que nous puissions prendre soin de toi.

A MA MERE YMELE INESS BLANCHE

Maman chérie, malgré nos moyens limités aucun projet ne t'a jamais paru irréaliste quand il s'agissait de tes enfants. Tu as toujours su remuer ciel et terre et réaliser même l'impossible pour nous, pour cela je t'en serais éternellement reconnaissante. Que le bon Dieu t'accordes longue vie pour pouvoir récolter les fruits de ton dur labeur.

A mes frères et sœurs NDOFACK KENMEGNE YVAN, BAKOMI THIERRY, DJUIDJE GAELLE ROVANOLD et WOKAM CHETEU MARLEINE merci pour vos prières et votre accompagnement surtout moral. Que le bon Dieu continue de veiller sur notre famille.

A Maman JIATSIA JULIENNE, ma grand-mère,

Merci pour ton soutien et ton amour inconditionnel, je prie le bon Dieu de te donner la santé et de longues années de vie pour pouvoir bénéficier des fruits de tous les efforts consentis.

A Mr FOTSO JULES les mots me manquent pour t'exprimer ma gratitude BOSS merci pour tout. Je t'en serais éternellement reconnaissant.

A Mme YMELE NINA NATACHA merci pour tes encouragements et ton soutiens maman, je t'en serais éternellement reconnaissant.

A Mme NINA KAMGAING tu m'as été d'un grand soutien depuis mon premier jour au MALI, dans les étapes les plus difficiles tu as toujours été là pour moi. Merci pour tout Mummy.

A mes oncles : Mr Paul FOPOSSI, Durel YMELE, Patrice FOPOSSI, Béranger NINGA, Ory YMELE merci pour votre soutien.

A mes 'maters' comme je vous appelle affectueusement : maman Emilienne, maman Agathe, maman Laeticia, maman Iness TAMBAT, maman Mispa, maman Nina, maman Philaminte, maman Miriam, maman Grace merci pour votre soutien.

A Mr THEODORE CHETEU merci pour ton soutiens grand père.

A mon fils FOPOSSI DONGO CHRIST NOE

En venant au monde tu as fait de moi un père, tu m'as rendu plus responsable et tout l'amour que j'ai pour toi me motive chaque jour à travailler dur et à repousser mes limites. Je t'aime fils.

A Mlle MABE HORNELLE LAURE : chaque mot de ce travail porte la trace de ton soutien. Ton amour, ta patience et ta compréhension ont été mes piliers et ont rendu ce parcours beaucoup plus léger et agréable. Merci de m'avoir toujours poussé à donner le meilleur de moi-même.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

A MONTCHEU SIEWE DERIC on a traversé beaucoup de moments difficiles ensemble dans ce Mali, tes conseils et ton soutien m'ont été précieux durant ses années. Merci pour tout.

AU Dr DORETTE TOKO merci pour tout tes conseils et ton soutien, tu m'as permis de prendre mes repères tu m'as tenue la main et à contribuer pour beaucoup à faire de moi le médecin que je suis aujourd'hui. Avec toi j'ai appris qu'il ne faut pas avoir beaucoup pour aider. Merci pour tout.

A STEVE FOKOUA tu as été un modèle d'exemplarité, de rigueur et de discipline pour moi durant tout mon parcours. Tes conseils et ton soutien m'ont été précieux durant ses années. Merci pour tout.

A Sali ZOUA mon ami et frère, merci pour tous les bons moments passés ensemble. Que le très haut nous accorde une longue vie pour réaliser tous nos rêves.

A INGRIDE TOKO merci pour tout ma sœur et partenaire d'affaires.

Au Dr Yvan MENGUE, Dr Samuel EBOG, vous avez été d'un grand soutien durant mon parcours. Merci pour tous vos conseils grands frères.

Dr Anicet SONKWE, Dr Adrien FOGANG, Dr Joel marius DJUILOKE, Dr Stephane OWONA merci pour tout grands frères.

Au Dr Noelle KUETE, Dr Dorette TOKO, Dr Linda FOTSA, mes << maters >> comme je vous appelle affectueusement, merci pour tout.

A mon groupe d'études Trésor FOTOOUO, Tania NGUEPI, Steve FOKOUA, Sali ZOUA, Roussel MEKONTCHOU, plus qu'un groupe d'études nous sommes devenus au fil des ans une famille. Merci pour tout les **DANGOS**

A mon ami, voisin, et équipier de garde Roussel MEKONTCHOU, merci pour la patience, la confiance.

A l'équipe de garde : Dr Ousmane ABDELKERIM, Dr Komba KONE, Roussel MEKONTCHOU, Marianne MAPOKO, Ahmed SIDIBE, Estelle ADENEKPE, German FEUBI, Nasser, Jules, Axelle, merci pour les bons moments passés ensemble.

A Lucrèce MAGNE, merci pour le challenge, la motivation et les moments partagés.

A mes filles : Danielle FORTUNE, Axelle BOPDA, Michelle MOTOUM

A mes amis : Yannick KENGUE, Youssouf MANGELI, Cabrel DONGUE, Dimitri TAFOTIE, Christian NOUPIGANG, Angela POUGUEM, Winnie NGASSEU, Marrina NGANDEU, Léondie TOSSEU, Vigny DJOUMESSI, Kevin NGUEANI,

Je remercie mes amis de Bamako (Steve Fokoua, Sali Zoua, Steve Kingue, Stanislas Kenfack, Dilane Notue) **mes bonnes petites** (Vanelle Fokam, Alima Flora, Audré Mafotseu), **la BKO**

V

FAMILY et tous ceux dont je n'ai pas pu citer les noms pour tous les bons moments passés ensemble et pour votre soutien tout cela n'aurait jamais été possible sans vous. Rendez-vous au sommet.

Je remercie L'AEESCM,

En arrivant au Mali, je m'attendais à une vie de solitude mais grâce à cette association, j'ai pu m'épanouir dès mon arrivé sur le territoire. Pour cela, recevez mes sincères remerciements.

A la promotion MADRID, ma promotion,

Merci pour les fous rires et tous ces bons moments partagés ensemble, nous formons dorénavant une famille qui j'espère atteindra des sommets dans les années avenir.

A la promotion AMADOU AHIDJO JOSS, l'AEESCM vous a placé sous mon parrainage afin de vous guider et de vous aider mais énormément appris de vous durant ce temps passer ensemble. Aujourd'hui nous formons une grande famille et ce pour toujours. Je vous remercie pour tous les bons moments passés ensemble.

Au personnel du service de REANIMATION du CHU GABRIEL TOURE,

Merci pour les moments partagés, merci surtout pour le respect que vous avez montré en mon endroit pendant tous ces mois passés dans le service. J'ai apprécié la collaboration professionnelle mais aussi la cohésion sociale qui règne en permanence dans le service. MERCI !

**HOMMAGE AUX
MEMBRES DU JURY**

A notre maître et Président du jury :

Professeur Djibo Mahamane DIANGO

- Anesthésiste-Réanimateur et Urgentiste
- Professeur titulaire à la FMOS
- Praticien hospitalier au CHU-GT
- Chef du DARMU du CHU-GT
- Chef du service d'accueil des urgences du CHU-GT
- Spécialiste en pédagogie médicale
- Secrétaire général de la Société d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence (SARMU) du Mali
- Vice-secrétaire général de la Société Africaine de Brûlés
- Membre de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR)
- Membre de la Société d'Afrique Francophone d'Anesthésie-Réanimation (SARAF)
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie-Réanimation
- Président de la commission d'organisation du 35ème congrès de la SARAF Bamako Novembre 2019
- Médaille du mérite de la santé.

Cher Maitre,

Vous nous avez surpris par votre rigueur, pédagogie, ponctualité et disponibilité aux Staff du DARMU où vous nous avez inculqué de bonnes valeurs telles que l'empathie et l'amour du travail bien fait contribuant ainsi pleinement à notre formation. Merci de nous avoir donné cette chance et de présider ce jury.

Qu'Allah vous accorde une longue vie pieuse.

A notre maitre et juge :

Professeur Yacouba CISSOKO

- Médecin spécialiste en maladies infectieuses et tropicales
- Praticien hospitalier au chu du point g
- Titulaire d'un master en immunologie
- Maitre de conférences agrégé en maladies infectieuses et tropicales
- Membre du collège ouest africain des medecins
- Secrétaire général de la société malienne de pathologies infectieuses et tropicales (SOMAPIT)

Cher maître,

Nous avons été impressionnés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury, acte témoignant de l'intérêt que vous accordez à la formation scientifique malgré vos multiples occupations. Vos remarques et suggestions ont été d'intérêt capital pour l'amélioration de ce travail. Nous sommes fiers d'être compté parmi vos élèves.

C'est le lieu pour nous de vous témoigner notre gratitude et notre respect.

Que le bon Dieu vous bénisse,

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

À notre Maître et Co-directeur

Pr Moustapha Issa MANGANE

- Médecin Anesthésiste Réanimateur
- Praticien Hospitalier et Chef du service de réanimation du CHU Gabriel Touré
- Ancien Interne des Hôpitaux
- Titulaire d'un diplôme universitaire en Neuro Réanimation
- Maître de Conférences Agrégé en Anesthésie Réanimation à la FMOS
- Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali
- Membre de la Société d'Anesthésie-Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF)
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie et Réanimation (WFSA)

Cher Maître,

Merci pour votre dévouement, Votre souci constant du travail bien fait, votre respect de la vie humaine, votre sens social élevé, votre disponibilité, votre compétence font de vous un maître admirable.

Nous vous prions, cher Maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de notre profonde reconnaissance.

Puisse le Tout Puissant vous bénir !

A notre maitre et directeur de thèse :

Professeur Thierno Madane DIOP

- Anesthésiste-Réanimateur
- Maître de conférences agrégé à la FMOS
- Praticien hospitalier au CHU-GT
- Médecin colonel du service de santé des armées du Mali
- Directeur du CHU-GT
- Membre de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF)
- Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence (SARMU) du Mali
- Membre de la SARAF
- Membre WFSA
- DU en pédagogie médicale
- DFMSA

Cher maitre,

Nous avons toujours été marquée par votre amour pour la science, votre accessibilité facile, votre rigueur pour le travail font de vous un enseignant de qualité. Nous vous remercions du grand honneur que vous nous faites en acceptant de diriger ce travail. Recevez ici toute notre reconnaissance et qu'ALLAH vous bénisse.

LISTE DES ABREVIATIONS

- AI** : Anti Infectieux
- ACR** : Arrêt Cardio Respiratoire
- ASA** : American Society of Anesthesiologists
- ATB** : Antibiotique
- ATS** : American Thoracic Society
- AVC** : Accident Vasculaire Cérébrale
- AVCH**: Accident Vasculaire Cérébrale Hémorragique
- BGN** : Bacille Gram Négatif
- BPM** : Battement Par Minute
- BLSE** : Bêta-Lactamase à Spectre Elargi
- BMR** : Bactérie Multi Résistante
- BPCO** : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive
- CASE** : Céphalosporinases
- CA-SFM**: Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie
- CBN** : Céphalosporinases de Bas Niveau
- CDC** : Centers for Disease Control and Prevention
- CICM**: Centre d'Infectiologie Charles Mérieux
- CGP** : Cocci Gram Positif
- CHN** : Céphalosporinases de Haut Niveau
- CHU** : Centre Hospitalier Universitaire
- CLIN** : Centre de Lutte Contre les Infections Nosocomiales
- C-CLIN** : Centre de Coordination de Lutte Contre les Infections Nosocomiales
- CPM** : Cycle Par Minute
- COVID** : Coronavirus Disease
- CSREF** : Centre de Santé de Référence
- CTINILS** : Comité Technique National des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins
- CVC** : Cathéter Veineux Central
- CVP** : Cathéter Veineux Périphérique

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

DES : Diplôme d'Etudes Spécialisée

EBLSE : Entérobactérie Sécrétrice de Bêta-Lactamase à Spectre Elargi

ECBPus : Examen Cytobactériologique du Pus

ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines

ECG : Electro Cardiogramme

E. coli : *Escherichia coli*

ENP : Enquête Nationale de Prévalence

FC : Fréquence Cardiaque

FR : Fréquence Respiratoire

GB : Globules Blancs

HELLP: Hémolysis Elevated Liver enzymes Low Plaquettes

HTA : Hypertension Artérielle

IAS : Infection Associée aux Soins

ILC : Infection du Liquide Cérébral

IN : Infection Nosocomiale

Inf : Infection

IOT :Intubation Orotrachéale

ISO Infection du Site Opératoire

IU : Infection Urinaire

IRA : Insuffisance Rénale Aigue

LBA : Lavage Broncho Alvéolaire

LCR : Liquide Cérébro Rachidien

MALDI-TOF: Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight

MGG : May-Grunwald Giemsa

NNIS : National Nosocomial Infection Survey

OAP : Œdème Aigu du Poumon

ORL : Ortorhinolaryngologie

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PA : Prèssion Artérielle

PAVM : Pneumonie Acquise sous Ventilation Mécanique

PASE : Pénicillinases

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

PEC : Prise En Charge

PHB : Pénicillinase de haut niveau

RAISIN : Réseau d'Alerte d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiale

SAU : Service d'Accueil des Urgences

SARS : Severe acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

SRM : Staphylocoque Résistant à la Méricilline

SMIT : Service de Maladies Infectieuses et Tropicales

SPO2 : Saturation Pulsée en Oxygène

SRIS : Syndrome de Réponse Inflammatoire Systémique

SU : Sonde Urinaire

TAS : Tension Artérielle Systolique

Tc : Température

UFC : Unité Formant Colonie

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

VVC : Voie Veineuse Centrale

VVP : Voie Veineuse Périphérique

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Chaine de transmission d'une maladie microbienne[25]..... 10
Figure 2: Les portes d'entrées habituelles de la contamination urinaire chez le patient sondé .[28]
..... 13
Figure 3: Intubation oro-trachéale (facteur de risque de pneumopathie)[31]..... 14
Figure 4: Voies de contamination dans une bactériémie[40]..... 18
Figure 5: Technique de lavage et de friction des mains 27

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Tranche d'âge	44
Tableau II : Sexe des patients.....	45
Tableau III : Provenance des patients.....	45
Tableau IV: Comorbidités des patients.....	46
Tableau V: Motif admission.....	46
Tableau VI: Délai de survenu des infections nosocomiales	47
Tableau VII: Répartition des patients en fonction de la présence des escarres	47
Tableau VIII: Eléments de critères du Qsofa.....	48
Tableau IX: Différentes températures des patients à l'admission et a l'inclusion.....	48
Tableau X: Diagnostic d'entrée des patients.	49
Tableau XI: Distribution en fonction de la première antibiothérapie probabiliste.....	50
Tableau XII: Fréquence des dispositifs médicaux invasifs.....	51
Tableau XIII: Nombre de renouvellements du dispositif de la voie veineuse périphérique	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XIV: Nombre de renouvellement de la sonde nasogastrique.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XV: Nombre de renouvellement de la sonde urinaire	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XVI: Nombre de renouvellement de la sonde endotrachéale.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XVII: Nombre de renouvellement du cathéter veineux central.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XVIII : Durée du dispositif de la voie veineuse périphérique.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XIX: Durée des voies veineuses centrales	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XX: Durée de la sonde nasogastrique.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XXI : Durée de la sonde urinaire.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XXII: Durée de la sonde endotrachéale	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XXIII: Durée de la canule de trachéotomie	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XXIV: Différents types de prélèvements microbiologiques	52
Tableau XXV: Taux de positivité en fonction des prélèvements microbiologiques.....	52
Tableau XXVI: Fréquence des différentes infections nosocomiales selon les résultats des prélèvements microbiologiques.....	53
Tableau XXVII: Germes isolés chez les patients présentant des infections nosocomiales multiples	54
Tableau XXVIII : Germes isolés responsables d'infections nosocomiales.....	55
Tableau XXIX : Germes isolés à l'hémoculture.....	56
Tableau XXX : Germes isolés à l'ECBU	57
Tableau XXXI : Germes isolés au prélèvement bronchique	57

Tableau XXXII : Germes isolés au prélèvement de pus de brûlure.....	58
Tableau XXXIII : Association de germes selon les types d'infections nosocomiales	58
Tableau XXXIV : Distribution des bactéries multi résistantes dans les bactériémies.....	59
Tableau XXXV : Distribution des bactéries multi résistantes dans les PAVM.....	59
Tableau XXXVI : Distribution des bactéries multi résistantes dans les infections urinaires	59
Tableau XXXVII : Sensibilité aux antibiotiques des 8 souches de <i>Klebsiella pneumoniae</i>	60
Tableau XXXVIII : Sensibilité aux antibiotiques des 4 souches <i>Escherichia coli</i>.....	61
Tableau XXXIX : Sensibilité aux antibiotiques des 02 souches de <i>Acinetobacter baumani</i>	62
Tableau XL: Sensibilité aux antibiotiques de la souche <i>Burkholderia cepacia</i>.....	63
Tableau XLI : Sensibilité aux antibiotiques de la souche de <i>Cupriavidus pauculus</i>	64
Tableau XLII : Sensibilité aux antibiotiques de la souche de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	65
Tableau XLIII : Sensibilité aux antibiotiques des 07 souches de <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	66
Tableau XLIV: Sensibilité aux antibiotiques des deux souches de <i>Staphylococcus hominis</i>.....	67
Tableau XLV : Sensibilité aux antibiotiques des 05 souches de <i>Staphylococcus aureus</i>.....	68
Tableau XLVI : Sensibilité aux antibiotiques des 02 souches de <i>Enterococcus faecium</i>	69
Tableau XLVII : Sensibilité aux antibiotiques des 02 souches de <i>Candida tropicalis</i>.....	69
Tableau XLVIII : Sensibilité aux antibiotiques des 02 souches de <i>Candida albicans</i>	70
Tableau XLIX: Sensibilité aux antibiotiques des 04 souches de <i>Enterococcus faecalis</i>	70
Tableau L: Sensibilité aux antibiotiques des 03 souches de <i>Enterococcus faecium</i>.....	71
Tableau LI: Répartition selon la durée de séjour en réanimation	71
Tableau LII: Distribution des germes isolés chez les patients décédés suite aux infections.	72
Tableau LIII : Devenir des patients.....	72
Tableau LIV : Devenir des patients en fonction de l'âge.....	73
Tableau LV : Devenir des patients en fonction du sexe.....	73
Tableau LVI: Devenir des patients en fonction du délai de survenu de l'infection	74
Tableau LVII : Distribution des patients décédés en fonction du sexe Erreur ! Signet non défini.	
Tableau LVIII: Devenir des malades en fonction des comorbidités	74
Tableau LIX: Devenir des patients en fonction des infections associées aux soins	75
Tableau LX: Devenir des patients en fonction du diagnostic.....	76
Tableau LXI: Devenir des patients en fonction de l'intubation oro-trachéale	77
Tableau LXII: Devenir des patients en fonction des germes isolés.....	78
Tableau LXIII: Délai du rendu des résultats microbiologiques	79

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	XII
LISTE DES FIGURES	XV
LISTE DES TABLEAUX.....	XVI
TABLE DES MATIERES	XVIII
I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS	4
Objectif général	4
Objectifs spécifiques.....	4
III. GENERALITES	6
1. Définition	6
1.1 Infections associes aux soins : (IAS) [9,10].....	6
1.2. Les infections nosocomiales	7
2. Historique	7
3. Epidémiologie	7
3.2. Fréquence	8
3.3. Impact	8
3.4. Agents pathogènes[22].....	8
3.4.1. Bactéries	8
3.4.2. Les virus	9
3.4.3. Parasites et champignons.....	9
4. Réservoirs et modes de transmission	9
4.2. Réservoirs[23].....	9
4.2.1. Voie endogène	9
4.2.2. Voie exogène	9
4.3. Modes de transmission[24]	10
5. Facteurs favorisant les IAS[25].....	11
5.1. Facteurs intrinsèques.....	11
5.2. Facteurs extrinsèques	11
6. Les principales infections associées aux soins	11
6.1. Les infections urinaires (IU)[18]	11

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

6.1.1.	Physiopathologie	12
6.1.2.	Facteurs de risque d'acquisition	12
6.1.3.	Germes responsables	12
6.2.	Les infections des voies respiratoires[16,18,27,28].....	13
6.2.1.	Facteurs de risque d'acquisition	13
6.2.2.	Germes responsables[16,18].....	14
6.3.	Les infections du Site opératoire [25,29,30].....	14
6.3.1.	Facteurs de risque d'acquisition	15
6.3.2.	Germes responsables[18,33].....	17
6.4.	Les infections sur cathéter vasculaire, les bactériémies et les septicémies :.....	17
6.4.1.	Facteurs de risque d'acquisition [18,34].....	17
6.4.2.	Germes responsables [18,20].....	17
6.5.	Autres infections nosocomiales [16,18].....	18
7.	Diagnostique des infections associées aux soins	18
7.1.	Les infections urinaires	18
7.1.1.	Les bactériuries asymptomatiques[30]	18
7.1.2.	Les bactériuries symptomatiques [9,18,30].....	18
7.2.	Les pneumonies [9,18,30].....	19
7.3.	Les infections du site opératoire [9,30].....	19
7.3.1.	Les Infections superficielles du site opératoire (ISO) :	20
7.3.2.	Les Infections profondes du site opératoire :.....	20
7.4.	Les infections sur cathéter vasculaire, les bactériémies et les septicémies [9].....	20
7.5.	Autres infections associées aux soins [36,37].....	21
8.	Prévention des infections associées aux soins.....	21
8.1.	Mesures générales de prévention	21
8.1.1.	Mesures d'isolement et précautions concernant le personnel :	21
8.1.2.	L'utilisation des autres barrières est importante.....	22
8.2.	Mesures spécifiques de prévention	22
8.2.1.	Les infections respiratoires	22

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

8.2.2.	Les infections urinaires.....	22
8.2.3.	Infections liées aux dispositifs intravasculaires.....	23
8.3.	Le bon usage des antibiotiques[30].....	23
8.3.1.	Désescalade antibiotique	23
8.3.2.	Restriction des antibiotiques.....	24
8.3.3.	Diversification : rotation et mélange (cycling-mixing)	24
8.3.4.	Rationalisation.....	24
8.3.5.	Echec thérapeutique[81].....	24
9.	Traitement des IAS.....	25
9.1.	Traitement des pneumopathies	26
9.2.	Traitement de l’IU.....	25
9.3.	Traitement des bactériémies/fongémies et des infections sur cathéter	25
9.4.	Traitement des PPO	26
10.	Conséquences des IAS.....	26
10.1.	Coût de la prise en charge de l’infection associée aux soins	26
10.2.	Mortalité des IAS.....	27
10.2.1.	Mortalité selon le site infecté.....	27
IV.	METHODOLOGIE.....	29
1.	Cadre de l’étude	29
1.1.	Le service de réanimation du CHU Gabriel Touré	29
1.2.	Centre d’Infectiologie Charles Mérieux (CICM)	29
2.	Type et période d’étude.....	30
3.	Population d’étude.....	30
3.1.	Critères d’inclusions	30
3.2.	Critères de non-inclusion	31
4.	Taille de l’échantillon.....	31
5.	Méthodes de l’étude	32
5.1.	Processus d’investigation des infections nosocomiales	32
5.2.	Définition de cas d’infection nosocomiale	32
5.3.	Types de prélèvement	32
5.4.	Examens bactériologiques	33

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

5.4.1.	Sang(hémoculture).....	33
5.4.2.	Pus (ECBPus) ; prélèvement de la sphère ORL	34
5.4.3.	Ecouvillonnage des surfaces dans les blocs opératoires.....	35
5.4.4.	Urines(ECBU)	35
5.4.5.	Liquide Céphalo-rachidien (LCR) ; Liquide de ponction	37
5.4.6.	Selles (Coproculture).....	38
5.4.7.	Analyse bactériologique des matériels	39
5.4.8.	Liquide pleural.....	40
5.5.	Caractérisations moléculaires des bactéries multi résistantes isolées.....	42
5.6.	Suivi du devenir des patients infectés	42
6.	Saisies et analyses des données	42
V.	RESULTATS.....	44
1.	Fréquence	Erreur ! Signet non défini.
2.	Caractéristiques générales de la population d'étude	44
3.	Les aspects cliniques	47
4.	Dispositifs médicaux invasifs.....	50
4.1.	Fréquences	50
4.2.	Nombre de renouvellement des dispositifs médicaux invasifs	51
4.3.	Répartition en fonction de la durée des dispositifs invasifs.....	52
5.	Aspect bactériologiques	52
6.	Les bactéries multi résistantes.....	58
7.	Devenir des patients	71
8.	Rendu des résultats.....	79
VI.	COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	81
1.	Fréquence	81
1.1.	Fréquence des IAS	81
1.2.	Fréquence des types d'infections nosocomiales et leurs germes	82
2.	Caractéristiques des patients	83
2.1	. L'âge.....	83
2.2.	Le sexe.....	83
2.3.	Délai de survenue	84

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

3.	Facteurs de risque.....	84
3.1.	Fréquence des dispositifs médicaux invasifs	84
3.1	Durée des dispositifs médicaux invasifs	85
3.2.	Durée du séjour hospitalier	85
4.	Les micro-organismes responsables d'infections nosocomiales	85
5.	Les bactéries multi résistantes (BMR)	87
6.	Sensibilité des bactéries aux antibiotiques.....	87
6.1.	Sensibilité des souches de <i>Klebsiella pneumoniae</i> aux antibiotique.....	87
6.2.	Sensibilité des souches de <i>Escherichia Coli</i> aux antibiotiques.....	88
6.3.	Sensibilité des souches de <i>acinetobacter baumannii</i> aux antibiotiques.....	88
6.4.	Sensibilité des souches de <i>Burkhalderia cepacia</i> , <i>Cupriavidus pauculus</i> et <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	89
6.5.	Sensibilité des souches de <i>Staphylococcus haemolyticus</i> aux antibiotiques.....	89
6.6.	Sensibilité des souches de <i>Staphylococcus hominis</i> aux antibiotiques	89
6.7.	Sensibilité des souches de <i>Staphylococcus aureus</i>	89
6.8.	Sensibilité des souches de <i>Candida Tropicalis</i> et <i>Candida Albicans</i> aux antifongiques	89
6.9.	Sensibilité des souches de <i>Enterococcus faecium</i> et <i>Enterococcus faecalis</i>	90
7.	Devenir des patients	90
	CONCLUSION	93
	RECOMMANDATIONS.....	95
	REFERENCES.....	98
	ANNEXES	105
	SERMENT D'HYPOCRATE	116

INTRODUCTION

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

I. INTRODUCTION

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les infections nosocomiales aussi appelées infections hospitalières sont les infections acquises pendant le séjour à l'hôpital et qui n'étaient ni présentes ni en incubation au moment de l'admission du patient. Les infections survenant plus de 48 heures après l'admission sont considérées comme nosocomiales. Le délai de 48 heures s'allonge jusqu' à 30 jours dans le cas d'infection du site opératoire et jusqu'à un an s'il y a mise en place de matériel prothétique[1]. Aux Etats-Unis l'étude nationale de l'infection nosocomiale estime que 3-5 % des malades hospitalisés contractent une infection nosocomiale dans les unités de soins intensifs[2]. Au Mali une étude réalisée en milieu pédiatrique a montré une fréquence de 7,4 % en 2008[3] et une étude réalisé au service de réanimation du CHU POINT G en 2019 a montré une fréquence de 35,77%[4].

