



جامعة سيدي محمد بن عبد الله
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

كلية الطب و الصيدلة فاس
+05352101+ | +05352101+ ^ +05352101+
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès

كلية الطب والصيدلة
+05352101+ | +05352101+ ^ +05352101+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

thèse N : 145/21

Les infections nosocomiales au service de réanimation polyvalente

(A propos de 64 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24/03/2021

MLLE EL HIBAOUI SOUMIA

Née le 04/11/1994 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES :

Infection nosocomiale - Incidence - Résistance aux antibiotiques

JURY

M. KANJAA NABIL	PRESIDENT
Professeur d'anesthésie-réanimation	
M. BOUKATTA BRAHIM	RAPPORTEUR
Professeur d'anesthésie-réanimation	
M. EL BOUAZZAOUI ABDERRAHIM.....	} Juges
Professeur agrégé d'anesthésie-réanimation	
M. IBN MAJDOUB HASSANI KARIM.....	
Professeur agrégé de chirurgie générale	
Mme YAHYAOUI GHITA.....	
Professeur agrégé de microbiologie- virologie	

DOYEN HONORAIRE

Pr. MAAOUNI ABDELAZIZ

Pr.MY HASSAN FARIH

ADMINISTRATION

Doyen

Pr. IBRAHIMI SIDI ADIL

Vice doyen chargé des affaires pédagogiques

Pr. SQALLI HOUSSAINI TARIQ

Vice doyen chargé de la recherche

Pr. EL AZAMI EL IDRISSE MOHAMED

Secrétaire général

M. SBAI ABDENABI



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ

الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ

وَأَنْ أَعْمَلَ طَالِبًا تَرْضَاهُ وَأَطِيعٌ

لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۖ إِنَّي تُبْتُكَ

إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ"

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



Dédicace

Ce moment est l'occasion d'adresser mes remerciements et ma reconnaissance et de dédier cette thèse

A MA MERE BIEN AIMEE : «MOUSSAOUI HASSANIA» :

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.

A la personne qui m'a tout donné sans compter.

Tu m'as toujours comblé avec ta tendresse et ton affection, je ne Pourrai jamais être assez juste pour témoigner de tout ce que tu as fait Pour moi.

Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin.

Tu es pour moi le symbole de droiture, gentillesse, serviabilité, Persévérance et de loyauté.

Avec tout l'amour et le respect que je te dois, je te dédie non seulement Ce travail mais tout ce que je pourrai faire de bien dans ma vie.

Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois

A LA MEMOIRE DE MON PERE : MOHAMED EL HIBAOUI

A celui qui m'a aidé à découvrir le 'savoir' le trésor inépuisable.

Tu as été toujours pour moi le père idéal, la lumière qui me guide

dans les moments les plus obscures

l'admiration que j'ai pour toi est sans limites. Ta présence et

tes encouragements ont été pour moi les piliers fondateurs

de ce que je suis.

Tu n'es plus là où tu étais, mais tu es partout là où je suis.

Puisse Dieu, le tout puissant, t'avoir en sa sainte miséricorde.

*A MES TRÈS CHERS FRÈRES : YOUSSEF, YOUNOUSSE,
REDOUANE, IBRAHIM*

*Aucun mot ne saurait décrire à quel point je vous suis reconnaissante
pour tout ce que vous avez fait pour moi, vous m'avez soutenu et comblé
tout au long de mon parcours.*

*je dédie ce travail, pour tous les moments de
joie, de complicité, et de taquinerie
qu'on a pu partager ensemble. Vous êtes la joie de ma vie*

*L'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite.
Pussions-nous rester unis
dans la tendresse et fidèle à l'éducation que nous avons reçue.
J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et vous aide
à réaliser tous vos vœux. J'espère que vous êtes fiers de votre sœur
je vous aime.*

*A MES CHERS BELLES -SŒURS, PETIT NEVEU ET NIECES :
NIZAR, LINA, NOUR, MYRAL ET MARAM*

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour t'exprimer
mon affection et mes pensées, Vous êtes les plus précieux cadeaux que
mes frères m'ont offerts.*

Aucun mot ne saura exprimer l'immense amour que je vous porte.

*L'affection que j'ai pour vous est sans aucune mesure.
Puisse Allah, vous protéger, vous procurer bonne santé et vous
aider à réaliser vos vœux*

A MES CHERS AMIS ET COLLEGUES
HAFSSA FATIMA KAWTAR NISRINE HAJAR
MERYEM SAMIA EL HASSANI ILIYASS MAZEN
YOUSSEF EL GADI FATIMAZAHRAE

*Une belle rencontre comme on en fait peu. A tous ces
bons moments passés ensemble, à tous nos éclats de rire,
à nos souvenirs.*

Les années de médecine auraient été tellement difficiles sans vous.

*Merci pour votre amitié et votre soutien infaillible
Notre amitié s'est soudée dans la joie mais aussi dans
L'adversité et les moments de doutes que ces années
d'études nous ont procurés.*

J'ai toujours senti que vous êtes ma deuxième famille que j'aime et je respecte.

*Je vous dédie mes chers amis ce travail, avec tous mes vœux de
bonheur, de santé et de réussite*

*Je ne vous oublierai jamais et j'espère que la vie, nous permettra de
nous revoir plus souvent.*

A toute ma famille, a tous ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur.

A tous ceux qui me sont très chers et que j'ai omis de citer.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Remerciements

*A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE MONSIEUR
KANJAA NABIL CHEF DE SERVICE ET PROFESSEUR
D'ANESTHESIE –REANIMATION SAMU*

*C'est pour moi un grand honneur de vous voir présider cette
thèse*

*Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et
d'apprécier vos qualités et vos valeurs.*

*Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous
ont énormément marqués.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse
considération et notre profonde admiration pour toutes vos
qualités scientifiques et humaines.*

*Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre
profonde gratitude*

*A NOTRE MAITRE ET RAPORTEUR DE THESE MONSIEUR
BOUKATTA BRAHIM PROFESSEUR D'ANESTHESIE –REANIMATION*

Vous m'avez fait le grand honneur d'accepter de me diriger dans ce travail

J'ai été touché par la bienveillance et la sympathie avec laquelle

vous m'avez accueilli.

Votre attachement au travail bien fait est l'objet de ma considération.

Votre amabilité, votre dynamisme, votre dévouement

pour le travail et votre compétence méritent toute admiration.

J'espère être digne de la confiance

que vous avez placée en moi en me guidant dans l'élaboration et la mise au

point de ce travail. Veuillez trouver dans ce travail, très cher maître, le

témoignage de ma gratitude et l'expression de mes sentiments les plus

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR
EL BOUAZZAOUI ABDERRAHIM PROFESSEUR AGREGÉ
D'ANESTHÉSIE – REANIMATION*

*Vous nous avez honorés d'accepter avec grande sympathie de
siéger parmi notre jury de thèse.*

*Votre parcours professionnel, votre compétence incontestable,
votre charisme et vos qualités humaines font de vous un grand
professeur et nous inspirent une grande admiration et un
profond respect.*

*Nous espérons être dignes de votre confiance, et nous prions,
cher Maître, d'accepter notre profonde reconnaissance et notre
haute considération.*

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR
IBN MAJDOUB HASSANI KARIM PROFESSEUR AGREGÉ
DE CHIRURGIE GÉNÉRALE*

*Je suis particulièrement touchée par la gentillesse avec laquelle
vous avez bien voulu accepter de juger ce travail.*

*Votre parcours professionnel,
votre compétence incontestable et vos qualités humaines font de
vous un grand professeur et m'inspirent une grande admiration.*

*Permettez-moi, chère maître de vous exprimer mon profond
respect et ma haute considération.*

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE MADAME

YAHYAOUI GHITA PROFESSEUR AGREGÉ

DE MICROBIOLOGIE – VIROLOGIE

*Vous nous faites l'honneur d'accepter avec une très grande
amabilité de siéger parmi notre jury de thèse.*

*Durant nos années d'étude, nous avons eu la chance de vous
avoir comme enseignant et encadrant de stages cliniques,
permettez-moi de vous témoigner mon respect et mon estime
les plus sincères.*

LISTE DES ABREVIATIONS

AC. Clavulanique: acide clavulanique

ATB: Antibiotique

AVC : Accident vasculaire cérébral

BGN: Bacille à gram négatif

BMR : Bactéries Multi résistantes

BPCO: Broncho-pneumopathie chronique obstructive

C3G : Céphalosporine de 3ème Génération

CHU : Centre hospitalier universitaire

CVC : Cathéter Veineux Central

ECBU: Examen cyto bactériologique des urines

E. Coli : Escherichia coli

IAS : Infection Associée aux Soins

IN : Infection Nosocomiale

KT : Cathéter

ISO : Infection du Site Opératoire

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

SARM : Staphylocoque aureus résistant à la Méricilline

VM : Ventilation mécanique

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°1 : Taux d'infection nosocomiale des malades hospitalisés selon Les tranches d'âge.

Tableau N° 2 : Taux d'infection nosocomiale selon le sexe.

Tableau N°3 : Antécédents médicaux des malades infectés

Tableau N°4 : Répartition des malades en fonction du diagnostic d'admission

Tableau N°5 : La durée moyenne d'hospitalisation

Tableau N°6 : Différents types de dispositifs invasifs utilisés

Tableau N°7 : Répartition des infections nosocomiales en fonction du site anatomique.

Tableau N° 8 : Répartition des associations possibles

Tableau N°9 : Les principaux germes isolés dans les infections nosocomiales

Tableau N°10 : les principaux germes isolés dans la pneumopathie

Tableau N°11 : Les germes impliqués dans les Bactériémies

Tableau N° 12: Les principaux germes isolés dans l'infection du cathéter

Tableau N°13 : les principaux germes isolés dans l'infection urinaire

Tableau N°14 : La fréquence des germes isolés dans l'infection du site opératoire

Tableau N° 15 : Profil de résistance de l'Acinetobacter baumannii

Tableau N°16 : profil de résistance de Klebsiella pneumoniae

Tableau N°17 : Profil de résistance de Pseudomonas aeruginosa

Tableau N°18 : profil de résistance d'Escherichia coli

Tableau N° 19: profil de résistance de staphylococcus aureus

Tableau N°20 : Répartition des malades en fonction du score de gravité

Tableau N°21 : Comparaison de l'incidence des infections nosocomiales avec les autres études

Tableau N°22 : Comparaison de l'incidence des infections nosocomiales au niveau de CHU Hassan II de Fès

Tableau N°23 : Evolution des résistances d'Acinetobacter Baumannii au sein de CHU Hassan II de FES

Tableau N°24 : Evolution des résistances de Klebsiella pneumoniae au sein de CHU Hassan II de FES

Tableau N°25 : Evolution des résistances de Pseudomonas aeruginosa au sein de CHU Hassan II de FES

Tableau N° 26 : Evolution des résistances d'E. Coli au sein de CHU Hassan II de FES

Tableau N°27 : Evolution des résistances de staphylococcus aureus au sein de CHU Hassan II de FES

Tableau N°28 : Comparaison des prévalences des bactériémies dans les différentes études.

Tableau N°29 : L'évolution des infections nosocomiales au service de réanimation A4

Liste des Figures

Figure N°1 : Prévalence des infections nosocomiales.

Figure N°2 : Répartition des patients en fonction du sexe.

Figure N°3 : Prévalence des antécédents.

Figure N°4 : Prévalence des patients ayant un antécédent d'hospitalisation

Figure N°5 : La provenance des malades infectés.

Figure N°6 : Le délai d'apparition de l'infection nosocomiale en fonction du site

Figure N°7 : Répartition des infections nosocomiales en fonction du site atteint

Figure N°8 : Répartition des infections nosocomiales en fonction du nombre des sites atteints

Figure N°9 : Les principaux germes isolés dans les infections nosocomiales

Figure N°10: Le taux d'utilisation d'antibiothérapie préalable

Figure N°11: Les principaux types d'antibiotiques

Figure N°12 : L'efficacité de l'antibiothérapie probabiliste

Figure N°13 : Répartition des patients hospitalisés selon le taux de mortalité

Figure N°14: Le taux de mortalité chez les patients infectés et non infectés

Figure N°15 : Les infections nosocomiales au service de réanimation A4 :2011/2020

PLAN

INTRODUCTION	6
MATERIELS ET METHODES	9
1) Critères d'inclusion:.....	10
2) Critères d'exclusion:.....	10
RESULTATS	19
1) EPIDEMIOLOGIE GENERALE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES.....	20
A. Incidence globale :.....	20
B. Age :.....	21
C. Sexe :.....	22
D. Antécédents pathologiques :	23
E. Antécédent d'hospitalisation :.....	25
F. Provenance des malades :.....	26
G. Diagnostic à l'admission :.....	27
H. Durée d'hospitalisation :.....	28
I. Délai d'apparition :	28
2) INCIDENCE DES DISPOSITIFS UTILISES EN REANIMAION POLYVALENTE ...	29
3) PREVALENCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES.....	30
A. Infection nosocomiale en fonction du site.....	30
B. Association des infections nosocomiales.....	31
4) DONNES MICROBIOLOGIQUES	33
A. Principaux germes responsables des infections nosocomiales	33
B. Profil bactériologique en fonction du site infecté	34
1 – Pneumopathie	34
2 – Bactériémie.....	35
3 – Infection du cathéter.....	35
4 – Infection urinaire	36
5 – Infection du site opératoire	36
C. Profil de résistance aux antibiotiques des principaux germes isolés...	37
1 – Acinetobacter baumannii.....	37
2 – Klebsiella pneumoniae	38
3 – Pseudomonas aeruginosa	39

4- Escherichia coli	40
5- Staphylococcus aureus	41
5) L'ANTIBIOTHERAPIE	42
A. Antibiothérapie préalable	42
B. Antibiothérapie probabiliste	43
6) MORTALITE	44
A. Mortalité globale	44
B. Mortalité selon la survenue ou non de l'infection nosocomiale	45
C. L'improbabilité de l'infection nosocomiale dans la mortalité	46
DISCUSSION	47
DEFINITION	48
1) Infection nosocomiale.....	48
2) Infection associées aux soins	48
HISTORIQUE	50
PHYSIOPATHOLOGIE	52
EMERGENCE DES BACTERIES MULTI RESISTANTES EN REANIMATION	53
A. Définition de la résistance	53
B. facteurs de risque.....	54
C. conséquences de la multi résistance	55
D. Exemple de BMR : Acinetobacter baumannii	56
I. Données épidémiologiques	59
1) Incidence globale	59
2) L'âge	61
3) Le sexe	62
4) Les antécédents pathologiques	63
5) La provenance.....	63
6) Le diagnostic d'entrée	64
7) L'antécédent d'hospitalisation	64
8) Prise d'antibiothérapie.....	65
9) L'impact des infections nosocomiales sur la durée de séjour	65

II. Données bactériologiques.....	65
1) Profil bactériologique.....	67
2) Evolution des résistances.....	67
3) Poids de la résistance	73
III. Prévalence des infections nosocomiales en fonction du site infecté.....	74
1) La pneumopathie	75
2) La bactériémie	77
3) L'infection du cathéter.....	78
4) Infection du site opératoire.....	79
5) L'infection urinaire	80
IV. Traitement	83
V. Evolution	85
VI. La mortalité	88
Cout	89
Prévention.....	91
CONCLUSION	101
ANNEXES	103
RESUME	109
BIBLIOGRAPHIE	115

INTRODUCTION

Les infections nosocomiales (IN) sont des infections contractées dans un établissement de santé (infection hospitalière). Cette définition est devenue moins adaptée aux pratiques de soins actuelles. Elle a donc été actualisée en 2006 et a été intégrée de façon plus générale au sein des infections associées aux soins (IAS).

Les unités de réanimation sont considérées comme un réservoir important de bactéries multi résistantes et un endroit où la survenue des infections nosocomiales est très fréquente du fait de l'état critique des patients et La pratique cohérente de certains soins invasifs. Ces gestes sont accompagnés d'un risque accru de colonisation par des micro-organismes d'origine endogène ou exogène.

Certains patients se trouvent alors dans un état plus grave qu'il n'aurait été en situation normale. Ils doivent subir des hospitalisations prolongées, d'autres souffrent d'incapacités de longue durée et certains décèdent. Une meilleure maîtrise de ces facteurs exogènes devrait permettre de diminuer le taux d'infection.

L'infection nosocomiale en milieu de réanimation constitue, de nos jours, un réel problème de santé publique l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a qualifié les infections nosocomiales de "phénomène de santé publique".

Au Maroc, bien qu'il n'existe pas encore de réglementation nationale exigeant la déclaration de tous les cas d'infections nosocomiales, la lutte contre ces infections a commencé à susciter l'intérêt au cours de ces dernières années et certains hôpitaux ont développé leur propre programme. Ainsi, une première enquête nationale sur les infections nosocomiales a été menée en 1994 et a révélé un taux de prévalence de 8,1 %.

Cependant les infections nosocomiales ne sont pas « le prix à payer » du progrès médical car elles sont au moins en partie évitables comme l'ont montré certains pays en développant une politique de prévention.

OBEJETIFS :

Objectif général :

Etudier les infections nosocomiales dans le service de réanimation polyvalente A4 au niveau de CHU HASSAN II à FES.

Objectifs spécifiques :

- Déterminer la prévalence des infections nosocomiales dans le service de réanimation
- Identifier les facteurs de risque des infections nosocomiales
- Déterminer la fréquence des germes le plus souvent en cause.
- Déterminer la sensibilité aux antibiotiques des germes le plus souvent en cause.
- Déterminer le coût additionnel à la charge du malade dans la prise en charge

MATERIEL ET

METHODES

Nous avons réalisé une étude prospective allant de janvier 2020 au novembre 2020 incluant tous les malades hospitalisés dans le service de réanimation polyvalente.

Les critères d'inclusion :

Ont été inclus dans cette étude tous les malades hospitalisés pendant plus de 48 heures.

Les critères d'exclusion :

N'ont pas été inclus dans cette étude les malades dont la durée d'hospitalisation a été inférieure à 48 heures.

Critères diagnostiques :

Type d'infection	Critères cliniques et radiologique	Critères bactériologiques
Infection pulmonaire	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre >ou= 38°C ou Frissons - Sécrétions purulentes - Signes d'auscultation en foyer - Signes cliniques d'épanchement pleural - Désaturation - Echec de sevrage - Image radiologique de pneumopathie 	PDP, ECBE, LBA Culture positive
Infection urinaire	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre >ou= 38°C ou Frissons - Brulures mictionnelles - Urines troubles - Douleurs sus pubiennes - Pollakiurie - Hématurie 	ECBU Culture positive
Infection du site opératoire	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre >ou= 38°C ou Frissons - Issu du pus - Ecoulement séro- sanglant - Tuméfaction - Sensibilité à la palpation - Rougeur et / ou chaleur 	Prélèvement de pus Culture positive
Infection sur cathéter	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre >ou = 38°C - Ecoulement séro-sanglant - Rougeur et/ou chaleur 	Culture positive
Bactériémie	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre >ou= 38°C ou Frissons 	Hémoculture culture positive

Collecte des données

Une fiche d'exploitation a été élaborée pour relever les principales informations qui ont concerné les données suivantes :

1- Données épidémiologiques :

- Caractéristiques générales des patients :
 - ✓ Age
 - ✓ Sexe
 - ✓ Antécédents médicaux, chirurgicaux et toxiques
- La provenance du malade.