Disposer d'un abord vasculaire est essentiel pour la prise en charge des patients relevant surtout de l'unité de réanimation. L'implantation d'un cathéter vasculaire permet la réalisation rapide d'une expansion volumique, l'administration de médicament, de nutrition parentérale ou de produit sanguin. Les cathéters sont des dispositifs médicaux qui exposent les patients à des infections. Ces cathéters peuvent permettre aux microorganismes de s'introduire dans la voie sanguine et peuvent ainsi être à l'origine de maladies graves ou de décès chez les patients. Il s'agit quasiment toujours d'une infection nosocomiale exposant à un risque élevé d'infection par une bactérie multi-résistante. Les cathéters représentent la troisième cause de l'infection nosocomiale en unité de réanimation après les infections respiratoires et les infections urinaires[4]. De même l'intubation et la protection des voies aériennes en réanimation constituent des gestes de réanimation courants. Dans la pratique, la voie respiratoire est la première cause d'infection nosocomiale en réanimation. Dans les infections nosocomiales urinaires, la flore bactérienne reste dominée par *Escherichia coli* et *Pseudomonas aeruginosa* [5]. Une enquête menée dans 228 hôpitaux de 29 pays européens, fait ressortir la hiérarchie suivante : *Escherichia coli* (38%), *Candida* (10%), *Pseudomonas aeruginosa* (7%), *Enterobacter* (4%), *Acinetobacter* (2%)[6]. En Afrique, le taux des infections nosocomiales est plus élevé, environ 25 %; ces infections sont plus fréquentes dans les services de réanimation adultes et pédiatriques[7,8]. Au service de réanimation à l'hôpital Hiaobo au Gabon, les germes fréquemment retrouvés étaient *Klebsiella pneumoniae* 30%, 28 % pour *Candida albicans*, 14 %

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

pour *Enterobacter cloacae* et 14 % pour *Staphylococcus aureus*[7]. Dans le service de réanimation de l'Hôpital Gabriel Touré, une étude antérieure a montré que l'infection urinaire nosocomiale représente 72,7 % de l'ensemble des infections nosocomiales. *Escherichia coli* était le germe identifié dans 55,6 % de ces infections à l'examen cyto bactériologique des urines [8]. La surveillance des infections nosocomiales constitue un élément d'évaluation de la qualité des soins d'un service de réanimation. Les germes impliqués sont variables dans le temps et sont caractérisés par l'émergence des souches multi-résistantes.

Ces infections ont pour conséquences:

- La surmortalité intra hospitalière
- Le surcoût élevé de leur prise en charge
- L'augmentation de la durée du séjour hospitalier
- La désaffection des populations pour les hôpitaux où surviennent ces infections
- Les procès contre les hôpitaux.

Peu d'études sont disponibles au Mali portant sur les profils bactériologiques de ces infections.

Devant ces constats, nous avons initiée cette étude afin de déterminer le profil bactériologique des infections nosocomiales au service de réanimation du CHU Gabriel Touré.

QUESTION DE RECHERCHE

Quel est le profil bactériologique des infections nosocomiales au service de réanimation du CHU Gabriel Touré ?

Quels sont les germes en cause ?

HYPOTHESE

Les patients hospitalisés au service de réanimation du CHU Gabriel TOURE sont le plus souvent infectés par le personnel soignant au cours des actes médicaux pendant leur séjour qu'avant leur hospitalisation.

OBJECTIFS

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

II. OBJECTIFS

OBJECTIF GENERAL

Evaluer l'incidence, les aspects cliniques et bactériologiques des infections nosocomiales chez les patients hospitalisés au service de réanimation de l'hôpital Gabriel Touré.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

- 1.1.**Déterminer l'incidence des infections nosocomiales dans le service de réanimation du CHU Gabriel Touré ;
- 1.2.**Identifier les différentes bactéries responsables ;
- 1.3.**Décrire la sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées ;
- 1.4.**Déterminer le temps de survenue des infections nosocomiales ;
- 1.5.** Déterminer le devenir des patients qui développeront des infections nosocomiales.

GENERALITES

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

III. GENERALITES

1. DEFINITION

1.1 INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS : (IAS) [9,10]

Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge. Lorsque que l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, un délai d'au moins 48 heures ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une IAS. Toutefois, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre la prise en charge et l'infection.

Pour les infections du site opératoire, on considère habituellement comme associées aux soins les infections survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou, s'il y a mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique dans l'année qui suit l'intervention.

Toutefois, et quel que soit le délai de survenue, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre l'intervention et l'infection, notamment en prenant en compte le type de germe en cause.

L'infection associée aux soins (IAS) englobe tout événement infectieux en rapport plus ou moins proche avec un processus, une structure, une démarche de soins, dans un sens très large.

L'IAS comprend l'infection nosocomiale, au sens de contractée dans un établissement de santé, et couvre également les soins délivrés en dehors des établissements de santé.

✚ *Le critère principal définissant une IAS est constitué par la délivrance d'un acte ou d'une prise en charge de soins au sens large (à visée diagnostique, thérapeutique, de dépistage ou de prévention primaire) par un professionnel de santé ou le patient ou son entourage, encadrés par un professionnel de santé. Aucune distinction n'est faite quant au lieu où est réalisée la prise en charge ou la délivrance de soins.*

Les IAS concernent les patients, malades ou non, mais également les professionnels de santé et les visiteurs.

Dans le cadre de notre étude, ne seront pas considérées les infections se manifestant avant L'admission ou après la sortie du service de réanimation, ni les infections contractées par les professionnels.

En effet, l'IAS dans le service de réanimation se définit comme une Infection acquise au cours des soins délivrés dans le dit service, et donc absente à L'admission du malade (ni en incubation, ni présente). Un délai de 48 heures est retenu entre l'admission et le début de l'infection.

La suspicion des cas d'IAS se base sur **la survenue d'une hyperthermie supérieure à 38,2°C, d'une tachycardie, d'une polypnée associée à une augmentation des globules blancs au cours de l'hospitalisation.**

Ceci peut être confirmé par des résultats d'examen de laboratoire ou d'investigations para cliniques et satisfaisant dans tous les cas aux critères de définitions préétablis.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

1.2. LES INFECTIONS NOSOCOMIALES

Les IN se définissent comme des infections contractées dans un établissement de soins ; des infections qui n'étaient ni en incubation ni présentes à l'admission du malade. Lorsque l'état infectieux du patient à l'admission est inconnu, l'infection est considérée comme nosocomiale si elle apparaît après un délai de 48 heures d'hospitalisation. Si l'infection se révèle moins de 48 heures après l'admission, on en déduit qu'elle était en incubation au moment de l'admission, et qu'elle n'a donc pas été contractée dans l'établissement de soins. Il faut cependant bien avoir à l'esprit que ce délai de 48h est assez artificiel et qu'il ne doit pas être appliqué sans réflexion. En effet, il doit être confronté à la durée d'incubation du germe qui varie d'un micro-organisme à un autre.[11,12]

2. HISTORIQUE

Les infections dites nosocomiales (du grec : nosos : maladie et Komein : prendre soin de) ont existé depuis que l'on regroupe géographiquement les malades pour tenter de leur porter assistance. Jusqu'au 19ème siècle, ces infections étaient essentiellement les mêmes que celles observées alors dans la communauté (cholera, variole, peste, typhoïde, tuberculose, fièvre puerpérale...) tout au plus la promiscuité de beaucoup d'établissements rendait-elle encore plus probable l'acquisition d'une telle affection. Dès le milieu du 19ème siècle, des progrès majeurs vont être réalisés qui permettront de limiter le développement d'infections hospitalières. Ignaz Philippe Semmelweiss en 1846 observe que les fièvres puerpérales sont quatre fois moins fréquentes si les accouchements sont effectués par des sages-femmes que des carabines qui pratiquent également des autopsies, en leur imposant une désinfection des mains avant l'accouchement, la mortalité par fièvre puerpérale chuta significativement[13,14].

En 1942, Fleming découvrait la pénicilline. Depuis cette date, les antibiotiques ont amené un vent d'optimisme et d'euphorie qui laissa croire que la pathologie infectieuse, hospitalière ou non, pourra aisément être maîtrisée[15].

Dès la fin des années cinquante, on a vu l'apparition des épidémies dévastatrices d'infections hospitalières à staphylocoques dorés résistants à la pénicilline [16]. Ceci va susciter un regain d'intérêt pour les infections hospitalières. En effet, si le renforcement des mesures d'hygiène et la découverte de la pénicilline résistante aux pénicillinases vont permettre de mieux contrôler les infections à staphylocoques dorés, d'autres agents, avant tous les bacilles Gram négatif (BGN) mais aussi toutes sortes de bactéries ou de champignons jugés jusqu'alors non pathogènes vont prendre le relais et être à l'origine des infections hospitalières observées aujourd'hui. Ces infections sont difficiles à contrôler car ces agents appartiennent le plus souvent à la flore normale du patient et leur résistance ne fait que s'élargir parallèlement au développement des nouveaux antibiotiques (ATB). Cette évolution dans l'épidémiologie des infections hospitalières est due en fait aux progrès réalisés au cours de ces dernières années permettant maintenant de traiter des patients dont les moyens de défense sont souvent altérés par leur(s) affection(s) de base.

3. EPIDEMIOLOGIE

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

3.2. FREQUENCE

Les infections acquises à l'hôpital peuvent s'expliquer par l'interaction de trois facteurs :

- L'environnement hospitalier constitué de bactéries, virus, champignons et parasites ;
- Le traitement (antibiotiques, corticoïdes, immunosuppresseurs) ;
- Le terrain du malade c'est-à-dire son état nutritionnel, physiologique et immunitaire.[17]

Les enquêtes de prévalence permettent d'avoir une description globale des infections nosocomiales.

Les services les plus touchés par ordre décroissant sont : la réanimation avec un taux de prévalence des IN à 30%, la chirurgie 7% à 9%, la médecine 5% à 7%. En chirurgie, 2,5% des interventions se compliquent d'une infection du site opératoire[18]. Les taux d'infections du site opératoire (ISO) varient selon le type de chirurgie, de moins 1% pour une chirurgie propre chez les patients à faible risque à plus 20% après une chirurgie sale [19].

Les infections nosocomiales (IN) les plus fréquemment rencontrées sont les infections urinaires (30%), les pneumonies (environ 15%), les infections du site opératoire (environ 14%), les infections de la peau et des tissus mous (10%), les bactériémies primaires (6%) et les infections sur cathéters centraux et périphériques (3%) [19].

Parmi les micro-organismes les plus rencontrés dans les IN, les bacilles à Gram négatif représentent environ 60% et les Cocci à Gram positif 30%. Les trois bactéries le plus souvent en cause des IN sont *Escherichia coli* (25%), *Staphylococcus aureus* (19%) et *Pseudomonas aeruginosa* (10%). Les champignons sont de plus en plus impliqués et *Candida albicans* fait partie des cinq premiers micro-organismes impliqués dans les IN [19].

3.3. IMPACT

Les infections associées aux soins s'ajoutent à l'incapacité fonctionnelle et au stress psychologique du patient et peuvent dans certains cas conduire à des affections invalidantes qui réduisent la qualité de vie. Elles constituent également une des causes majeures de décès[20]. Leur coût économique est considérable[21]. Le principal facteur de coût est la prolongation du séjour à l'hôpital pour les patients infectés [21].

3.4. AGENTS PATHOGENES [22]

Des agents pathogènes très divers peuvent être à l'origine des infections associées aux soins.

3.4.1. BACTERIES

Ce sont les plus courants des agents pathogènes responsables d'infections associées aux soins. On peut distinguer :

➤ **Les bactéries commensales** : présentes dans flore normale chez les sujets en bonne santé. Elles jouent un rôle protecteur significatif en empêchant la colonisation par des microorganismes pathogènes. Certaines bactéries commensales peuvent provoquer une infection si les défenses immunitaires de l'hôte sont affaiblies. Les staphylocoques cutanés à coagulase-négative provoquent des infections sur cathéter vasculaire et les germes comme *Escherichia coli* présent dans l'intestin sont la cause la plus courante d'infections urinaires.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- **Les bactéries pathogènes** : ont une virulence plus élevée et provoquent des infections (Sporadiques ou épidémiques) quel que soit l'état immunitaire de l'hôte :
- **Bactéries à Gram positif** : *Staphylococcus aureus* (bactérie cutanée qui colonise la peau et le nez du personnel hospitalier et des patients) provoque une grande variété d'infections pulmonaires, osseuses, cardiaques et sanguines et résiste fréquemment aux antibiotiques. Les streptocoques bêta-hémolytiques sont également des agents pathogènes importants,
- **Bactéries à Gram négatif** : les entérobactéries (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Serratia marcescens*) peuvent coloniser certains sites lorsque les défenses immunitaires de l'hôte sont affaiblies (site d'insertion d'un cathéter, d'une canule, sonde urinaire) et provoquer des infections graves (infection du site opératoire, infection pulmonaire, bactériémie, infection du péritoine) ;
- Autres micro-organismes à Gram négatif (*Pseudomonas* spp) sont souvent isolés dans l'eau et les milieux humides. Ils peuvent coloniser les voies digestives des patients hospitalisés.

3.4.2. LES VIRUS

Il existe une possibilité de transmission pour de nombreux virus, notamment ceux des hépatites B et C (transfusions, dialyse, injections, endoscopie), le virus respiratoire syncytial, les rotavirus et les entérovirus (transmis par contact main-bouche et par voie féco-orale). Le cytomégalovirus, le VIH, le virus Ebola, les virus grippaux, les virus de l'herpès et le virus varicelle-zona sont également transmissibles.

3.4.3. PARASITES ET CHAMPIGNONS

Certains parasites (*Giardia lamblia*) se transmettent facilement chez l'adulte et l'enfant. De nombreux champignons et autres parasites sont des agents opportunistes et provoquent des infections en cas de traitement antibiotique prolongé et d'immunodépression sévère (*Candida albicans*, *Aspergillus* spp, *Cryptococcus neoformans*, *Cryptosporidium*).

4. RESERVOIRS ET MODES DE TRANSMISSION

4.2. RESERVOIRS[23]

4.2.1. VOIE ENDOGENE

La flore saprophyte du malade subit des modifications qualitatives au cours de l'hospitalisation. Ces modifications sont dues à l'environnement hospitalier et à certains traitements (antibiotiques, immunosuppresseurs). Les bactéries présentes dans la flore normale provoquent des infections en cas de transmission vers d'autres sites que leur habitat naturel (voies urinaires), de lésions tissulaires (plaies) favorisées par des traitements antibiotiques inappropriés (*Clostridium difficile*, levures) ou des traitements immunosuppresseurs. Les bactéries à Gram négatif présentes dans les voies digestives sont fréquemment à l'origine d'infections du site opératoire après une intervention chirurgicale abdominale ou d'infections urinaires chez les patients sondés.

4.2.2. VOIE EXOGENE

Flore d'un autre patient, d'un membre du personnel ou d'un accompagnateur : La contamination peut se faire par le biais du personnel soignant qui transmet au patient ses germes ou lui transmet les germes d'un autre patient avec ses instruments ou ses mains souillées.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

4.3. MODES DE TRANSMISSION[24]

Auto-infection

C'est lorsque le malade s'infecte par ses propres germes soit in situ, soit à partir de l'environnement immédiat (surface de la peau, vêtements, lit). Ces germes deviennent pathogènes par suite d'une antibiothérapie itérative ou d'un traitement immunosuppresseur.

Hétéro-infection

Dans ce cas, il s'agit d'un agent infectieux transporté d'un malade à un autre, provoquant une infection. Le plus souvent, le vecteur est le personnel soignant par ses mains et ou ses instruments de travail. On parle d'infection manu portée ou d'infection transmise par le matériel d'exploration ou de soins.

Xéno-infection :

Ce sont des infections sévissant sous forme endémique ou épidémique dans la population extrahospitalière.

Exo-infection:

Cette infection est liée à des avaries techniques (stérilisation inefficace, filtre à air non stérile, eau polluée).

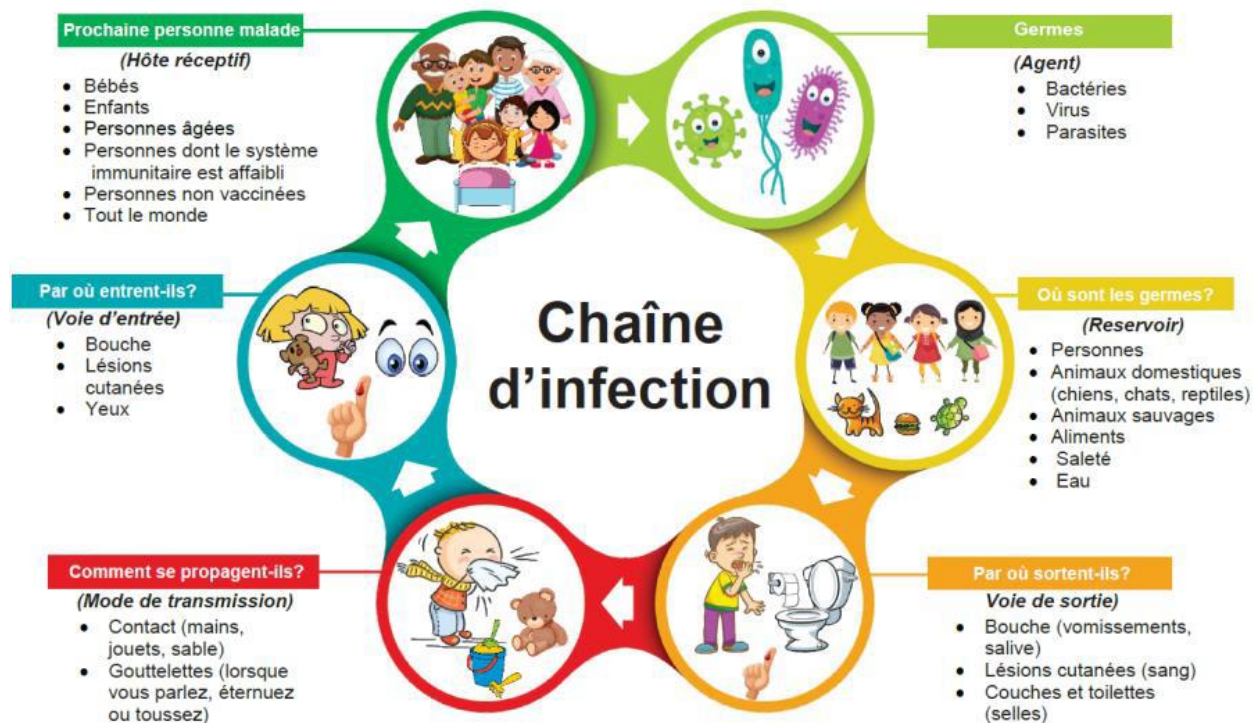


FIGURE 1 : Chaîne de transmission d'une maladie microbienne[25]

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

5. FACTEURS FAVORISANT LES IAS[26]

Ils constituent des signes d'alerte par leur présence. On distingue les facteurs propres au malade et les facteurs extrinsèques.

5.1. FACTEURS INTRINSEQUES

Il s'agit :

- Age avancé ou prématurité,
- Gravité des pathologies motivant l'hospitalisation (en réanimation: pathologies diverses, défaillances multi viscérales, polytraumatismes, plaies opératoires),
- Malnutrition,
- Déficit immunitaire acquis/induit (raison d'admission, index de Charlson, traitement en cours),
- Sévérité de l'affection de base (raison d'admission)
- Score de gravité (ASA en cas d'intervention chirurgicale),
- Comorbidités (index de Charlson).

5.2. FACTEURS EXTRINSEQUES

- Concentration importante des germes en milieu hospitalier.
- Importance des procédures invasives diagnostiques ou thérapeutiques. On considère que 45% des IAS surviennent chez des patients porteurs de dispositifs invasifs ou subissant un acte invasif.
- Nombre élevé de personnels donnant les soins aux malades (transmission croisée).
- Défaut d'application des règles d'hygiène et d'asepsie (manque de formation du personnel, problème de matériel, conception architecturale des services.
- Etat de santé précaire de la population et manque de ressources humaines et techniques dans les pays en voie de développement (PED).

6. LES PRINCIPALES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS

Les infections associées aux soins sont nombreuses dans les services de réanimation ; leur répartition est la suivante :

- **Infections urinaires,**
- **Infections des voies respiratoires et pneumopathies,**
- **Infections du site opératoire,**
- **Infections sur cathéter vasculaire,**
- **Bactériémies et septicémies.**

6.1. LES INFECTIONS URINAIRES (IU)[19]

Elles sont les plus fréquentes des infections acquises à l'hôpital. On distingue :

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

➤ **Les colonisations urinaires ou bactériuries asymptomatiques :**

Elles correspondent aux situations où un pathogène est présent dans les urines, quelles que soient les concentrations urinaires du (des) pathogène(s) potentiel(s) et des leucocytes en l'absence de symptôme.

➤ **Les infections urinaires (IU) ou bactériuries symptomatiques :**

Elles se manifestent par des symptômes engendrés par la présence à taux significatif d'agents pathogènes dans les urines. Selon les recommandations françaises de l'année 2015, une IU est dite associée aux soins si elle survient plus de 48 heures après un geste urinaire, en présence de matériel de drainage des urines ou dans les 7 jours qui suivent son retrait.

6.1.1. PHYSIOPATHOLOGIE

➤ **Acquisition**[17,19]

Les voies urinaires sont physiologiquement stériles. Quatre modes d'acquisition des IU sur sonde sont décrits et peuvent être associés chez un même patient :

- Acquisition lors de la mise en place de la sonde : colonisation du méat persistante malgré la désinfection ;
- Acquisition par voie endoluminale : par l'urine contaminée et infectée (75%), trans urétrale (entre la muqueuse urétrale et la sonde urinaire), rare lorsque les systèmes clos de drainage des urines sont respectés ;
- Acquisition par voie extraluminaire : prédominante, en rapport avec une migration des bactéries du méat vers l'urètre et la vessie dans le fin film muqueux contigu à la surface externe de la sonde ;
- Acquisition par voie lymphatique ou hématogène : rare.

6.1.2. FACTEURS DE RISQUE D'ACQUISITION

➤ **Facteurs extrinsèques :**

- Le sondage vésical est le plus fréquemment en cause. Le risque infectieux dépend alors du respect des précautions d'hygiène et d'asepsie lors de la pose ; il augmente avec la durée du séjour hospitalier avant le sondage, la durée du sondage vésical (au 30ème jour de sondage à demeure la colonisation est fréquente)[19].
- Les endoscopies (cystoscopie) et la chirurgie urologique[17]

➤ **Facteurs intrinsèques** [17,27]

- Le sexe féminin avec un risque multiplié par deux ;
- L'âge : 95% des infections surviennent après 50 ans ;
- Le diabète sucré ;
- Une antibiothérapie préalable ou en cours ;
- Certaines pathologies sous-jacentes (une uropathie, traumatisme de la moelle épinière).

6.1.3. GERMES RESPONSABLES

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Par ordre décroissant ils sont dominés par *Escherichia coli* (dû à la flore intestinale normale du patient) qui est largement résistant aux aminopénicillines et de plus en plus souvent aux inhibiteurs de bêta-lactamases, *Klebsiella* sp (acquise à l'hôpital), les entérocoques, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* sp, *Candida* sp[17,27].

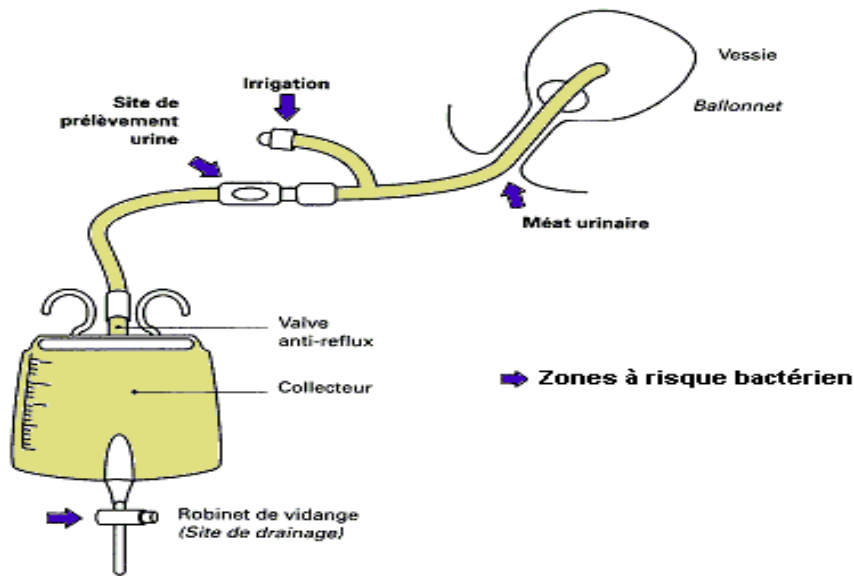


FIGURE 2: Les portes d'entrées habituelles de la contamination urinaire chez le patient sondé .[28]

6.2. LES INFECTIONS DES VOIES RESPIRATOIRES[17,19,29,30]

Elles représentent la deuxième cause des IAS après les IU selon le CDC. Elles comportent les bronchites et les pneumopathies. Les pneumopathies sont les plus redoutées et posent des difficultés diagnostiques. Elles entraînent également une prolongation de la durée d'hospitalisation.

Sous l'étiquette de pneumonies nosocomiales, on distingue trois entités :

- Les pneumonies acquises à l'hôpital (pneumonie survenant après plus de 48 heures d'hospitalisation et n'étant ni présente ni en incubation à l'admission)
- Les pneumonies acquises sous ventilation mécanique (pneumonies survenant 48 à 72 heures après l'intubation endotrachéale) ;
- Les pneumonies associées aux soins (pneumonies survenant chez un patient hospitalisé au moins 2 jours dans les 90 jours précédents ou chez un patient vivant en maison de retraite ou en secteur de long séjour ou chez un patient ayant reçu une antibiothérapie intraveineuse, une chimiothérapie ou des soins pour plaie dans les 30 jours précédents ou chez un patient suivi en hémodialyse).

6.2.1. FACTEURS DE RISQUE D'ACQUISITION

Les facteurs de risque sont principalement en rapport avec la ventilation ou le patient lui-même et sont donc peu accessibles à une intervention médicale préventive :

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- Sonde endotrachéale (facteur principal) ;
- L'âge supérieur à 70 ans ;
- Une insuffisance respiratoire chronique sous-jacente ;
- Un état de choc initial ;
- Une intervention chirurgicale récente (abdominale ou thoracique) ;
- La durée de la ventilation mécanique ;
- Une ré intubation ;
- L'état nutritionnel ;
- Les polytraumatismes avec ou sans traumatisme pulmonaire ;
- Une baisse importante de la vigilance (sédation).

6.2.2. GERMES RESPONSABLES[17,19]

Les principaux germes responsables sont : les bacilles à Gram négatif (60%) dominés par *Pseudomonas* sp (30% des pneumonies nosocomiales), avec l'incidence croissante d'*Acinetobacter* sp (10 à 12% des pneumonies), le groupe *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia* (8% des pneumonies nosocomiales), et les staphylocoques (30% de *Staphylococcus aureus* et 10% de *Staphylococcus epidermidis*). Les agents fongiques dont *Candida* sp (10% des pneumonies nosocomiales). Sont plus rarement impliqués : *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae* qui sont responsables de pneumonies nosocomiales précoces. Les anaérobies sont difficiles à mettre en évidence.

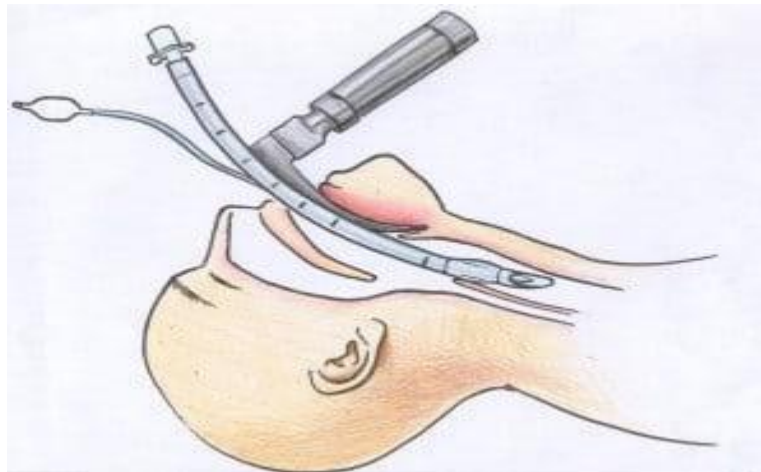


FIGURE 3: Intubation oro-trachéale (facteur de risque de pneumopathie)[31]

6.3. LES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE [26,32,33]

Les infections du site opératoire sont classées en deux groupes, selon la profondeur de l'infection :

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- **L'infection superficielle** de l'incision survient dans les 30 jours suivant l'intervention et affecte la peau (ou les muqueuses), les tissus sous cutanés ou les tissus situés au-dessus de l'aponévrose de revêtement.

- **L'infection profonde** (de l'incision ou de l'organe espace) survient dans les 30 jours suivant l'intervention ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique et affecte les tissus ou organes ou espaces situés au niveau ou au-dessous de l'aponévrose de revêtement[12].

6.3.1. FACTEURS DE RISQUE D'ACQUISITION

➤ Facteurs liés au terrain[19]

- L'âge : Les âges extrêmes ;
- L'état nutritionnel ;
- Le diabète, les traitements immunosuppresseurs, les infections à distance ;
- Infection d'un autre site ;
- Hospitalisation préalablement prolongée ;
- L'état de gravité du patient : la classification ASA.

➤ Les facteurs liés à la chirurgie

Les trois facteurs les plus fortement associés au risque infectieux sont la classe de contamination d'Altemeier, la classe ASA et la durée d'intervention chirurgicale :

- La classe de contamination d'Altemeier[19]

- **Classe I** : « chirurgie propre » : pas de traumatisme ouvert, pas d'inflammation, pas d'ouverture d'un viscère creux, pas de rupture d'asepsie.

- **Classe II** : « chirurgie propre-contaminée » : ouverture d'un viscère creux avec contamination minimale (oropharynx, tube digestif haut, voies respiratoires, appareil urinaire et génital, voies biliaires), rupture minimale d'asepsie.

- **Classe III** : « chirurgie contaminée » : traumatisme ouvert de moins de 4 heures, chirurgie sur urine ou bile infectée, contamination importante par le contenu digestif.

- **Classe IV** : « chirurgie sale » : infection bactérienne avec ou sans pus présente au moment de la chirurgie, traumatisme ouvert de plus de 4 heures ou corps étranger, tissus devitalisés, contamination fécale.

- La classification ASA (American Society of Anesthesiologists)[19]

C'est un bon indicateur de la mortalité périopératoire globale. Il classe les patients en cinq catégories:

- **ASA 1** : Patient n'ayant pas d'affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- **ASA 2** : Patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.

- **ASA 3** : Patient ayant une perturbation grave d'une grande fonction n'entraînant pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante.

- **ASA 4** : Patient ayant une pathologie présentant un risque vital imminent, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...).

- **ASA 5** : Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 heures, avec ou sans intervention chirurgicale.

- **La durée de l'intervention chirurgicale**[34].

Le risque infectieux est d'autant plus important que la durée opératoire est plus longue. Au-delà de deux heures le risque infectieux augmente. Si la durée de l'intervention est supérieure à soixante minutes, le taux de complications infectieuses est significativement plus élevé.

Le score de NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance)[19].

Elaboré par le « Center of Disease Control and Prevention » d'Atlanta. Il évalue le risque infectieux post opératoire en prenant en compte le score ASA, la classe d'Altemeier et la durée de l'intervention. Ce score va de 0 à 3. Il se calcule de la manière suivante :

La classe d'Altemeier :

- Chirurgie propre ou propre contaminée est cotée = 0.
- Chirurgie contaminée ou sale est cotée =1.

Le score ASA :

- ASA 1 ou ASA 2 est cotée = 0.
- ASA 3, 4 ou 5 est cotée =1.

La durée de l'intervention :

- Une durée inférieure ou égale à un temps « T » est cotée = 0
- Une durée supérieure ou égale à un temps « T » est cotée = 1

NB : T est une valeur seuil pour la durée d'intervention et correspond au 75ème percentile de la durée de chaque type d'intervention.

D'autres facteurs interviennent à savoir [19,35]:

- **La chirurgie en urgence, la chirurgie hémorragique ou hémostatique, la nécessité d'une reprise opératoire précoce.**
- **La technique opératoire**

Elle est liée à l'expérience et à la compétence du chirurgien. En effet le respect des plans anatomiques, la qualité de l'hémostase, les saignements minimes diminuent le risque infectieux post opératoire. Le risque infectieux est élevé si le chirurgien a moins de deux ans d'expérience.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- Le site opératoire

L'intervention à proximité d'une zone infectée et sur une région pileuse et humide augmente le risque d'infection du site opératoire.

- L'anesthésie

La qualité de l'anesthésie intervient dans l'apparition d'ISO. L'hypoxie tissulaire provoquée par une ventilation inadéquate augmente le risque infectieux.

- La préparation du malade

La préparation cutanée doit suivre un protocole rigoureux tenant compte du type d'intervention, de la zone découverte et de la technique de dépilation.

6.3.2. GERMES RESPONSABLES[19,36]

Selon le rapport INCISO 2011 CCLIN Paris Nord, les microorganismes les plus fréquents sont : *Staphylococcus aureus* (26,0%), *Escherichia coli* (24,8%), *Enterococcus faecalis* (5,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (5,7%).

En chirurgie propre, les Staphylocoques sont isolés dans plus de la moitié des cas et proviennent principalement de la flore cutanée : *Staphylococcus aureus* (40%), Staphylocoques à coagulase négative (10 à 30%), en chirurgie non propre, les agents infectieux provenant des flores digestives sont les plus fréquents : *Escherichia coli*, entérocoques, autres entérobactéries parfois *Pseudomonas aeruginosa*. Les infections sont poly microbiennes

6.4. LES INFECTIONS SUR CATHETER VASCULAIRE, LES BACTERIEMIES ET LES SEPTICEMIES :

Les bactériémies ne représentent qu'une faible proportion des infections mais possèdent un taux de létalité élevé. Leur incidence est en augmentation en particulier pour certains microorganismes comme *Staphylococcus* et *Candida* spp multi résistants [37].

Les bactériémies primaires sont souvent regroupées avec les infections secondaires aux cathéters intravasculaires, car celles-ci ont fréquemment pour origine la colonisation de ces matériels invasifs [38].

6.4.1. FACTEURS DE RISQUE D'ACQUISITION [19,37]

Il existe divers facteurs de risque :

- **Liés à l'hôte** : sexe masculin, immunodépression (neutropénie, sida) ;
- **Liés à la pose** : matériaux, site d'insertion, asepsie chirurgicale lors de la pose ;
- **Liés à l'utilisation** : fréquence de manipulation, produits perfusés, durée.

6.4.2. GERMES RESPONSABLES [19,39]

Les agents infectieux les plus fréquemment isolés des bactériémies sont : Les Staphylocoques à coagulase négative (26%), *Staphylococcus aureus* (24%), les entérobactéries (23%), les champignons (14%), *Pseudomonas aeruginosa* (9%).

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

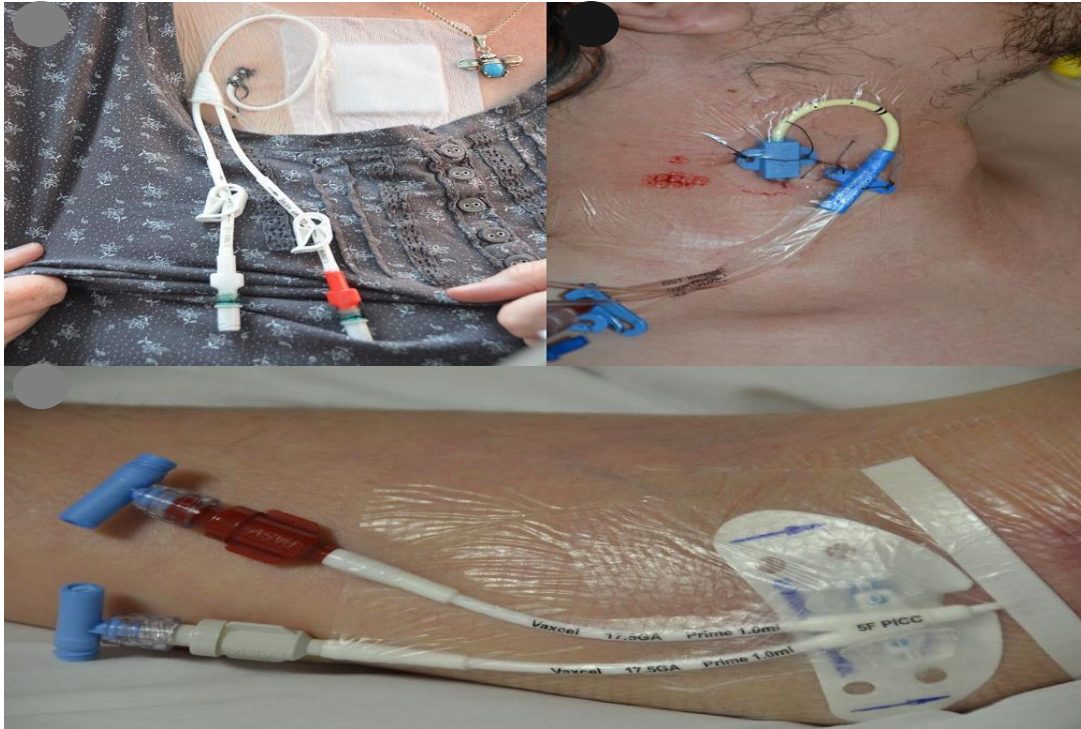


FIGURE 4: Voies de contamination dans une bactériémie[40]

6.5. AUTRES INFECTIONS NOSOCOMIALES [17,19]

Ce sont : Les infections ostéo-articulaires, cardiovasculaires, de l'œil et de la sphère ORL, les méningites nosocomiales, les PPO, les infections de la peau et des muqueuses, les infections virales et parasitaires, les toxi-infections alimentaires.

7. DIAGNOSTICS DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS

7.1. LES INFECTIONS URINAIRES

7.1.1. LES BACTERIURIES ASYMPTOMATIQUES[33]

Une uroculture quantitative positive ($\geq 10^5$ micro-organismes/ml), si le patient a été sondé (sondage vésical à demeure) pendant la semaine précédant le prélèvement.

En l'absence de sondage, deux urocultures quantitatives consécutives positives ($\geq 10^5$ micro-organismes/ml) au(x) même(s) germe(s) sans qu'il y ait plus de deux germes isolés.

7.1.2. LES BACTERIURIES SYMPTOMATIQUES [11,19,33]

Présence d'au moins un des signes suivants : fièvre ($>38^\circ\text{C}$), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlure mictionnelle, douleur sus-pubienne en l'absence d'autre cause, infectieuse ou non. Et :

- Sans sondage vésical ni autre abord de l'arbre urinaire : Une leucocyturie ($\geq 10^4$ leucocytes/ml) et une uroculture positive ($\geq 10^3$ micro-organismes/ml) et au plus deux micro-organismes différents.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- Avec sondage vésical ou autre abord de l'arbre urinaire, en cours ou dans les sept jours précédents : uroculture positive ($\geq 10^5$ micro-organismes/ml) et au plus deux microorganismes différents.

7.2. LES PNEUMONIES [11,19,33]

Le diagnostic des pneumonies nosocomiales associe un diagnostic radio-clinique et microbiologique :

➤ Des signes radiologiques :

Deux clichés radiologiques ou plus avec une image évocatrice de pneumonie,

En l'absence d'antécédents de cardiopathie ou de maladie pulmonaire sous-jacente, une seule radiographie ou un seul examen scanographique suffit ;

➤ Et au moins un des signes suivants : hyperthermie supérieure à 38 °C sans autre cause, leucopénie (< 4000 GB par mm^3) ou hyperleucocytose ($> 12\ 000$ GB par mm^3) ;

➤ Et au moins un des signes suivants : apparition de sécrétions purulentes ou modifications de leurs caractéristiques, toux ou dyspnée ou tachypnée, auscultation évocatrice, aggravation des gaz du sang, ou besoins accrus en oxygène.

Cas 1 : Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique protégé avec numération des micro-organismes :

- Lavage broncho-alvéolaire (LBA) avec un seuil supérieur à 10^4 UFC/ml, ou supérieur ou égal à 2% des cellules obtenues par LBA avec des inclusions bactériennes au Gram à l'examen direct (classé dans la catégorie diagnostique LBA), ou

- Brosse de Wimberley avec un seuil supérieur à 10^3 UFC/ml, ou

- Prélèvement distal protégé (PDP) avec un seuil supérieur à 103 UFC/ml.

Cas 2 : Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique non protégé avec numération des micro-organismes : bactériologie quantitative des sécrétions bronchiques avec un seuil supérieur à 10^6 UFC/ml (ces seuils ont été validés en l'absence d'antibiothérapie antérieure).

Cas 3 : Méthodes microbiologiques alternatives :

- Hémo-cultures positives (en l'absence d'autre source infectieuse),

- Culture positive du liquide pleural,

- Abscesses pleural ou pulmonaire avec culture positive,

- Examen histologique du poumon évocateur de pneumonie,

- Méthodes microbiologiques alternatives modernes de Diagnostic (antigénémie, antigénurie, sérologie, techniques de biologie moléculaire) validées par des études de niveau de preuve élevé.

Cas 4 : Bactériologie des expectorations ou examen non quantitatif des sécrétions bronchiques.

Cas 5: Aucun critère microbiologique.

« Les cas 1, 2 et 3 correspondent aux pneumopathies certaines ou probables. Les cas 4 et 5 correspondent aux pneumonies possibles, ou même cliniques en l'absence de radiographie pulmonaire ».

7.3. LES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE [11,33]

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

7.3.1. LES INFECTIONS SUPERFICIELLES DU SITE OPERATOIRE (ISO) :

Infections diagnostiquées par les cas 1, 2 et 3 :

Cas 1 : Ecoulement purulent de l'incision.

Cas 2 : Micro-organisme associé à des polynucléaires neutrophiles à l'examen direct, isolé par culture obtenue de façon aseptique du liquide produit par une incision superficielle ou d'un prélèvement tissulaire.

Cas 3 : Ouverture de l'incision par le chirurgien et présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur et un microorganisme isolé par culture.

7.3.2. LES INFECTIONS PROFONDES DU SITE OPERATOIRE :

Infections diagnostiquées par les cas 1, 2 et 3 :

Cas 1 : Ecoulement purulent provenant d'un drain sous aponévrotique ou placé dans l'organe ou le site ou l'espace.

Cas 2 :

- Déhiscence spontanée de l'incision ou ouverture par le chirurgien et au moins un des signes suivants : fièvre supérieure à 38°C, douleur localisée ou sensibilité à la palpation ;

- Et micro-organisme isolé par culture, obtenue de façon aseptique, d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace ou culture non faite.

Cas 3 : Abscesses ou autres signes d'infection observés pendant l'intervention chirurgicale, d'un examen histo-pathologique, d'un examen d'imagerie ou d'un acte de radiologie interventionnelle.

7.4. LES INFECTIONS SUR CATHETER VASCULAIRE, LES BACTERIEMIES ET LES SEPTICEMIES [11]

Les circonstances cliniques faisant évoquer une infection de cathéter sont :

- **Soit locales :** Présence de pus au point de ponction ou tunnellite (dermohypodermite localisée suivant le trajet du cathéter). Il est parfois évoqué devant une simple inflammation au niveau de l'insertion du cathéter.

- **Soit générales :** Présence de la fièvre, des frissons, une hypotension chez un patient porteur de cathéter doivent faire évoquer le diagnostic, tout comme des signes généraux survenant lors du branchement de solutés sur le cathéter.

Les bactériémies surviennent le plus souvent sur des cathéters veineux centraux (CVC) que sur des cathéters veineux périphériques. En présence de bactériémie, le diagnostic des infections liées au cathéter repose sur :

- L'association d'une bactériémie/fongémie survenant dans les 48 heures encadrant le retrait d'un CVC et ;

- Soit une culture positive avec le même micro-organisme sur une culture du site d'insertion ou une culture du CVC $\geq 10^3$ UFC/mL,

- Soit des hémocultures périphériques et centrales positives au même micro-organisme avec un rapport hémoculture quantitative centrale/hémoculture périphérique supérieur à 5 ou un délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique supérieur à 2 heures, avec une positivité plus rapide pour l'hémoculture centrale.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

En l'absence de bactériémie, le diagnostic d'infection liée au cathéter repose :

- Soit sur : l'association d'une culture de CVC $\geq 10^3$ UFC/mL et la purulence de l'orifice d'entrée du cathéter ou une tunnelite (infection locale) ;
- Soit sur l'association d'une culture de CVC $\geq 10^3$ UFC/mL et d'une régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 heures suivant l'ablation du cathéter (infection générale).

7.5. AUTRES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS [39,41]

Les méningites nosocomiales (MN) et les péritonites post opératoires (PPO) : Le diagnostic de MN est souvent très difficile. Il est évoqué chez tout patient fébrile développant des troubles de conscience, qui conduit en premier lieu à la réalisation d'un examen tomodensitométrique cérébrale puis à une ponction lombaire.

Les PPO se définissent comme une inflammation infectieuse de tout ou d'une partie du péritoine survenant dans les suites d'une intervention chirurgicale intra abdominale. Ce sont des péritonites secondaires.

Les manifestations cliniques d'une péritonite post opératoire sont aspécifiques. Il s'agit d'un tableau clinique insidieux associant météorisme, douleur et défense abdominale avec parfois des troubles digestifs, simulant ainsi le tableau clinique après laparotomie.

8. PREVENTION DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS

L'infection hospitalière est certainement un bon marqueur de qualité, non seulement de soins mais également de la formation en matière d'hygiène hospitalière à l'échelon d'un établissement hospitalier[42].

Du fait de son coût humain et matériel élevé, l'infection nosocomiale représente un problème majeur de santé publique qui intéresse aussi bien les pouvoirs publics que les équipes soignantes. Le contrôle et la prévention des infections nosocomiales devraient être une priorité s'inscrivant dans une démarche globale de qualité de soins.

8.1. MESURES GENERALES DE PREVENTION

8.1.1. MESURES D'ISOLEMENT ET PRECAUTIONS CONCERNANT LE PERSONNEL :

Les mesures d'isolement ont pour objectifs d'établir des barrières de niveaux variables pour limiter ou supprimer la transmission des micro-organismes :

- D'un malade à l'autre ;
- D'un malade au personnel soignant ;
- Du personnel soignant à un malade.

La chambre individuelle :

Représente une barrière physique importante, cette notion est établie depuis longtemps pour les maladies contagieuses.

Hygiène des mains

Les mains constituent la voie la plus importante de transmission des infections croisées, les micro-organismes indésirables sont transportés d'un patient vers un autre de manière indirecte, par voie

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

manu portée. Le lavage fréquent des mains réduit le portage bactérien et diminue les taux des infections nosocomiales, ceci est bien démontré dans plusieurs études [43]. Les recommandations pour le lavage des mains existent et devraient être rigoureusement appliquées comme mesure simple de prévention de l'infection nosocomiale. Elles doivent être effectuées par toute personne entrant dans une unité des soins intensifs (USI) avant et après tout contact avec un patient. L'utilisation du savon simple et d'eau peut ne pas éliminer tous les germes quand la contamination cutanée est importante[44]. Les solutions contenant un agent antiseptique peuvent accroître de manière significative l'efficacité du lavage des mains, certaines ont la propriété de rester sous forme de résidu sur la peau d'où un effet anti-infectieux prolongé.

8.1.2. L'UTILISATION DES AUTRES BARRIERES EST IMPORTANTE

Des gants propres à usage unique doivent être systématique pour tout acte mettant les mains en contact avec les liquides biologiques divers et pour tout soin lorsque la peau du malade n'est pas intacte, les gants doivent être changés chaque fois que l'on passe d'un malade à un autre, leur utilisation ne supprime pas la nécessité du lavage des mains.

Les autres barrières (masques sur-blouses, protections oculaires...).

8.2. MESURES SPECIFIQUES DE PREVENTION

8.2.1. LES INFECTIONS RESPIRATOIRES

Les recommandations récentes du CDC résumant les bonnes pratiques[45].

Celles-ci sont reprises et actualisées par l'American Thoracic Society (ATS) en 2005[46].

Elles concernent :

- La stérilisation du matériel, en particulier des circuits des respirateurs ou l'utilisation de circuits à usage unique ;
- L'utilisation de techniques aseptiques d'aspiration ;
- Et le maintien des patients en position semi-assise, permettant ainsi la réduction des micro-inhalations.

Le changement des circuits du respirateur toutes les 48 heures n'est pas nécessaire.

Les aspirations sus-glottiques continues permettent de diminuer significativement les pneumopathies nosocomiales associées à la ventilation mécanique (PAVM) précoces[47], de même que l'emploi parcimonieux des sédatifs et des curares .

Une kinésithérapie respiratoire active, des mesures facilitant la toux et améliorant le drainage des sécrétions bronchiques, qu'elles soient posturales ou par des aspirations trachéales, sont à favoriser[48] . L'utilisation de sondes d'alimentation entérale de petit calibre, placées en position jéjunale, et dont la position est vérifiée au moins quotidiennement, est souhaitable[49]. Une récente méta-analyse, portant sur dix études comparatives entre alimentation gastrique et jéjunale, suggère que l'inhalation est d'autant moins fréquente que la sonde est plus petite et que l'alimentation est continue et distale [50].

L'alimentation entérale est à préférer à la voie parentérale.

8.2.2. LES INFECTIONS URINAIRES

Quatre mesures sont à prendre en compte :

- **Relation entre infection urinaire nosocomiale et la durée de sondage :**

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Diverses études réalisées ont insisté fort justement sur la relation entre l'infection urinaire nosocomiale et la durée de sondage [51]

➤ **Principe du sondage clos :**

Il n'est pas à remettre en cause, mais ici encore il faut se remettre dans la perspective de la réanimation. Pour ces patients plus que d'autres, la diurèse est un paramètre étroitement surveillé lorsque le patient est instable, conduisant à l'utilisation des dispositifs de mesure de la diurèse horaire [52].

➤ **La pose des sondes urinaires :**

L'utilisation des précautions maximales lors de l'insertion de la sonde, mais il faut rappeler, que dans un autre contexte que la réanimation, ces précautions n'ont pas montré de supériorité [53].

8.2.3. INFECTIONS LIEES AUX DISPOSITIFS INTRAVASCULAIRES

Les méthodes de prévention des bactériémies liées au cathéter sont maintenant bien connues. En pratique elles regroupent les points suivants :

- L'insertion des cathéters veineux centraux en stricte asepsie chirurgicale (que le cathéter soit posé au bloc opératoire ou au lit du malade dans le service de réanimation) [54];

- L'observance élevée de l'hygiène des mains lors de la manipulation des cathéters (du point d'insertion aux rampes et aux lignes veineuses) ;

- L'utilisation d'un antiseptique à base de Chlorhexidine pour l'insertion et l'entretien du cathéter veineux central [55];

- L'utilisation d'un pansement transparent pour la surveillance visuelle quotidienne de l'état du point d'insertion ;

- La discussion quotidienne de l'indication du maintien du cathéter avec son retrait immédiat dès qu'il n'est plus nécessaire à la prise en charge du patient [56].

8.3. LE BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES[38]

La gestion de l'antibiothérapie intra hospitalière doit prendre en compte son impact potentiel sur l'incidence des IN mais aussi sur la prévention de la résistance des germes. Il est probable que la prévention de l'émergence des germes résistants contribue à diminuer l'incidence des IN. Cette stratégie s'inscrit dans le cadre du « bon usage des antibiotiques ».

8.3.1. DESESCALADE ANTIBIOTIQUE

La « désescalade » consiste à passer d'une antibiothérapie à large spectre (efficacité du traitement initial) à un spectre plus étroit après réévaluation systématique du traitement entre les 24^{ème} et 72^{ème} heures, selon les résultats microbiologiques obtenus (germes et antibiogrammes). La désescalade est recommandée pour prévenir l'émergence des germes résistants. Il faut probablement aussi l'appliquer pour prévenir les IN. Si l'infection n'est pas confirmée, le maintien de l'antibiothérapie augmente le risque d'IN. Elle doit être interrompue.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

8.3.2. RESTRICTION DES ANTIBIOTIQUES

Dans un contexte épidémique, il faut probablement mettre en place une politique restrictive d'utilisation des antibiotiques.

8.3.3. DIVERSIFICATION : ROTATION ET MELANGE (CYCLING-MIXING)

La rotation (cycling) consiste en une utilisation programmée de certains antibiotiques durant des périodes prédéterminées.

Le mélange (mixing) consiste en une diversification programmée de l'antibiothérapie sur des patients consécutifs.

8.3.4. RATIONALISATION

La mise en place d'une stratégie d'utilisation raisonnée (désescalade, durée de l'antibiothérapie, gestion d'une épidémie à BMR) afin d'améliorer les pratiques de prescription de l'antibiothérapie réduit l'émergence des résistances, la survenue d'IN.

8.3.5. ECHEC THERAPEUTIQUE[57]

L'échec clinique est défini comme la persistance ou l'aggravation des signes cliniques locaux et/ou généraux de l'infection en dépit du traitement antibiotique.