2- Le motif d'admission à l'unité de soins intensifs

3-Le délai entre admission en réanimation et apparition des signes cliniques.

4-Gestes réalisés en réanimation

5-Foyer infectieux.

6-Données biologiques

7-Etude microbiologique

- ✓ Type de germe
- ✓ Antibiogramme

8-Durée d'hospitalisation

9 Evolution : · Favorable · complications · Décès

Les infections nosocomiales en réanimation**Identité du patient :**

Date d'hospitalisation : / / IP.....

Nom et prénom :

Sexe : Femme Homme Origine : Urbain Rural Age : <20ans 20-40ans 40-60ans >60ans **Les antécédents :**Antécédents médicaux : HTA Diabète Néphropathie Sérologie VIH + Asthme BPCO Tuberculose

autres

Antécédents médicamenteux : ATB préalable si ouiCorticotherapie Immunosupresseurs chimiotherapie

Autres :

Antécédents chirurgicaux : Oui Non Antécédents toxiques : Tabagisme Alcoolisme Drogues Antécédents d'hospitalisation : Non Oui si oui nombre :Etat nutritionnel : Obésité Cachexie Normale Provenance : Urgence Post opératoire Service médical Service chirurgical

Motif d'hospitalisation : **Médicale**

Chirurgicale

Le geste réalisé:

Programmé Situation d'urgence Durée du séjours pré-op.....

Durée du geste op :.....

Chirurgie propre chirurgie sale

Réintervention : OUI Non

Les gestes réalisés et la durée :

Sondage vesicale Catheter sus pubien

Catheter veineux central Sonde d'intubation

Trachéotomie drainage thoracique

Implant de drainage post opératoire

Autres

Le nombre des gestes :

Délai d'apparition des signes cliniques / hospitalisation :.....

Les signes cliniques

1) infection pleuro pulmonaire

Fièvre Hypothermie Sécrétions purulentes Signes d'auscultation en foyer

Désaturation Signes cliniques d'épanchement pleural Toux Dyspnée

Autres

2) infection urinaire :

Fièvre Pollakiurie Impériosités mictionnelles Brulures mictionnelles

Douleur sus pubien Hématurie Urine trouble

Autres

3) Infection du site opératoire

Ecoulement séro-sanglant Issu du pus du site opératoire Tuméfaction

Sensibilité à la palpation Rougeur et/ou chaleur Fièvre

4) bactériémie :

Fièvre Frisson

5) les autres signes sites

EXAMEN CLINIQUE :

Conscient Inconscient Stable sur le plan HD En état de choc

GCS :..... FC :..... TA/..... FR :.....

T° :..... Diurèse :.....

Les sites d'infections :

Infection respiratoire IU Bacteriemie Infection du site opératoire

Infection liée au cathéter Infection liée au CVC

Infections inhabituels :

Le nombre de sites :.....

Les types de prélèvements : Hémoculture ECBU ECBC

Prélèvement de pus PL

Étude des drains : KT PDP autres

Le bilan biologique : Hémoglobine Globules blanc Plaquettes.....

TP..... TCA CRP..... PCT..... Urée

Créatinine Kaliémie Natrémie.....

Les germes responsables :

- E. coli S.aureus P.aeruginosa acinetobacter.B
Enterocoques S.coagulase negative proteus spp Enterobacter spp
klebsiella spp candida spp

Autres

Prise en charge :

Isolement : oui non

Traitement spécifique

Changement du matériel : oui non

Drainage de pus : Clinique Sous control radiologique

Antibiothérapie :

- Probabiliste :
- Sur preuve bactériologique :.....

La durée d'hospitalisation :.....

Les antibiotiques	Sensible	Résistant
Ampicilline totapen		
Amox + AC clavulanique		
Ticarcilline		
Ticarcilline + AC clavulanique		
Piperacilline + tazobactam		
Cefalotine		
Cefotaxime		
Cefuroxime		
Cefixime		
Ceftriaxone		
Cefepime		
Ceftazidime		
Azitreonam		
Imipenèm		
Ertapeneme		
Meropeneme		
Gentamicine		
Tobramycine		
Amikacine		
Norfloxacine		
Doxycycline		
Acide nalidixique		
Levofloxacine		
Ciprofloxacine		
Cotrimoxazole		
Nitrofurantoine		
Fosfomycine		

EVOLUTION :Favorable Défavorable Guérison Etat de choc septique DMV Décès

RESULTATS

1) EPIDEMIOLOGIE GENERALE DES INFECTIONS

NOSOCOMIALES :

A. Incidence globale de l'infection nosocomiale :

Du 1er janvier 2020 au 30 novembre 2020, parmi 554 patients admis en réanimation, 261 ont séjourné pendant plus de 48 heures.

64 patients ont contracté une infection nosocomiale ce qui correspond à une incidence de 24,5%.

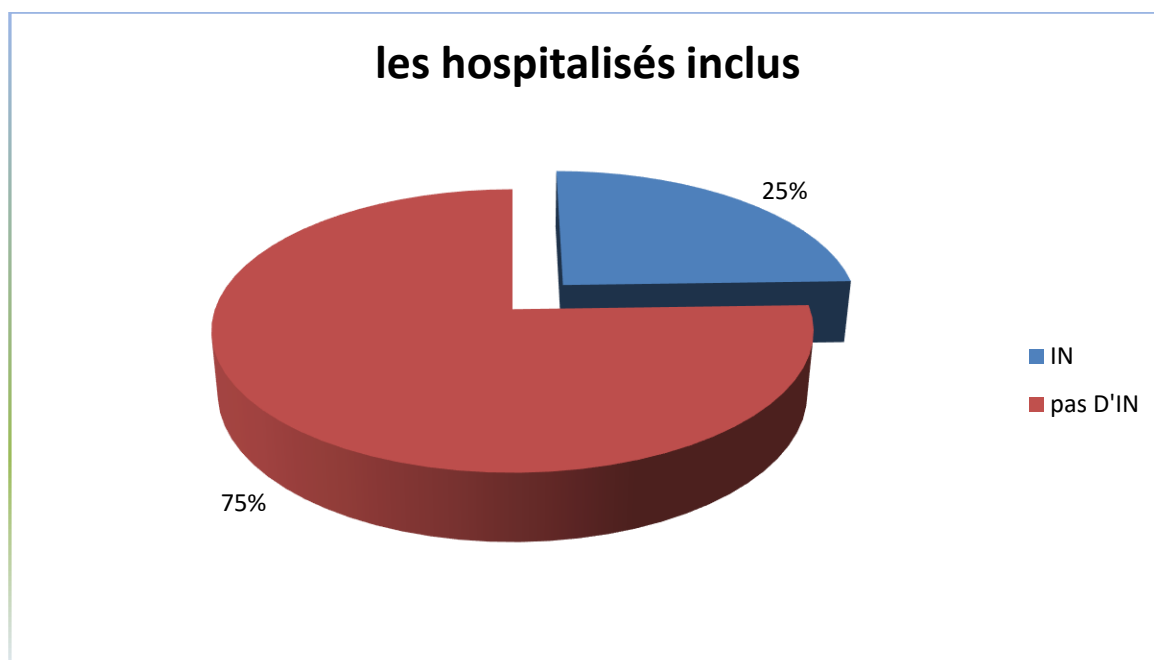


Figure N°1 : Prévalence des infections nosocomiale.

B. L'âge

Le taux d'infection nosocomiale le plus élevé a été trouvé dans la tranche d'âge 40–60 ans, soit 34,37% avec une moyenne d'âge estimée à 45,3 ans.

Tableau N°1 : Taux d'infection nosocomiale des malades hospitalisés selon Les tranches d'âge.

Malade hospitalisé Tranche d'âge	Effectif	Nombre de malades infectés	Taux d'infection nosocomiale
<à 20 ans	27	7	11 %
20– 40 ans	72	19	29,68%
40–60 ans	77	22	34,37%
>à 60ans	85	16	25%
Total	261	64	24,5%

C. Sexe :

Parmi les 64 patients infectés 45 patients soit 70% étaient des hommes et 19 patients, soit 30% étaient des femmes, donc on note une prédominance masculine nette avec un sexe ratio de 2,36.

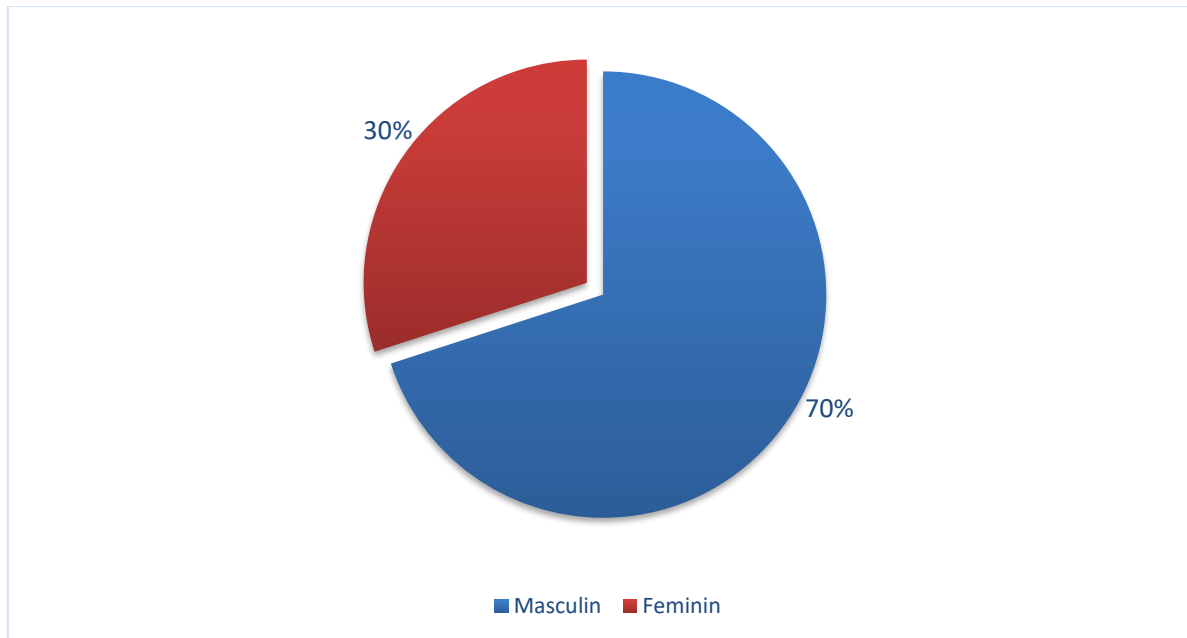


Figure N°2 : Répartition des patients en fonction du sexe.

Tableau N° 2 : Taux d'infection nosocomiale selon le sexe.

Sexe \ Malade hospitalisé	Effectif	Nombre de malades infectés	Taux d'infection nosocomiale
Masculin	161	45	17,2%
Féminin	100	19	7,3%
Total	261	64	24,5%

D. Les antécédents pathologiques

Un ou plusieurs antécédents pathologiques ont été retrouvés chez 33 patients soit 51,6%.

Les patients sans antécédents ne représentent que 48,4%. Ils sont représentés sur les diagrammes et les tableaux suivants (figure 3 ; Tableau 3).

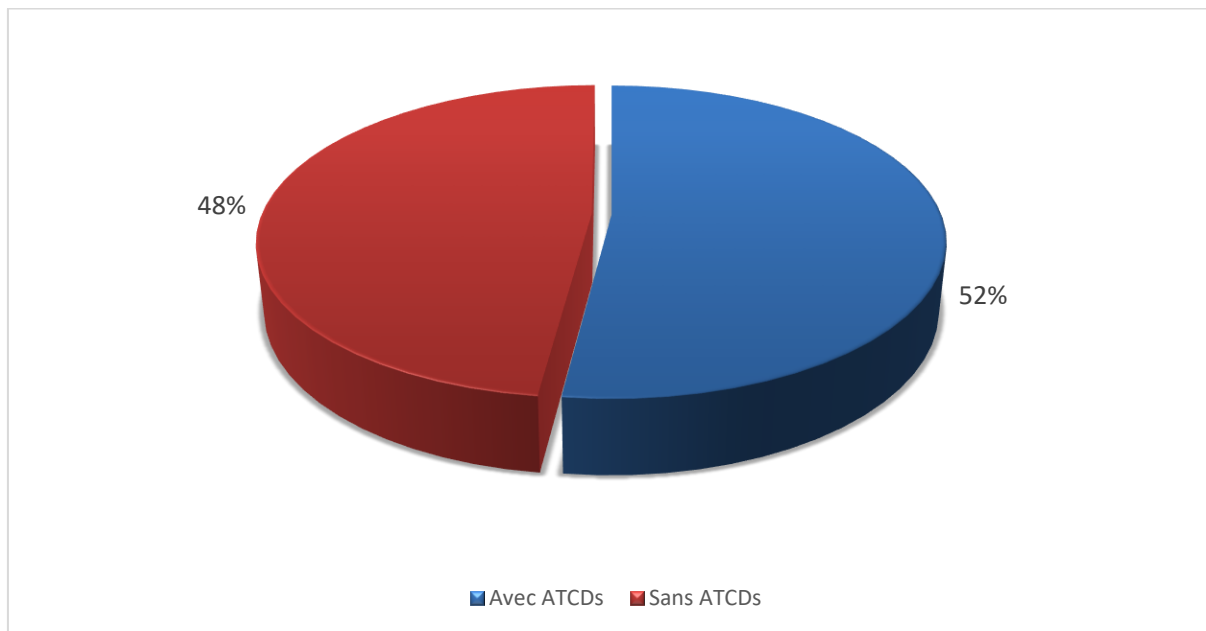


Figure N°3 : Prévalence des antécédents.

Tableau N°3 : Antécédents médicaux des malades infectés.

LES ANTECEDENTS	EFFECTIF	POURCENTAGE
Diabète	10	15,6%
Pathologie cardio vasculaire	6	9,4%
Traitement immuno supprimeur	6	9,4%
Pathologie neurologique (épilepsie, parkinson et Alzheimer)	9	14 %
Tabagisme	5	7,8%
Pathologie tumorale	3	4,68%
BPCO	2	3,2%
Troubles psychiatriques	2	3,2%
Tuberculose	1	1,5%
Insuffisance rénale	1	1,5%

On constate bien que le diabète est la pathologie la plus présente chez ces patients.

E. Antécédent d'hospitalisation :

15,62% des patients ayant contracté l'infection nosocomiale avaient un antécédent d'hospitalisation.

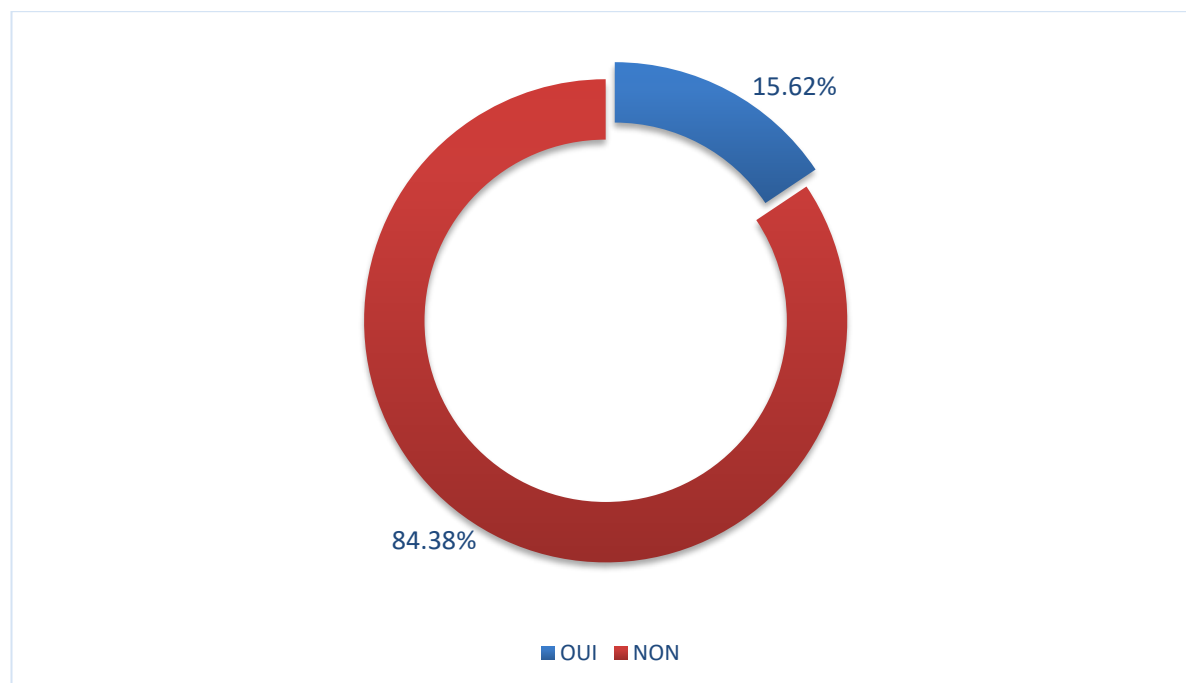


Figure N°4 : Prévalence des patients ayant un antécédent d'hospitalisation

F. Provenance des patients :

Dans notre étude, La majorité des patients transférés étaient des urgences, et représentent 65,6% cas, suivi par les malades provenaient du bloc opératoire avec 20,3% cas.

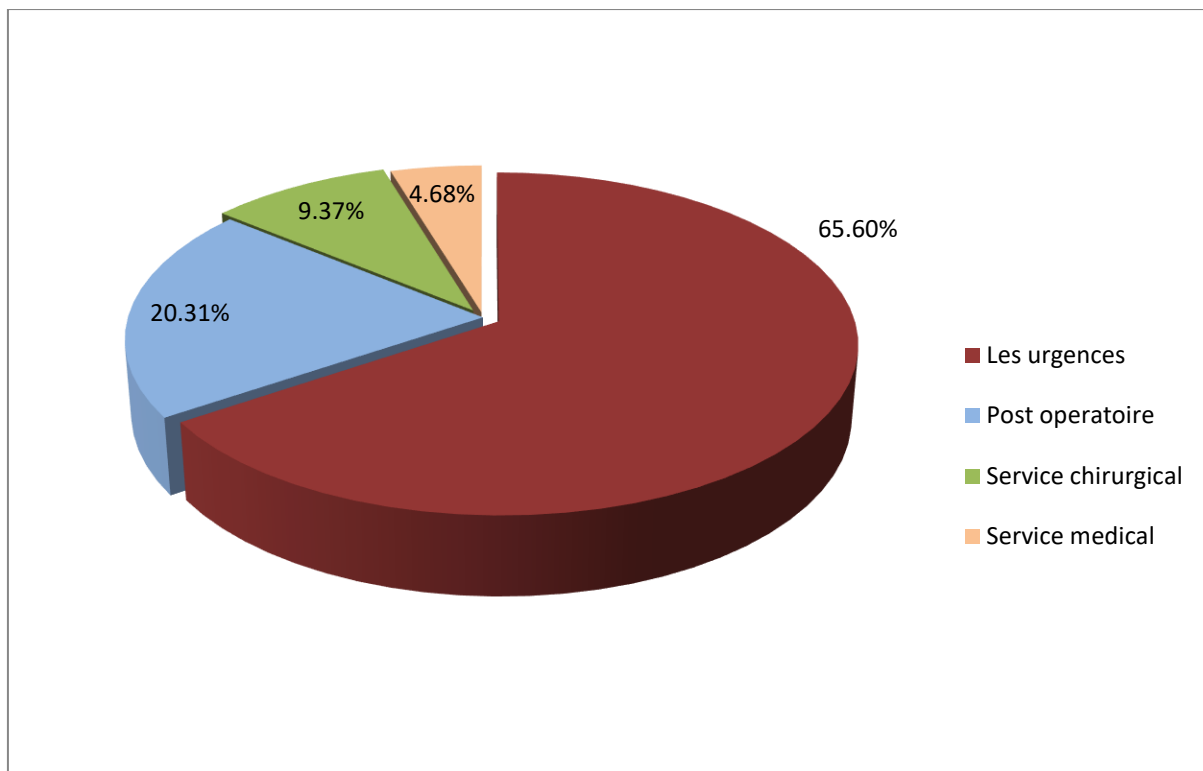


Figure N°5 : La provenance des malades infectés.