Les échecs microbiologiques diagnostiqués lors des infections documentées sont définis comme l'isolement persistant de la (des) bactérie(s) initialement isolée(s) dans le prélèvement diagnostique, le plus souvent sans présager du phénotype de résistance de la bactérie qui peut être modifié, qu'il soit réalisé à titre systématique ou en raison d'une suspicion d'échec clinique. Cet échec peut être expliqué comme suit :

Faux échec : Diagnostic initial erroné, pathologie associée non influencée par le traitement, allergie médicamenteuse.

Facteurs liés au patient : Patient immunodéprimé, le retard d'administration de la première dose d'antibiotique.

Facteurs liés à l'antibiotique : Choix de molécule inadapté, voie d'administration inadaptée, durée de traitement inadaptée.

Facteurs liés au germe : Erreur d'identification du pathogène, acquisition de résistance en cours de traitement, effet inoculum, bactéricidie insuffisante.

Facteurs liés au site infecté : Rétention purulente non drainée, localisations secondaires, présence de matériel étranger.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

9. TRAITEMENT DES IAS

9.1. TRAITEMENT DE L'IU

La conduite à tenir devant une infection urinaire reste délicate. En absence des signes généraux, il n'y a aucune indication à traiter une colonisation tant que la sonde est en place [63]. Les infections urinaires symptomatiques sont traitées par une antibiothérapie dont la durée varie entre 5 et 15 jours. L'intérêt d'une antibiothérapie de plus longue durée n'est pas démontré.

L'avantage d'une antibiothérapie courte, voire « minute » est en cours d'évaluation[64].

S'il existe une bactériurie à l'ablation de la sonde, un traitement doit être instauré uniquement si l'ECBU est toujours positif 24 à 48 heures après le retrait de la sonde[65].

Les molécules utilisables doivent être actives sur les bactéries en cause (entérobactéries surtout), avoir une bonne pénétration tissulaire, pouvoir pénétrer le biofilm et être peu toxiques.

Les fluoroquinolones, trimethoprime-sulfaméthoxazole et les céphalosporines remplissent l'ensemble de ces caractéristiques et ont été testées à plusieurs reprises.

L'association d'antibiotiques n'est pas recommandée en dehors de sepsis sévère ou de choc septique. L'antibiothérapie sera débutée après réalisation d'un examen cyto bactériologique des urines et sera modifiée en fonction des données de l'antibiogramme.

Connaître l'écologie bactérienne est un préalable nécessaire.

9.2. TRAITEMENT DES BACTERIEMIES/FONGEMIES ET DES INFECTIONS SUR CATHETER

La connaissance de la porte d'entrée est bien entendu fondamentale, à la fois pour pouvoir raisonnablement soupçonner telle ou telle bactérie, et pour proposer un traitement pleinement curatif [66].

Au cours de bactériémie, l'antibiothérapie doit prendre en compte le germe en cause, la gravité de l'état septique, le foyer primitif supposé de l'infection et le terrain.

Si les germes suspectés sont des BGN, les antibiotiques les plus souvent conseillés sont une association céphalosporine de 3^{ème} génération-aminoside ou céphalosporine 3^{ème} génération péfloxacin [62,67]. Lorsque la probabilité d'un staphylocoque est forte et lorsque l'écologie locale suggère la probabilité d'un staphylocoque méticilline résistant, l'antibiothérapie proposée a généralement pour pivot la vancomycine. Quant à la durée du traitement, elle est toujours l'objet de controverse. Certains auteurs recommandent 15 jours après l'apyrexie.

La stratégie thérapeutique devant une infection sur cathéter dépend de plusieurs facteurs dont le type et la sévérité de l'infection à distance, les germes présumés ou identifiés responsables, et la nécessité ou l'intérêt du maintien de la voie veineuse en place [66,67].

En règle générale le cathéter suspect est immédiatement retiré. La simple ablation du cathéter infecté semble suffisante en cas d'infection liée à un staphylocoque à coagulase négative [67].

Le changement sur guide lorsqu'une infection liée au cathéter est suspecté pose un grand problème [64,65].

En revanche, les experts du CDC et le jury de la réactualisation de la conférence de consensus de la SRLF ont émis des recommandations différentes :

Pour le CDC, il ne faut pas effectuer de remplacement sur guide s'il existe une suspicion d'ILC [66].

Pour le jury de la conférence de consensus [62], en l'absence de signes cliniques locaux ou systémiques de gravité, il est recommandé soit d'effectuer un changement sur guide soit de laisser

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

le cathéter en place en effectuant un prélèvement microbiologique cutané (écouvillon) au point d'entrée du cathéter et des hémocultures couplées.

9.3. TRAITEMENT DES PPO

Le traitement des péritonites est une urgence qui doit reposer sur une réanimation hydro électrolytiques rapide, la chirurgie et l'antibiothérapie. L'antibiothérapie empirique doit faire appel à des molécules à plus large spectre et /ou associations visant une flore aéro-anaérobie. La durée du traitement doit être prolongée pour prévenir une rechute infectieuse ou la formation d'un abcès [67].

10. CONSEQUENCES DES IAS

D'une manière générale, les ISA sont susceptibles d'avoir pour conséquence :

Un accroissement de la durée de séjour à l'hôpital, notamment en réanimation, secondaire au traitement de l'infection et de ses complications éventuelles, avec les conséquences économiques associées : coûts médicaux, liés à la consommation de soins hospitaliers, coût des actes, temps, infirmiers, coûts pharmaceutiques post hospitaliers, convalescence, rééducation, coût sociaux, arrêt de travail, invalidité[68]. Les infections nosocomiales les plus graves peuvent entraîner le décès des patients, mais il est extrêmement difficile d'imputer à l'infection nosocomiale la responsabilité du décès [68].

10.1. TRAITEMENT DES PNEUMOPATHIES

En dépit des très grands progrès qui ont été réalisés dans le domaine de l'antibiothérapie, les pneumopathies nosocomiales restent la première cause de décès liée à l'infection nosocomiale. Leur traitement est ainsi une problématique[58]. La survie des malades ayant développé une pneumopathie est directement liée à la précocité du diagnostic et à l'adéquation initiale du traitement antibiotique[59].

Après obtention des cultures, une stratégie de désescalade, voire d'arrêt du traitement s'il n'est pas justifié, doit être envisagée.

L'indication de la bithérapie est souvent justifiée devant l'urgence thérapeutique et d'incertitude diagnostique, pour renforcer la bactéricide et pour prévenir l'émergence de résistances en cours de traitement[60]. Au traitement général peut s'associer une antibiothérapie locale en particulier l'instillation intra-trachéale d'aminoside, qui a prouvé son efficacité dans plusieurs études[61]. La durée de traitement reste un sujet controversé, la prolongation d'un traitement majore le risque toxique, la sélection des germes multi résistants à l'échelle individuel et hospitalier et augmente le coût du traitement. En revanche, une courte durée d'antibiothérapie peut aboutir à l'échec du traitement ou à la rechute[62]. La durée de l'antibiothérapie est fondée sur la réponse clinique et le germe en cause[46].

10.2. COUT DE LA PRISE EN CHARGE DE L'INFECTION ASSOCIEE AUX SOINS

La mesure effective des coûts est complexe. En effet, le surcoût financier est soit direct ou indirect (augmentation de la charge de travail, accroissement des besoins en personnel). Le surcoût financier direct est le plus calculé dans la plupart des études [69].

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

10.3. MORTALITE DES IAS

10.3.1. MORTALITE SELON LE SITE INFECTE

Les pneumopathies : Les pneumopathies nosocomiales constituent la première cause de mortalité par infection hospitalière [70].

Les infections urinaires : La bénignité de ces infections est habituelle mais non constante. En effet le risque de décès est multiplié par 8 à 24 lorsque ces infections se compliquent de bactériémies [71].

Les bactériémies : Les estimations de mortalité attribuable directement à la bactériémie nosocomiale varient entre 14 et 38% en fonction des études et des germes [72].

Les PPO : La mortalité globale des infections intra-abdominales post-opératoires est très variable, de 30% à plus de 70%. Il dépend surtout du nombre de défaillances viscérales [73].

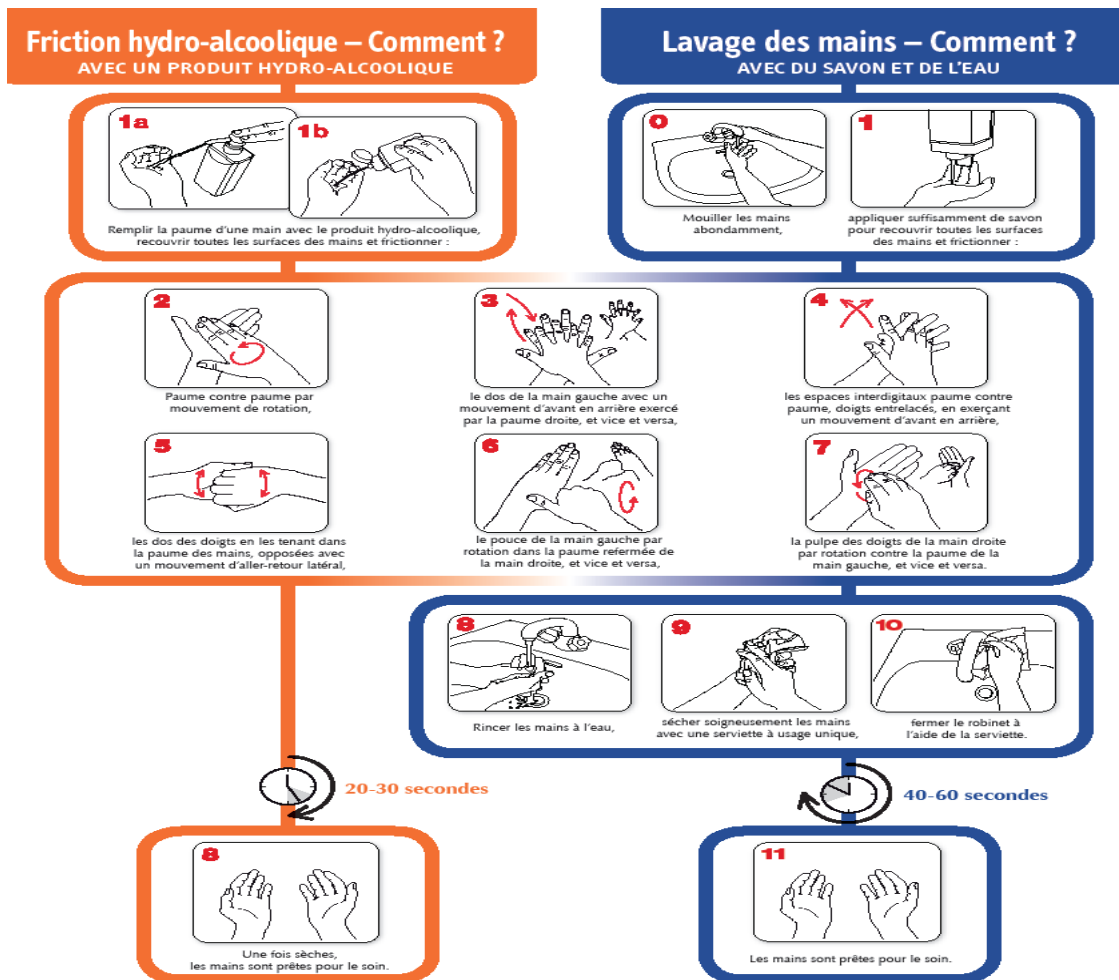


FIGURE 5: Technique de lavage et de friction des mains

SOURCE : OMS (HYGIENE DES MAINS : MANUEL TECHNIQUE DE REFERENCE).

METHODOLOGIE

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

IV. MATERIEL ET METHODE

1. CADRE DE L'ETUDE

1.1. LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Le service de réanimation est un service du CHU Gabriel Touré chargée de la prise en charge des patients nécessitant une réanimation.

Capacité d'hospitalisation :

Le service compte 8 lits d'hospitalisation

Personnels

Le personnel de ce service est constitué six médecins anesthésistes réanimateurs dont le chef de service. Ils sont assistés d'internes en réanimation, de médecins généralistes en spécialisation en anesthésie-réanimation, des étudiants en thèse de médecine, des infirmiers et des manœuvres.

Equipements :

- Le matériel disponible en salle de réanimation se compose comme suit :
- Plusieurs insufflateurs type ballon auto-gonflable
- Plusieurs seringues auto-pousseuses à deux pistes
- Une (1) trousse d'intubation
- Cinq (5) aspirateurs mobiles fonctionnels
- Un (1) réfrigérateur pour la conservation des médicaments
- Un (1) glucomètre
- Un (1) chariot d'urgence
- Un (1) défibrillateur électrique
- Un (1) stérilisateur de salle
- Trois (3) barboteurs pour oxygénation nasale
- Huit (8) respirateurs
- Deux (2) ambu de réanimateur
- Huit (8) moniteurs multiparamétriques (FC ; FR, SPO2, température, ECG) pour la surveillance de l'activité électrique du cœur et des paramètres vitaux.

Le centre hospitalier universitaire Gabriel Toure est un établissement de référence de troisième niveau dans la pyramide sanitaire du Mali.

1.2. CENTRE D'INFECTIOLOGIE CHARLES MERIEUX (CICM)

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Le CICM-Mali est une structure rattachée au ministère de la santé du Mali par une convention, ayant pour mission de contribuer à lutter contre les maladies infectieuses par la recherche, la formation des ressources humaines et le diagnostic biomédical de qualité.

Personnels

Le CICM a trois techniciens supérieurs qualifiés en microbiologie, deux médecins biologistes, un pharmacien PhD en Bactériologie-Virologie.

En matière de plateau technique, le CICM est doté de capacité permettant la réalisation des méthodes classiques, automatisées et semi-automatisées de diagnostic microbiologique de qualité.

Type d'examens

Le CICM effectue l'examen cytochimique et microbiologique du sang, des selles, du liquide céphalorachidien, de l'urine, des divers liquides de ponction, de prélèvement vaginal, de prélèvement urétral, de prélèvement ORL, de prélèvement de pus, d'expectoration et d'apposition de pièces biopsiques etc...

L'examen cytochimique et bactériologique consiste à rechercher l'agent pathogène bactérien en cause de l'infection à travers l'aspect macroscopique et microscopique du produit pathologique d'une part et des caractères biochimiques, antigéniques et le test de sensibilité aux antibiotiques de la bactérie d'autre part. En outre, le CICM dispose d'un plateau technique nécessaire pour la caractérisation moléculaire de la résistance aux antimicrobiens.

En plus des examens ci-dessus cités, le CICM effectue la recherche de *Mycoplasma*, *Ureaplasma* et de *Chlamydia*.

Le CICM est doté d'une unité de biosécurité de niveau 3 (BSL3) et de ressources humaines qualifiées lui permettant, en plus de ces examens de routine, d'investiguer des pathogènes des moins dangereux au plus dangereux bactériens, viraux, parasitaires et mycosiques sur le plan moléculaire.

2. TYPE ET PERIODE D'ETUDE

Il s'agissait d'une étude descriptive, prospective d'une durée de 12 mois allant de Avril 2023 à Avril 2024

3. POPULATION D'ETUDE

Elle est constituée des patients hospitalisés dans le service de réanimation du CHU Gabriel Touré.

3.1. CRITERES D'INCLUSIONS

Ont été inclus dans notre étude

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- Les patients ou parents ayant donné leur consentement écrit et éclairé pour la participation à l'étude ;
- Les patients hospitalisés dans le service de réanimation ayant manifesté des signes d'infections après 48 heures de séjour.

3.2. CRITERES DE NON-INCLUSION

N'ont pas été inclus

- Les patients ou parents n'ayant pas donné leur consentement éclairé pour la participation à l'étude ;
- Les patients présentant des signes d'infections avant les 48 heures de séjour hospitalier;
- Les patients hospitalisés dans le service de réanimation ne présentant pas de signe d'infection ;
- Les patients ayant fait moins de 48H de séjour dans le service.

4. TAILLE DE L'ECHANTILLON

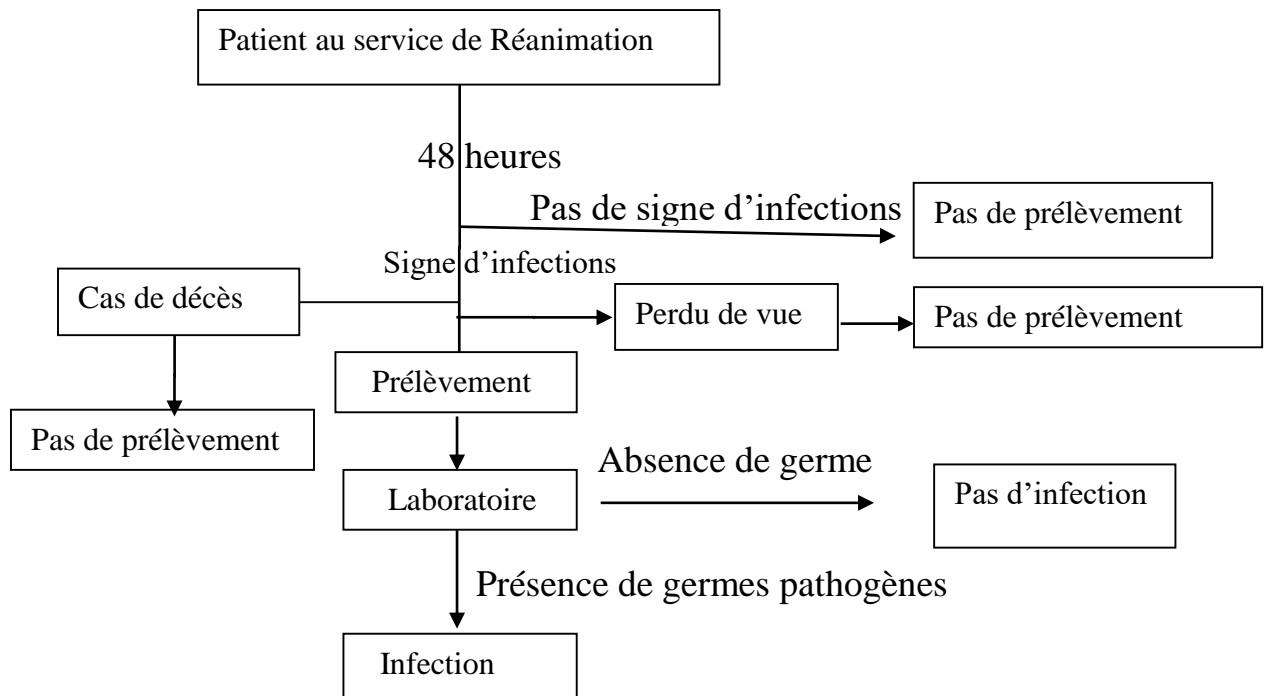
Tous les patients admis au service de réanimation du CHU de Gabriel Toure pendant la période d'étude et respectant les critères d'inclusion et qui ont consenti à participer, ont été enrôlés dans l'étude.

La taille de l'échantillon a été déterminée en se basant sur l'estimation du taux d'infections nosocomiales d'origine bactérienne à 25 % en Afrique selon une étude précédente (9). En assumant un risque d'erreur alpha à 5% et une puissance de 90% et une précision voulue de 5%, nous aurons besoin d'enrôler 288 patients par an qui seront admis au service de réanimation du CHU Gabriel Toure et qui seront suivis pendant l'hospitalisation et jusqu'au délai standard possible d'apparition d'infection nosocomiale après la sortie de l'hôpital.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

5. METHODES DE L'ETUDE

5.1. PROCESSUS D'INVESTIGATION DES INFECTIONS NOSOCOMIALES



Tous les patients admis en réanimation ont été enregistrés sur un dossier médical qui sert de base de recrutement. Ce dossier était fait par l'équipe de recherche. Il comporte le compte-rendu de l'examen clinique et les résultats des examens paracliniques. Les différents prélèvements ont été effectués par l'équipe et acheminés au laboratoire du Centre d'Infectiologie Charles Mérieux de Bamako par un étudiant qui était aussi chargé de récupérer les différents résultats. Ces résultats ont été consignés dans le dossier médical par l'étudiant. Les données ont été recueillies sur un questionnaire. La saisie est faite à l'ordinateur par l'étudiant et l'analyse des données par l'équipe de recherche.

5.2. DEFINITION DE CAS D'INFECTION NOSOCOMIALE

La survenue d'une hyperthermie supérieure à 38°C, d'une tachycardie, une polypnée, une augmentation des globules blancs au cours de l'hospitalisation est un cas suspect.

5.3. TYPES DE PRELEVEMENT

- Urines
- Sonde urinaire
- Ecouvillonnage des surfaces des blocs opératoires

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- Cathéter
- Pus
- Sécrétions bronchiques
- Sang
- Selles (si diarrhées)

5.4. EXAMENS BACTERIOLOGIQUES

Tous les cas suspects feront l'objet d'un bilan bactériologique selon les différents types de prélèvement ci-dessus cités. Quelque que soit la bactérie pathogène isolée elle sera soumise à un test de sensibilité aux antibiotiques. Les souches multi-résistantes seront caractérisées sur le plan moléculaire. Au besoin, les malades seront suivis en dehors du service.

5.4.1. SANG(HEMOCULTURE)

Prélèvement

Travailler en sécurité tout en évitant de le contaminer. Préparer les flacons (anaérobie, aérobie), ôter les capsules et désinfecter les bouchons avec une solution iodée ou à l'alcool à 70°.

Prélèvement à faire pendant le pic fébrile, avant tout autre prélèvement sanguin. Poser un garrot pour la recherche de la veine à ponctionner. Nettoyer soigneusement la peau avec un coton imprégné d'alcool à 70° puis d'un produit iodé de type Bétadine dermique. A l'aide du dispositif à usage unique de prélèvement pour hémoculture, ponctionner 10ml de sang chez l'adulte et 2ml chez l'enfant en respectant l'ordre anaérobie/aérobie. Retirer l'aiguille en comprimant la veine avec un coton sec.

Technique d'analyses

Enregistrer les flacons dans le registre prévu pour la circonstance se trouvant dans le laboratoire de microbiologie.

- Introduction des flacons dans le BacT/Alert3D

A l'aide de la douchette située sous l'écran de contrôle scanner le code barre du flacon, ou le noter à l'aide du clavier se trouvant sous la douchette. Introduire le flacon dans le tiroir du jour et dans l'alvéole de son choix puis fermer le tiroir et valider les saisies.

- Traitement des flacons après incubation

Les flacons sortis négatifs ne font pas l'objet d'étude et le résultat sera saisi stérile tout en mentionnant la date de sortie.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Pour les flacons sortis positifs, désinfecter la partie caoutchouc du flacon avec de l'alcool iodé mélangé le flacon. Piquer le flacon avec une seringue de 10ml. Si le bouchon du flacon est bombé, évoquant la présence de gaz, retirer le piston de la seringue pour laisser échapper le gaz avant d'aspirer.

- Examen microscopique et mise en culture

Mettre une à deux gouttes entre lame et lamelle observé au microscope pour la recherche d'éventuels germes mobiles.

Après observation de l'état frais sécher la lame et procéder à la coloration au Gram et lecture au microscope à l'objectif X100 en immersion.

Selon la morphologie lue au Gram, ensemençer sur des milieux de culture appropriés.

- Identification biochimique

L'identification des bactéries par leurs caractères biochimiques est réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou le MALDI-TOF.

- Identification antigénique

L'identification antigénique est réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique à la bactérie isolée.

- Antibiogramme

La sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées est testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM ou par l'automate (Vitek2).

- Conservation des souches

Après identification, les souches multi-résistantes sont conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

5.4.2. PUS (ECBPUS) ; PRELEVEMENT DE LA SPHERE ORL

Prélèvement

Après désinfection du pourtour de la plaie le pus est collecté dans tube sec à l'aide d'un écouvillon et acheminé au laboratoire.

Technique d'analyses

- Examen microscopique

Sur une lame un frottis est réalisé et sécher sur une plaque chauffante à 50°C, colorer au Gram et lire au microscope en immersion à l'objectif 100.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Selon le résultat du Gram, les milieux appropriés sont choisis pour la mise en culture des bactéries recherchées.

- Culture

En fonction des résultats du Gram, les milieux de culture appropriés à l'isolement du genre bactérien présumé sont ensemencés avec le pus. Après 18 à 24 heures d'incubation à l'étuve, les colonies suspectes obtenues sont soumises à des tests biochimiques.

- Identification biochimique

L'identification des bactéries par leurs caractères biochimiques est réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou du MALDI-TOF.

- Identification antigénique

L'identification antigénique est réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique à la bactérie isolée.

- Antibiogramme

La sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées est testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM ou par l'automate (Vitek2).

- Conservation des souches

Après identification les souches multi résistantes sont conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

5.4.3. ECOUVILLONNAGE DES SURFACES DANS LES BLOCS OPERATOIRES

Idem que pour les pus

5.4.4. URINES(ECBU)

Prélèvement

Le recueil des urines est une étape essentielle qui conditionne pour une grande part la qualité et l'interprétation de l'examen.

Le milieu de jet de l'urine du réveil du matin ou à défaut 4 heures après la dernière émission est collecté après un nettoyage soigneux du gland chez l'homme ou des vulves chez la femme, dans un flacon stérile et acheminé au laboratoire pour analyse.

Chez le patient avec sonde, clamber la tubulure avant le prélèvement ; réaliser une hygiène des mains ; désinfecter le site de prélèvement de la sonde à l'aide d'un coton stérile imbibé d'antiseptique alcoolique et insérer la seringue, aspirer à l'aide de la seringue jusqu'au remplissage et transvaser le contenu de la seringue dans le flacon stérile fourni par le laboratoire.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Techniques d'analyses

- Examen macroscopique

Elle consiste à noter l'aspect et la couleur des urines. Une urine normale est de couleur jaune et d'aspect limpide.

- Examen microscopique

• Etat frais

Après homogénéisation mettre 10µl d'urine dans la cellule de Kova ou de Malassez, laisser reposer quelques minutes et lire au microscope à l'objectif X10 et X40 et noter les différents éléments observés. Entres autres : les leucocytes, les hématies, les cellules épithéliales, les cristaux, les cylindres, les œufs de schistosomes, le trichomonas....

• Après coloration de Gram

Homogénéiser l'urine centrifuger récupérer le culot, étaler le culot sur lame portant le numéro du prélèvement pour la coloration au Gram. Sécher la lame et procéder à la coloration au Gram.

Après coloration au Gram et séchage de la lame procéder à la lecture au microscopique en immersion à l'objectif X100.

- Dosage des protéines et du glucose

Elle consiste à la recherche de la présence de protéines et de glucose dans les urines à l'aide d'une bandelette adaptée.

Plonger la bandelette dans l'urine et la retirer immédiatement en éliminant l'excès d'urine en tapotant légèrement la tranche de la bandelette sur le bord du récipient. Lire à l'œil par comparaison à l'échelle colorimétrique.

- Mise à culture

Ensemencer systématiquement pour éviter toute contamination des urines.

Homogénéiser l'urines ensemencer sur une gélose Uriselect4 ou CLED gélose Columbia ou sur le DGU ou BCP et gélose Columbia, permettent la numération et l'identification des principaux germes urinaires.

- Identification biochimique

L'identification des bactéries par leurs caractères biochimiques est réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou du MALDI-TOF.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- Identification antigénique

L'identification antigénique est réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique à la bactérie isolée.

- Antibiogramme

La sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées est testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM.

Conservation des souches

Après identification les souches multi résistantes sont conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

5.4.5. LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN (LCR) ; LIQUIDE DE PONCTION

Prélèvement

Les prélèvements doivent être réalisés après asepsie soignée pour éviter les contaminations de l'échantillon par les bactéries de la flore cutanée au point de ponction, de plus ils doivent être réalisés de préférence avant toute antibiothérapie.

Cytologie

Une analyse cytologique en cellule de Kova ou de Malassez sera effectuée afin d'énumérer les éléments nucléés et les hématies/mm³. Si la cytologie est supérieure à 100 éléments/mm³, une formule leucocytaire sera effectuée après cyto-centrifugation et coloration au May-Grünwald-Giemsa. La recherche de cristaux permet de voir la présence d'urate (goutte) ou de pyrophosphate de calcium qui peuvent être présents dans les liquides inflammatoires.

Examen microscopique après coloration

Une coloration de Gram sera effectuée après cyto-centrifugation. Elle permet une orientation diagnostique présomptive permettant d'instaurer une antibiothérapie probabiliste. En cas de quantité insuffisante de liquide, une coloration de Gram d'un frottis permettra une évaluation semi-quantitative des polynucléaires, des hématies et la recherche de bactéries.

Selon le résultat du Gram, les milieux appropriés sont choisis pour la mise en culture des bactéries recherchées.

Le Cryptocoque est aussi recherché après coloration à l'encre de Chine

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Culture

En fonction des résultats du Gram, les milieux de culture appropriés à l'isolement du genre bactérien présumé sont ensemencés avec le pus. Après 18 à 24 heures d'incubation à l'étuve, les colonies suspectes obtenues sont soumises à des tests biochimiques.

Identification biochimique

L'identification des bactéries par leurs caractères biochimiques est réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou du MALDI-TOF.

Identification antigénique

L'identification antigénique est réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique à la bactérie isolée.

Antibiogramme

La sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées est testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM ou par l'automate (Vitek2).

Conservation des souches

Après identification les souches multi-résistantes sont conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

5.4.6. SELLES (COPROCULTURE)

Prélèvement

Les selles sont recueillies dans un récipient stérile. Les flacons doivent être hermétiques et munis d'une cuillère ou d'une spatule permettant un prélèvement et un ensemencement plus pratique. A partir des matières fécales émises dans un récipient propre, quelques grammes de selles sont prélevés et introduits dans le flacon stérile. Un fragment purulent, muqueux ou sanglant est choisi lorsqu'il en existe.

Un écouvillonnage rectal est parfois indiqué notamment chez le nourrisson et l'enfant. Les biopsies de la muqueuse rectale faites sous rectoscopie sont analysées comme des matières fécales en absence de demande spécifique du clinicien.

Examen macroscopique

L'aspect macroscopique des selles sera toujours noté et guidera le choix des milieux de cultures.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Examen microscopique

- Etat frais

Mettre la selle dans une solution physiologique homogénéisé, placer une à deux gouttes entre lame et lamelle lise au microscope à l'objectif X10 et X40. L'état frais permet de déceler la présence de leucocytes et d'hématies, et éventuellement de parasites ou de levures.

La présence de leucocytes indique des diarrhées à germes invasifs, par contre l'absence de leucocytes indiquerait des diarrhées à germes entéro-toxigéniques.

On note, en plus des leucocytes et hématies, la densité et la mobilité de la flore bactérienne.

- Examen du frottis après coloration de Gram

Si les selles sont solides, il faut diluer au 1/10 dans de l'eau distillée et si elles sont liquides déposer 2 gouttes sur lame, étaler, sécher et procéder à la coloration de Gram.

Il permet d'apprécier l'importance et l'équilibre de la flore entre les bactéries à Gram+ et Gram-.

Culture

Selon le contexte clinique, des milieux sélectifs d'isolement et des milieux d'enrichissement sont utilisés.

Identification biochimique

L'identification des bactéries par leurs caractères biochimiques est réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou du MALDI-TOF.

Identification antigénique

L'identification antigénique est réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique à la bactérie isolée.

Antibiogramme

La sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées est testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM. **Conservation des souches**

Après identification les souches multi résistantes sont conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

5.4.7. ANALYSE BACTERIOLOGIQUE DES MATERIELS

Prélèvement

Tout matériel doit être prélevé avec précaution dans un récipient stérile.

Pour les infections sur cathéter, il est nécessaire de faire parallèlement une hémoculture prélevée sur le cathéter.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Techniques d'Analyses

Culture : Le matériel est introduit dans un bouillon de culture incubé à 37°C pendant 48 heures. Si la culture est positive, le bouillon est repiqué sur gélose au sang frais et sang cuit. Les milieux en aérobiose sont gardés 48 heures et ceux en anaérobiose seront observés durant 5 jours.

En ce qui concerne les cathéters, il existe 3 techniques d'ensemencement :

- La technique semi-quantitative de Maki, qui consiste à mesurer le segment du cathéter et à le faire rouler sur une gélose au sang.
- La technique de Cléri consiste à désobstruer la lumière du segment de cathéter à analyser avec 1ml de sérum physiologique stérile puis à récupérer le bouillon et le cathéter dans un pot stérile. La suspension sera ensemencée sur une gélose au sang.
- La technique quantitative de Brun-Buisson consiste à recueillir le segment de cathéter à analyser dans 1ml de sérum physiologique agité au vortex sans désobstruction puis ensemencé sur une gélose au sang.

Les colonies suspectes obtenues sont soumises à des tests biochimiques et antigéniques.

Identification biochimique

L'identification des bactéries par leurs caractères biochimiques est réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou du MALDI-TOF.

Identification antigénique

L'identification antigénique est réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique à la bactérie isolée.

Antibiogramme

La sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées est testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM ou par l'automate (Vitek2).

Conservation des souches

Après identification les souches multi résistantes sont conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

5.4.8. LIQUIDE PLEURAL

Prélèvement

Le liquide pleural est obtenu par ponction intercostale dans une zone de matité franche après repérage radiologique. L'asepsie doit être de rigueur. Le liquide est recueilli à l'aide d'une seringue

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

puis transféré dans un tube sec stérile en vue de l'étude bactériologique et dans un tube avec un anticoagulant (héparine) en vue de l'examen cyto-chimique.

Le prélèvement doit parvenir au laboratoire accompagné des renseignements cliniques et du contact du médecin traitant.

Techniques d'Analyses

- Examen macroscopique

Décrire l'aspect du liquide (clair, trouble, citrin, hémolysé, etc....)

- Examen microscopique

• Etat frais

Après homogénéisation, faire la numération sur cellule KOVA ou cellule de Malassez, si nécessaire dilué dans de l'eau physiologique.

• Etude chimique

Dosage des protéines totales et sériques.

• Coloration de Gram et de MGG

Après centrifugation faire un frottis avec le culot sur deux lames un pour le Gram et un pour le Giemsa

Selon le résultat du Gram les milieux appropriés sont choisis pour la mise en culture des bactéries recherchées.

- Culture

En fonction des résultats du Gram, les milieux de culture appropriés à l'isolement du genre bactérien présumé sont ensemencés avec le pus. Après 18 à 24 heures d'incubation à l'étuve, les colonies suspectes obtenues sont soumises à des tests biochimiques.

- Identification biochimique

L'identification des bactéries par leurs caractères biochimiques est réalisée soit à l'aide du Vitek2 ou du MALDI-TOF.

- Identification antigénique

L'identification antigénique est réalisée à l'aide de test d'agglutination spécifique à la bactérie isolée.

- Antibiogramme

La sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées est testée soit par la méthode de diffusion en milieu gélosé selon les recommandations du CA-SFM ou par l'automate (Vitek2).

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- Conservation des souches

Après identification les souches multi résistantes sont conservées dans une « souchothèque » à -80°C.

5.5. CARACTERISATIONS MOLECULAIRES DES BACTERIES MULTI RESISTANTES ISOLEES

Les bactéries multi résistantes isolées seront caractérisées par PCR et par séquençage pour la recherche des gènes de résistances et leurs supports.

5.6. SUIVI DU DEVENIR DES PATIENTS INFECTES

Les patients ayant contracté une infection nosocomiale ont été suivis à travers une fiche d'évaluation de leur état jusqu'à la détermination de l'issue de la maladie.

6. SAISIES ET ANALYSES DES DONNEES

Une base de données a été créée au CICM. Les données ont été saisies sur Access et analysées avec les logiciels R et Stata. Le test khi² a été utilisé pour la comparaison des proportions. Le seuil de significativité a été fixé aux valeurs de $p \leq 0,05$.

Les courbes de survie de Kaplan Meier ont été construites pour estimer le délai d'apparition des infections nosocomiales et les comparaisons de ce délai de d'infection ont été faites avec le test de Log Rank.

RESULTATS

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

V. RESULTATS

1. FREQUENCE DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS

❖ Sur **620 patients** admis pendant la période d'étude (du 01 avril 2023 au 01 avril 2024), **397** ont séjourné pendant au moins 48 heures parmi lesquels, **39 (9,8%)** ont eu au moins une infection liée aux soins.

Chez les 39 patients répondant aux critères d'inclusion ; 58 prélèvements ont été réalisés.

Nous avons diagnostiqué 35 épisodes (24 bactériémies, 7 infections urinaires, 1 PAVM, 2 infections sur cathéter central et 1 infection cutanée de brûlure thermique) d'infections associées aux soins chez 39 patients soit un ratio infection/infecté de 0,90

2. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA POPULATION D'ETUDE

TABLEAU I : Tranche d'âge

Tranche d'âge (ans)	Effectif	Pourcentage (%)
Inf. 15	5	12,8
15-24	7	17,9
25-34	10	25,6
35-44	8	20,5
45-54	2	5,1
55-64	5	12,8
Sup. 64	2	5,1
Total	39	100

La tranche d'âge la plus représentée était celle de [25 - 34] ans avec un âge moyen de 34,1 ans avec un écart type de 17,9 ans avec des extrêmes allant de 2 à 73 ans.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU II : Sexe des patients

Sexe	Effectif	Pourcentage (%)
Masculin	20	51,3
Féminin	19	48,7
Total	39	100

Le sex-ratio était de 1,05.

TABLEAU III : Provenance des patients

Provenance	Effectif	Pourcentage (%)
Bloc	17	43,6
SAU	8	20,5
Gynécologie obstétrique	7	17,9
Chirurgie générale	2	5,1
Autre*	2	5,1
Pédiatrie	1	2,6
Neurologie	1	2,6
Neurochirurgie	1	2,6
Total	39	100

Autre : cliniques privées.*

La majorité des patients provenaient du bloc soit 43,6%.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU IV: Comorbidités des patients

Comorbidités	Effectif(n=13)	Pourcentage (%)
HTA	5	38,46
Diabète	3	23,08
AVC	2	15,38
Asthme	2	15,38
Drépanocytose	1	7,69
Total	13	100

L'HTA était la plus fréquente des comorbidités avec 38,5 % suivi du diabète avec 23,1 %.

TABLEAU V: Motif admission

Motif d'admission	Effectif	Pourcentage (%)
Surveillance post op	9	23,1
Polytraumatisme	5	12,8
Tc grave	4	10,3
Instabilité hémodynamique	4	10,3
ACR récupéré	3	7,7
Altération de la conscience	3	7,7
Brulure thermique grave	3	7,7
Eclampsie du post partum	2	5,1
Coma céto-acidosique diabétique	1	2,6
Eclampsie sur grossesse	1	2,6
Etat de mal épileptique sur grossesse	1	2,6
HELLP syndrome	1	2,6
PEC d'un méningiome	1	2,6
AVC ischémique	1	2,6
Total	39	100

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

La surveillance post opératoire était le motif d'admission le plus fréquent (23,1%) suivi du polytraumatisme (12,8 %).

3. LES ASPECTS CLINIQUES

TABLEAU VI: Délai de survenu des infections nosocomiales

Délai d'apparition	Fréquence	Pourcentage(%)
2-5 jours	22	56,4
6-10 jours	13	33,3
plus 10 jours	4	10,3
Total	39	100

La majorité des patients ont développé des signes d'infections entre 2-5 jours. Le délai moyen d'apparition des infections associées aux soins était de 6,6 jours avec un écart type de 5,7 avec des extrêmes de 2 et de 34.

TABLEAU VII: Répartition des patients en fonction de la présence des escarres

Escarres	Fréquence	Pourcentage(%)
Oui	2	5,1
Non	37	94,9
Total	39	100

Les escarres sont survenues chez 2 patients soit 5,1%.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU VIII: Eléments de critères du Q sofa

Variables	Fréquence	Pourcentage(%)
PA systolique (PA mmHg)		
<100	6	15,4
≥100	32	82,1
Total	38	97,5
FR >22 (cycles/ min)		
≤22	24	61,5
>22	15	38,5
Total	39	100,0
Score de Glasgow		
15	10	25,6
≤14	29	74,4
Total	39	100

Le score de Q sofa a été positif chez 22 patients soit 56,4%.

TABLEAU IX: Températures des patients à l'admission et à l'inclusion

Variable	Fréquence	Pourcentage (%)
<u>Répartition selon la température à l'admission</u>		
< 37°	30	76,9
37°-38°	9	23,1
Total	39	100
<u>Répartition de la température à l'inclusion</u>		
38° - 40°	35	89,7
>40°	4	10,3
Total	39	100

La température moyenne à l'admission était 36,31°C avec un écart type de 1,16 avec un minimum de 32,5 et un maximum de 37,8 ;

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

La température à l'inclusion était 38,97° C avec un écart type de 0,73 avec un minimum de 38 et un maximum de 41.

TABLEAU X: Diagnostic d'entrée des patients.

Variable	Fréquence	Pourcentage (%)
Polytraumatisme	6	15,4
PEC post d'une péritonite	5	12,8
ACR récupéré	3	7,7
TC grave	3	7,7
Brulure thermique grave	3	7,7
AVC ischémique	2	5,1
PEC post op AVCH	2	5,1
PEC post op d'une péritonite	2	5,1
Coma céto acidotique associe à un état de choc hypovolémique	1	2,6
Eclampsie du post partum	1	2,6
Eclampsie sur grossesse	1	2,6
Etat de mal épileptique sur grossesse	1	2,6
HELLP syndrome	1	2,6
Paludisme grave	1	2,6
PEC d'un méningiome	1	2,6
PEC post op césarienne éclampsie	1	2,6
PEC post op d'un trauma balistique	1	2,6
PEC post op hémopéritoine	1	2,6
PEC post op hydrocéphalie	1	2,6
PEC post op tumeur ovarienne	1	2,6
Pneumothorax de grande abondance	1	2,6
Total	39	100

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Le polytraumatisme était le diagnostic le plus fréquent avec 15,4%.

TABLEAU XI: Distribution en fonction de la première antibiothérapie probabiliste

Antibiotiques	Effectif	Pourcentage(%)
Amoxicilline - Acide clavulanique	10	25,6
Ceftriaxone + Métronidazole	10	25,6
Pipéracilline - Tazobactan	1	2,6
Ceftriaxone	8	20,5
Aucun	8	20,5
Ceftriaxone + Métronidazole + Gentamycine	1	2,6
Levofloxacin	1	2,6
Total	39	100

Les associations Amoxicilline – Acide clavulanique et Ceftriaxone + Métronidazole ont été l’antibiothérapie la plus utilisée devant la suspicion d’une infection nosocomiale (25,6%).

4. DISPOSITIFS MEDICAUX INVASIFS

4.1. FREQUENCES

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XII: Fréquence des dispositifs médicaux invasifs

Variables	Modalités	Effectifs	Pourcentage (%)
VPP	Oui	28	71,8
	Non	11	28,2
	Total	39	100
VVC	Oui	32	82,1
	Non	7	17,9
	Total	39	100
Sonde urinaire	OUI	39	100
	Non	0	0
	Total	39	100
Sonde gastrique	Oui	33	84,6
	Non	6	15,4
	Total	39	100
Sonde IOT	Oui	25	64,1
	Non	14	35,9
	Total	39	100
Trachéotomie	Oui	3	7,7
	Non	36	92,3
	Total	39	100

La sonde urinaire était le dispositif médical favorisant les IAS le plus représenté (soit 100% des patients).

4.2. NOMBRE DE RENOUELEMENT DES DISPOSITIFS MEDICAUX INVASIFS

TABLEAU XIII: nombre de renouvellement des dispositifs médicaux invasifs

Dispositifs	Moyenne du nombre de renouvellements	Ecart type	Extrêmes
VPP	1,4	0,9	1 et 5
VVC	1,2	0,5	1 et 3
Sonde urinaire	1,5	0,8	1 et 4
Sonde gastrique	1,4	0,7	1 et 3
Sonde IOT	1,3	0,6	1 et 3

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

4.3. REPARTITION EN FONCTION DE LA DUREE DES DISPOSITIFS INVASIFS.

Tableau XIV: Durée des dispositifs médicaux invasifs

Dispositifs	Moyenne de la durée	Ecart type	Extrêmes
VPP	4,3	3,3	2 et 16
VVC	11,9	9,7	2 et 45
Canule de trachéotomie	7	1	6 et 8
Sonde urinaire	14,4	12,9	2 et 66
Sonde gastrique	11,1	10,3	2 et 50
Sonde IOT	7	4,5	2 et 22

5. ASPECT MICROBIOLOGIQUE

Tableau XV: Différents types de prélèvements microbiologiques

Prélèvements	Fréquence	Pourcentage(%)
Cathéter central	2	3,45
Pus brulure	2	3,45
ECBU	14	24,14
Liquide Bronchique	1	1,72
Hémoculture	39	67,24
Total	58	100

L'hémoculture était le prélèvement le plus réalisé soit 67,24%.

TABLEAU XVI: Taux de positivité en fonction des prélèvements microbiologiques

Prélèvements	Fréquence	Ratio positivité	Pourcentage(%)
Cathéter central	2	2/2	100
Pus brulure	2	1/2	50
ECBU	14	7/14	50
Liquide bronchique	1	1/1	100
Hémoculture	39	24/39	61,54

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

La totalité des prélèvements bronchiques et des cultures de cathéter central réalisés sont revenus positifs.

Tableau XVII: FREQUENCE DES DIFFERENTES INFECTIONS NOSOCOMIALES SELON LES RESULTATS DES PRELEVEMENTS MICROBIOLOGIQUES

Infections	Effectif	Fréquence (%)
Bactériémie	24	68,57
Infections urinaires	7	20
Cathéter central	2	5,71
Pus brulure	1	2,86
PAVM	1	2.86
Total	35	100

PAVM= pneumopathie acquise sous ventilation mécanique

Parmi les différentes infections nosocomiales, les bactériémies étaient les plus fréquentes avec 68,57% ;

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

TABLEAU XVIII: Germes isoles chez les patients présentant des infections nosocomiales multiples

Patients	Types d'infections	Germes
Patient 1	bactériémie	<i>Candida albicans</i> & <i>Staphylococcus haemolyticus</i>
	Infection urinaire	<i>Candida tropicalis</i>
Patient 2	Infection urinaire	<i>Candida albicans</i>
	Bactériémie	<i>Burkhalderia cepacia group</i> & <i>Klebsiella pneumoniae</i>
Patient 3	Bactériémie	<i>Enterococcus faecalis</i>
	Infection sur cathéter veineux central	<i>Enterococcus faecium</i>
	Infection urinaire	<i>Escherichia coli</i>
Patient 4	bactériémie	<i>Enterococcus faecalis</i>
	Infection urinaire	<i>Candida tropicalis</i>
Patient 5	bactériémie	<i>Staphylococcus aureus</i> & <i>Klebsiella pneumoniae</i>
	Infection cutanée sur brulure	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Patient 6	Bactériémie	<i>Acineto-bacter baumani</i> & <i>Klebsiella pneumoniae</i>
	Infection urinaire	<i>Escherichia coli</i>
Patient 7	Bactériémie	<i>Enterococcus faecalis</i>
	Infection urinaire	<i>Escherichia coli</i>
Patient 8	Bactériémie	<i>Acineto bacter baumani</i>
	PAVM	<i>Staphylococcus aureus</i> & <i>Klebsiella pneumoniae</i>
Patient 9	Bactériémie	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
	Infection urinaire	<i>Escherichia coli</i>

PAVM= pneumopathie acquise sous ventilation mécanique

Nous avons identifié des associations d'infections de portes d'entrée différentes chez 9 patients.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XIX : Germes isolés responsables d'infections nosocomiales

Microorganismes isolés	Effectif	Pourcentage (%)
<u>BGN fermentant</u>	12	28,57
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	19,05
<i>Escherichia coli</i>	4	9,52
<u>BGN non fermentant</u>	5	11,91
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	4,76
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	2,38
<i>Cupriavidus pauculus</i>	1	2,38
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2,38
<u>CGP</u>	21	50
Entérocoques		
<i>Enterococcus faecalis</i>	4	9,52
<i>Enterococcus faecium</i>	3	7,14
Staphylocoques		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	7	16,67
<i>Staphylococcus hominis</i>	2	4,76
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	11,91
<u>Levures</u>	4	9,52
<i>Candida tropicalis</i>	2	4,76
<i>Candida albicans</i>	2	4,76
TOTAL	42	100%

BGN= bacille gram négatif CGP=Cocci gram positif

- **Les CGP (Cocci gram positif)** étaient les germes plus retrouvés (50 %) majoritairement représentées par *Staphylococcus haemolyticus* (16,67) et *Staphylococcus aureus* (11,91%) chacun suivi des **bacille gram négatif fermentant (28,57%)** majoritairement représentés par *Klebsiella pneumoniae* (19.05%) et *Escherichia coli* (9,52%).

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XX : Germes isolés à l'hémoculture

Microorganismes isolés	Effectif	Pourcentage (%)
<u>BGN fermentant</u>	7	23,33
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	23,33
<u>BGN non fermentant</u>	5	16,67
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	6,67
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	3,33
<i>Cupriavidus pauculus</i>	1	3,33
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	3,33
<u>CGP</u>	18	60
Entérocoques		
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	10
<i>Enterococcus faecium</i>	2	6,67
Staphylocoques		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	7	23,33
<i>Staphylococcus hominis</i>	2	6,67
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	13,33
<u>Levures</u>	1	3,33
<i>Candida albicans</i>	1	3,33
TOTAL	30	100%

BGN= bacille gram négatif CGP=Cocci gram positif

- Les **CGP (Cocci gram positif)** étaient les germes plus retrouvés (60 %) majoritairement représentés par *Staphylococcus haemolyticus* (23,33) et *Staphylococcus aureus* (13,33%) chacun suivi des **bacille gram négatif fermentant (23,33%)** majoritairement représentés par *Klebsiella pneumoniae* (23,33%).

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXI : Germes isolés à l'ECBU

Microorganismes isolés	Effectif	Pourcentage (%)
<u>BGN fermentant</u>	4	57,14
<i>Escherichia coli</i>	4	57,14
<u>Levures</u>	3	52,86
<i>Candida tropicalis</i>	2	28,57
<i>Candida albicans</i>	1	14,27
TOTAL	7	100%

BGN= bacille gram négatif CGP=Cocci gram positif

Escherichia coli (57,14%) a été le germe le plus fréquent responsable d'infection urinaire suivi de *Candida tropicalis* (28,57).

TABLEAU XXII : Germes isolés au prélèvement bronchique

Microorganismes isolés	Effectif	Pourcentage (%)
<u>BGN fermentant</u>	1	50
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	(50)
<u>CGP</u>	1	50
Staphylocoques		
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	(50)
TOTAL	2	100%

BGN= bacille gram négatif CGP=Cocci gram positif

▪ *Klebsiella pneumoniae*, et *Staphylococcus aureus* ont été les deux germes identifiés dans l'infection responsable de pneumopathie acquise sous ventilation mécanique.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXIII : Germes isolés au prélèvement de pus de brûlure

Microorganismes isolés	Effectif	Pourcentage (%)
BGN non fermentant	1	100
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	100
TOTAL	1	100%

BGN= bacille gram négatif CGP=Cocci gram positif

- *Pseudomonas aeruginosa* a été le germe identifié dans l'infection cutanée sur brûlure.

TABLEAU XXIV : Association de germes selon les types d'infections nosocomiales

Associations	Bactériémie	PAVM
	1	<i>Staphylococcus aureus & Enterococcus faecium</i>
2	<i>Candida albicans & Staphylococcus haemolyticus</i>	
3	<i>Burkholderia cepacia group & Klebsiella pneumoniae</i>	
4	<i>Staphylococcus haemolyticus & Klebsiella pneumoniae</i>	
5	<i>Staphylococcus aureus & Klebsiella pneumoniae</i>	
6	<i>Enterococcus faecium & Klebsiella pneumoniae</i>	

Nous avons observé 6 associations de germes au cours de la bactériémie et 01 au cours des PAVM.