G. Diagnostic à l'admission :

Dans notre étude et parmi les 64 cas positifs, les polytraumatismes représentent le diagnostic d'admission le plus fréquent avec 20,3%.

Tableau N°4 : Répartition des malades en fonction du diagnostic d'admission

Diagnostic d'admission	Nombre des cas infectés	Pourcentage
Le poly traumatisme	13	20,3%
Les urgences abdominales	9	14,06%
Les urgences respiratoires	9	14,06%
Les pathologies neurologiques	9	14,06%
L'acidocétose diabétique	6	9,37%
Le traumatisme crânien	5	7,81%
Les brulures graves	3	4,68%
Les post-op de la pathologie tumorale	2	3,12%
Le tétanos	2	3,12%
La leptospirose	1	1,56%
Le syndrome de Lyell	1	1,56%
L'ingestion de caustiques	1	1,56%
La fistule pleurale	1	1,56%
La brèche trachéale	1	1,56%
L'état de choc hémorragique	1	1,56%

H. Durée d’hospitalisation en réanimation :

La durée moyenne d’hospitalisation des malades infectés était de **16,45** jours contre **7,14** jours pour les malades non infectés. L’infection nosocomiale a prolongé la durée moyenne d’hospitalisation d’environ **9,31** jours.

Tableau N°5 : La durée moyenne d’hospitalisation

	Les malades avec infection nosocomiale	Les malades sans infection nosocomiale
Durée moyenne d’hospitalisation /Jours	16,45	7,14

I. Le délai d’apparition de l’infection nosocomiale :

Le délai moyen d’apparition de l’infection nosocomiale est de **7,11** jours.

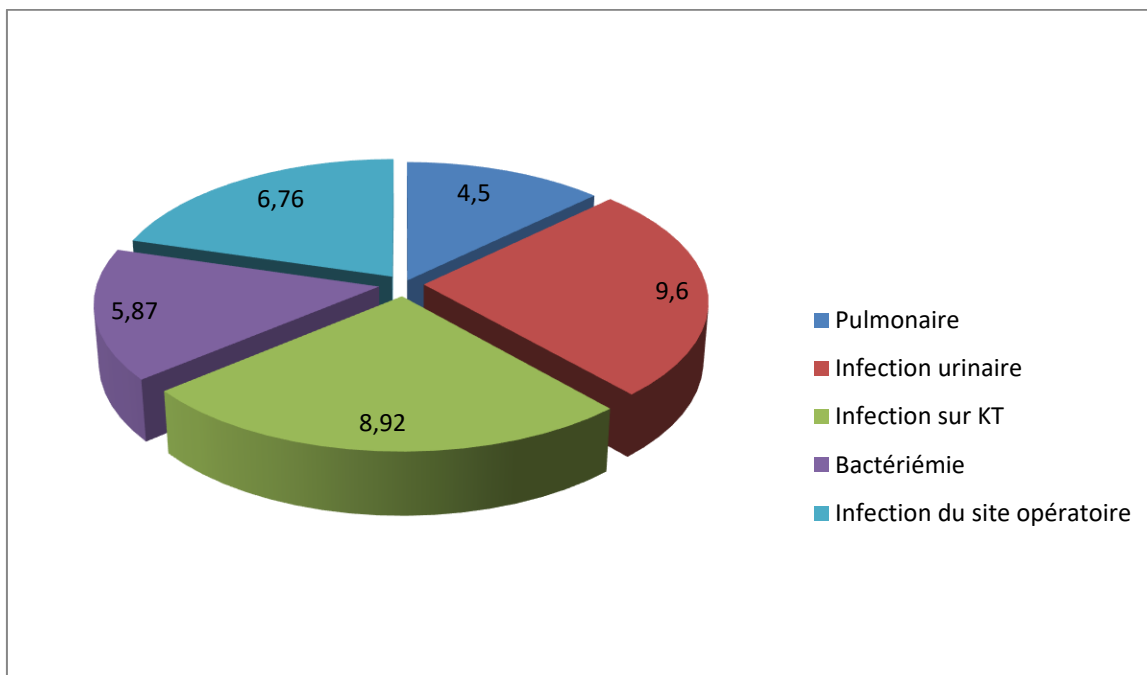


Figure N°6 : Le délai d’apparition de l’infection nosocomiale en fonction du site

2) INCIDENCE DES DISPOSITIFS UTILISES EN REANIMAION POLYVALENTE :

Tableau N°6 : Différents types de dispositifs invasifs utilisés

Dispositifs invasifs	Nombre	Durée moyenne	Pourcentage
Intubation	38	7.11	59,3%
Cathéter veineux central	37	8,6	57,8%
Sondage urinaire	21	6,65	32,8%
Trachéotomie	13	19,53	20, 3%
Drain post opératoire	5	3,8	7,8%

La durée moyenne de la ventilation artificielle était de 7, 11 jours, celle du sondage vésical était de 6,65 jours et 19,53 jours pour la trachéotomie.

3) Prévalence des infections nosocomiales

A. Les infections nosocomiales en fonction du site

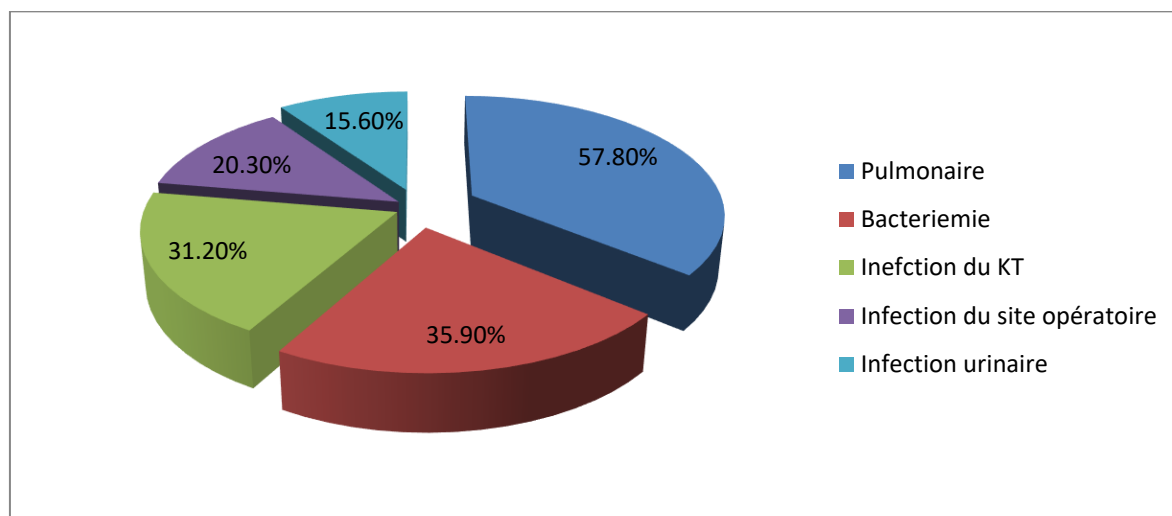


Figure N°7 : Répartition des infections nosocomiales en fonction du site atteint

La pneumopathie nosocomiale représente l'infection la plus fréquente avec un taux de 57,8%, suivie par la bactériémie avec un taux de 35,9%, puis survient l'infection nosocomiale sur cathéter avec un taux de 31,2%. L'infection du site opératoire occupe la 4ème localisation avec un taux de 20,3%, et enfin les infections urinaires nosocomiales avec un taux de 15,6%.

Tableau N°7 : Répartition des infections nosocomiales en fonction du site anatomique.

Siège de l'infection	Effectif	Pourcentage
Pulmonaire	37	57,8%
Bactériémie	23	35,9%
Infection du KT	20	31,2%
Infection du site opératoire	13	20,3%
Infection urinaire	10	15,6%

B. Association des infections nosocomiales :

Dans notre étude, 50% des cas ont présenté une association des sites d'infection, dont 32,8% étaient avec plus de deux sites.

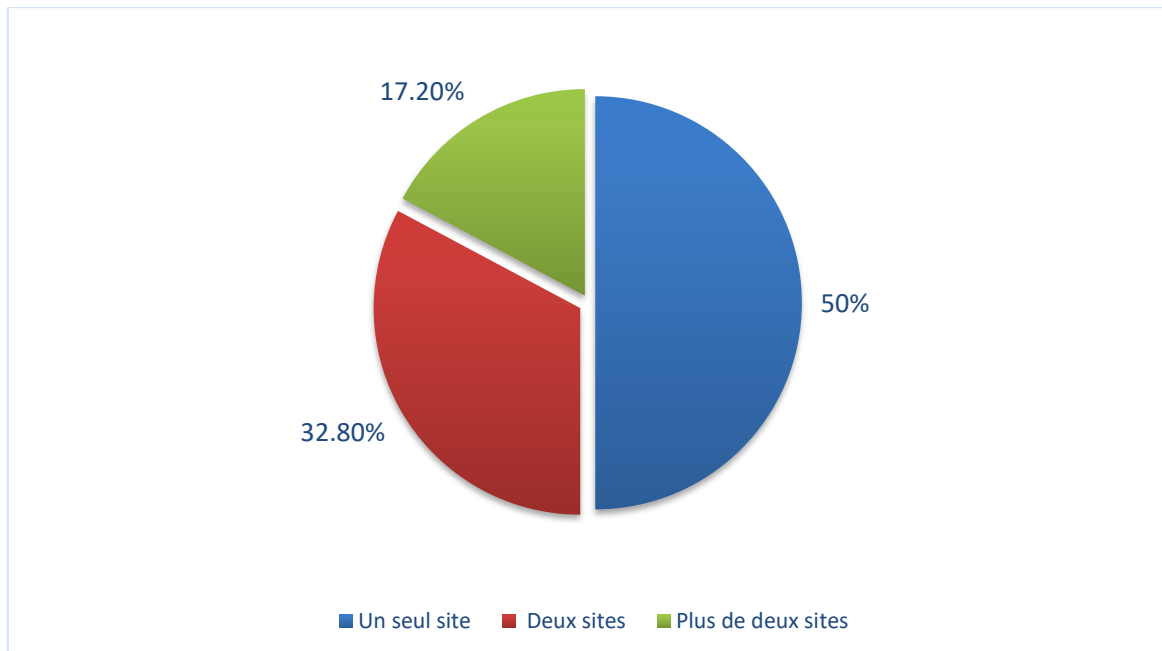


Figure N°8 : Répartition des infections nosocomiales en fonction du nombre des sites atteints

L'association de pneumopathie -bactériémie est la plus fréquente avec un taux de 11%, suivie par l'association pneumopathie- infection du cathéter avec un taux de 6,25%.

Tableau N° 8 : Répartition des associations possibles :

Les associations possibles	Pourcentage
Pneumopathie – bactériémie	11%
Pneumopathie –infection du cathéter	6,25%
Infection du site opératoire–bactériémie	6,25%
pneumopathie–bactériémie–infection du cathéter	4,7%
Infection du cathéter–bactériémie	4,7%
Infection du cathéter–infection du site opératoire	3,12%
Infection urinaire–infection KT–bactériémie– pneumopathie	3,12 %
Pneumopathie–Infection urinaire –infection KT– bactériémie	1,56%
Infection urinaire–bactériémie	1,56%
Pneumopathie –bactériémie–infection urinaire	1,56%
Infection urinaire–pneumopathie	1,56%
Pneumopathie–infection du site opératoire–infection KT	1,56%
Pneumopathie–infection KT–infection du site opératoire – bactériémie	1,56%
Ponction pleurale – hémoculture	1,56%

4) Données microbiologiques :

A. Les Principaux germes responsables des infections nosocomiales

Les bacilles à gram négatif (BGN) sont les germes les plus incriminés (83,32%) dans les infections nosocomiales, ils sont dominés par l'Acinetobacter baumannii (38,9%), suivie de Klebsiella pneumoniae (23,8%), de l'Escherichia coli (9,52%), de Pseudomonas aeruginosa (7,9%), et des autres entérobactéries. Les cocci à gram positif (14,3%) sont représentés essentiellement par le staphylocoque aureus avec un taux de 7,9%.

Tableau N°9 : Les principaux germes isolés dans les infections nosocomiales

Les germes	Pourcentage
Acinetobacter baumannii	38,9 %
Klebsiella pneumoniae	23,8%
E. Coli	9,52 %
Pseudomonas aeruginosa	7,9 %
Staphylocoque aureus	7,9 %
Entérocoque	4,8 %
Streptocoque	1,6%
Proteus sp	1,6 %
Enterbacter cloacale	1,6%
Sars-coV-2	0,8%
Candida albican	0,8%
Haemophilus influenza	0,8%

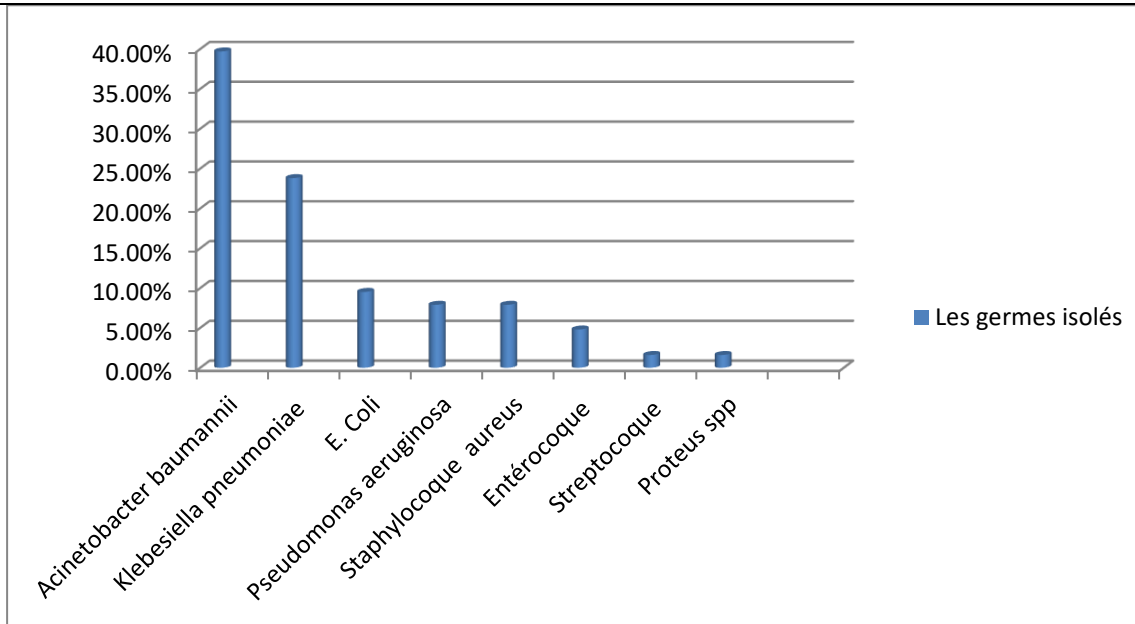


Figure N°9 : les principaux germes isolés dans les infections nosocomiales

B. Le profil bactériologique en fonction du site infecté :

1. Pneumopathies :

Les principaux germes isolés étaient l'Acinetobacter baumannii dans 49,9% des cas, la Klebsiella dans 21,7% des cas, et le Pseudomonas aeruginosa dans 13,04% des cas.

Tableau N°10 : les principaux germes isolés dans la pneumopathie

les principaux germes	Pourcentage
Acinetobacter baumannii	49,9%
Klebsiella pneumoniae	21,7%
Pseudomonas aeruginosa	13,04%
Staphylocoque aureus	6,52%
Sars-cov-2	2,17 %
Streptocoque	2,17%
E. Coli	2,17%
Enterococcus faecalis	2,17%

2. BACTRIEMIE

Dans les 23 cas d'hémocultures positifs, l'Acinetobacter baumannii représente le germe le plus fréquent avec 46,15%.

Tableau N°11 : Les germes impliqués dans les Bactériémies

Les principaux germes	Pourcentage
Acinetobacter baumannii	46,15%
Klebsiella pneumoniae	19,26%
Staphylocoque aureus	15,38%
Entérocoque faecalis	15,38%
Pseudomonas aeruginosa	3,84%

3. L'infection du cathéter

L'Acinetobacter baumani était responsable de 45,8% des cas d'infection sur cathéter.

Tableau N° 12: Les principaux germes isolés dans l'infection du cathéter

Les principaux germes	Pourcentage
Acinetobacter baumannii	45,8%
Klebsiella Pneumoniae	20,83%
E. Coli	8,33%
Pseudomonas aeruginosa	8,3%
Staphylocoque aureus	8,33%
Entérocoque	8,3%

4. L'infection urinaire :

Dans les 10 cas d'infection urinaire, Les germes les plus isolés étaient l'Escherichia coli et la Klebsiella avec un taux de 40%.

Tableau N°13 : les principaux germes isolés dans l'infection urinaire

Les principaux germes	Pourcentage
E. Coli	40%
Klebsiella pneumoniae	40%
Proteus	10%
Acinetobacter baumannii	10%

5. L'infection du site opératoire :

Dans les prélèvements de pus, 28,6% des cas étaient klebsiella pneumoniae alors que l'Escherichia coli et l'Acinetobacter baumannii ont représenté 23,8% des cas.

Tableau N°14 : La fréquence des germes isolés dans l'infection du site opératoire

Les principaux germes	POURCENTAGE
Klebsiella pneumoniae	28,6%
Acinetobacter baumannii	23,8%
E. Coli	23,8%
Enterococcus faecalis	9,52%
Proteus	4.76%
Staphylocoque	4.76%
Pseudomonas aeruginosa	4.76%

C. Profil de résistance aux antibiotiques des principaux germes

isolés :

1. Acinetobacter baumannii :

L'Acinetobacter baumannii était résistant à la majorité des antibiotiques dans 100% des cas. Sauf la Colimycine où il était sensible à 100%.