6. LES BACTERIES MULTI RESISTANTES

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXV : Distribution des bactéries multi résistantes dans les bactériémies

Microorganismes isolés	Effectif	Pourcentage (%)
<u>BGN fermentant</u>	1	20
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	(20)
<u>BGN non fermentant</u>	1	20
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	(20)
<u>CGP</u>	3	60
Staphylocoques		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	3	(60)
TOTAL	5	100

TABLEAU XXVI : Distribution des bactéries multi résistantes dans les PAVM

Microorganismes isolés	Effectif	Pourcentage (%)
<u>BGN fermentant</u>	1	100
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	100
TOTAL	1	100

TABLEAU XXVII : Distribution des bactéries multi résistantes dans les infections urinaires

Microorganismes isolés	Effectif	Pourcentage (%)
<u>BGN fermentant</u>	1	100
<i>Escherichia Coli</i>	1	100
TOTAL	1	100

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXVIII : Sensibilité aux antibiotiques des 8 souches de *Klebsiella pneumoniae*

ATB Testés	Bactéries		
	<i>Klebsiella Pneumoniae</i>		
	I	R	S
Amoxicilline-Acide clavulanique	1	3	4
Amoxicilline	0	8	0
Piperacilline Tanzobactam	0	4	4
Ceftriaxone	1	0	0
Cefoxitime	1	0	7
Cefotaxime	0	8	0
Ceftazidime	5	3	0
Imipeneme	0	0	8
Ticarciline	0	8	0
Gentamicine	1	6	1
Tobramycine	0	4	4
Amikacine	0	0	8
Ciprofloxacine	0	0	8
Levofloxacine	0	1	0
Acide Nalidixique	0	8	0
Péfloxacine	0	4	0
Cotrimoxazole	0	8	0

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXIX : Sensibilité aux antibiotiques des 4 souches *Escherichia coli*

ATB Testés	Bactéries		
	<i>Escherichia Coli</i>		
	I	R	S
Amoxicilline-Acide Clavulanique	0	4	0
Oxacilline	0	2	0
Ceftriaxone	1	0	0
Pipéracilline- Tazobactam	0	2	2
Cefoxitine	1	3	0
Cefotaxime	0	4	0
Ceftazidime	0	0	4
Cefepime	0	3	1
Imipenème	0	0	4
Ticarcilline	1	2	1
Gentamicine	0	2	2
Tobramycine	0	3	1
Amikacine	1	0	3
Ciprofloxacine	0	4	0
Acide Nalidixique	0	4	0
Péfloxacine	1	1	0
Ofloxacine	0	0	0
Co-trimoxazole	1	3	0
Fosfomycine	0	0	1
Vancomycine	0	0	1
Nitrofurantoine	0	1	3

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXX : Sensibilité aux antibiotiques des 02 souches de *Acinetobacter baumani*

ATB Testés	Bactéries		
	<i>Acinetobacter baumani</i>		
	I	R	S
Piperacilline- Tazobactam	0	2	0
Ceftazidime	0	2	0
Cefepime	0	2	0
Imipeneme	0	1	1
Colistine	0	0	2
Ticarcilline	0	2	0
Ticarcilline -Clavulanate	0	2	0
Gentamicine	0	2	0
Piperacilline	0	1	0
Tobramycine	0	2	0
Cirpofloxacine	0	2	0
Levofloxacine	0	1	1
Cotrimoxazole	0	1	1

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXXI: Sensibilité aux antibiotiques de la souche *Burkholderia cepacia*

ATB Testés	Bactéries		
	<i>Burkholderia cepacia</i>		
	I	R	S
Amoxicilline- Acide clavulanique	0	1	0
Piperacilline- Tazobactam	0	1	0
Ceftazidime	0	1	0
Cefepime	0	1	0
Imipeneme	0	0	1
Colistine	0	1	0
Gentamicine	0	1	0
Tobramycine	0	1	0
Amikacine	0	0	1
Ciprofloxacine	0	1	0
Levofloxacine	0	1	0
Clindamycine	0	0	1
Nitrofurantoine	0	1	0

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau XXXII : Sensibilité aux antibiotiques de la souche de *Cupriavidus pauculus*

<i>ATB Testés</i>	<i>Bactéries</i>		
	<i>Cupriavidus pauculus</i>		
	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
<i>Ceftazidime</i>	0	0	1
<i>Cotrimoxazole</i>	0	0	1
<i>Ticarcilline</i>	0	0	1
<i>Ticarcilline + claculanate</i>	0	0	1
<i>Ceftazidime</i>	0	0	1
<i>Aztréonam</i>	0	0	1
<i>Céfépime</i>	0	0	1
<i>Pipéracilline + Tazobactam</i>	0	0	1
<i>Tobramycine</i>	0	0	1
<i>Amikacine</i>	0	0	1
<i>Gentamicine</i>	0	0	1
<i>Cotrimoxazole</i>	0	0	1

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXXIII : Sensibilité aux antibiotiques de la souche de pseudomonas aeruginosa

<i>ATB Testés</i>	<i>Bactéries</i>		
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
<i>Ticarcilline + clavulanate</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Piperacilline + Tazobactam</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Ceftazidime</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Cefepime</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Imipeneme</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Colistine</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>Aztreonam</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Meropeneme</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>Tobramycine</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>Amikacine</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>Ciprofloxacine</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Levofloxacine</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXXIV : Sensibilité aux antibiotiques des 07 souches de *Staphylococcus haemolyticus*

<i>ATB Testés</i>	<i>Bactéries</i>		
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>		
	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
<i>Oxacilline</i>	0	7	0
<i>Acide Fusidique</i>	0	5	2
<i>Mofloxacine</i>	0	0	7
<i>Imipeneme</i>	0	0	0
<i>Colistine</i>	0	1	0
<i>Gentamicine</i>	2	5	1
<i>Tobramycine</i>	0	2	0
<i>Tetracycline</i>	0	4	3
<i>Lévofoxacine</i>	0	7	0
<i>Cotri-moxazole</i>	0	5	2
<i>Erythromycine</i>	0	7	0
<i>Fosfomycine</i>	0	7	0
<i>Clindamycine</i>	0	2	5
<i>Nitrofurantoine</i>	0	0	7

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXXV: Sensibilité aux antibiotiques des deux souches de *Staphylococcus hominis*

ATB Testés	Bactéries		
	<i>Staphylococcus hominis</i>		
	I	R	S
Amoxi-Acide Clavulnique	0	2	0
Piperacilline Tazobactam	0	2	0
Cefotaxime	0	2	0
Ceftazidime	1	1	0
Cefepime	1	1	0
Tetracycline	0	1	0
Cotrimoxazole	1	0	1
Fosfomycine	0	0	2
Vancomycine	0	0	2
Clindamycine	0	1	1
Nitrofurantoïne	0	0	2

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau XXXVI : Sensibilité aux antibiotiques des 05 souches de *Staphylococcus aureus*

<i>ATB Testés</i>	<i>Bactéries</i>		
	<i>Staphylococcus Aureus</i>		
	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
<i>Amoxicilline - Acide Clavulanique</i>	0	2	1
<i>Pénicilline G</i>	0	4	0
<i>Oxacilline</i>	0	1	4
<i>Cefoxitine</i>	0	1	1
<i>Gentamicine</i>	0	1	4
<i>levofloxacin</i>	1	1	1
<i>Cotrimoxazole</i>	0	2	3
<i>Fosfomycine</i>	0	0	5
<i>Clindamycine</i>	0	0	5
<i>Erythromycine</i>	0	0	5
<i>Nitrofurantoin</i>	0	0	5

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

Tableau XXXVII : Sensibilité aux antibiotiques des 02 souches de *Enterococcus faecium*

<i>ATB Testés</i>	<i>Bactéries</i>		
	<i>Enterococcus faecium</i>		
	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
<i>Amoxicilline -Acide Clavulanique</i>	0	2	0
<i>Oxacilline</i>	0	0	2
<i>Cefoxitine</i>	0	1	1
<i>Gentamicine</i>	0	0	2
<i>levofloxacine</i>	1	0	1
<i>Cotrimoxazole</i>	0	1	1
<i>Fosfomycine</i>	0	0	2
<i>Clindamycine</i>	0	0	2
<i>Erythromycine</i>	0	0	2
<i>Nitrofurantoine</i>	0	0	2

TABLEAU XXXVIII : Sensibilité aux antibiotiques des 02 souches de *Candida tropicalis*

<i>ATB Testés</i>	<i>Bactéries</i>		
	<i>Candida Tropicalis</i>		
	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
Fluconazole	0	0	2
Miconazole	0	0	2
Flucytosine	0	0	2

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XXXIX : Sensibilité aux antibiotiques des 02 souches de *Candida albicans*

ATB Testés	Bactéries		
	<i>Candida Albicans</i>		
	I	R	S
Fluconazole	0	0	2
Miconazole	0	0	2
Flucytosine	0	0	2
Nitrofurantoïne	0	0	1

TABLEAU XL: Sensibilité aux antibiotiques des 04 souches de *Enterococcus faecalis*

ATB Testés	Bactéries		
	<i>Enterococcus faecalis</i>		
	I	R	S
Ampicilline	0	0	4
Erythromycine	2	2	0
Vancomycine	0	0	4
Nitrofurantoïne	0	0	4
Gentamicine	0	2	2

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

TABLEAU XLI: Sensibilité aux antibiotiques des 03 souches de *Enterococcus faecium*

ATB Testés	Bactéries		
	<i>Enterococcus faecium</i>		
	I	R	S
Ampicilline	0	2	0
Erythromycine	0	2	0
Vancomycine	0	0	2
Nitrofurantoine	0	0	2

7. DEVENIR DES PATIENTS

TABLEAU XLII: Répartition selon la durée de séjour en réanimation

Durée	Fréquence	Pourcentage(%)
<7 jours	14	35,9
7- 14 jours	13	33,3
15- 30 jours	9	23,1
plus 30 jours	3	7,7
Total	39	100,0

Le délai moyen de séjour en réanimation a été de 14,36 jours \pm 12,90 et les limites de 2 et 66 jours.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XLIII: Distribution des germes isolés chez les patients décédés suite aux infections

Microorganismes isolés	Bactériémie (pourcentage%)	Infection urinaire
<u>BGN fermentant</u>	4(22)	2(11)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4(22)	0
<i>Escherichia coli</i>	0	2
<u>BGN non fermentant</u>	1	0
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	0
<u>CGP</u>	11(61,1)	0
Entérocoques		
<i>Enterococcus faecalis</i>	2(11)	0
<i>Enterococcus faecium</i>	1(5,5)	0
Staphylocoques		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4(22)	0
<i>Staphylococcus hominis</i>	2(11)	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	2(11)	0
<u>Levures</u>	0	1(5,5)
<i>Candida tropicalis</i>	0	0
<i>Candida albicans</i>	0	1
TOTAL	15(83,33)	3(16,67)

BGN= Bacille gram négatif **CGP=**Cocci gram positif

TABLEAU XLIV : Devenir des patients

EVOLUTION	Effectif	Pourcentage (%)
Décès	23	59,0
Transfert	16	41,0
Total	39	100,0

23 décès sont survenus soit 59%.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XLV : Devenir des patients en fonction de l'âge

Tranche d'âge	Devenir		Total
	Décès	Transfert	
<25	5	7	12
25-34	7	3	10
35-44	5	3	8
45-54	1	1	2
55-64	3	2	5
65>	2	0	2
Total	23	16	39

Test exact de Fisher = 4,197 ddl = 5 Pv = 0,521

Dans cette série il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le devenir des patients et la tranche d'âge.

Tableau XLVI : Devenir des patients en fonction du sexe

SEXE	Devenir		Total
	Décès	Transfert	
Féminin	12	8	20
Masculin	11	8	19
Total	23	16	39

Khi – deux de Pearson = 0,018 ddl = 1 Pv = 0,894

Dans cette série il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le devenir des patients et le sexe.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XLVII: Devenir des patients en fonction du délai de survenu de l'infection

Tranche d'âge	Devenir		Total
	Décès	Transfert	
2-5 jours	13	9	22
6-10 jours	7	6	13
plus 10 jours	3	1	4
Total	23	16	39

Test exact de Fisher = 0,592 ddl = 2 Pv = 0,744

Dans cette série il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le devenir des patients et le délai de survenu des infections associées aux soins.

Tableau XLVIII: Devenir des malades en fonction des comorbidités

Comorbidités	Devenir		Total
	Décès	Transfert	
Diabète	0	1	1
Diabète et HTA	1	0	1
Diabète et Drépanocytose	1	0	1
HTA et AVC	1	0	1
HTA	1	2	3
Asthme	0	2	2
AVC	0	1	1
Aucun	19	10	29
Total	23	16	39

Test exact de Fisher = 11,62 ddl = 7 Pv = 0,114

Dans cette série il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le devenir des patients et la présence de comorbidités.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU XLIX: Devenir des patients en fonction du type d'infections associées aux soins

Infections associées aux soins	Devenir		Total
	Décès	Transfert	
Bactériémie	10	6	16
Bactériémie et PAVM	0	1	1
Bactériémie et infection urinaire	2	4	6
Bactériémie et infection cutanée sur brûlure	0	1	1
Bactériémie et infection sur cathéter veineux central et infection urinaire	1	0	1
Aucune	10	4	14
Total	23	16	39

Test exact de Fisher = 7,242 ddl = 5 Pv = 0,203

Dans cette série il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le devenir des patients et le type d'infections associées aux soins

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU L: Devenir des patients en fonction du diagnostic

Diagnostic	Devenir		Total	PV
	Décès	Transfert		
ACR récupéré	3	0	3	0,133
AVC ischémique	2	0	2	0,791
Brulure thermique grave	2	1	3	0,778
Coma ceto acidotique associe à un état de choc hypovolémique	1	0	1	0,398
Eclampsie	2	2	4	0,700
HELLP syndrome	0	1	1	0,225
Paludisme grave	0	1	1	0,225
PEC d'un méningiome	1	0	1	0,398
PEC post op AVCH	1	1	2	
PEC post op d'un trauma balistique	1	0	1	0,398
PEC post op d'une péritonite	2	5	7	0,071
PEC post op hemopéritoine	0	1	1	0,225
PEC post op hydrocéphalie	1	0	1	0,389
PEC post op tumeur ovarienne	1	0	1	0,398
Pneumothorax de grande abondance	0	1	1	0,225
Polytraumatisme	4	2	6	0,677
TC grave	2	1	3	0,778
Total	23	16	39	

Test exact de Fisher = 26,977 ddl = 20 Pv = 0,136

Dans cette série il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le devenir des patients et le diagnostic.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU LI: Devenir des patients en fonction de l'intubation oro-trachéale

Devenir		Devenir		Total
		Décès	Transfert	
Intubation oro-trachéale	Oui	18	7	25
	Non	5	9	14
Total		23	16	39

Khi – deux de Pearson = 4,884

ddl = 1

Pv = 0,027

Dans cette série il existe une relation statistiquement significative entre le devenir des patients et l'intubation oro-trachéale.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU LII: Devenir des patients en fonction des germes isolés

Germes identifiés	Devenir		Total
	Décès	Transfert	
AUCUN	10	5	15
<i>Burkhalderia cepacia group, Candida albicans, Klebsiella pneumoniae</i>	1	0	1
<i>Candida albicans, Staphylococcus haemoliticus, Candida tropicalis</i>	0	1	1
<i>Cupriavidus pauculus</i>	0	1	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0	1
<i>Enterococcus faecalis, Candida tropicalis</i>	0	1	1
<i>Escherichia coli, Acineto bacter baumani, Klebsiella pneumoniae</i>	0	1	1
<i>Escherichia coli, Enterococcus faecalis</i>	0	1	1
<i>Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium</i>	1	0	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0	1
<i>Klebsiella pneumoniae, Acineto bacter baumani complex, Staphylococcus aureus</i>	0	1	1
<i>Klebsiella pneumoniae, Enterococcus faecium</i>	0	1	1
<i>Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli</i>	1	0	1
<i>Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus haemoliticus</i>	1	0	1
<i>Staphylococcus hominis spp hominis</i>	2	0	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	0	2
<i>Staphylococcus aureus, Enterococcus faecium</i>	0	1	1
<i>Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa</i>	0	1	1
<i>Staphylococcus haemoliticus</i>	3	2	5
Total	23	16	39

Test exact de Fisher = 26,977 ddl = 18 Pv = 0,79

Dans cette série il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le devenir des patients et les germes isolés aux différents prélèvements.

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

TABLEAU LIII: Devenir des patients en fonction des foyers infectieux

foyers infectieux	Devenir		Total
	Décès	Transfert	
Cérébrale	6	1	7
Abdominale	6	7	13
Pulmonaire	0	2	2
Systémique	5	3	8
Cutanée	2	1	3
multiples	4	2	6
Total	23	16	39

Test exact de Fisher = 7,074 ddl = 5 Pv = 0,215

Dans cette série il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le devenir des patients et les foyers infectieux.

8. RENDU DES RESULTATS

TABLEAU LIV: Délai du rendu des résultats microbiologiques

Délai du rendu des résultats	Effectif	Pourcentage (%)
2-3 JOURS	1	2,6
4-6 JOURS	28	71,8
7-10 JOURS	7	17,9
>10 JOURS	3	7,7
Total	39	100,0

Le délai moyen du rendu global des résultats était 5,72 jours avec un écart type 2, 23 avec des extrêmes de 3 et 12 ;

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Durant la période d'étude, 39 dossiers ont répondu à nos critères d'inclusion qui étaient ceux du Centers for Disease Control and Prévention (CDC) réactualisé en 2017. Ces critères définissent le sepsis à partir de certains paramètres vitaux : le nombre de battements cardiaques par minute, la température corporelle, la fréquence respiratoire et le nombre de globules blancs [74].

Nous avons noté un suivi régulier des patients, compte tenu du caractère prospectif de l'étude. Cependant, nous avons rencontré quelques difficultés :

Limites et difficultés

Elles ont concerné :

- Certains examens complémentaires n'ont pas été réalisés par manque de moyens financiers en dehors de la microbiologie ;
- L'absence de dispositifs pour le prélèvement bronchique protégé,

1. FREQUENCE

1.1. FREQUENCE DES IAS

Nous avons observé une incidence des infections associées aux soins de 9,82 % dans notre série.

Cette incidence se rapproche de celle trouvée par **Maiga A & al** [75] avec 9,2% en 1999 dans le service de réanimation du CHU du Point G et **Fofana C**[76] avec (11,8%) au service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré en 2023. Cependant ce taux reste inférieur à ceux trouvé par **Kassogué A** [77] dans le service de réanimation du CHU point G en 2021 (29,35%) , de **Kakupa & al** [78] aux Cliniques Universitaires de Lubumbashi en République Démocratique du Congo en 2016 (22,2%) mais supérieur à celui trouvé dans le cadre de l'enquête nationale de prévalence (ENP) des infections nosocomiales (IN) et des traitements anti-infectieux (AI) : **ENP des IN et des AI** [79] réalisée en France en 2017 dans 403 établissements de santé (5,21%).

Cependant, la comparaison du taux de prévalence rapporté dans notre travail avec les autres enquêtes reste difficile et doit prendre en compte les différences d'ordre méthodologique et surtout la population d'étude.

Ces différences ont concerné :

- Le nombre des sites infectieux investigués et le type d'hôpital : nombre de lits et la nature des services ;

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- Les critères de définition des infections nosocomiales utilisés pour chacune de ces études ;
- La particularité du service de réanimation et de soins intensifs;
- L'insuffisance dans l'organisation des soins et des matériaux de soins ;
- L'absence de programme de surveillance et de lutte contre les infections nosocomiales.

1.2. FREQUENCE DES TYPES D'INFECTIONS NOSOCOMIALES ET LEURS GERMES

Dans notre étude les bactériémies ont occupé la première place avec une fréquence de 68,57%, Ceci peut s'expliquer par la systématisation des prélèvements d'hémocultures chez les patients qui ont répondu aux critères d'inclusions.

Ce résultat est similaire à celui de **Kassogué A** [77] chez qui les bactériémies ont occupé la première place (44,8%).

Dans les études de **Maiga A & al**[75] et **Fofana C**[76], la bactériémie était la deuxième cause des IAS avec respectivement une fréquence de 25% et de 27,6%.

Dans notre étude, *Klebsiella pneumoniae* et *Staphylococcus haemolyticus* ont été les principaux germes impliqués dans la survenue des bactériémies.

Kassogué A à retrouver *Acinetobacter baumannii* et *Klebsiella pneumoniae* comme principaux germes responsables de bactériémie.

Fofana C à retrouver *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae* comme principaux germes responsables de bactériémie.

Les infections urinaires ont été le deuxième type d'infections associées aux soins avec une prévalence de 20%.

Kassogué A [77] ainsi que **Keita & al** [80] ont rapporté dans leurs études que les infections urinaires ont occupé la deuxième cause d'infection nosocomiale avec des prévalences respectives de 32,9% et 16,1%.

Par contre **L'ENP des IN et des AI** [79] en France en 2017, **Fofana C** [76] au Mali en 2023 et **Dia & al** [81] au CHU Fann de Dakar en 2008 où les infections urinaires ont occupé la première place dans respectivement 1,48%, 30,8% et 40% des cas. La littérature rapporte une prédominance des IU dans les IAS [82].

Dans notre étude, *Escherichia coli* et *Candida tropicalis* ont été les principaux germes impliqués dans les infections urinaires.

Kassogué A [77] a retrouvé *Candida albicans* et *Escherichia coli* comme principaux germes responsables d'infections urinaires.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Keita & al [80] ont également rapporté la prédominance d'*Escherichia coli* dans les infections urinaires.

Les PAVM ont constitué 2,86% et elles ont été le cinquième type d'infections associées aux soins dans notre étude. Ces données ne sont pas conformes à celles de la littérature.

La revue de la littérature montre que ce sont les PAVM qui constituent la première cause d'IAS en réanimation dans la plupart des pays tels que la Turquie [83], la Chine [84] et l'Inde [85] où les fréquences sont de l'ordre de 33 %, 68,4 % et 59,7 % respectivement.

Cependant dans notre étude 100% des prélèvements bronchiques protégés sont revenus positifs. Nous pouvons dire que la fréquence des PAVM dans notre étude reste sous-estimée à cause de l'absence des dispositifs pour le prélèvement bronchique protégé.

Seulement 1 patient a bénéficié d'un Prélèvement Bronchique protégé dans notre étude.

Klebsiella pneumoniae et *Staphylococcus aureus* sont les deux germes qui ont été isolées sur le prélèvement bronchique réalisé.

Kassogué A [77] a retrouvé *Acinetobacter baumannii* comme principal germe impliqué dans la survenue de PAVM.

2. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS

2.1 . L'AGE

L'âge moyen de nos patients a été de $34,05 \pm 17,88$ ans allant de 2 à 73 ans. Ces données sont similaires à ceux retrouvés par **Fofana C** avec $37,7 \pm 20,4$ ans en 2023 au service des urgences du CHU Gabriel Touré[76].

Cette moyenne d'âge est inférieure à celle retrouvée par **Kassogué A** avec $47,17 \pm 22,21$ ans allant de **15 à 90 ans** [77]. Ce résultat peut s'expliquer par l'absence de service de pédiatrie médicale et chirurgicale dans le CHU du point G ou l'étude de Kassogué A a été menée. Ces services sont présents dans notre CHU.

2.2. LE SEXE

Dans notre étude nous avons trouvé un sex-ratio de 1,05 en faveur des hommes avec une fréquence de 51,3%. D'autres auteurs rapportent cette prédominance masculine[86].

Fofana C [76] au Mali en 2023 et **Abeghe A** [87] au Mali en 2019 avec respectivement une

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

2.3. Délai de survenue

Dans notre étude, le délai moyen d'apparition des IAS était de 6,56 jours \pm 5,76 Ce qui est superposable aux résultats de **Fofana C** [76], **Maiga & Al** [75] et de **Kassogué A** [77] qui trouvent respectivement 7,78 jours ; 6,8 jours et 6,1 jours.

Cette similitude peut s'expliquer par le fait que ce délais représente un équilibre entre le temps nécessaire pour que les agents pathogènes colonisent le patient, surmontent les défenses immunitaires et entraînent une infection manifeste.

3. FACTEURS DE RISQUE

3.1. FREQUENCE DES DISPOSITIFS MEDICAUX INVASIFS

- Dans notre étude Trente-neuf (39) patients (soit 100% des malades infectés) avaient au moins un dispositif invasif. Selon les données de la littérature, la fréquence des IAS est élevée chez des patients porteurs de dispositifs invasifs ou subissant un acte invasif [88].
- Vingt-huit (28) patients (soit 71,8% des malades) avaient un cathéter veineux périphérique et trente-deux (32) patients (soit 82,1% des malades) une voie veineuse centrale. **Chouchene & al.**[89] au service de réanimation du CHU Hached de Sousse (Tunisie) en 2015 ont rapporté que l'exposition aux cathétérismes CVP ou CVC était respectivement de 85,7 % et 52,4 % des patients.
- Trente-neuf (39) patients (soit 100% des malades infectés) avaient une sonde urinaire dans notre étude ; **Kassogué A** [77] au point G en 2021 a rapporté que 100 % des patients ont bénéficié d'une sonde urinaire (SU) à demeure.
- Trente-trois (33) patients (soit 84,6 % des malades infectés) avaient une sonde nasogastrique et vingt-cinq (25) patients (soit 64,1% des malades infectés) étaient intubés dans notre étude ; Ce taux est inférieur à celui de **Chouchene & al.** [89] en Tunisie en 2015 qui ont rapporté 83,8 % de patients intubés et ventilés.
- Trois (3) patient (soit 7,7% des malades infectés) ont subi une trachéotomie. **Chouchene & al.** [89] en Tunisie en 2015 ont rapporté que quatre patients seulement ont été trachéotomisé, soit 3,8%.

Les infections nosocomiales sont particulièrement fréquentes et graves en milieu de réanimation. Ceci est en rapport avec la gravité clinique des patients, des multiples mesures de réanimation qui en découlent avec un recours très fréquent à ces dispositifs médicaux.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

3.1 DUREE DES DISPOSITIFS MEDICAUX INVASIFS

Dans notre étude la durée moyenne en séjour de la sonde endotrachéale était de $7 \pm 4,54$ jours. Ces données sont similaires à celles rapportées par **Kassogué A** [77] et **Fofana C** avec respectivement $7,14 \pm 5,03$ et $7,8 \pm 4,8$ jours.

Dans notre étude la durée moyenne en séjour du cathéter veineux central était de $11,87$ jours $\pm 9,72$ avec des extrêmes de 2 et de 45. Ces données sont similaires à celles rapportées par **Kassogué A** [77] avec $9,60$ jours $\pm 6,73$ avec des extrêmes de 0 et de 40.

Dans notre étude, la durée moyenne en séjour de la sonde urinaire était de $14,41$ jours $\pm 12,95$ avec des extrêmes de 2 et de 66. Ces données sont supérieures à celles de **Kassogué A** [77] avec $11,06 \pm 7,06$ jours.

3.2. DUREE DU SEJOUR HOSPITALIER

La durée moyenne de séjour hospitalier était de $14,36$ jours $\pm 12,90$ jours avec des extrêmes allant de 2 à 66 jours. Ce taux est similaire à celui de **Kassogué A** [77] qui a rapporté une durée moyenne d'hospitalisation de $15,62 \pm 11,95$. **Géraud & al** [90] ont rapporté une durée moyenne d'hospitalisation de $14,86$ jours.

La longue durée du séjour hospitalier est un facteur favorisant la survenue des IAS. Les flores microbiennes cutanée et digestive subissent des modifications dès le 3ème jour d'hospitalisation [19].

Mohammed K & al ont rapporté que les malades séjournant 8 jours ou plus au niveau de ces services ont 20,4 fois plus de risque de faire une ou plusieurs IAS que les malades ayant séjournés moins de 8 jours au niveau de ces services ($p = 0,002$) [91].

4. LES MICRO-ORGANISMES RESPONSABLES D'INFECTIONS NOSOCOMIALES

Dans notre étude, 42 micro-organismes ont été isolés. Les Cocci gram positif étaient les germes plus retrouvés (50 %) suivi des bacille gram négatif fermentant (28,57%) suivi des bacille gram négatif non fermentant (11,91%) suivi des levures (9,52%).

Par contre **Kassogué A** [77] au Mali en 2019 a retrouvé un taux de bacilles gram négatifs fermentent le plus élevée 36,8% suivi des bacilles Gram négatifs non fermentant (23,7%), les levures (23,7%) et les Cocci Gram positif (15,8%).

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Fofana C [76] au Mali en 2023 a retrouvé un taux de bacilles gram négatifs fermentent le plus élevée 61,8%.

Cherkaoui & al [92] au Maroc en 2016 ont trouvé un taux de bacille Gram négatif plus élevé (60%), **Oubihi** [93] au Maroc en 2015 a trouvé un taux de bacille Gram négatif (72,9%) plus élevé, suivi des Cocci Gram positif (24,7%).

Les microorganismes les plus fréquemment isolés étaient : *Klebsiella pneumoniae* (19,05%), suivie de *Staphylococcus haemolyticus* (16,67%) suivie de *Staphylococcus aureus* (11,89%) suivi de *Enterococcus faecalis* (9,52%) et de *Escherichia coli* (9,52%)

Nos résultats diffèrent de ceux de **Kassogué A**[77] et **Fofana C**[76] qui ont retrouvé *Escherichia coli* comme germe le plus fréquemment retrouvé avec respectivement 15,8% et 19,7%.

D'autres auteurs ont également retrouvés *Escherichia coli* comme première bactérie responsable d'infections nosocomiales, il s'agit de : **Issa M** [94] au Mali en 2007 (22,8%), **L'ENP des IN et des AI** [79] en France (23,59) et **Kwabena & al** [95] au Ghana en 2017 (38,3%)

D'autres auteurs retrouvent des résultats différents dans leurs travaux, il s'agit de **Micha & al** [96] au Gabon en 2014 et **Keita & al** [80] en Guinée Conakry en 2016 qui ont trouvé une prévalence plus élevée des Cocci Gram positif par rapport aux bacilles Gram négatif. La première bactérie isolée dans leurs différentes études a été *Staphylococcus aureus* avec respectivement (21,4%) et (51,6%) suivi d'*Escherichia coli* avec respectivement (20%) et (20,9%). Les autres bactéries principalement isolées ont été : *Acinetobacter baumannii* (11,1%), *Pseudomonas aeruginosa* (9,3%), *Enterobacter cloacae* et *Staphylocoque à coagulase négative* (3,7%).

Dans notre étude, les levures sont représentées par les souches de *Candida Tropicalis* (4,76%) et de *Candida Albicans* (4,76%). **L'ENP des IN et des AI**[69] en France en 2017 a trouvé une prévalence de *Candida albicans* à 1,53%.

Dans notre étude plusieurs germes isolés ont été associés à d'autres germes : *Burkhalderia cepacia group a* été associée à un germe dans 100% des cas ; *Enterococcus faecium* a été associée à un germe dans 67% des cas ; *Klebsiella pneumoniae* a été associé à un germe dans 62,5% des cas ; *Staphylococcus aureus* a été associé à un germe dans 60% des cas ; *Candida albicans* a été associé à un germe dans 50% des cas et *Staphylococcus haemolyticus* a été associé à un germe dans 28,57% des cas.

Dans notre étude nous avons observé six (6) associations de germes au cours de la bactériémie et une (1) association de germes au cours de la PAVM, nous n'avons pas observé d'association de germes au cours de l'infection urinaire.

Kassogué A [77] a retrouvé : *Klebsiella pneumoniae* associé à un germe dans 18,30% des cas ; *Escherichia coli* associé à un germe dans 14,08% des cas ; *Acinetobacter baumannii* associé à un

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

germe dans 14,08% des cas ; *Candida albicans* associé dans 8,45% des cas ; *Enterococcus faecalis* dans 5,63% ; *Alcaligenes faecalis* dans 5,65 et *Pseudomonas aeruginosa* dans 2,81 des cas.

5. LES BACTERIES MULTI RESISTANTES (BMR)

Dans notre étude, la fréquence des BMR était de 16,67%. Parmi les bactéries multi résistantes, nous avons trouvé :

- Les entérobactéries sécrétrices de bêta lactamases à spectre élargie (EBLSE) dont les principales espèces isolées ont été : *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae*.
- Les Cocci gram positif dont la seule espèce isolée a été *Staphylococcus haemolyticus*.

Ces données sont similaires à celles rapportés par **Fofana C**[76] et **Kassogué A**[77].

Issa M[94] en 2007 a rapporté que les EBLSE dont *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* ont été les principales bactéries multi résistantes rencontrées dans le CHU Point G.

Zitti Z[97] au Mali en 2014 a également rapporté que les principales BMR trouvées ont été *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae*.

Le Réseau BMR-Raisin[98] dans le cadre de son enquête sur la surveillance des bactéries multi résistantes dans les établissements de santé en France en 2016 a rapporté que *E. coli* (57,7%) a été de loin la première espèce isolée parmi les entérobactéries productrices de BLSE, devant *Klebsiella pneumoniae* (24,9%).

La multi résistance chez *Escherichia coli* est associée à une utilisation globale élevée d'antibiotiques dans la communauté et à l'hôpital. Ce constat doit nous inciter à diminuer la surconsommation d'antibiotiques et à instaurer une consommation adéquate d'antibiotique dans notre pays.

6. SENSIBILITE DES BACTERIES AUX ANTIBIOTIQUES

6.1. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* AUX ANTIBIOTIQUE

Toutes nos souches étaient sensibles à l'Imipénème (100%), Amikacine (100%), Ciprofloxacine (100%), Céfoxitime (87,5%), Pipéracilline – Tazobactam (50%), Tobramycine (50%).

Elles avaient une sensibilité diminuée à la Gentamycine (12,5%).

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Elles étaient toutes résistantes au Cotrimoxazole (100), Acide Nalixidique (100%), Ticarcilline (100%), Céfotaxime (100%), Amoxicilline (100%), Ceftazidime (37,5%), Gentamycine (75%), Péfloxacine (50%).

Diakité [99] dans son étude a rapporté que la colistine garde encore une très bonne activité sur toutes les souches de *Klebsiella pneumoniae*.

Kassogué A[77] a apporté une sensibilité élevée à la Céfoxitine (72,22%) et l'Imipénème (100%).

6.2. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *ESCHERICHIA COLI* AUX ANTIBIOTIQUES

Toutes nos souches étaient sensibles à l'Imipénème (100%), Ceftazidime (100%), Amikacine (75%), Nitrofurantoine (75%), Gentamycine (50%), Pipéracilline – Tazobactan (50%).

Elles avaient une sensibilité réduite à la Fosfomycine (25%), Vancomycine (25%).

Elles étaient toutes résistantes à L'amoxicilline – Acide clavulanique (100%), Céfotaxime (100%), Céfoxitine (75%), Céfépime (75%).

Elles avaient une sensibilité réduite à la Péfloxacine (25%)

Kassogué A [77] au Mali en 2021 a apporté une sensibilité élevée à la Fosfomycine (100%), au nitrofurane (90,90%), à l'imipénème (83,83%) et à l'Amikacine (82,35%).

Fofana C [76] au Mali en 2023 a rapporté une sensibilité élevée à la Fosfomycine et l'association Pipéracilline-Tazobactam (100).

6.3. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *ACINETOBACTER BAUMANII* AUX ANTIBIOTIQUES

50% des souches d'*Acinetobacter baumannii* étaient des bactéries multi résistantes.

Toutes nos souches étaient sensibles à la colistine.

Elles avaient une sensibilité réduite à la lévofloxacine et à l'Imipénème (50%).

Kassogué A[77] retrouvé une sensibilité élevée à la Colistine (100%)

Diakité [99] a trouvé une sensibilité relativement élevée à la colistine et à l'amikacine avec 100% d'activité pour chaque molécule.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

6.4. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *BURKHALDERIA CEPACIA*, *CUPRIAVIDUS PAUCULUS* ET *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Toutes ses souches de BGN non fermentant avaient une sensibilité élevée à Imipénème et à Amikacine avec 100% d'activité pour chaque molécule.

6.5. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *STAPHYLOCOCCUS HAEMOLYTICUS* AUX ANTIBIOTIQUES.

Toutes les souches avaient une sensibilité élevée à : Nitrofurantoine (100%), Mofloxacin (100%) et Clindamycine (71,43%).

Elles avaient une résistance élevée à : Fosfomycine (100%), Erythromycine (100%), Lévoﬂoxacin (100%), Oxacilline (100%), Gentamycine (71,43%), Cotrimoxazole (57,14%).

6.6. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *STAPHYLOCOCCUS HOMINIS* AUX ANTIBIOTIQUES

Toutes les souches étaient sensibles à : Fosfomycine (100%), Vancomycine (100%), Cotrimoxazole (50%).

Elles étaient résistantes à : Amoxicilline – Acide clavulanique (100%), Pipéracilline – Tazobactam (100%), Céfotaxime (100%).

6.7. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Toutes les souches étaient sensibles à : Fosfomycine (100%), Nitrofurantoine (100%), Erythromycine (100%), Gentamycine (80%).

Elles étaient résistantes à : Pénicilline G (100%), Cotrimoxazole (40%).

Fofana C[76] a retrouvé une sensibilité de tous les staphylocoques à la vancomycine, le Nitrofurantoine et la Lyncomycine avec 100% d'activité pour chaque molécule.

6.8. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *CANDIDA TROPICALIS* ET *CANDIDA ALBICANS* AUX ANTIFONGIQUES

Toutes nos souches étaient sensibles à la Flucitosine (100%), au Miconazole (100%).

Ces résultats sont similaires à ceux de **Fofana C[76]**.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

6.9. SENSIBILITE DES SOUCHES DE *ENTEROCOCCUS FAECIUM* ET *ENTEROCOCCUS FAECALIS*

Toutes les souches d'entérobactéries étaient sensibles à la Vancomycine (100%), Nitrofurantoïne (100%), Ampicilline (50%).

7. DEVENIR DES PATIENTS

Dans notre étude nous avons enregistré 59% de décès.

Ce résultat est :

- Supérieur à ceux de **Maiga A & al** [75] et de **Fofana C**[76] qui ont rapporté respectivement un de taux de 49,4% et de 46,3% de décès;
- Similaire à celui de **Géraud**[100] qui a rapporté un taux de 52,27% de décès chez les patients ayant présenté les IAS ;
- Inférieure à ceux de **Khairllah B** [90] et de **Kassogué A** [77] qui ont rapporté respectivement un taux de 63% et de 68,8% de décès.

Quelques études permettent d'estimer un taux de mortalité par rapport aux autres causes de décès. En Allemagne, une analyse rétrospective de 1 000 rapports d'autopsie montre que, dans 7,4 % des décès, une infection nosocomiale était directement en cause et, dans 6,3 % cette infection avait contribué au décès, soit un total de 13,7 % des décès. Aux États-Unis, la revue de 200 dossiers de patients décédés à l'hôpital a retrouvé la présence d'une infection nosocomiale dans 31,5 % [101]. Une étude a retenu en France sur la période 2008-2009 a montré que les infections nosocomiales étaient responsables de 4,5 % des décès hospitaliers et contribuaient à 5,7 % des décès, soit un total de 10,2 % des décès liés aux infections nosocomiales[102].

➤ CAUSES DE DECES

- **Diagnostic :** Dans notre étude nous avons constaté un fort taux de décès chez les patients admis pour les diagnostics suivants : **ACR récupéré, AVC ischémique et polytraumatisme.**
- **Infections associées aux soins :** Dans notre étude nous avons constaté un fort taux de décès chez les patients ayant développée une **bactériémie** et l'association : **bactériémie - infection sur cathéter veineux central - infection urinaire.**

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- **Intubation orotrachéale :** Dans notre étude il existe une relation statistiquement significative entre le devenir des patients et l'intubation orotrachéale ($P_v = 0,027$), nous avons constaté un fort taux de décès chez les patients qui ont été intubés.
- **Germes isolés :** Dans notre étude les CGP étaient les germes les plus fréquemment retrouvés (**61,1%**) chez les patients décédés d'une infection associée aux soins.
- **Porte d'entrée des infections :** dans notre étude nous avons remarqué un fort taux de décès chez les patients ayant des foyers infectieux **cérébrale** et **systemique**.

CONCLUSION

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

CONCLUSION

Les infections nosocomiales constituent un problème réel de santé publique dans notre pays et ceci aussi bien par sa prévalence que par ses conséquences humaines et économiques.

Depuis la dernière décennie, ce type d'infection a fait l'objet d'une véritable prise en compte en tant qu'indicateur de la qualité des soins.

La prévalence des IN dans notre étude était de **9,82%**, la tranche d'âge de **25 – 34 ans** a été la plus exposé (**25,6%**). Les bactériémies ont occupé la première place (**68,57%**). La survenue des infections nosocomiales a été corrélée à la présence des dispositifs médicaux invasifs. Les pathogènes les plus fréquents ont été les Cocci gram positif (**50%**), principalement les souches de *Klebsiella pneumoniae* et *Staphylococcus haemolyticus* ont été les germes les plus isolés.

Les bactéries multi résistantes ont représenté (**16,67%**) et elles étaient dominées par les EBLSE.

La réduction de cette prévalence passe par l'application des mesures d'hygiène et une consommation réduite des antibiotiques.

RECOMMANDATIONS

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

RECOMMANDATIONS

Les résultats obtenus dans notre étude nous permettent de formuler quelques recommandations :

Au Ministère de la santé :

✎ Mettre en place un comité technique national de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) ;

✎ Déclaration obligatoire des Infections Nosocomiales dans le Système d'Information Hospitalier ;

✎ Mettre en place un système de surveillance épidémiologique et de prévention des infections nosocomiales au sein de chaque structure hospitalière publique ou privée ;

✎ Mobiliser les ressources nécessaires pour la formation, voire la formation continue du personnel médical et paramédical sur les pratiques des soins et d'hygiène ainsi que sur la prescription des antibiotiques et en établir des protocoles ;

✎ Sensibiliser la population sur l'automédication antimicrobienne qui constitue une cause des échecs thérapeutiques et facilite l'émergence des bactéries multi résistantes.

A l'administration du CHU Gabriel TOURE :

✎ Rendre fonctionnel le Comité Technique d'Hygiène de Sécurité ;

✎ Doter le service de Réanimation en sanitaire en adéquation avec les actes de soins ;

✎ Procurer au personnel soignant des solutions hydro-alcooliques facilement accessibles aux lieux dans lesquels les soins sont dispensés ;

✎ Elaborer un programme diversifié, pluridisciplinaire et multimodal pour l'amélioration du respect des règles de bonnes pratiques d'hygiène des mains par le personnel soignant ;

✎ Doter régulièrement les services où la pratique des gestes invasifs est élevée comme les urgences et la réanimation en matériaux à usage unique et en quantité suffisante tels que les circuits de respirateurs, les circuits des aspirateurs trachéales, canules de Guedel, ...

✎ Doter le laboratoire en matériel permettant de réduire le délai de rendu des cultures bactériologiques.

Au personnel de santé :

✎ Elaborer et mettre en application des procédures écrites précisant les règles d'hygiène et d'asepsie et les précautions particulières (isolement protecteur) pour les patients à haut risque

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- ✎ Restreindre les indications des dispositifs invasifs chez les patients et assurer le respect strict des mesures d'hygiène lors de la pose et de l'entretien ;
- ✎ Adapter l'antibiothérapie à un antibiogramme, si cela est possible.
- ✎ Faire la promotion de l'hygiène hospitalière

A la population :

- ✎ Suivre les prescriptions médicales surtout s'il s'agit des agents antimicrobiens ;
- ✎ Eviter l'automédication.

REFERENCES

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

REFERENCES

- [1] Ducel G, Fabry F, Nicolle L. Préventions des infections nosocomiales 2ème éditions Guide pratique.
- [2] Tasseau F, Baron D. Infections nosocomiales. In : BRUKER G et FASSIN D. eds Santé publique. Paris : Ellipses 1989 ; 478-92.
- [3] Togo A, Coulibaly Y, Keita M, Keita A, Traoré A, Kanté L et al. Infections nosocomiales en chirurgie pédiatrique au Mali (Nosocomial Infection in Paediatric Surgery in Mali). 2009. Journal de Pédiatrie et de Puériculture. Vol22. Numéro 6; Paris (France).
- [4] Les infections liées aux soins. In: Carlet J, editor. Actualités et Dossiers en Santé Publique. La Documentation Française. Mars 2002.
- [5] Haddad W, Sadek A, El Benny M, Cherkabe R, Idali B, Mjahed K, et al. Profil bactériologique des infections urinaires nosocomiales acquises en service de réanimation 40ème Congrès SFAR2012 Paris.
- [6] PILLY E. Maladies infectieuses et tropicale 21ème édition.
- [7] Mandji ML, Sougo E, Sima-Zue A, El Wali A, Manli D, Tchoua R. Infections nosocomiales en réanimation à L HIAOBO :Incidence et profil bactériologique.
- [8] Samake BS. Infection nosocomiales en milieu de réanimation au CHU Gabriel Touré ; Profil épidémiologique, clinique et bactériologique Thèse : médecine, Bamako 2008.
- [9] Danny K, Kalenga P, Baudouin B, Dramaix MW. Etude de la prévalence des infections nosocomiales et des facteurs associés dans les 2 hôpitaux universitaires de Lubumbashi et Janson Sendwe. Pan. Afr. Med. J. 2016 ; 24 :275.
- [10] Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. American journal of infection control. 1988;16(3):128-40.
- [11] OR L, RS A. Traité D'anesthésie Et De Réanimation 4ed. pdf.
- [12] Desenclos J-C. RAISIN-a national programme for early warning, investigation and surveillance of healthcare-associated infection in France. Euro surveillance: bulletin European sur les maladies transmissibles= European communicable disease bulletin. 2009;14(46):429-33.
- [13] Kaoutar B, Joly C, L'Hériveau F, Barbut F, Robert J, Denis M, et al. Nosocomial infections and hospital mortality: a multicentre epidemiological study. Journal of hospital infection. 2004;58(4):268-75.
- [14] Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. Infectious disease clinics of North America. 1997;11(2):479-96.
- [15] Carter KC. Ignaz Semmelweis, Carl Mayrhofer, and the rise of germ theory. Medical History. 1985;29(1):33-53.
- [16] Gaudillière J-P. Entre biologistes, militaires et industriels: l'introduction de la pénicilline en France à la libération. La revue pour l'histoire du CNRS. 2002;(7).
- [17] Ebertin T. Les infections microbiennes. eds Nathan Université. Coll. Sciences. 1997;128.
- [18] Beaucaire G. Infections nosocomiales: Epidémiologie, critères du diagnostic, prévention, principes de traitement. La Revue du praticien (Paris). 1997;47(2):201-9.
- [19] Pilly E, Épaulard O, Le Berre R, Tattevin P. Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). Maladies infectieuses et tropicales Paris: Alinéa Plus. 2015;
- [20] Ponce-de-Leon S. The needs of developing countries and the resources required. Journal of Hospital Infection. 1991;18:376-81.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- [21] Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients: Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *Jama*. 1994;271(20):1598-601.
- [22] Coello R, Glenister H, Fereres J, Bartlett C, Leigh D, Sedgwick J, et al. The cost of infection in surgical patients: a case-control study. *Journal of Hospital Infection*. 1993;25(4):239-50.
- [23] Osman D. Infection nosocomiale en réanimation. Paris; 2017. 175 p.
- [24] Chupin AM, Tasseau F, Baron D. Place des techniques vulnérantes dans la survenue des infections nosocomiales. *En réanimation*. La Presse médicale (1983). 1989;18(26):1285-8.
- [25] Chaîne d'infection 2017. <http://www.ottawapublichealth.ca/fr/professionals-and-partners/chain-of-infection.aspx> (accessed July 27, 2024).
- [26] Annane D, Arnal JM, Asfar P, Baud FJ, Bernardin G, Blettery B, et al. Réanimation et urgences. Elsevier Health Sciences; 2012.
- [27] Gachie J, Astagneau P, Kadi Z, Lepoutre-toulemon A, Parneix P. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, 1996. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*. 1997;(36):161-3.
- [28] Lucie. Technique ECBU sur sonde urinaire | Soins Infirmiers IDE n.d. <https://fiches-de-soins.eu/content/post.php?id=realiser-un-ecbu-sur-sonde-urinaire> (accessed July 27, 2024).
- [29] Bronchard R, Albaladejo P, Brezac G, Geffroy A, Seince P-F, Morris W, et al. Early onset pneumonia: risk factors and consequences in head trauma patients. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2004;100(2):234-9.
- [30] Dupont H, Mentec H, Sollet JP, Bleichner G. Impact of appropriateness of initial antibiotic therapy on the outcome of ventilator-associated pneumonia. *Intensive care medicine*. 2001;27(2):355-62.
- [31] What's it like to be intubated for asthma? *Breathinstephen* 2015. <https://breathinstephen.com/whats-it-like-to-be-intubated-for-asthma/> (accessed July 27, 2024).
- [32] Pozzetto B. Infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels. John Libbey Eurotext; 2001.
- [33] Martinez J-S, Le Falher G, Corne P, Bourdin A, Lequellec A, Delabre J-P, et al. Audit des prescriptions d'antibiotiques dans les pneumonies aiguës communautaires de l'adulte dans un centre hospitalier universitaire. *Médecine et maladies infectieuses*. 2010;40(8):468-75.
- [34] Angela KSJ. Les infections du site opératoire: aspects épidémiologiques, cliniques, bactériologiques et thérapeutiques dans le service de chirurgie viscérale du CHU YO. A propos de 55 cas. 2014.
- [35] Churo B. www.jaccrafrica.com ISSN 1859-5138 Open access.
- [36] Minchella A, Alonso S, Cazaban M, Lemoine M-C, Sotto A. Surveillance des infections du site opératoire en chirurgie digestive. *Médecine et maladies infectieuses*. 2008;38(9):489-94.
- [37] Ajdal L. Bonnes pratiques de prélèvement dans un centre de transfusion sanguine [PhD Thesis]. 2015.
- [38] Thomas R, Wolff M. Prévention des bactéries multirésistantes en réanimation: les enjeux, 2007, P43.
- [39] Salord F, Boussaid O, Eynard N, Perret C, Grandio J, Chacornac R. Intérêt du dosage du D (-) lactate pour le diagnostic rapide de méningite après craniotomie. Etude préliminaire. In: *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*. Elsevier; 1994. p. 647-53.
- [40] Central Venous Catheters *The Bmj*. Vroque Co. <https://www.vroque.co/post/central-venous-catheters-the-bmj> (accessed July 27, 2024).

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- [41] Salord F, Druel B, Grando J, Verneau V, Perret C, Vandenesch F, et al. Méningites aseptiques. Mise en évidence dans le LCR d'ADN bactérien par amplification génique. In: Annales francaises d'anesthésie et de réanimation. Elsevier; 1995. p. 320-5.
- [42] Donabedian A. Continuity and change in the quest for quality. Clinical performance and quality health care. 1993;1(1):9-16.
- [43] Lewis DL, Boe RK. Cross-infection risks associated with current procedures for using high-speed dental handpieces. Journal of clinical microbiology. 1992;30(2):401-6.
- [44] Joshi N, Localio AR, Hamory BH. A predictive risk index for nosocomial pneumonia in the intensive care unit. The American journal of medicine. 1992;93(2):135-42.
- [45] Heyland DK, Drover JW, Dhaliwal R, Greenwood J. Optimizing the benefits and minimizing the risks of enteral nutrition in the critically ill: role of small bowel feeding. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2002;26:S51-7.
- [46] Jain P, Parada JP, David A, Smith LG. Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. Archives of internal medicine. 1995;155(13):1425-9.
- [47] Leone M, Garnier F, Antonini F, Bimar M-C, Albanèse J, Martin C. Comparison of effectiveness of two urinary drainage systems in intensive care unit: a prospective, randomized clinical trial. Intensive care medicine. 2003; 29(3):410-3.
- [48] Sørensen TL, Blom M, Monnet DL, Frimodt-Møller N, Poulsen RL, Espersen F. Transient intestinal carriage after ingestion of antibiotic-resistant *Enterococcus faecium* from chicken and pork. New England Journal of Medicine. 2001;345(16):1161-6.
- [49] Panknin HT, Althaus P. Guidelines for preventing infections associated with the insertion and maintenance of short-term indwelling urethral catheters in acute care. The Journal of hospital infection. 2001;49(2):146-7.
- [50] Mimoz O, Villeminey S, Ragot S, Dahyot-Fizelier C, Laksiri L, Petitpas F, et al. Chlorhexidine-based antiseptic solution vs alcohol-based povidone-iodine for central venous catheter care. Archives of internal medicine. 2007;167(19):2066-72.
- [51] Pajot O, Regnier B. Échec de l'antibiothérapie en réanimation. Réanimation. 2007;16(3):179-92.
- [52] Jung B, Sebbane M, Chanques G, Courouble P, Cisse M, Perrigault P-F, et al. Pneumonies acquises sous ventilation mécanique: suivez les recommandations! In: Annales françaises d'anesthésie et de réanimation. Elsevier; 2007. p. 844-9.
- [53] Kollef MH, Ward S. The influence of mini-BAL cultures on patient outcomes: implications for the antibiotic management of ventilator-associated pneumonia. Chest. 1998;113(2):412-20.
- [54] Hilf M, Victor LY, Sharp J, Zuravleff JJ, Korvick JA, Muder RR. Antibiotic therapy for *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia: outcome correlations in a prospective study of 200 patients. The American journal of medicine. 1989;87(5):540-6.
- [55] Aguilera D, Holzapfel L, Carrere-Debat D, Giudicelli DP, Granier P. Evaluation du traitement par un aminoside intratrachéal des pneumopathies nosocomiales sous ventilation mécanique. Réanimation, soins intensifs, médecine d'urgence. 1988;4(1):3-7.
- [56] Milton AAP, Priya GB, Aravind M, Parthasarathy S, Saminathan M, Jeeva K, et al. Nosocomial infections and their surveillance in veterinary hospitals. Adv Anim Vet Sci. 2015;3(2s):1-24.
- [57] Rello J, Paiva JA, Baraibar J, Barcenilla F, Bodi M, Castander D, et al. International conference for the development of consensus on the diagnosis and treatment of ventilator-associated pneumonia. Chest. 2001;120(3):955-70.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- [58] Stamm WE, Hooton TM. Management of urinary tract infections in adults. *New England journal of medicine*. 1993;329(18):1328-34.
- [59] Harding GK, Nicolle LE, Ronald AR, Preiksaitis JK, Forward KR, Low DE, et al. How long should catheter-acquired urinary tract infection in women be treated? A randomized controlled study. *Annals of internal medicine*. 1991;114(9):713-9.
- [60] McCarty JM, Richard G, Huck W, Tucker RM, Tosiello RL, Shan M, et al. A randomized trial of short-course ciprofloxacin, ofloxacin, or trimethoprim/sulfamethoxazole for the treatment of acute urinary tract infection in women. *The American journal of medicine*. 1999;106(3):292-9.
- [61] Soon R. Managing Inflammatory Bowel Diseases in the Elderly Population (Those After the Age of 60).
- [62] Timsit J-F, Minet C, Lugosi M, Calvino-Gunther S, Ara-Somohano C, Bonadona A, et al. Prévention des infections de cathéters en réanimation. *Journal des Anti-infectieux*. 2011;13(3):161-9.
- [63] Burke A. CUNHA Intravenous line infections CRIT. CARE CLEN. 1998;14(2):339-46.
- [64] Bonadimani B, Sperti C, Stevanin A, Cappellazzo F, Militello C, Petrin P, et al. Central venous catheter guidewire replacement according to the Seldinger technique: usefulness in the management of patients on total parenteral nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1987;11(3):267-70.
- [65] Martinez E, Mensa J, Rovira M, Martinez JA, Marcos A, Almela M, et al. Central venous catheter exchange by guidewire for treatment of catheter-related bacteraemia in patients undergoing BMT or intensive chemotherapy. *Bone marrow transplantation*. 1999;23(1):41-4. n.d.
- [66] Dellinger EP, Wertz MJ, Meakins JL, Solomkin JS, Allo MD, Howard RJ, et al. Surgical infection stratification system for intra-abdominal infection: multicenter trial. *Archives of Surgery*. 1985;120(1):21-9.
- [67] Bartlett JG. Intra-abdominal sepsis. *Medical Clinics of North America*. 1995;79(3):599- 617.
- [68] Gross PA, Van Antwerpen C. Nosocomial infections and hospital deaths: a case-control study. *The American journal of medicine*. 1983;75(4):658-62.
- [69] Enquête nationale de prévalence 2012.pdf.
- [70] Fagon JY, Chastre J, Vuagnat A, Trouillet J-L, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units. *Jama*. 1996;275(11):866 -9.
- [71] Pittet D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections: secular trends in rates, mortality, and contribution to total hospital deaths. *Archives of internal medicine*. 1995;155(11):1177-84.
- [72] De Oliveira L, Mendes GCA, Ramos RS, Tremblet M. Les soins dans les établissements médico-sociaux évoluent, l'hygiène aussi!: travail de Bachelor [PhD Thesis]. Haute école de santé Genève; 2014.
- [73] Montravers P, Gauzit R, Muller C, Marmuse JP, Fichelle A, Desmots JM. Emergence of antibiotic-resistant bacteria in cases of peritonitis after intraabdominal surgery affects the efficacy of empirical antimicrobial therapy. *Clinical Infectious Diseases*. 1996;23(3):486-94.
- [74] CDC A. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. *MMWR*. 1997;46(RR-1).
- [75] Maiga A. Aspects bactériologiques des infections nosocomiales dans le service de réanimation de l'HPG. Bamako. [Bamako]: Médecine; 1999.
- [76] Fofana CO. Etude des profils bactériologiques des infections nosocomiales au service d'accueil des Urgences du CHU Gabriel TOURE. [Thèse de médecine] USTTB, 2023.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- [77] Kassogué A. Profil clinique et microbiologique des infections associées aux soins en r eanimation au Chu du point G FMOS 2021. Université des sciences des techniques et des technologies de Bamako. Mali. [Thèse de médecine] N= 21M.
- [78] Kakupa DK, Muenze PK, Byl B, Wilmet MD. Etude de la prévalence des infections nosocomiales et des facteurs associes dans les deux hopitaux universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo: cas des Cliniques Universitaires de Lubumbashi et l'Hôpital Janson Sendwe. The Pan African Medical Journal. 2016;24.
- [79] Daniau C, Léon L, Berger-Carbonne A. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé. France, maijuin. 2017;2017:12.
- [80] Panzo DA, Keita M. Prévalence des infections nosocomiales dans deux hôpitaux de Conakry (Guinée).
- [81] BERGOGNE-BEREZIN E. Les infections noocomiales:nouveaux agents ,incidence,prevention. Presse Med. 1995.
- [82] May-Michelangeli L, Colonnier A. Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins, 2007, P7.
- [83] Colpan A, Akinci E, Erbay A, Balaban N, Bodur H. Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: a prospective study from a referral hospital in Turkey. American journal of infection control. 2005;33(1):42-7.
- [84] Ding JG, Sun QF, Li KC, Zheng MH, Miao XH, Ni W, et al. Retrospective analysis of nosocomial infections in the intensive care unit of a tertiary hospital in China during 2003 and 2007. BMC infectious diseases. 2009;9(1):1-6.
- [85] Agarwal R, Gupta D, Ray P, Aggarwal AN, Jindal SK. Epidemiology, risk factors and outcome of nosocomial infections in a Respiratory Intensive Care Unit in North India. Journal of Infection. 2006;53(2):98-105.
- [86] Al-Hajje A, Ezedine M, Hammoud H, Awada S, Rachidi S, Zein S, et al. Aspects actuels des infections nosocomiales au Centre Hospitalier Libanais de Beyrouth. Eastern Mediterranean Health Journal. 2012;18(5).
- [87] Abeghe Angou  TA. Prévalence des infections nosocomiales dans 10 services du CHU du Point G. [PhD Thesis]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2020.
- [88] Boles JM, Bollaert PE, Offenstadt G, Saulnier F, Wolff M, Z ni F. R eanimation: Le traité de référence en Médecine Intensive-R eanimation. Elsevier Health Sciences; 2016.
- [89] Chouchene I, Bouafia N, Cheikh AB, Toumi B, Mahjoub M, Bannour W, et al. Incidence des infections associées aux dispositifs médicaux dans un service de r eanimation tunisien. Santé Publique. 2015;27(1):69-78.
- [90] Khairallah B. les infections nosocomiales en r eanimation. Epidémiologie, facteurs de risques et facteurs pronostic [Thèse de medecine]. 2007.
- [91] Mémoire de fin d'études : Enquête de prévalence des infections associées aux soins au Centre Hospitalier Régional MOHAMED V en 2013.
- [92] Cherkaoui S, Lamchahab M, Samira H, Zerouali K, Madani A, Benchekroun S, et al. Infections associées aux soins dans une unité d'hématologie-oncologie pédiatrique au Maroc. Sante Publique. 2014;26(2):199-204.
- [93] Oubihi B, Zoubir M. Epidémiologie des infections nosocomiales en milieu de r eanimation [PhD Thesis]. UNIVERSITE CADI AYYAD; 1987.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