Tableau 15 : Profil de résistance de l'Acinetobacter baumannii

Antibiotique	Résistance%
Amikacine	96%
Aztréonam	100%
Céftazidime	100%
Ciprofloxacine	100%
Gentamicine	100%
Norfloxacine	100%
Pipéracilline	100%
Tazociline	100%
Ticarcilline/acide clavulanique	100%
Triméthoprim	100%
Imipenème	100%
Colimycine	0%

2. KLEBSIELLA PNEUMONIAE

L'ensemble des souches isolées de la Klebsiella pneumoniae avaient un taux de résistance élevé pour l'amoxicilline, l'ampicilline et Céfixime (100%), ainsi pour

l'association amoxicilline-acide clavulanique, le taux de résistance était de 85,7%.

Elle était sensible 100% à la Colimycine et l'Amikacine

Tableau N°16 : profil de résistance de Klebsiella pneumoniae

Les antibiotiques	Pourcentage
Amoxicilline	100%
Ampicilline,totapen	100%
Céfixime	100%
Amoxicilline acide clavulanique	85,7%
Céfotaxime	77,8%
Céftazidime	66,7%
Ceftriaxone	66,7%
Ciprofloxacine	28,5%
Norfloxacine	50%
Gentamycine	40%
Imipenème	14,28%
Levofloxacine	14,28%
Amikacine	0%
Colimycine	0%

3. Pseudomonas aeruginosa

Le *Pseudomonas aeruginosa* était résistant à la triméthoprimine dans 50% des cas, l'imipénème dans 22,2% par ailleurs, toutes les souches étaient sensibles à la gentamycine et la Colimycine.

Tableau N°17 : Profil de résistance de Pseudomonas aeruginosa

Les antibiotiques	Pourcentage
Triméthoprimine	50%
Pipéracilline	25%
Imipénème	22,2%
Céftazidime	11,1%
Norfloxacine	11,1%
Ciprofloxacine	11,1%
Colistine	0%
Gentamycine	0%

4. Escherichia coli

Les souches d'Escherichia coli ont présenté un niveau de résistance élevé atteignant 91% pour l'amoxicilline, 45,4% pour Ceftriaxone et 36,3% pour la ciprofloxacine.

Tableau N°18 : profil de résistance d'Escherichia coli

Les antibiotiques	Pourcentage
Amoxicilline	91%
Ampicilline, totapen	90%
Acide nalidixique	60%
Céftazidime	45,4%
Ceftriaxone	45,4%
Norfloxacine	45,4%
Ciprofloxacine	36,3%
Lévofloxacine	27,3%
Colimycine	0%
Amikacine	0%
Imipenème	0%

5. Staphylocoque aureus

Le staphylocoque aureus était résistant 100% à l'amoxicilline et 22,2 à l'association amoxicilline acide clavulanique.

Tableau N° 19: profil de résistance de staphylococcus aureus

LES ANTIBIOTIQUES	POURCENTAGE
Amoxicilline	100%
Pénicilline, extencilline	100%
Amoxicilline acide clavulanique	22,2%
Ciprofloxacine	20%
Ceftriaxone	10%
Erythrocyne	10%
Cefoxétine	10%
Amikacine	0%
Méticilline	0%

5) L'antibiothérapie

A. L'antibiothérapie préalable

Dans notre étude, 76,6% des patients ont reçu une antibiothérapie avant de contracter l'infection nosocomiale avec une durée moyenne estimée à 4,36jours.

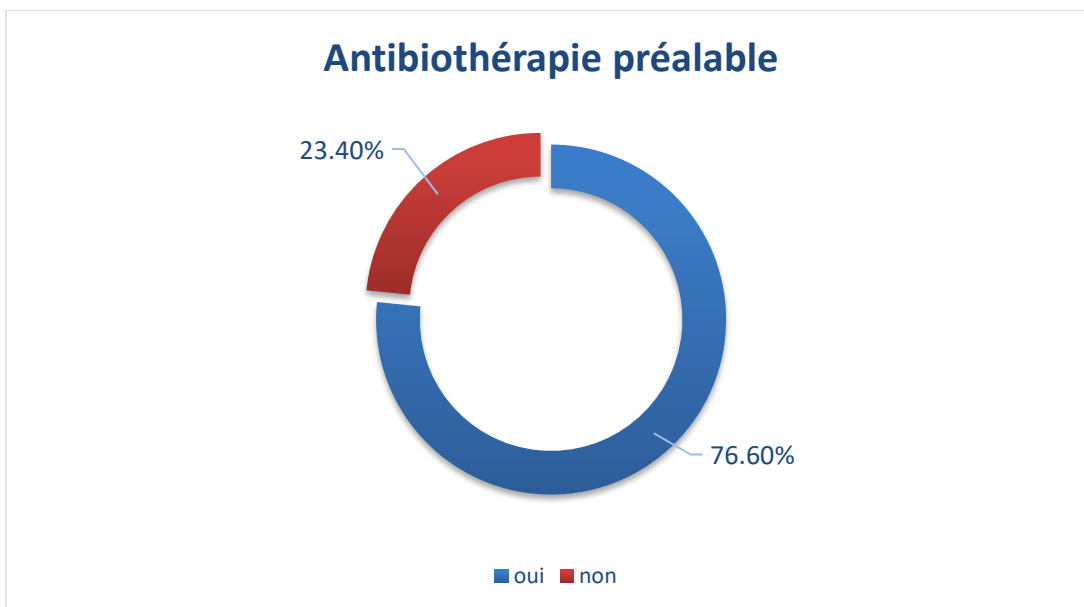


Figure N°10 : le taux d'utilisation d'antibiothérapie préalable

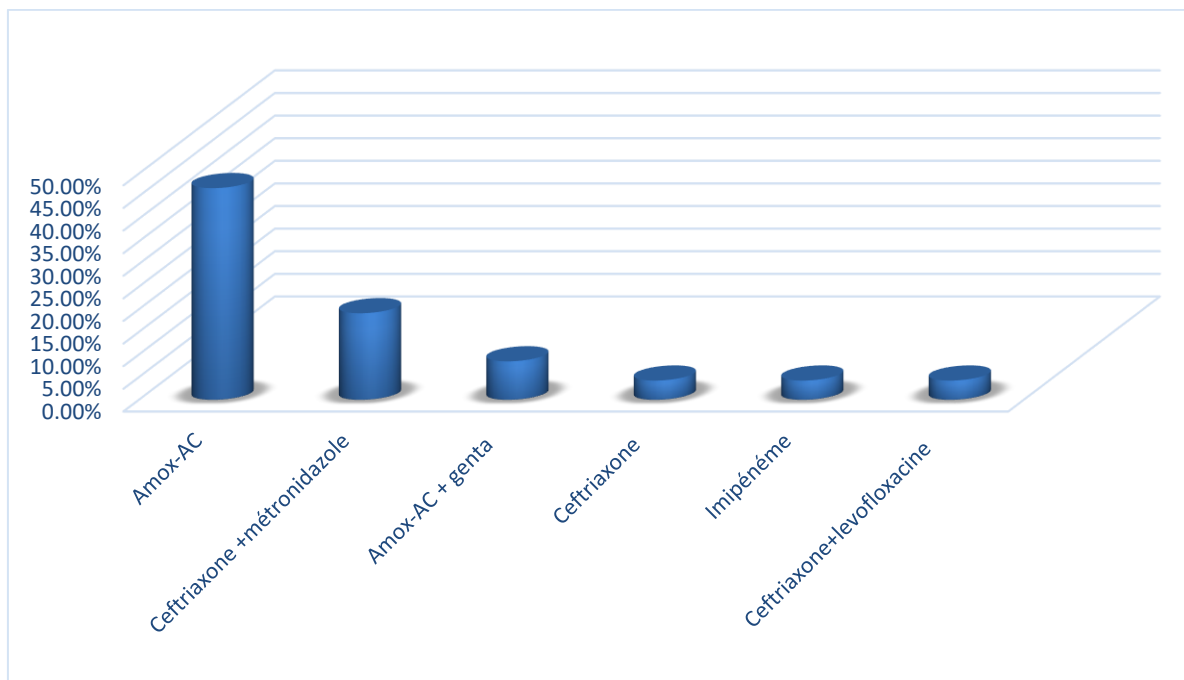


Figure N°11 : les principaux types d'antibiotiques

B. Antibiothérapie probabiliste

L'antibiothérapie probabiliste a été démarrée chez 98,4% des malades dont 29,7% était adaptée au résultat de l'antibiogramme (le germe était sensible à l'antibiothérapie probabiliste).

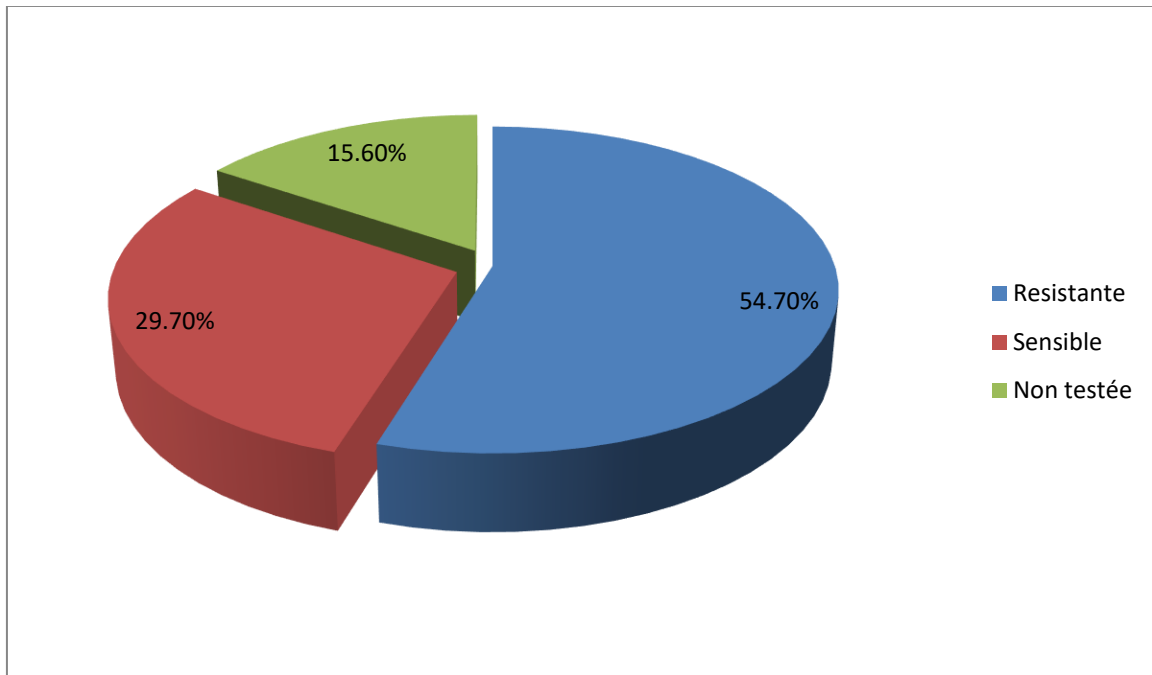


Figure N° 12 : L'efficacité de l'antibiothérapie probabiliste

6) Mortalité :

A. Mortalité globale :

Dans notre étude, le nombre global de décès était de 65 cas avec un taux de mortalité calculé de 24,9%.

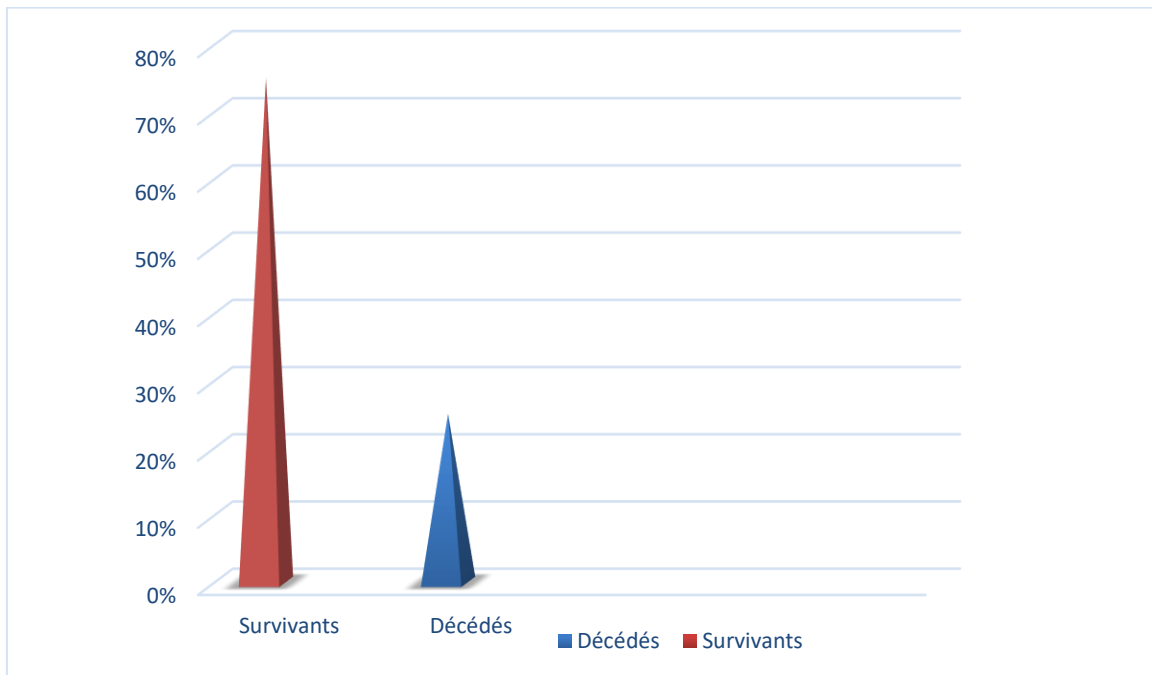


Figure N°13 : Répartition des patients hospitalisés selon le taux de mortalité

B. La mortalité selon la survenue ou non de l'IN :

On note un taux de mortalité 40,6% plus élevé pour les patients ayant contracté une infection nosocomiale, contre 19,8% pour les patients n'ayant pas contracté une infection nosocomiale.

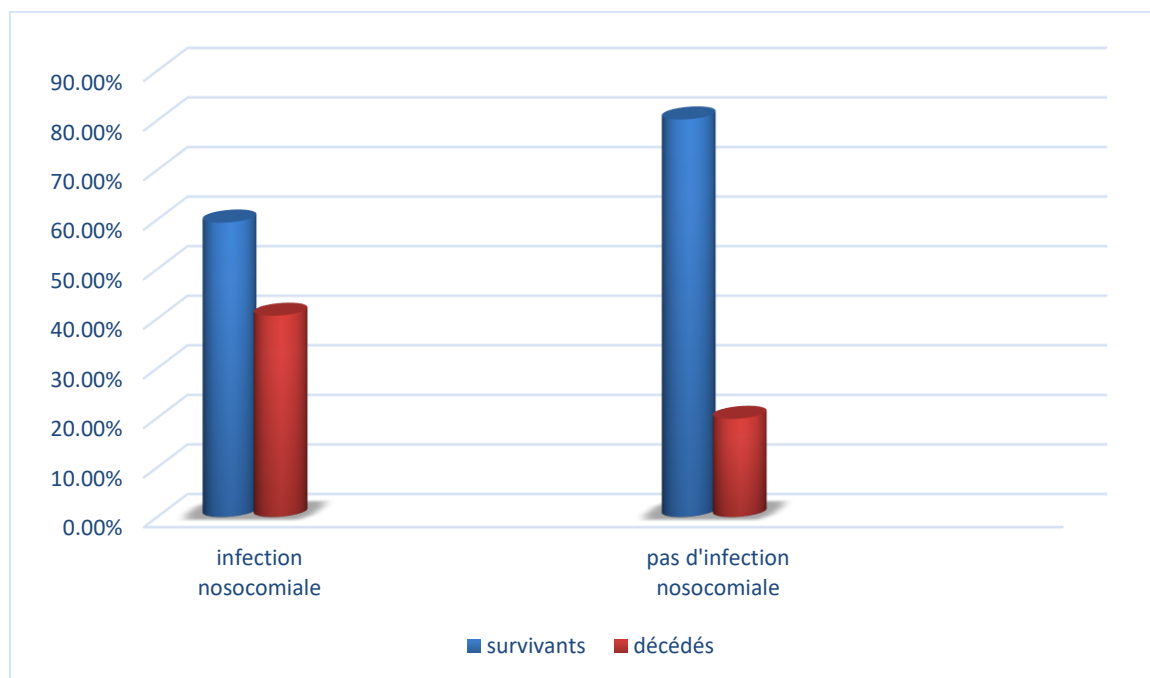


Figure N° 14: Le taux de mortalité chez les patients infectés et non infectés

C. L'improbabilité des infections nosocomiales dans la mortalité

Parmi les 64 cas positifs, le nombre de décès était 26. Le score de gravité IGS II calculé au cours des premières 24h suivant l'admission chez ces patients est de 36,26 et une mortalité prédite de 18,1%. On constate que les patients décédés ont un score de gravité initial élevé par rapport aux autres donc c'est très difficile sur le plan pronostic de rattacher la mortalité à l'infection nosocomiale par rapport à la pathologie qui a conduit à l'hospitalisation en réanimation.

Tableau N°20 : Répartition des malades en fonction du score de gravité

Patients infectés		
Score	Décès	Survivants
Nombre de cas	26	38
Score IGS II	36,26	30
Mortalité prédite	18,1%	10,64%

DISCUSSION

DEFINITION

1) INFECTION NOSOCOMIALE :

Selon la définition stricte, une infection nosocomiale est une infection acquise au cours d'un séjour dans un établissement de santé et qui n'était ni présente, ni en incubation à l'admission. [1]

Une définition opérationnelle est de considérer comme acquise en réanimation toute infection apparue plus de 48 heures après l'admission.

Une infection associée à un geste invasif peut cependant être considérée comme nosocomiale quel que soit son délai d'apparition, même très bref, après le geste (par exemple, bactériémie survenant dans les suites immédiates d'un cathétérisme).

Le caractère nosocomial d'une infection du site opératoire est acquis si elle survient dans les 30 jours suivant l'opération ou dans l'année en cas de matériel étranger (prothèse, implant), même si le malade n'est pas hospitalisé [2] [3] [4]

2) Infection associée aux soins :

Depuis quelques années, une troisième catégorie d'infections est distinguée à côté des infections nosocomiales et des infections communautaires, celles des infections associées aux soins, « Health-care associated ».

Une infection associée aux soins (AIS) est une infection qui survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, qui n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge, que cette infection ait été contractée lors d'un séjour

dans un établissement de santé (infection nosocomiale) ou lors de soins délivrés hors d'un établissement de santé (soins à domicile, cabinet de médecine libérale).

La notion d'infection associée aux soins intègre la diversité des lieux de prise en charge et la notion de risque tout au long du parcours de soins du patient [1] [44].

Historiques

Les infections dites nosocomiales (du grec : noso : maladie et Komein : prendre soin de) ont existé depuis que l'on regroupe géographiquement les malades pour tenter de leur porter assistance.

En 1795, Alexander Gordon d'Aberdeen suggéra en premier que les fièvres puerpérales étaient le résultat de processus infectieux transmissibles (par l'air ...)

Un demi-siècle plus tard, les observations d'I. P. Semmelweis confirmèrent cette hypothèse. En effet, c'est en 1847 que la mort du Dr Jakob Kolletschka, professeur d'anatomie, fait comprendre le rôle des mains dans cette transmission.

Kolletschka meurt d'une infection après s'être blessé accidentellement au doigt avec un scalpel au cours de la dissection d'un cadavre. Son autopsie révèle des constatations identiques à celles des femmes mortes de fièvre puerpérale.

Semmelweis fait le rapprochement entre une possible contamination des mains lors d'autopsies de cadavres et la fièvre puerpérale survenue chez des parturientes pris en charge par des étudiants en médecine. (6)

L'étude des statistiques a montré que les fièvres puerpérales sont quatre fois moins fréquentes si les accouchements sont pratiqués par des sages-femmes que par les soignants qui pratiquent également des autopsies.

En 1893 les principales mesures de prévention des infections nosocomiales (asepsie de la peau, traitement du matériel, désinfection des mains, isolement des malades contagieux, ...) étaient effectuées pour la première fois en France. Le développement de l'antibiothérapie rend ces infections curables ; elles ne sont plus préoccupantes. Après les années 1950, on assiste à une baisse incroyable des

maladies transmissibles en France. Mais cette réduction se fait surtout aux dépens des infections communautaires(7).

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, on a recours à des traitements très agressifs (cytostatiques immunosuppresseurs, radiothérapie..) et à des actes médicaux invasifs (chirurgie, sonde, cathéter, drain, tube endo-trachéal...) qui compromettent plus le système de défense déjà fragile. A ce titre les unités de réanimation illustrent particulièrement bien cette évolution où les progrès médicaux permettent de traiter des patients atteints d'affections plus graves mais souvent au prix des nouvelles complications en particulier infectieuses.

Physiopathologie :

Comme dans tout secteur de soins, deux voies de contamination sont possibles la voie endogène et la voie exogène.

La voie endogène : est à l'origine de la majorité des infections. Elle est liée à la contamination puis à la colonisation de sites normalement stériles par la flore du patient a la faveur d'une rupture des barrières de défense .cette flore est cependant en réanimation souvent modifiée par rapport à celle des sujets sains du fait des fréquentes prescriptions antibiotiques [1] [2].

La voie exogène : est liée à la contamination puis à la colonisation du patient par des bactéries provenant d'autres malades (transmission croisée) ou de l'environnement et transmises essentiellement par manu portage mais aussi des instruments de travail du matériel médical de l'eau, de l'air, de l'alimentation

Cette voie est relativement plus importante qu'ailleurs compte tenu de la densité des soins et de la fréquence des procédures [1].

L'émergence des bactéries multi résistantes

A. Définitions

La résistance d'une bactérie à un antibiotique est sa capacité à acquérir ou à développer un phénotype de résistance à cet antibiotique : la croissance bactérienne n'est pas inhibée par l'antibiotique. Il y a ainsi une forte probabilité d'échec d'un traitement utilisant cette molécule(96) (97).

Plusieurs définitions de la multi-résistance aux antibiotiques sont disponibles dans la littérature, basée essentiellement sur les données d'antibiogramme(8).

La définition la plus répandue d'une bactérie multi-résistante (BMR) est : « lorsque la bactérie est dite résistante à au moins trois familles d'antibiotiques(8). On parle alors de bactérie hautement résistante ou toto-résistante si elle est totalement résistante à tous les antibiotiques(1).

D'autres définitions se basent sur l'existence d'une résistance à un antibiotique particulier utilisé comme marqueur.

Plusieurs mécanismes de résistance existent, Les principaux sont :

- la production d'une enzyme détruisant ou modifiant l'antibiotique poule rendre inactif (exemple des β -lactamases chez les entérobactéries),
- la diminution de l'affinité ou la modification de la cible de la molécule active l'empêchant ainsi d'agir (exemple de la mutation de la PLP2a aboutissant à la résistance du SARM à toutes les β -lactamines),
- la diminution de la perméabilité membranaire (la perte ou le dysfonctionnement d'une protéine constitutive des porines va affecter le passage des β -lactamines par exemple).
- L'efflux : se traduit par un rejet d'antibiotiques hors de la cellule bactérienne. Il est effectué par des transporteurs membranaires appelés pompes à efflux [9].

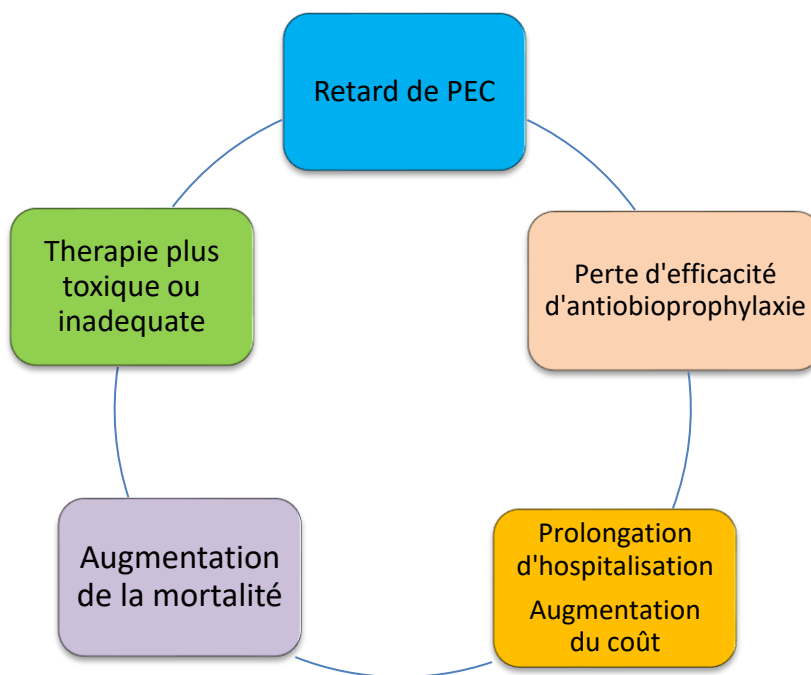
B. FACTEURS DE RISQUE :

Les facteurs de risque de colonisation/ infection par les bactéries multi résistantes sont :

- ❖ La durée de séjour
- ❖ un ratio charge en soins /personnel inadéquat
- ❖ présence dans la même unité de patients porteurs de BMR
- ❖ le nombre et la durée des procédures invasives
- ❖ une antibiothérapie quantitativement ou qualitativement inadaptée.

C. Conséquences de la multi-résistance :

Pour le patient lui-même, les conséquences sont tout d'abord infectieuses. La nécessité d'avoir recours à des molécules antibiotiques de seconde ligne ou difficiles à manier pour obtenir la juste concentration pour être efficace ou du fait d'une toxicité de la molécule rend la prise en charge infectieuse du patient plus difficile, avec potentiellement un retard de prise en charge efficace.[10] [70]



Acinetobacter baumannii

Transmission et Habitat

Bactérie ubiquitaire, résiste à la dessiccation et persiste longtemps sur les surfaces sèches. Le réservoir est humain, la bactérie s'implante au niveau de la flore cutanée (25% de porteurs sains), des flores pharyngée et digestive [11].

Acinetobacter baumannii est une bactérie bien connue des services de réanimation. Sa capacité d'acquisition de nombreux mécanismes de résistance aux antibiotiques lui a valu d'être classée parmi les espèces de priorité N°1 "critical" par l'OMS en 2018 [12]. La transmission aux patients se fait à partir des surfaces inertes ou à partir des mains du personnel soignant qui peuvent être transitoirement colonisées par cette espèce [78].

A noter que la transmission peut également se faire par contamination aérienne à partir d'un patient colonisé ou infecté.

Caractères bactériologiques

Le nom AB vient du grec (akinetos) qui signifie non motile ou dépourvue de flagelle il appartient à la famille des Moraxellaceae Acinetobacter baumannii est un bacille à Gram négatif il peut prendre la forme de cocci « coccobacille» immobile, aérobic strict et oxydase négatives [13].

Clinique

A. Baumannii est un pathogène opportuniste sans tropisme particulier. Il est donc responsable de différents types d'infections majoritairement pulmonaires ou bactériémiques les infections pulmonaires surviennent chez des patients intubés, les sondes endotrachéales constituant une riche écologie idéale pour A. baumannii,

qui va pouvoir adhérer à ce matériel étranger et former un biofilm les bactériémies ont généralement pour origine la colonisation d'un cathéter

Sensibilité aux antibiotiques

Acinetobacter baumannii est naturellement résistant à de nombreux antibiotiques en raison de l'existence de plusieurs mécanismes intrinsèques [14].

Résistance naturelle :

- Céphalosprine chromosomique de type Amp C non inductible produite de bas niveau qui confère la résistance aux aminopénicillines–C1G–C2G–AMC.
- Oxacilline : OXA Ab 51 et ses dérivés qui hydrolysent faiblement les carbapénèmes
- Autres antibiotiques inactifs : Aztréonam,– Mecillinam–Triméthoprim – fosfomycine

Résistance acquise

- Bêtalactamases à spectre restreint qui inactivent les pénicillines
- Surexpression de la céphalosprine naturelle qui touche les C3G
- Bêtalactamase à spectre étendu BLSE qui touche les C3G
- Des mutations ponctuelles de ces BLSE peuvent conduire à une résistance aux carbapénèmes

Traitement

Les infections légères à modérées peuvent répondre à une monothérapie. Alors que Les infections graves à *A. Baumannii* sont traitées par une association, typiquement des carbapénèmes (imipénème ou méropénème) ou l'ampicilline/sulbactam plus un aminoside; lorsque la pharmacorésistance est

extrême, la tigécycline ou l'association de colistine et de minocycline peuvent être les seules options disponibles (15) (16).

I. DONNEE EPIDEMIOLOGIQUE

1) L'incidence globale

L'infection nosocomiale est le premier événement indésirable en fréquence dans les services de réanimation [92], touchant chaque année 7% des patients hospitalisés [17], elles constituent un problème de santé publique avec une incidence qui représente en Europe entre 5,5 et 9,9% des admissions à l'hôpital (18).

Le risque d'infections nosocomiales en réanimation est bien supérieur à celui encouru par les patients en hospitalisation conventionnelle.

Une étude sur la prévalence des infections nosocomiales menée sous l'égide de l'OMS dans 55 hôpitaux de 14 pays dans quatre des six régions OMS (Asie de sud Est, Europe, méditerranée orientale et pacifique occidentale) a révélé qu'en moyenne 8,7% des patients hospitalisés avaient acquis une infection nosocomiale [19].

Du 1er janvier au 30 juin 2014, 212 services de réanimation (2 548 lits) répartis sur 186 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA-Raisin, recueillant des données épidémiologiques concernant 34 226 patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation. L'enquête française a révélé un taux d'infection nosocomiale de 10,68%.

Aux états unis, le National Nosocomial Surveillance System (NNIS) rapporte une incidence médiane des infections nosocomiales dans 196 USI, de 9,2% des patients[20].

Dans une étude réalisée au niveau des deux unités de soins intensifs au

Pakistan l'incidence des infections nosocomiales était de 39,7% [21].

La prévalence de l'infection nosocomiale dans notre série était estimée à 24,5% se rapproche de ceux des services de réanimation de la Guinée [24] avec 27,6% et de la Tunisie [23] qui était 30,6%. Les taux plus élevés ont été retrouvés dans d'autres études en réanimation, comme Marrakech (38,59%) [25].

Mais ce taux de Prévalence des infections nosocomiales reste supérieur au pourcentage rapporté par l'enquête nationale de prévalence réalisée au Maroc en 1994 et qui était de 14 % [22].

Le taux d'infection nosocomiale reste relativement élevé dans les pays en voie de développement par rapport aux pays occidentaux.

Tableau N°21 : Comparaison de l'incidence des infections nosocomiales

AUTEURS	PAYS	ANNEE	Type d'étude	TAUX D'IN
Notre étude	MAROC	2020	PROSPECTIVE	24,5%
LATIFA MARZOUKI(23)	Tunisie	2014	PROSPECTIVE	30,6%
Anne SAVEY, Anaïs MACHUT (39)	France	2014	PROSPECTIVE	10,68%
OUBIHI BRAHIM(25)	MAROC Marrakech	2015	PROSPECTIVE	38,59%
KABINET Keita (24)	GUINEE	2016	PROSPECTIVE	27,6%
MRICHI SALMA (26)	MAROC Rabat	2016	RETROSPECTIVE	24,59%
OZNUR AK (27)	Turquie	2008	PROSPECTIVE	25,6%

La prévalence des infections nosocomiales dans les services de réanimation de CHU de Fès avait une tendance à régresser, et semble avoir été améliorée à travers les progrès de prévention réalisés par les équipes soignantes.

Tableau N°22 : Comparaison de l'incidence des infections nosocomiales au niveau de CHU Hassan II de Fès

AUTEURS	PAYS	Année d'étude	Type d'étude	Taux d'IN
QUASSIMI LOUBNA [28]	CHU FES MAROC	2010	Prospective	27,10%
CHABLOU MOHAMED [29]	CHU FES MAROC	2011	Prospective	25,7%
ELMARFI ABDELHAFID [30]	CHU FES MAROC	2014	Prospective	35,2%
NOTRE ETUDE	CHU FES MAROC	2020	Prospective	24,5%

2) L'âge

Notre étude a révélé que le risque d'IN augmente avec l'âge ce qui concorde avec les résultats des autres études.

Le taux d'infection était de 59,37 % pour des patients de plus de 40 ans, 34,37% pour ceux entre 40 et 60 ans, avec une moyenne d'âge de 45,3 ans.

Dans l'étude de Clotilde Njall et all l'âge moyen des patients était de $49,6 \pm 1,8$ ans, les patients âgés plus de 60ans étaient la tranche d'âge la plus concernée avec 32,9% (31).

Cette prévalence élevée chez les patients âgés peut être expliquée par l'accumulation de nombreux facteurs prédisposant à l'infection, Ces facteurs peuvent être regroupés en trois classes : le vieillissement physiologique, la poly pathologie et la poly médication et enfin les conditions des soins(32).

3) Le sexe :

Notre population était caractérisée par une prédominance masculine. 70% des hommes contre 30% des femmes. Le sexe ratio (masculin/féminin) était 2,36 ce qui se rapproche du nombre retrouvé en Tunisie 2,48 (23).

En Guinée ils ont noté une prédominance masculine avec un sexe ratio de 1,5 (24).

En confrontant ces résultats à d'autres études marocaines, une étude a été menée à rabat en 2016 (26) et une autre à l'hôpital militaire à Marrakech en 2015 (25) et qui ont révélé un sexe ratio de 1,63.

La population masculine semble donc être la plus atteinte par les infections nosocomiales.

Selon plusieurs études, les deux sexes ont des différences génétiques (33), immunologiques (34) et hormonales, essentiellement l'effet des hormones féminines notamment l'Œstradiol sur la stimulation de la réponse anti-inflammatoire et la suppression de la réponse pro inflammatoire (35) (36) (37).

4) Les antécédents pathologiques

Parmi les 64 cas positifs, un ou plusieurs antécédents pathologiques ont été retrouvés chez 33 patients, soit 51,6% dont le diabète était majoritaire avec 15,6% suivi de la pathologie cardio vasculaire avec 9,4%.

A l'hôpital militaire de Marrakech Oubihi (25) a rapporté que 27% des cas avaient au moins une tare associée, à savoir le diabète (8%), tandis que l'hypertension artérielle représentait le terrain le plus fréquent avec 48% chez les patients inclus dans l'étude de SALMA MRICHI à Rabat en 2016 (26).

TOUITI AKRAM (38) a trouvé que le diabète sucré et l'insuffisance rénale chronique représentaient les antécédents les plus fréquents chez les patients : 16 % étaient diabétiques et 14 % souffraient d'une insuffisance rénale chronique.

Une étude turque a retenu le diabète comme étant un facteur prédictif de l'infection nosocomiale (27).

5) La provenance des malades :

Dans notre étude, La majorité des patients transférés étaient des malades des urgences, et représentent 65,6% des cas, en comparant avec les résultats identifiés à Rabat en 2016 (26) : 38% des cas positifs ont été admis à la réanimation par le biais des urgences et 11% étaient des malades externes alors que 31% des cas positifs dans la réanimation médicale de CHU Mohammed VI Marrakech en 2016 (38) ont été transférés par les urgences contre 35% via les services hospitaliers.

6) Le diagnostic d'entrée :

Les services de réanimation accueillent des populations de malades très différentes, tant sur l'état de santé antérieur, que sur le plan de la sévérité des pathologies présentées.

Dans notre série, les motifs d'admission étaient nombreux car il s'agit d'un service de réanimation polyvalente.

En Tunisie (23) 57,3% des malades ayant présenté l'infection nosocomiale ont été admis pour une pathologie traumatique et 25,7% pour des pathologies médicales.

Dans l'étude d'Oubihi (25) 28 malades étaient hospitalisés pour une pathologie traumatique parmi les malades infectés soit 56 %.

Dans notre étude et parmi les 64 cas positifs, les polytraumatismes représentent le diagnostic d'admission le plus fréquent avec 20,3% ce qui concorde avec les résultats des autres études.

7) L'antécédent d'hospitalisation :

Dans notre série 15,62% des patients ayant contracté l'infection nosocomiale avaient un antécédent d'hospitalisation en la comparant avec l'enquête de raisin de 2014 (39) 46,7% des patients ont un "passé hospitalier", ce qui constitue un facteur de risque connu d'apparition d'infection nosocomiale et/ou d'acquisition de bactéries multi résistantes aux antibiotiques.

8) La prise d'antibiothérapie

Dans notre étude, 76,6% des patients ont reçu une antibiothérapie avant de contracter l'infection nosocomiale différemment des résultats publiés par le raisin (18) en 2018, 57,2% était le taux de prise d'antibiothérapie chez les patients avec infection nosocomiale tandis qu'à Marrakech en 2016 TOUITI AKRAM (38) a rapporté que le taux de la prise d'antibiothérapies à l'admission était de 48 %.

En se basant sur les résultats de notre étude et la littérature la prise d'antibiothérapie est un facteur favorisant la survenue des infections nosocomiales.

9) L'impact des infections nosocomiales sur la durée de séjour

Les infections nosocomiales constituent un important problème s'exprimant en termes de morbidité, qui peut être apprécié par l'allongement de la durée d'hospitalisation.

L'allongement de la durée d'hospitalisation est un élément intéressant de comparaison, il est estimé qu'une infection urinaire nosocomiale augmente la durée d'hospitalisation de 2 à 4 jours en moyenne, une infection du site opératoire de 2 à 7 jours, voire 20 à 30 jours pour les infections graves, une pneumopathie nosocomiale de 8 à 15 jours dans une unité de réanimation et pour les septicémies de 7 à 4 jours (55, 56, 57,58).

L'étude faite à l'hôpital de DE CONAKRY (Guinée) (24) a montré que la durée moyenne d'hospitalisation des patients avec infection nosocomiale était de $29,1 \pm 23,4$ jours significativement différente de celle observée chez les patients sans infection nosocomiale, $15,9 \pm 16,3$ jours.

Dans notre série l'infection nosocomiale a prolongé la durée d'hospitalisation de nos patients d'environ 9,31 jours (16,45 jours contre 7,14 jours pour les malades non infectés).

II. DONNES BACTERIOLOGIQUES :

1) Le profil bactériologique global

Parmi les agents responsables d'infections nosocomiales, les bactéries viennent en tête alors que les virus se rencontrent surtout aux milieux pédiatriques, chez les personnes âgées et les immunodéprimés (27).

Dans la majorité des études, les bactéries Gram-négatives ont été signalées comme la cause la plus fréquente des infections nosocomiales en réanimation, mais il y avait des différences dans les taux de leur distribution au niveau de l'espèce entre les centres (27).

Dans ce travail les BGN représentent 82,52% des germes isolés et les CGP représentent 14,3%. L'analyse de la répartition de nos espèces bactériennes montre que c'est le groupe *Acinetobacter Baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* qui prédominent pour les BGN et c'est le *staphylococcus aureus* pour les CGP. Alors il semble important de conclure que nos résultats rejoignent ceux de la littérature.

2) L'évolution des résistances des principaux germes

Dans notre pays comme dans le monde entier, l'évolution des résistances bactériennes nosocomiales aux antibiotiques, y compris les bactéries les plus banales est préoccupante. Ces résistances bactériennes aux antibiotiques sont actuellement considérées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme une menace grave pour la santé humaine et la médecine moderne [54].

La prévalence de ces germes résistants aux antibiotiques ne cesse d'augmenter ces dernières années et constitue un phénomène alarmant.

2.1. L'Acinetobacter baumannii

100% des souches étaient résistantes à la Céfotazidime, Ciprofloxacine, Gentamicine et Tazociline.

L'Acinetobacter baumannii a commencé à développer de plus en plus des résistances à l'Amikacine avec un taux de 96% par rapport à 40% inscrit dans la dernière étude en 2014. Par ailleurs, la colistine reste toujours l'antibiotique le plus efficace sur ce germe avec un taux de sensibilité de 100%.

Tableau N°23 : Evolution des résistances d'Acinetobacter Baumannii au sein de CHU Hassan II de FES

ATB \ Etude	CHU Hassan II Fès 2010 (28)	CHU Hassan II Fès 2011 (29)	CHU Hassan II Fès 2014(30)	Notre étude
Céfotazidime	88	89	100	100%
Quinolones (ciprofloxacine)	80	90	100	100%
Imipenème	13	80	97	100%
Amikacine	22	50	40	96%
Colistine	0	0	2.5	0%

2.2. La Klebsiella pneumoniae

La résistance de Klebsiella pneumoniae pour l'amoxicilline était de 100%. L'Amikacine et la colistine restent les deux antibiotiques les plus actifs sur la Klebsiella pneumoniae, avec un taux de sensibilité de 100%. Portant, pour l'imipenème le taux de résistance était de 14,28% contre 0% en comparaison avec l'étude réalisée dans notre CHU en 2014.

Tableau N°24 : Evolution des résistances de Klebsiella pneumoniae au sein de CHU Hassan II de FES

ATB	Etude	CHU Hassan II Fès 2010(28)	CHU Hassan II Fès 2011(29)	CHU Hassan II Fès 2014 (30)	Notre étude
Amoxicilline+AC clavulanique		80	70	86	85 ,7%
Quinolones (ciprofloxacine)		33	15	73	28,5%
Gentamicine		0	12	68	40%
Amikacine		0	3	9	0%
Imipenème		0	0	0	14,28%
colistine		0	0	0	0%

2.3. Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas aeruginosa est une bactérie naturellement résistante à plusieurs familles d'antibiotiques est souvent incriminée dans la survenue des IN.

Dans notre étude le *Pseudomonas aeruginosa* était résistant dans : 22,2 % des cas à l'Imipénème par rapport à 6,7% en 2016 et 50% à l'association Triméthoprime-sulfaméthoxazole mais reste sensible à 100% à l'Amikacine et colistine.

En règle générale, seule la colistine reste active sur le *Pseudomonas aeruginosa* avec une sensibilité marquée de 100% dans toutes les études.

Par ailleurs, ce bacille est naturellement résistant aux Céphalosporines de première et de deuxième génération par production de bêtalactamase.

Tableau N°25 : Evolution des résistances de Pseudomonas aeruginosa au sein de CHU Hassan II de FES

ATB \ Etude	CHU Hassan II Fès 2010 [28]	CHU Hassan II Fès 2011 [29]	CHU Hassan II Fès 2014 [30]	CHU Hassan II Fès 2016 [85]	Notre étude
Amoxicilline+ac clavulanique	100	100	100	-	-
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	-	-	100	70	50%
Céphalosporines 3ème génération	75	38,5	55,5	40	11,1%
Amikacine	25	35	0	3,3	0%
Imipénème	50	7,6	0	6,7	22,2%
Colistine	0	0	0	0	0%

2.4. L'Escherichia Coli :

Dans notre enquête, 90,5 % des souches sont résistantes aux pénicillines A, 65% résistantes à l'association Amoxicilline AC clavulanique mais elles sont sensibles à 100% à l'Amikacine, l'Imipenème et la colistine. Par ailleurs les quinolones ont un taux de résistance de 36,3%, et environ 45,4 % sont résistantes aux céphalosporines de 3ème génération.

Tableau N° 26 : Evolution des résistances d'E. Coli au sein de CHU Hassan II de FES

ATB	L'etude	CHU Hassan II Fès 2010	CHU Hassan II Fès 2011	CHU Hassan II FES 2014	Notre etude
Pénicilline A		100%	79%	89%	90,5%
Amoxicilline+AC clavulanique		67%	65%	34%	65%
Céphalosporines 3ème génération (Céftazidime)		34%	-	22%	45,4%
Amikacine		0%	7%	0%	0%
Quinolones (ciprofloxacine)		34%	27%	22%	36,3%
Imipenème		0%	0%	0%	0%
colistine		0%	0%	0%	0%

2.5. Le Staphylocoque aureus :

Dans cette étude, ce germe a présenté une résistance autour de 20% pour la ciprofloxacine alors qu'il était sensible à 100% en 2014. Pour la Gentamicine, on note une baisse de résistance avec un taux de 0% en 2014 et 2020 par rapport à 55% en 2011 mais la Vancomycine reste l'antibiotique le plus sensible dans les différentes études.

Tableau N°27 : Evolution des résistances de staphylococcus aureus au sein de CHU Hassan II de FES

ATB \ Etude	CHU Hassan II Fès 2010	CHU Hassan II Fès 2011	CHU Hassan II Fès 2014	Notre étude
Méticilline	10%	2,56%	0%	0%
Ciprofloxacine	-	40%	0%	20%
Gentamicine	34%	55%	0%	0%
Erythromycine	-	41%	10,5%	10%
Vancomycine	0%	0%	0%	0%

3) Le poids de la résistance

En France une étude InVS en 2015 (76) a estimé le poids (morbidité, mortalité) des infections à BMR en France, les BMR prises en compte sont :

- ✚ Staphylococcus aureus résistant à la méticilline (SARM)
- ✚ Entérocoques résistants à la vancomycine
- ✚ Escherichia coli et Klebsiella pneumoniae résistant aux céphalosporines de troisième génération (C3G)
- ✚ Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter spp. Et Pseudomonas aeruginosa résistant aux carbapénèmes

Les résultats de l'étude sont les suivants :

- 158 000 d'infections à BMR survenant chaque année en France.
- Dont les infections à SARM ou entérobactéries C3G R : 75% d'infections
- 12500 de décès attribués à ces infections, dont les infections à SARM, E. coli résistant aux C3G et Pseudomonas aeruginosa résistant aux carbapénèmes sont responsables de 88% de ces décès.

Dans une approche plus globale:

Une étude a tenté d'évaluer les conséquences de la résistance à l'anti infectieux au niveau mondial à l'horizon de 2050 [77].

- ♣ 700 000 décès attribuables à la résistance dans le monde
- ♣ Une des simulations estime à 10 millions de décès en 2050

III. Prévalence de l'infection nosocomiale en fonction du site infecté

Dans les services de réanimation, les infections nosocomiales se répartissent d'une manière variable avec celles observées dans les autres services hospitaliers.

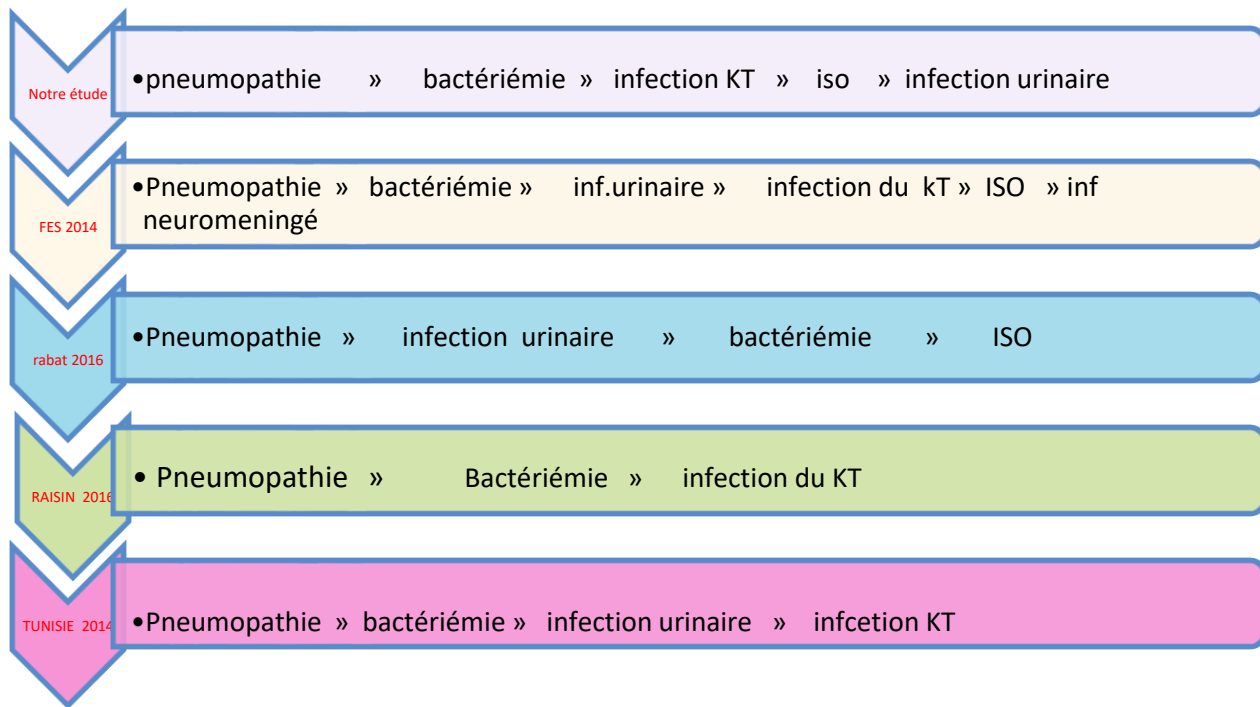
Dans une enquête de prévalence des IN réalisée le 12 octobre-2017 (CHU Mohammed VI de Marrakech) (68), les bactériémies/ septicémies étaient les plus fréquentes (28,6%), suivies par les infections du site opératoire (23,8%), les infections pulmonaires 22,2%, puis les infections urinaires avec 17,4% et aucune infection ostéo articulaire n'a été retrouvé.

En Europe, les IN les plus fréquentes, sont les infections urinaires et les infections des voies respiratoires basses, elles constituent chacune environ une IN sur quatre (respectivement 27% et 24% des IN). Les infections du site opératoire (17% des IN) et les septicémies sont légèrement moins fréquentes (10,5%) (66).

En comparant avec les résultats de prévalence des infections nosocomiales dans deux hôpitaux de CONAKRY (GUINÉE) (24), les infections du site opératoire étaient les plus fréquentes.

Dans les services de réanimation, la pneumopathie constitue la première cause des infections nosocomiales.

Dans notre série, la pneumopathie nosocomiale était la plus fréquente avec un taux de 57,8%, suivie par la bactériémie avec un taux de 35,9%, puis l'infection du KT avec 31,2%. L'infection du site opératoire occupe la 4ème localisation avec un taux de 20,3%, et enfin les infections urinaires nosocomiales avec un taux de 15,6%.



1. La Pneumopathie :

Les pneumopathies nosocomiales constituent la première cause d'infection nosocomiale en milieu de réanimation (1).

Les pneumopathies nosocomiales acquises sous ventilation mécanique (PNAVM) représentent la forme la plus fréquente et la plus sévère elles compliquent l'évolution de 70% des patients de réanimation [86] malgré les progrès de l'antibiothérapie et la mise en œuvre des mesures de prévention (52,53).

Dans l'étude faite en Tunisie (23), la pneumopathie nosocomiale était dominante avec 57%.

Au Maroc l'étude de Mrichi Salma à rabat (26) a trouvé un taux de 52,6% Alors qu'à Marrakech Oubihi a estimé que la pneumopathie occupait 45% de l'ensemble des infections nosocomiales.

En France, le taux de la pneumopathie était de l'ordre de 66,1% (39).

Dans la littérature les pneumopathies peuvent être :

- Précoces : entre le 2^{ème} 5^{ème} jour d'hospitalisation
- Tardives : survenant après le 5^{ème} jour d'hospitalisation

L'enquête de raisin menée en France en 2014 a estimé un délai médian d'apparition des pneumopathies par rapport à l'admission en réanimation de 8 jours tandis qu'à Fès Quassimi Loubna a rapporté un délai moyen de 6 jours.

À l'hôpital militaire Avicenne Marrakech, Abderrahim CHANFIR (106) a objectivé que le délai d'apparition de PN est situé entre 4 jours et 20 jours d'hospitalisation avec une moyenne de 6 jours. 52,63 % des PN étaient précoces contre 47,37 % tardives.

Les facteurs de risques:

- ❖ La ventilation invasive
- ❖ Intubation répétée / manœuvre fréquente d'aspiration
- ❖ Pathologie respiratoire chronique
- ❖ Inhalation
- ❖ Administration d'antibiothérapie prolongée

De nombreux facteurs, augmentant le risque de développer une PN, ont été identifiés mais le facteur essentiel semble être la ventilation mécanique [43]. Cette dernière augmente le risque par 4 et même par 21 [44].

La durée de la ventilation mécanique est un autre facteur de risque déterminant [44]. Le risque augmente de 1 à 3% pour chaque jour de ventilation [45].

L'étude de Saley Younoussa Fataou a trouvé que sur l'ensemble des patients ayant contracté la pneumopathie nosocomiale, seulement 29 ont évolué favorablement soit 33.7% des patients, alors que 66,3% des patients atteints de PN sont décédés au sein des services de réanimation [42].

Dans notre étude la pneumopathie nosocomiale était la plus fréquente avec 57,8%, 81,08% des cas positifs étaient sous ventilation invasive avec un délai moyen d'apparition de 4,6 jours ce qui concorde avec les résultats de la littérature.

2. Les bactériémies nosocomiales :

Les bactériémies nosocomiales (BN) sont plus fréquentes en réanimation que dans les autres services mais elles ne constituent pas la première infection rencontrée en réanimation. Le taux d'infections bactériémiques en réanimation est variable d'une unité de réanimation à l'autre [46].

Mohammed EL BOUDERKAOUI [47] a estimé Le délai moyen entre l'admission des patients et la survenue de la bactériémie de $6,89 \pm 4,6$ jours avec des extrêmes allant de 2 à 23 jours. Alors qu'EL kettani a trouvé un délai moyen de sa survenue de 10,6 jours(49).

Dans notre série, les bactériémies nosocomiales étaient la 2^{ème} cause des infections nosocomiales avec un taux de 35,9%, le délai moyen de survenue était de 5,87 jours ce qui rejoint l'étude de Mohammed EL BOUDERKAOUI (47) qui a révélé un taux d'incidence de 36,4%.

Tableau N°28 : Comparaison des prévalences des bactériémies dans les différentes études.

Auteurs	Pays	Année	Taux de bactériémie%
Notre étude	MAROC FES	2020	35,9%
Mohammed EL BOUDERKAOUI (47)	Maroc Marrakech	2015	36,4%
EL Quassimi (28)	Maroc Fès	2010	38,4%
El marfi (30)	Maroc Fès	2014	17%
BELMALAK CHAIMAA ELHABIBA (48)	MARAKECH	2019	42%
Marine Giard et al(39)	France	2014	3,2%

Globalement, le taux d'incidence des BN dans notre étude est supérieur aux taux retrouvés dans les études européennes. Ceci peut être expliqué par l'absence dans notre pays, de programmes de contrôle des infections liées aux soins et le manque des ressources dédiées à la prévention, ainsi que le nombre insuffisant de personnel paramédical [59].

3. Les infections liées au cathéter :

Les infections liées au cathéter sont obligatoirement nosocomiales [40] elles représentent la troisième cause d'infection nosocomiale en réanimation.

Les facteurs de risques :

- La durée du cathétérisme : plus elle est élevée plus le risque d'ILC augmente
- Le site : fémoral ou jugulaire interne à plus de risque que sous clavier
- La composition du cathéter : Polychlorure de vinyle(PVC) plus à risque que silicone (60, 61,62).

Dans notre étude le taux des infections liées au cathéter était de 31,20% avec un délai moyen d'apparition de 8,92 jours. En comparant avec l'étude de M. ER-RAHMANY, M. BOUGHALEM faite au Service de réanimation, Hôpital militaire Avicenne, Marrakech le taux d'infection a été estimé à 13,9%.

4. L'infection du site opératoire :

L'infection du site opératoire figure parmi les trois causes les plus fréquentes des infections nosocomiales, y contribuant entre 20–33% [101] [102], et avec une prévalence de 4–12% [103].

Le risque d'une infection de site chirurgical est déterminé dans la même mesure par la charge bactérienne des tissus impliqués, par les conditions générales du patient et par des facteurs liés à l'intervention [104].

Les sites chirurgicaux sont classifiés comme propre, propre-contaminé, contaminé ou sale. Le risque infectieux va de 2–3% pour des opérations aseptiques/propres, à 6% pour des opérations contaminées et 7% pour des opérations septiques/infectées [104].

Le diabète sucré, le tabagisme [79] [80] [81], un état immunodépressif (usage de corticostéroïdes), l'âge avancé, la malnutrition [83] [84] et l'obésité [81] ont été établis, dans des études multi variées, comme facteurs de risque liés au patient [65].

Parmi les facteurs chirurgicaux figurent:

- ✓ La durée de l'intervention [63] [64]
- ✓ Le nombre de personnes dans la salle d'opération
- ✓ La chirurgie de révision
- ✓ Une perte de sang majeure pendant l'intervention.

Un score de risque composite, le NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance) risk index, tient compte des facteurs plus importants et stratifie quatre niveaux de risque.

Dans une étude faite à Rabat Mrichi a rapporté que le taux des infections du site opératoire était de 14,3%.

Dans notre étude les infections du site opératoire occupaient 20,3% de l'ensemble des infections nosocomiales dont 76,9% des chirurgies étaient classés sales, le délai d'apparition calculé était de 6,67 jours.

5. L'infection urinaire

Les infections urinaires (IU) représentent environ un quart de l'ensemble des infections nosocomiales en réanimation. [1]

Les facteurs de risques :

Les facteurs de risque d'acquisition d'une IU sont classés en deux catégories : intrinsèques et Extrinsèques

❖ Intrinsèques :

- Age > 50 ans
- Diabète
- Uropathie sous-jacente
- Sexe féminin
- Immunodépression
- Antibiothérapie préalable

❖ Extrinsèques :

Le sondage urinaire représente le principal facteur de risque extrinsèque d'IU, soit par une mauvaise technique de pose de la sonde (faute d'asepsie au moment du geste), soit par l'utilisation d'un système de drainage «non clos» et les risques liés aux manipulations du circuit,(risque d'infection multiplié par 2 par rapport au système clos).

La durée du sondage est le facteur essentiel d'infection, la probabilité d'IU augmentant parallèlement avec la durée du sondage [51].

Par ailleurs, le caractère invasif des instrumentations (cystoscopies) ou de la chirurgie urologique favorise la survenue d'IU nosocomiales.

Les données de surveillance du réseau Réa-Raisin 2010 estiment le pourcentage des infections urinaires à 20,4 % du total des infections (1 059 / 5 203). Elles occupent la troisième place après les pneumopathies et les bactériémies par ordre de fréquence [67].

Dans notre étude l'infection urinaire nosocomiale était la localisation la moins présente avec un taux de 15,6% dont le sondage urinaire a été utilisé chez presque tous les malades positifs.

IV. TRAITEMENT :

Dans tous les cas, il faut lutter contre les facteurs favorisant l'infection nosocomiale.

1) La pneumonie nosocomiale :

C'est une urgence thérapeutique, l'antibiothérapie probabiliste doit être débutée après les prélèvements sans attendre les résultats.

En cas de **Pneumonie précoce** (inférieure à 5 d'hospitalisation) sans antibiothérapie récente (dans les 15 jours précédents) et sans hospitalisation préalable : monothérapie par bêta-lactamine (C3G ou Amoxicilline -AC. Clavulanique) car flore endogène communautaire.

Pneumonie précoce avec antibiothérapie récente ou **pneumonie tardive** ou hospitalisation préalable : bithérapie par bêta-lactamine + Amikacine ou ciprofloxacine, car possibilité de bactéries multi-résistantes.

2) L'infection urinaire nosocomiale :

Les colonisations ne doivent pas être traitées par antibiotiques. On diffère si possible l'antibiothérapie afin qu'elle soit documentée. En cas d'urgence, on débute une antibiothérapie à large spectre, puis adaptation secondaire.

On prescrit une bithérapie initiale si signes de gravité ou si on suspecte certains agents infectieux comme *Pseudomonas aeruginosa*.

Dans tous les cas, on enlève la sonde vésicale ou on change 24h après le début de l'antibiothérapie si l'ablation n'est pas envisageable.

3) L'infection liée au cathéter

Retrait du cathéter + antibiothérapie à large spectre secondairement adaptée à l'antibiogramme. Elle est débutée d'emblée en cas de sepsis grave.

4) L'infection du site opératoire

Soins locaux avec réfection du pansement et antiseptiques drainage des collections avec reprise chirurgicale, lavage antibiothérapie guidée par les prélèvements profonds. Antibiothérapie probabiliste après prélèvements en cas de signes généraux, guidée selon le type d'intervention.

V. L'évolution des infections nosocomiales au sein du service de réanimation polyvalente A4

	CHABLOU MOHAMED		Notre étude
L'incidence globale	25,7%		24,5%
Les sites atteints	-La pneumopathie (49%) -L'infection urinaire (27%) -L'infection du cathéter (19%) -L' infection de la paroi (5%)		-La pneumopathie (57,8%) -La bactériémie (35,9%) -l'infection du cathéter(31,2%) -l'infection du site opératoire (20,3%) - l'infection urinaire(15,6%)
Le profil bactériologique global	BGN (79%) L'Escherichia coli (21%)		BGN (83,3%) Acinetobacter baumannii (38,9%)
Le profil bactériologique en fonction du site	Pneumopathie	L'Escherichia coli	L'A. Baumannii
	IU	L'Escherichia coli	L'Escherichia coli +La Klebsiella
	Infection du KT	La Klebsiella spp	L'A. Baumannii
	ISO	L'Escherichia coli	La Klebsiella pneumoniae
	Bactériémie	-	L'A. Baumannii
Le profil de résistance d'Acinetobacter baumannii	Céftazidime	89%	100%
	Imipenème	80%	100%
	Amikacine	50%	96%
	Ciprofloxacine	90%	100%
	Colistine	0%	0%

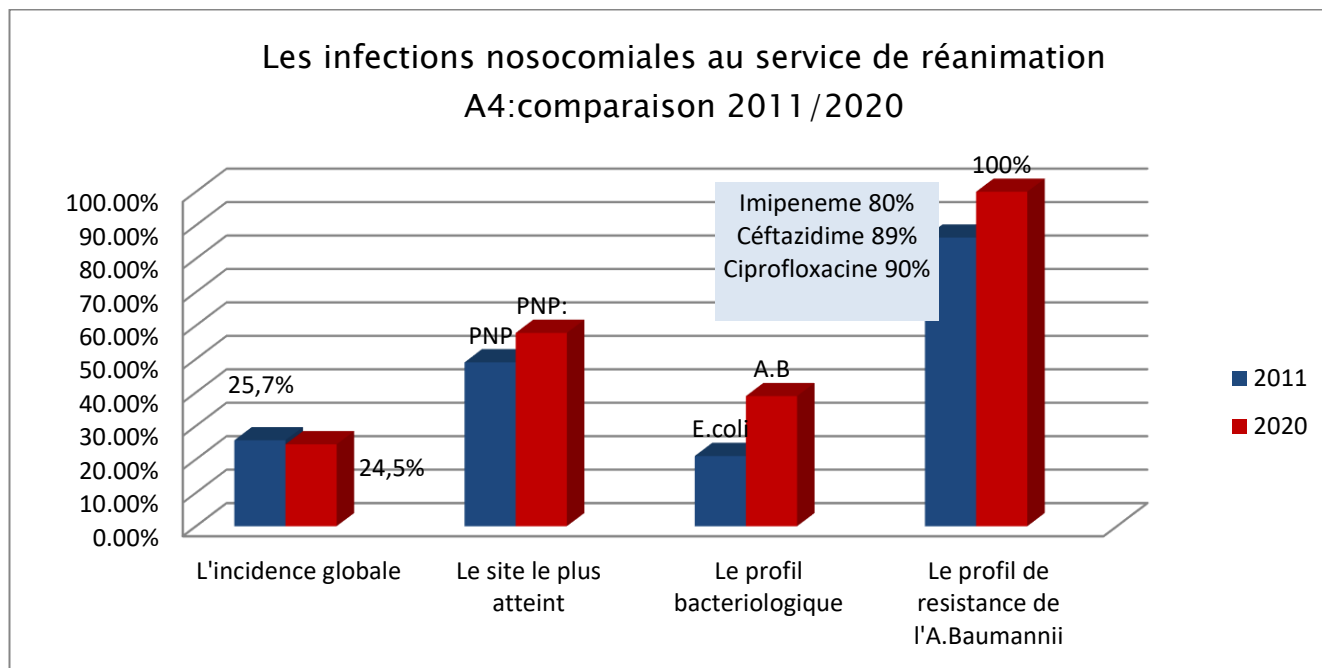


Figure N°15 : Les infections nosocomiales au service de réanimation A4

En comparant l'incidence des infections nosocomiales dans notre étude (24,5%) avec celle retrouvée en 2011 (25,7%) on peut déduire à une stabilité d'incidence des infections nosocomiales dans notre service alors que la répartition des infections nosocomiales sur les sites anatomiques, le profil bactériologique et le profil de résistance ont connu une évolution remarquable.

Dans notre étude la pneumopathie était prédominante suivi par la bactériémie et l'infection du cathéter tant dis que les infections de site opératoire et les infections urinaires occupaient le dernier rang. Les BGN ont dominé le profil bactériologique, essentiellement par l'Acinetobacter baumannii. Par contre en 2011 l'infection urinaire représentait la 2eme cause d'infection nosocomiale après la pneumopathie et le profil bactériologique était dominé par l'Escherichia coli.

L'évolution des infections nosocomiales dans notre service a été marquée par le développement de plus en plus de résistances

La résistance de l'Acinetobacter baumannii à la Céfotazidime, l'imipénème et la ciprofloxacine en 2011 était respectivement 89%,80% et 90% devenant à 100% dans notre étude.

VI. La mortalité

La responsabilité directe de l'infection nosocomiale dans la survenue de décès est difficile à établir, en particulier chez des malades poly pathologiques, immunodéprimés ou avec des défaillances viscérales multiples mais il est admis que les IN sont à l'origine d'un accroissement de la mortalité et de la morbidité (87) (88).

Une étude rétrospective réalisée dans le service de réanimation polyvalente au CHR Med V de Meknès, étalée sur une période de 12 mois allant du 1er Janvier 2011 au 31 Décembre 2011, incluant tous les patients décédés au-delà de 24 heures de l'admission. La mortalité globale était de l'ordre de 27,8%. Le pourcentage de décès chez les malades qui ont présenté l'infection nosocomiale est de (65,2%) (107).

Dans notre étude, le taux de mortalité global était 24,9%. Alors que les malades avec infections nosocomiales le taux de mortalité était 40,6%.

La dernière étude qui a été menée au sein de notre service qui date de 2010, QUASSIMI LOUBNA a mentionné un taux 58% plus élevé par rapport à notre étude (40,6%), on déduit donc une régression de la mortalité avec l'amélioration du système de soins et lutte active contre les infections nosocomiales.

Le coût des infections nosocomiales

La survenue d'IN entraîne des conséquences sur le plan médical mais aussi sur le plan économique. Plusieurs niveaux sont impactés : les coûts directs (jours d'hospitalisation, médicaments, examens supplémentaires) et ceux indirects (arrêt de travail, invalidité...).

Une étude menée au CHU Ibn Rochd en 2010 [71] a montré que la durée d'hospitalisation allongée par les infections nosocomiales est en moyenne de 12 jours. Le surcoût de l'infection nosocomiale est estimé à 234.265,25 MAD.

Le coût des moyens de la prévention des infections nosocomiales est estimé à 28.700 MAD. La différence entre le surcoût lié à l'infection nosocomiale et le coût de la prévention de ces infections est estimée à 220.505,25 MAD, correspondant à environ 22.050,50 MAD pour chaque patient.

Le calcul du surcoût, a été estimé à partir des frais des antibiotiques pour le traitement de ces infections, et les frais médicaux et généraux dus à l'allongement de la durée d'hospitalisation, et les frais des examens para cliniques.

Une enquête en 2017 à L'Hôpital Bichat-Claude Bernard à Paris [72] a estimé le coût d'une journée en réanimation pour les patients ayant présenté une infection nosocomiale aux alentours de 2374 euro contre 1583 euro pour les patients sans infections nosocomiales.

Selon une étude menée par l'Institut canadien pour la sécurité des soins, le coût d'une infection contractée à l'hôpital se situait entre 2 027 \$ US et 12 197 \$ US (soit entre 2 265 \$ CA et 22 400 \$ CA). Le coût médian d'une infection du site opératoire orthopédique était de 17 708 \$ US (ou 31 727 \$ CA), tandis que les

bactériémies entraînaient des coûts se situant entre 1 814 € et 16 706 € (soit entre 3 268 \$ CA et 29 950 \$ CA). [74] [75]

Ceci montre la lourdeur du surcout des infections nosocomiales en réanimation, ce qui confirme la nécessité d'élaborer une stratégie nationale pour le développement des programmes de prévention dans nos établissements hospitaliers visant l'amélioration de la qualité des soins donnés aux patients.

Prévention

L'une des caractéristiques principales des infections nosocomiales (IN) en réanimation est d'être directement ou indirectement associée aux techniques de suppléance invasives utilisées pour pallier une défaillance vitale. Les stratégies de prévention doivent donc se fonder sur la compréhension de leurs mécanismes et de l'ensemble des facteurs contributifs. Afin d'améliorer la qualité des soins pour réduire la part évitable des IN. Selon une étude française l'application de mesures de prévention a diminué de 34% l'incidence d'acquisition de SARM en réanimation [82].

Mesures de prévention :

Les mesures de prévention reposent sur une pratique rigoureuse de l'hygiène des mains (+++), l'intégration systématique des précautions standard dans les soins courants, l'application au cas par cas des précautions particulières contact, gouttelettes ou air (en fonction des germes en cause et des risques de dissémination) et la mise en place d'une politique de prévention et de gestion du risque infectieux comprenant la bonne utilisation des antibiotiques.

1. Précautions standard :

La prévention repose sur des mesures de protection systématique chez tous les patients et le personnel, quel que soit leur statut infectieux, connu ou non. Ces mesures d'hygiène de base, dénommées « précautions standard » sont indispensables pour éviter la transmission entre patients via le personnel de soins ou le matériel (94) (110).

➤ **Lavage et/ou désinfection (solutions hydro-alcooliques) des mains :**

- Systématiquement entre deux patients, deux activités
- Immédiatement en cas de contact avec des liquides potentiellement contaminants

➤ **Port de gants**

Les gants doivent être changés entre deux patients, deux activités.

- Si risque de contact avec du sang, ou tout autre produit d'origine humaine, les muqueuses ou la peau lésée du patient, notamment à l'occasion de soins à risque de piqûre et lors de la manipulation de tubes de prélèvements biologiques, linge et matériel souillés...

- Systématiquement lors des soins, lorsque les mains du soignant comportent des lésions

➤ **Port de lunettes, masques ± sur blouses**

- Si les soins ou manipulations exposent à un risque de projection ou d'aérosolisation de sang, ou tout autre produit d'origine humaine (intubation, aspiration, endoscopie, actes opératoires, autopsie...)

➤ **Matériel souillé**

Matériel piquant/tranchant à usage unique : ne pas recapuchonner les aiguilles, ne pas les désadapter à la main, déposer immédiatement après usage sans manipulation ce matériel dans un conteneur adapté, situé au plus près du soin et dont le niveau maximal de remplissage est vérifié.

Matériel réutilisable : manipuler avec précautions ce matériel souillé par du sang ou tout autre produit d'origine humaine

➤ **Surfaces souillées**

- Nettoyer puis désinfecter avec de l'eau de Javel à 9° diluée extemporanément au 1/5e avec de l'eau froide (ou tout autre désinfectant approprié) les surfaces souillées par des projections de sang, ou tout autre produit d'origine humaine

➤ **Transport du linge et matériels souillés :**

- Le linge et les instruments souillés par du sang ou tout autre produit d'origine humaine doivent être évacués du service dans un emballage étanche, fermé

➤ **Au laboratoire :**

Les précautions déjà citées doivent être prises systématiquement pour tous les prélèvements :

L'identification de prélèvements «à risque» est une mesure qui peut être dangereuse, car apportant une Fausse sécurité) Ceux-ci doivent être transportés dans des tubes ou flacons hermétiques, sous emballage étanche.

Ne jamais pipeter « à la bouche », port de gants

➤ **Au bloc opératoire :**

- Changer régulièrement de gants, porter deux paires de gants, notamment pour l'opérateur principal, lors de la suture des plans pariétaux

- Porter des masques à visière ou des lunettes de protection

- Utiliser des techniques opératoires limitant les risques (coordination, protection de la main Controlatérale, aiguilles à bout mousse quand c'est possible...)

2. Précautions complémentaires

Des précautions particulières, dites « précautions complémentaires », doivent être mises en œuvre en complément des précautions standard lorsque le patient est porteur ou infecté.

Les précautions complémentaires remplacent l'ancien terme « isolement ». Ces précautions visent à instituer une barrière physique autour d'un patient porteur d'un pathogène (infection clinique ou simple colonisation) à risque de transmission par contact, gouttelettes ou air. Un même microorganisme peut avoir plusieurs modes de transmission(93).

Ces précautions complémentaires doivent donc être mises en place : dès que le patient est suspect d'être atteint d'une infection naturellement contagieuse d'être infecté ou colonisé par un agent infectieux susceptible de disséminer ; d'être porteur d'un agent infectieux multi résistant aux antibiotiques.

Prévention des principales infections nosocomiales :

1. Pneumopathie

Les pneumopathies nosocomiales (PN) sont fréquentes et graves en réanimation. Elles posent des problèmes diagnostiques, thérapeutiques et économiques lourds. Les principales mesures préventives sont :

- ❖ Position demi assise
- ❖ Système d'aspiration clos
- ❖ Vérification de la pression du ballonnet
- ❖ Protocole d'hygiène des aspirations bronchiques
- ❖ Désinfection naso-pharyngée par une solution antiseptique
- ❖ Privilégier l'intubation orotrachéale

❖ Limiter la durée de ventilation mécanique et adapter le niveau de Sédation

2. Les infections urinaires nosocomiales

Une large part des infections urinaires nosocomiales peut être évitée en :

- ❖ Réduisant au maximum les durées de sondages urinaires en s'interrogeant quotidiennement sur l'indication du sondage en fonction de l'évolution du malade.
- ❖ Préférer les sondages intermittents aux sondages à demeure
- ❖ Chez l'homme préféré les étuis péniers.
- ❖ Respectant une asepsie rigoureuse lors de la pose des sondes urinaires, notamment en désinfectant correctement la région péri-anale du malade avant le geste ;
- ❖ Utilisant systématiquement des systèmes de drainage clos; Disposant de valves anti-reflux au niveau des sacs collecteurs d'urines.
- ❖ Sac collecteur en position déclive

3. Infection du cathéter :

La fréquence des infections du cathéter a pu être nettement réduite par un ensemble de mesures regroupées dans des protocoles de soins.

Cathéters veineux périphériques :

- Pose en condition d'asepsie stricte avec antiseptiques alcooliques
- Limiter la durée de perfusion à 72h par site
- Pansement occlusif

Cathéters veineux centraux :

- Asepsie chirurgicale, solutions antiseptiques alcooliques lors de la pose
- Privilégier l'insertion des cathéters centraux en territoire cave supérieur (si cathéter en voie fémorale, durée maximale de 5 jours)
- Pansement toutes les 72 heures sauf en cas de souillure ou de perte d'étanchéité
- Changement des lignes de perfusion à intervalle de 3 ou 4 jours. Par contre changement des tubulures après chaque transfusion sanguine ou tous les jours après perfusion d'émulsion lipidique
- Pour les cathéters artériels : privilégier la voie artérielle radiale

4. Infection du site opératoire :

Les mesures préventives consistent essentiellement à effectuer sont (103)(104) :

- ✓ Estimation du risque par le score NNISS
- ✓ Une préparation cutanée optimale du patient (douche préopératoire et désinfection cutanée large au bloc avec un antiseptique alcoolique dépilation des zones opérées avec une tondeuse (Contre-indications du rasoir))
- ✓ S'assurer de la qualité des soins postopératoires (asepsie lors de la manipulation des drains et des pansements, utilisation de systèmes d'aspiration clos). Les modalités d'administration de l'antibioprophylaxie sont précises.
- ✓ L'antibiotique est choisi en fonction de sa demi-vie longue, de l'adéquation de son spectre antibactérien aux pathogènes prévisibles et de ses effets indésirables minimes.
- ✓ La prophylaxie doit être débutée au plus tôt 1 heure avant l'incision et sa durée limitée à 24 heures après l'opération [108].

Dans la majorité des cas, la durée d'efficacité maximale requise de l'antibiotique correspond à la durée de l'intervention et une dose suffit ; maintenir une antibioprophylaxie plus de 24 heures sans justification augmente le risque d'infection par des bactéries résistantes, le coût et les effets indésirables.

D'une manière générale, une implication managériale au plus haut niveau en faveur des mesures de prévention de l'infection, un climat institutionnel encourageant la sécurité du patient sont des prérequis à toute stratégie de prévention des IN.

Le chef de service et le cadre infirmier ont la responsabilité de définir la politique de service, l'organisation permettant de la mettre en œuvre et les moyens nécessaires pour en évaluer les résultats. Le programme de prévention du risque infectieux, élaboré en lien avec le comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) doit s'intégrer dans le projet de service et faire l'objet d'un rapport d'activité annuel.

L'hygiène ne doit pas être un supplément aux soins mais en être constitutive.

Règles de bon usage des antibiotiques pour prévenir l'émergence des résistances bactériennes :

- Lister les antibiotiques disponibles et les antibiotiques à dispensation contrôlée (glycopeptides, carbapénèmes)
- Établir des référentiels, en priorité :
 - antibioprophylaxie chirurgicale
 - antibiothérapie aux urgences
- Réévaluer systématiquement à 48 ou 72 heures (rôle de l'expert infectiologue)
- Faire des ordonnances pour les antibiotiques à dispensation restreinte
- Informatiser les prescriptions pour permettre l'analyse pharmaceutique et faciliter les prescriptions et l'évaluation des pratiques
- Évaluer la qualité des pratiques par :
 - la réalisation d'audits de prescription
 - la surveillance des consommations d'antibiotiques et de la fréquence des résistances bactériennes

Une seule injection par voie intraveineuse, au moment de, ou dans les 2 heures précédant l'induction anesthésique; réinjection si intervention longue (sans dépasser 24 heures); spectre adapté au risque bactérien en fonction du type d'intervention selon les recommandations de la Société française d'anesthésie et de réanimation.

Évaluation de stratégies de prévention des infections acquises en Réanimation par l'utilisation d'antibiotiques et d'antiseptiques topiques

La décontamination représente une mesure supplémentaire dans la prévention des infections nosocomiales. Cette mesure a fait l'objet d'un très grand nombre d'études aux résultats divers et même contradictoires est à l'origine de l'une des plus grandes controverses dans le domaine du contrôle de l'infection en réanimation depuis plus de trente ans [89].

De nombreux antibiotiques et antiseptiques ont été utilisés dans un but de décontamination soit pour éradiquer le portage préalable d'un pathogène, soit pour prévenir l'acquisition d'un nouveau pathogène, avec dans les deux cas la perspective de réduire les infections associées à la colonisation (95).

L'utilisation en routine d'un protocole de décontamination associant polymyxine E et tobramycine en administration topique plus mupirocine nasale et chlorhexidine cutanée chez les patients intubés a réduit de façon significative l'ensemble des IAs.

La décontamination par l'association M/C contribue à contrôler l'épidémiologie du SARM en réanimation en réduisant les IAs dues à ce germe chez les patients intubés et en permettant d'obtenir un taux acceptable de décolonisation chez les patients colonisés [105].

CONCLUSION

Les infections nosocomiales constituent un problème réel de santé publique elles touchent un malade de réanimation sur quatre.

Les facteurs de risque d'infection sont multiples, liés à la pathologie sous-jacente et sa gravité, à l'âge, à l'intensité des soins et d'utilisation des dispositifs invasifs.

Notre enquête a permis, d'obtenir une description généralisée des infections nosocomiales dans le service de réanimation polyvalente CHU Hassan 2 de FES.

Dans ce sens, la survenue d'une épidémie d'*Acinetobacter baumannii* dans un service de soins intensifs constitue un marqueur fort qui doit déclencher une alerte puissante.

Une action pluridisciplinaire, rapide et coordonnée est primordiale. Cela nécessite la collaboration de tous les acteurs de santé : des bactériologistes pour l'identification précoce de l'agent infectieux, de l'équipe opérationnelle d'hygiène pour la recherche des sources de transmission, des personnels de soins qui doivent être parfaitement informés pour tarir les sources de l'infection. Ainsi la mise en œuvre d'une stratégie nationale de surveillance des infections nosocomiales.

Annexes

Les infections nosocomiales en réanimation**Identité du patient :**

Date d'hospitalisation : / / IP.....

Nom et prénom :

Sexe : Femme Homme Origine : Urbain Rural Age : <20ans 20-40ans 40-60ans >60ans **Les antécédents :**Antécédents médicaux : HTA Diabète Néphropathie Sérologie VIH + Asthme BPCO Tuberculose

autres

Antécédents médicamenteux : ATB préalable si ouiCorticotherapie Immunosupresseurs chimiotherapie

Autres :

Antécédents chirurgicaux : Oui Non Antécédents toxiques : Tabagisme Alcoolisme Drogues Antécédents d'hospitalisation : Non Oui si oui nombre :Etat nutritionnel : Obésité Cachexie Normale Provenance : Urgence Post opératoire Service médical Service chirurgical

Motif d'hospitalisation : **Médicale**

Chirurgicale

Le geste réalisé:

Programmé Situation d'urgence Durée du séjours pré-op.....

Durée du geste op :.....

Chirurgie propre chirurgie sale

Réintervention : OUI Non

Les gestes réalisés et la durée :

Sondage vesicale Catheter sus pubien

Catheter veineux central Sonde d'intubation

Trachéotomie drainage thoracique

Implant de drainage post opératoire

Autres

Le nombre des gestes :

Délai d'apparition des signes cliniques / hospitalisation :.....

Les signes cliniques

1) infection pleuro pulmonaire

Fièvre Hypothermie Sécrétions purulentes Signes d'auscultation en foyer

Désaturation Signes cliniques d'épanchement pleural Toux Dyspnée

Autres

2) infection urinaire :

Fièvre Pollakiurie Impériosités mictionnelles Brulures mictionnelles

Douleur sus pubien Hématurie Urine trouble

Autres

3) Infection du site opératoire

Ecoulement séro-sanglant Issu du pus du site opératoire Tuméfaction

Sensibilité à la palpation Rougeur et/ou chaleur Fièvre

4) bactériémie :

Fièvre Frisson

5) les autres signes sites

EXAMEN CLINIQUE :

Conscient Inconscient Stable sur le plan HD En état de choc

GCS :..... FC :..... TA/..... FR :.....

T° :..... Diurèse :.....

Les sites d'infections :

Infection respiratoire IU Bacteriemie Infection du site opératoire

Infection liée au cathéter Infection liée au CVC

Infections inhabituels :

Le nombre de sites :.....

Les types de prélèvements : Hémoculture ECBU ECBC

Prélèvement de pus PL

Étude des drains : KT PDP autres

Le bilan biologique : Hémoglobine Globules blanc Plaquettes.....

TP..... TCA CRP..... PCT..... Urée

Créatinine Kaliémie Natrémie.....

Les germes responsables :

- E. coli S.aureus P.aeruginosa acinetobacter.B
Enterocoques S.coagulase negative proteus spp Enterobacter spp
klebsiella spp candida spp

Autres

Prise en charge :

Isolement : oui non

Traitement spécifique

Changement du matériel : oui non

Drainage de pus : Clinique Sous control radiologique

Antibiothérapie :

- Probabiliste :
- Sur preuve bactériologique :.....

La durée d'hospitalisation :.....

Les antibiotiques	Sensible	Résistant
Ampicilline totapen		
Amox + AC clavulanique		
Ticarcilline		
Ticarcilline + AC clavulanique		
Piperacilline + tazobactam		
Cefalotine		
Cefotaxime		
Cefuroxime		
Cefixime		
Ceftriaxone		
Cefepime		
Ceftazidime		
Azitreonam		
Imipenèm		
Ertapeneme		
Meropeneme		
Gentamicine		
Tobramycine		
Amikacine		
Norfloxacine		
Doxycycline		
Acide nalidixique		
Levofloxacine		
Ciprofloxacine		
Cotrimoxazole		
Nitrofurantoine		
Fosfomycine		

EVOLUTION :Favorable Défavorable Guérison Etat de choc septique DMV Décès

RESUME

Titre : Les infections nosocomiales au service réanimation polyvalente

Mots clés : Les infections nosocomiales–incidence–résistances aux antibiotiques

Auteur : El HIBAOUI SOUMIA

Les infections nosocomiales constituent une préoccupation constante par leur surcoût et par l'allongement de la durée d'hospitalisation qu'elles entraînent.

Ce travail est une étude prospective descriptive portant sur les dossiers de 554 patients hospitalisés au service de Réanimation polyvalente A4 du CHU HASSAN II de Fès, durant une période de 11 mois s'étendant du janvier au novembre 2020.

L'objectif de cette étude est de déterminer la prévalence des infections nosocomiales, leurs sites et les germes en cause.

Sur les 261 patients ayant séjourné plus de 48 heures en réanimation, 64 ont présenté une infection nosocomiale, soit un taux de prévalence global de 24,5 %, dont 70% étaient de sexe masculin avec un sexe ratio de 2,36. L'âge médian était de 45,3 ans. Le délai moyen de la première acquisition d'infection nosocomiale était de 7,11 jours. Les infections nosocomiales au niveau du site pulmonaire étaient prédominantes avec un pourcentage de 57,8%.

Les germes responsables sont dominés par les BGN dont l'Acinetobacter Baumannii était le plus fréquemment isolé dans 38,1%. La durée moyenne de séjour chez les patients sans et avec infections nosocomiales était respectivement de 7,14 et 16,45 jours ; alors que la mortalité dans les deux groupes était respectivement de 19,8% et 40,6%. La mortalité globale était de 24,9%.

Il apparaît à la lumière de nos résultats que les infections nosocomiales et les résistances des germes aux antibiotiques sont inquiétantes. L'utilisation judicieuse

des antibiotiques, le lavage des mains et l'utilisation du matériel stérile sont essentiels pour diminuer l'incidence de l'infection nosocomiale.

La surveillance épidémiologique des infections en réanimation et l'observance des mesures d'hygiène sont des priorités à inclure dans tout programme de contrôle et de prévention des infections nosocomiales.

SUMMARY

Title: Nosocomial infections in the polyvalent intensive care unit

Keywords: nosocomial infection -impact -antibiotic resistance

Autor: EL HIBAOUI SOUMIA

Nosocomial infections are a constant concern due to their additional cost and the lengthening of the length of hospitalization they entail.

This work is a descriptive prospective study on the files of 554 patients hospitalized in the A4 multipurpose intensive care unit of CHU HASSAN II Fez, during a period of 11 months extending from January to November 2020.

The objective of this study is to determine the prevalence of nosocomial infections, their sites and the germs involved.

Of the 261 patients who spent more than 48 hours in intensive care, 64 presented with a nosocomial infection, i.e. an overall prevalence rate of 24.5%, of which 70% were male with a sex ratio of 2.36. The median age was 45.3 years.

The average time to the first acquisition of nosocomial infection was 7.11 days. Nosocomial infections at the pulmonary site were predominant with a percentage of 57.8%.

The causative organisms are dominated by BGNs, of which *Acinetobacter Baumannii* was most frequently isolated in 38.1%.

The mean length of stay in patients without and with nosocomial infections was 7.14 and 16.45 days, respectively; while the mortality in the two groups was 19.8% and 40.6% respectively. The overall mortality was 24.9%.

It appears in the light of our results that nosocomial infections and resistance of germs to antibiotics are worrying. The judicious use of antibiotics, hand washing and the use of sterile equipment are essential to decrease the incidence of nosocomial infection.

Epidemiological surveillance of infections in intensive care units and compliance with hygiene measures are priorities to be included in any program for the control and prevention of nosocomial infections.

ملخص :

العنوان : عدوى المستشفيات في قسم الانعاش

الكلمات الرئيسية: عدوى المستشفيات – تأثير – مقاومة المضادات الحيوية

من طرف: الهيباوي سومية

تعد عدوى المستشفيات مصدر قلق دائم بسبب تكلفتها الإضافية وإطالة مدة الاستشفاء التي تترتب عليها. هذا العمل عبارة عن دراسة وصفية مستقبلية حول ملفات 554 مريضاً تم نقلهم إلى المستشفى الجامعي الحسن الثاني في وحدة العناية المركزة متعددة الأغراض، خلال فترة 11 شهراً تمتد من يناير إلى نوفمبر 2020.

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد مدى انتشار عدوى المستشفيات ومواقعها والجراثيم المسببة لها.

من بين 261 مريضاً قضاوا أكثر من 48 ساعة في العناية المركزة، أصيب 64 مريضاً بعدوى المستشفيات، أي بمعدل انتشار إجمالي قدره 24.5%، 70% منهم من الذكور مع نسبة جنس 2.36. كان متوسط العمر 45.3 سنة.

كان متوسط الوقت اللازم لاكتساب أول عدوى في المستشفيات 7.11 يوماً. كانت الإصابة بالعدوى في الموقع الرئوي سائدة بنسبة 57.8%، وكانت نسبة 38.1% من الكائنات الحية المسببة عبارة عن سلالة الاسينيتوباكتر

كان متوسط مدة الإقامة للمرضى الذين لا يعانون من عدوى المستشفيات و المصابين بها 7.14 و 16.45 يوماً على التوالي؛ بينما كانت نسبة الوفيات في المجموعتين 19.8% و 40.6% على التوالي. كان معدل الوفيات الإجمالي 24.9%.

يبدو في ضوء نتائجنا أن عدوى المستشفيات ومقاومة الجراثيم للمضادات الحيوية أمر مثير للقلق. يعد الاستخدام الحكيم للمضادات الحيوية وغسل اليدين واستخدام المعدات المعقمة أمراً ضرورياً لتقليل حدوث عدوى المستشفيات.

يعد الترصد الوبائي للعدوى في وحدات العناية المركزة والامتثال لتدابير النظافة من الأولويات التي يجب تضمينها في أي برنامج للسيطرة والوقاية من عدوى المستشفيات.

Bibliographie

1. Abid S , Annane D ,Argaud L., Asfar .P Bocher .S, camus C Et all

Médecine intensive, réanimation, urgences et défaillances viscérales aiguës, sous l'égide du Collège des enseignants de médecine intensive – réanimation©
2018 Elsevier Masson SAS ISBN : 978-2-294-75516-3

2. Kévin PODREZ, Stéphanie, BRAVETTI, Mathilde, CHOQUER

KB Urgences et réanimation

Edition VG Janvier 2013 – ISBN | 978-2-9193-0722-9

3. F. Puisieux, B. Simovic

Infections nosocomiales et leur prévention

La pratique gériatrique Edition 2012

4. G. Ducl

Infections nosocomiales Guide pratique 2e édition

Fondation Hygiène, Genève, Suisse J. Fabry, Université Claude-Bernard, Lyon, France

L. Nicolle, University of Manitoba, Winnipeg, Canada Prévention des infections

nosocomiales Guide pratique 2e édition

5. SCHAFFNER WILLIAM.

Les infections nosocomiales. CECIL Traité de médecine interne.

1ère édition française. Ch : 267. P 1548-155

6. Dunn PM

Dr Alexander Gordon (1752-99) and contagious puerperal fever.

Arch. Dis Child fetal neonatal Ed: 1998(3) :F232-F233.

7. Stewardson A Pillet D Ignac Semmel Weis

Celebrating a flawed pioner of patient safety

The Lancet 2011; 378(9785)22-23.

8. Falagas ME, Kolesti PK, Blizious IA

The diversity of definitions of multidrug-resistant and pandrug-resistant

Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa.

J Med Microbiol 1dec 2006 ; 55(12) :1619-29

9. B. Khiev, B. Veber

Patient BMR positif : risques de contamination et prévention en préhospitalier et aux urgences 52° congrès national d'anesthésie et de réanimation Infirmier(e)s d'urgence 2010 SFAR.

10. Lidia Kardaś-Słoma

Coût de la résistance bactérienne

INSERM-IAME, Paris, France AP-HP, Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris, France 2017

11. O. Meunier, J. Exinger F, Kara

SARM, ABRI, E.BLSE... ERG et EPC des BMR à l'émergence des BHR

Service de Médecine Interne Centre Hospitalier de HAGUENAU - 2016

12. Susie Gaillot

Résistance intrinsèque et acquise chez la bactérie *Acinetobacter baumannii* et régulation de la beta-lactamase naturelle AmpC.

13. Stéphanie Gagne.

Étude des mécanismes de virulence du pathogène nosocomial *Acinetobacter baumannii*.

Maladies infectieuses. Université de Lyon, 2018. Français. ffNNT : 2018LYSE1045ff.

14. Mahmoud mustapha Bouskraoui mohamed Zouhair said et al

Société marocaine d'infectiologie pédiatrique et de vaccination édition 2017

15. Wong D, Nielsen TB, Bonomo RA, et al:

Clinical and pathophysiological overview of *Acinetobacter* infections: A century of challenges. *Clin Microbiol Rev* 30(1):409-447, 2017. doi: 10.1128/CMR.00058-16.

16. Munier AL, Biard L, Rousseau C, et al:

Incidence, risk factors, and outcome of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* acquisition during an outbreak in a burns unit.

J Hosp Infect 97(3):226-233, 2017. doi: 10.1016/j.jhin.2017.07.020.

17. Dossier élaboré par les services du Ministère de la Santé

Les infections nosocomiales

Ed Elsevier; Médecine & Droit 2005 (2005) 15–22

18. Réseau REA–Raisin

Surveillance des Infections Nosocomiales en Réanimation Adulte Protocole national 2018

19. Ministère de la santé

Manuel d'hygiène hospitalière et de prévention des infections nosocomiales. DHSA. Version 2009. 198 p

20. JARVIS W.R., EDWARDS J.R., CULVER D.H, HUGHES J.M., HORTAN T.EMORI T.G.,TOLSANJ.,HENDERSON T.,GAYNES R.P,MARTONE W.J.

Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the united states. Am j Med.2003;91(suppl.3B):185S–91S

21. Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, Kollisch NR, Barry MA, Heeren TC et al.

Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. Arch Intern Med, 2010;148(5):1161–8

22. Ministère de la santé, Direction des hôpitaux et des soins ambulatoire, Maroc.

Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiale Juin 1994.

([Http://www.polyvalentsss.sitew.com/fs/Root/8f4ywrole_du_personnel_du_CLIN](http://www.polyvalentsss.sitew.com/fs/Root/8f4ywrole_du_personnel_du_CLIN))

23. Latifa Merzougui, Tarek Barhoumi1, Tayeb Guizani, et al

Les infections nosocomiales en milieu de réanimation: incidence annuelle et aspects cliniques au Service de Réanimation Polyvalente, Kairouan, Tunisie, 2014

24. Alpha Kabinet Keita, Naman Doumbouya, Mamadou Saliou Sow, Bintou