- [94] Maigardié BI. Prévalence des infections nosocomiales au centre hospitalier universitaire du Point G. [Bamako]: Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2007.
- [95] Duedu KO, Offei G, Codjoe FS, Donkor ES. Multidrug resistant enteric bacterial pathogens in a psychiatric hospital in Ghana: implications for control of nosocomial infections. *International journal of microbiology*. 2017;2017.
- [96] Scherbaum M, Kösters K, Mürbeth RE, Ngoa UA, Kremsner PG, Lell B, et al. Incidence, pathogens and resistance patterns of nosocomial infections at a rural hospital in Gabon. *BMC infectious diseases*. 2014;14(1):1-8.
- [97] Zitti ZTJ. Mise en place de la surveillance des résistances aux antibiotiques des germes responsables d'infections urinaires dans le laboratoire rodolphe merieux de Bamako. 2014;
- [98] Réseau B-R. Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France. *Évolution*. 2005;2002:20.
- [99] Diakité. Etude de la sensibilité aux antibiotiques des germes isolés dans les infections ostéo-articulaires. [Bamako]: Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako; 2010.
- [100] Géraud R. Incidence Des ISA au Service de Réanimation et des soins intensifs Chu Point G [Thèse de médecine] 2009.
- [101] Daschner F, Nadjem H, Langmaack H, Sandritter W. Surveillance, prevention and control of hospital-acquired infections. *Infection*. 1978;6(6):261-5.
- [102] Nicolas B, Anne-Lise J, Jean-Claude B, Patrice A. Epidémiologie des décès liés aux infections nosocomiales : Enquête nationale en France. *Médecine et Maladies Infectieuses*, vol. 40, no. 9, 2010, pp. 471-478. DOI: 10.1016/j.medmal.2010.07.003.

ANNEXES

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

Questionnaire : Infections associées aux soins :

Infections associées aux soins dans le service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré Q1 : N° d'identification / __/__/__/

Q2 : Date d'admission à l'hôpital / __/__/____/ (jj-mm-aaaa)

Q3 : Date d'inclusion / __/__/____/ (jj-mm-aaaa)

Q4 : Nom et Prénoms du malade _____

Q5 : Sexe / __/ 1= masculin 2= féminin

Q6 : Age / __/__/ ans Q7 :

Adresse _____

Q8 : Provenance / __/

Q9 : Antécédents / __/ 1= Diabète 2= Corticothérapie 3= Insuff. Rénale 4= Insuff.

Hépatique

5= HTA 6= Asthme, 7= AVC, 8= Aucun 9= Autres, Si Autres,

Préciser

Q10 : Habitudes / __/ :

1= Thé 2= Tabac 3= Alcool, 4= Toxicomane, 5= Kola

6= autres, Si Autres, Préciser _____

Q11 : Durée du séjour hospitalier avant l'admission en réanimation / __ __ __/ Jour(s)

Q12a : Antibiothérapie effectuée / __/

0= Non

1= Oui, Si oui, Préciser

.....

Q12b : Traitement : Antalgique / __/ , Antipyrétique / __/ 0= Non 1= Oui

Q13 : Durée d'hospitalisation préopératoire / __/

0= 0j 1= 1-2j 2= 3-5j 3= 6-8j 4= 9-11j 5= 12-15j 6= Autres, 7= Indéterminé

Q14 : Infection préopératoire / __/ 0= Non 1= Oui

Q14a : Si oui le siège / __/

1= cutanée 2= sous-cutanée 3= péritonéale 4= pleuropulmo 5= Osseuse

6= Autres, Si Autres, Préciser

.....

Q14b : Infection préopératoire traitée / __/ 1= Oui 2= Non

LABORATOIRE AVANT ADMISSION EN REANIMATION

Q15 : NFS / __/ 0= Non 1= Oui

Q15a : Globules rouges: / __, __/10³/ul

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

Hb=/_ __, _/g/dl ; Hte=/_ __, _/° ; VGM=/_ __, _/fl ; CCMH=/_ __, _/g/l

Q15b : Globules blancs. /__ , __ / 10³u/l

GRA=/_ , _/10³/ul ; LYM =/_ , _/10³ul ; MID=/_ , _/10³ul ;

EOS=/_ , _/10³ul ; BAS=/_ , _/10³ul

Q15c : Plaquettes:/__ __ /10³/ul

Q16 : Bilan rénal /__ / 0= Non 1= Oui

Q16a : Créatininémie (Valeur en umol/l) : /__ __ __ , __ __ /

Créatininémie (normale/ anormale) : /__ /

1= Normale 2= Hypercréatininémie 3= Hypocréatininémie

Q16b : Urémie (Valeur en mmol/l) : /__ __ , __ /

Urémie (normale/anormale) : /__ / 1= Normale 2= Hyperurémie 3= Hypourémie

Q17 : Glycémie (valeur en g/l) : /__ , __ __ /

Glycémie (normale/ anormale) /__ / : 1= Normale 2= Hyperglycémie 3= Hypoglycémie

Q18 : Autre bilan, si autre à préciser.....

Q19 : chirurgie ? (OUI/ NON) /__ / 0=Non, 1=Oui

Q19a Type de chirurgie (Classe Atéméier) : /__ /

1= chir. propre 2= chir. propre contaminée 3= chir. contaminée 4= chir. sale

Q20 : Durée de l'intervention : /__ __ __ / (mn)

Q21 : Antibio prophylaxie préopératoire /__ / 0= Non 1= Oui

Si oui, préciser.....

Q22 : Antibiothérapie postopératoire : /__ / 0= Non 1= Oui

Si oui, préciser.....

Q23 : ASA : /__ /__ /

1= ASA1 2=ASA2 3= ASA3 4= ASA4 5= ASA5 6= ASAU

Q24 : Score de NNISS : /__ /

1= Score0 2= Score1 3= Score2 4= Score3

PRISE EN CHARGE EN REANIMATION

Q25. Motif(s) d'admission

Q26. Diagnostic(site d'infection)

Q27 : Date d'admission : /__ __ /__ __ /__ __ __ __ / (jj-mm-aaaa)

Q28 Etat général : Température : /__ /__ /, __ / C Poids /__ /__ /__ / kgs PAS,

/__ /__ /__ /mmhg, PAD /__ /__ /__ /mmhg, FR/__ /__ /cycles/mn, FC/__ /__ /__ /btt/mn,

SPO2/__ /__ /__ /%,

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

l'aspect.....

Q36 a : Nombre de ponction/___/ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7=Autre, préciser.....

Q37 : Ponction péricardique /___/ 0= Non 1= Oui, si oui préciser l'aspect.....

Q37a : Nombre de ponction/___/ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7=Autre, préciser....

Q38 : Ponction Lombaire/___/ 0= Non 1= Oui, si oui préciser

l'aspect.....

Q38 a : Nombre de ponction/___/ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7=Autre, préciser.....

Q39 : Drain thoracique /___/ 0= Non 1= Oui, Si oui Nombre /___/

Q40 : Drain abdominal /___/ 0= Non 1= Oui, Si oui Nombre /___/

Q41 : Intubation endotrachéale /___/ 0= Non 1= Oui

Si oui Q41a : Durée /___/___/(Jours)

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7= Autres si autre, préciser Q 41 b :
Nombre de ré intubation /___/

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7= Autres si autre, préciser ...

Q42 : Ventilation mécanique /___/ 0= Non 1= Oui

Q42a : si oui Date Début : /___/___/___/ (jj-mm-aaaa)

Date Fin : /___/___/___/ (jj-mm-aaaa)

Q42b : Durée /___/___/(Jours),

Q43 : Trachéotomie /___/ 0= Non 1= Oui

Q43 a : si oui Début Date : /___/___/___/ (jj-mm-aaaa)

Fin : /___/___/___/ (jj-mm-aaaa)

Q43 : Durée /___/___/(Jours)

Q43 c : Nombre de changement de la canule/___/ 1 ; 2 ; 3 ; 4= Autres si autre, préciser....

Q44 : Escarres /___/ 0= Non 1= Oui

Q44a : Date d'apparition Escarre : /___/___/___/ (jj-mm-aaaa)

Q45 : Date d'apparition fièvre : /___/___/___/ (jj-mm-aaaa)

Température : /___/___/___/ C

Q46 : Température au moment du prélèvement : /___/___/___/ C

Q47 : Constantes à l'apparition de la fièvre : PAS, /___/___/___/ mmhg, PAD /___/___/___/ mmhg,
FR/___/___/___/ cycles/mn, FC/___/___/___/ btt/mn, SPO2/___/___/___/ %

Diurèse horaire/___/___/, /___/___/___/ ml/kg/h ; Autres si autre,

préciser.....

Q48 : Types de prélèvement /___/___/___/___/

1= Site opératoire/___/ 0= Non 1= Oui, si oui préciser la date /___/___/___/ (jj-mm-aaaa)

2 = Pus escarres/___/ 0= Non 1= Oui, si oui préciser la date : /___/___/___/

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

(jj-mm-aaaa)

3= Pus brulure/___/0= Non 1= Oui, si oui préciser la date : /___/___/_____/

(jj-mm-aaaa)

4=Pus autre sites à préciser-----, si oui préciser la date /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

5= ECBU/___/0= Non 1= Oui, si oui préciser la date : /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

6=Bronchique/___/0= Non 1= Oui, si oui préciser la date /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

7= cathéter périphérique/___/0= Non 1= Oui, si oui préciser : /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

8= Cathéter central/___/0= Non 1= Oui, si oui préciser la date: /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

9= Hémocultures/___/0= Non 1= Oui

9.1=Hémoculture1/___/0= Non 1= Oui, si oui préciser : /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

9.3= Hémoculture2/___/0= Non 1= Oui, si oui préciser la : /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

9.3=Hémoculture 3/___/0= Non 1= Oui, si oui préciser : /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

10=Aures, préciser....., si oui date : /___/___/_____/ (jj-mm-aaaa)

Q49 : Radiographie pulmonaire /___/0= Non 1= Oui

Résultat _____

RESULTAT LABORATOIRE

Q50 : NFS /___/ 0= Non 1= Oui

Q50a : Globules rouges/___, ___/10³/ul

Hb= /___, ___/g/l ; Hte= /___, ___/% ; VGM= /___, ___/fl ; CCMH= /___, ___/g/l

Q50b : Globules blancs. /___, ___/ 10³/ul

GRA= /___, ___/10³/ul ; LYM = /___, ___/10³ul ; MID= /___, ___/10³ul ;

EOS= /___, ___/10³ul ; BAS= /___, ___/10³ul

Q50c : Plaquettes: /___, ___/10³/ul

Q51 : Bilan rénal /___/ 0= Non 1= Oui

Q51a : Urémie(valeur) /___, ___/mmo/l

Normale/Anormale1/___/ 1= Normale 2= Hyperurémie 3=

Hypourémie

Q51b : Créatininémie(valeur) /___, ___/umol/L

Normale/Anormale1/___/ 1= Normale 2= Hypercréatininémie 3=

Hypocréatininémie

Q52 : Glycémie /___, ___/ g/L

Normale/Anormale1/___/ 1= Normale 2= Hyperglycémie 3=

Hypoglycémie

Q53 : Autres examen biologiques à préciser _____

Q54 : Autres examens radiologiques à préciser _____

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

Q55 : Durée du séjour en réanimation /_/_/(Jours)

Q56 : Evolution /_/_/ préciser la date:/_/_/_/_/_/_/_/_/ (jj-mm-aaaa)

1= Décès 2= Transfert 3= Sortie pour domicile 4= autres si autre, préciser.....

Q58 : Durée globale du séjour hospitalier /_/_/(Jours)

Examens Bactériologiques

Examen direct /_/_/

**1= Présence de Cocci Gram + 2= Présence de Cocci Gram – 3= Présence
de bacille Gram + 4= Présence de bacille Gram -
5=Absence de germes**

Culture /_/_/ 1=Culture stérile 2=Culture positive

Si positive Germes identifiés, préciser

Test de sensibilité aux antibiotiques/_/_/_/_/_/_/_/_/

**1=Peni-G 2=AMX 3=OXA 4=AMC 5=PTZ 6=CEF 7=FOX 8=CTX 9=CRO 10=CAZ
11=FEP 12=IMP 13=CS 14=TIC 15=PIP 16=ATM 17=GM 18=TM 19=AN 20=TET 21=D 22=CIP
23=NA 24=PEF 25=SSS 26=OFL 27=NOR 28=SXT 29=TMP
30=E 31=L 32=SP 33=PI**

Q59 : rendu des résultats de bactériologie Durée /_/_/ 0=Non 1=Oui

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

LETTRE D'INFORMATION DESTINEE AUX PARTICIPANTS A L'ETUDE

TITRE DE L'ETUDE : étude des profils bactériologiques des infections associées aux soins dans le service de réanimation du chu Gabriel Touré

CHERCHEUR PRINCIPAL : Dr Lassina Gadi Timbiné

CO-CHERCHEUR : Pr Broulaye Samaké

PROMOTEUR : Fonds Compétitif pour la Recherche et l'Innovation Technologique (FCRIT), Mali

SITE : CHU Gabriel Touré ; Centre d'Infectiologie Charles Mérieux

NOM DU PARTICIPANT :

NUMERO D'IDENTIFICATION _____ **AGE** _____

BUT : Le but de cette étude est de contribuer à l'amélioration de la prise en charge des infections nosocomiales chez les patients hospitalisés au service de réanimation de l'hôpital Gabriel Touré.

PROCEDURE : L'étude porte sur 332 patients par an du service de réanimation présentant des signes d'infections après 48 heures d'hospitalisation. Il sera procédé des prélèvements sur vous d'urines, de sonde urinaire, de cathéter, de pus, des sécrétions bronchiques, de sang, ou de selles selon le site de l'infection.

RISQUES POTENTIELS : La principale contrainte de l'étude est d'accepter un prélèvement. Toutes les investigations liées à la recherche d'infection, qui seront réalisées dans les laboratoires seront à la charge des investigateurs et cela ne vous coûtera rien. Les prélèvements seront conservés dans des congélateurs bien sécurisés sous la responsabilité du Chercheur Principal au Centre d'Infectiologie Charles Mérieux (CICM).

DUREE DE L'ETUDE PAR PARTICIPANT : En fonction de votre rapidité à répondre aux questions, il faut compter environ 30 minutes. Ce temps dépendra de vous et nous pouvons moduler ce temps en fonction de votre disponibilité.

BENEFICES POTENTIELS : Cette étude présente un bénéfice direct pour les participants qui s'y prêtent. Car la présence des pathogènes dans leur organisme sera précisée par les analyses au laboratoire ce qui permettra une meilleure prise en charge par un médecin.

COMPENSATION EVENTUELLE : Il n'y a pas de compensation pour la participation à l'étude.

NOMBRE DE PARTICIPANTS : 332 par an. Soit 996 participants au total.

CONFIDENTIALITE : Votre participation à ce projet et les données recueillies vous concernant resteront strictement confidentielles. Vos données seront utilisées pour cette étude et les

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

publications qui en découleront, sous une forme anonyme et codée. Votre identité ne sera jamais révélée.

DROIT DE RETRAIT : L'investigateur peut interrompre à tout moment votre participation à l'étude s'il estime que les procédures de l'étude ne sont pas respectées, ou pour des raisons administratives ou autres. Votre participation à cette étude est totalement volontaire et vous êtes libre de refuser de participer à l'étude ou de l'interrompre à tout moment sans avoir à vous justifier et sans aucun préjudice.

Personnes à contacter pour des informations complémentaires :

Investigateur Principal : Docteur Lassina Gadi Timbiné

Tél : 76 76 86 74 ; 20 22 51 54 ; e-mail : lassana.timbine@cicm-mali.org

Président du CNESS, Tel : 20 23 95 62 ; e-mail : cnessnational@yahoo.fr

Secrétaire Permanent du CNESS, Tel : 20 22 95 44 / 76 47 51 36

e-mail : cnessnational@yahoo.fr

SIGNATURE DU CHERCHEUR

DATE : _____ / _____ / _____

**ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS
DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE**

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT LIBRE ET ECLAIRE

TITRE DE L'ETUDE : étude des profils bactériologiques des infections associées aux soins dans le service de réanimation du chu Gabriel Touré

CHERCHEUR PRINCIPAL : Dr Lassina Gadi Timbiné

CO-CHERCHEUR : Pr Broulaye Samaké

PROMOTEUR : Fonds Compétitif pour la Recherche et l'Innovation Technologique (FCRIT), Mali

SITE : CHU Gabriel Touré ; Centre d'Infectiologie Charles Mérieux

NOM DU PARTICIPANT :

NUMERO D'IDENTIFICATION _____ AGE _____

J'atteste que j'ai bien compris le protocole de recherche après avoir été clairement informé par l'investigateur à travers la fiche d'information générale du projet.

J'atteste que j'adhère librement et volontairement à la mise en œuvre du protocole.

Personnes à contacter pour des informations complémentaires :

Investigateur Principal : Docteur Lassina Gadi Timbiné

Tél : 76 76 86 74 ; 20 22 51 54 ; e-mail : lassana.timbine@cicm-mali.org

Président du CNESS, Tel : 20 23 95 62 ; e-mail : cnessnational@yahoo.fr

Secrétaire Permanent du CNESS, Tel : 20 22 95 44 / 76 47 51 36

e-mail : cnessnational@yahoo.fr

Veillez apposer votre empreinte digitale ou votre signature ci-dessous si vous acceptez de participer à l'étude.

Empreinte digitale ou

Signature du chercheur

Signature du participant

Date ____/____/____/

Date ____/____/____/

NB : si nécessaire, la signature de la personne choisie pour témoigner que le protocole a été traduit intégralement au participant :

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

FICHE SIGNALETIQUE

Nom: FOPOSSI YMELE

Prénom: Joel Wilfrid

E-mail: jlwilf@gmail.com

Nationalité: Camerounaise

Année académique: 2023 - 2024

Titre de la thèse: Etude des profils bactériologies des infections associées aux soins dans le service de réanimation du CHU Gabriel Toure

Période d'étude: Du 1 Avril 2023 au 31 Mars 2024.

Ville / Pays de soutenance : Bamako – Mali.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie. (FMOS)

Secteur d'intérêt : Bactériologie, Hygiène hospitalière.

RESUME

Les infections nosocomiales restent une préoccupation de santé publique de par leur morbidité, leur mortalité, la durée de séjour et le coût des soins engendré pour les patients. Afin de déterminer la prévalence des infections nosocomiales au service de Réanimation du CHU Gabriel Touré, cette étude descriptive et analytique à collecte prospective a été réalisée sur une période de 12 mois allant du 01^{er} Avril 2023 au 01^{er} Avril 2024. Nous avons inclus tous les patients ayant développé les signes d'infections après au moins 48 heures d'hospitalisations.

Le taux de prévalence des infections a été de 9,82%.

Les principaux germes responsables de ces infections nosocomiales ont été : *Staphylococcus haemolyticus* (16,67%), *Klebsiella pneumoniae* (19,05%) *Staphylococcus aureus* (11,91%), et *Escherichia coli* (9,52%).

Les bactériémies ont occupé la première place (68,57%) suivies des infections urinaires (20%), des infections sur cathéter central (5,71%), des infections cutanées par brûlure (2,86%) et des PAVM (pneumopathie acquise sous ventilation mécanique) avec 2,86%.

Les principaux facteurs favorisant de ces infections ont été : la présence de dispositifs invasifs, les comorbidités et la durée du séjour hospitalier assez prolongée.

Conclusion : Au terme de cette étude, il ressort que les infections nosocomiales sont une réalité au service de réanimation du CHU Gabriel Touré. Les Cocci gram positif en sont principalement à l'origine (50%) suivies des BGN fermentant (28,57%). La survenue de ces infections est corrélée à la durée d'hospitalisation assez prolongée, les comorbidités et à l'exposition fréquente des malades aux dispositifs invasifs.

Mots clés : Prévalence, Infection nosocomiales, Service d'accueil des urgences, CHU Gabriel Touré, Bamako.

ETUDE DES PROFILS BACTERIOLOGIQUES DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE

Abstract

Last name: FOPOSSI YMELE

First name: Joel Wilfrid

E-mail: jlwilf@gmail.com

Nationality: Cameroonian

Academic year: 2023 - 2024

Thesis title: Study of bacteriological profiles of healthcare-associated infections in the intensive care unit of CHU Gabriel Toure.

Study period: From April 1, 2023 to March 31, 2024.

City / Country of defense: Bamako - Mali.

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology. (FMOS)

Sector of interest: Bacteriology, Hospital hygiene.

SUMMARY

Nosocomial infections remain a public health concern due to their morbidity, mortality, length of stay and cost of care for patients. In order to determine the prevalence of nosocomial infections in the intensive care unit of CHU Gabriel Touré, this prospective descriptive and analytical study was carried out over a 12-month period from April 01st, 2023 to April 01st, 2024. We included all patients who developed signs of infection after at least 48 hours of hospitalization.

The prevalence rate of infections was 9.82%.

The main germs responsible for these nosocomial infections were: *Staphylococcus haemolyticus* (16.67%), *Klebsiella pneumoniae* (19.05%) *Staphylococcus aureus* (11.91%), and *Escherichia coli* (9.52%).

Bacteremia took first place (68.57%), followed by urinary tract infections (20%), central line infections (5.71%), burn skin infections (2.86%) and ventilator-associated pneumonia (2.86%).

The main factors contributing to these infections were: the presence of invasive devices, comorbidities and long hospital stays.

Conclusion: This study shows that nosocomial infections are a reality in the intensive care unit at Gabriel Touré University Hospital. Gram-positive cocci are the main cause (50%), followed by fermenting BGN (28.57%). The occurrence of these infections is correlated with relatively long hospital stays, comorbidities and frequent exposure to invasive devices.

Key words: Prevalence, Nosocomial infection, Emergency department, CHU Gabriel Touré, Bamako.

SERMENT D'HYPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraire. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !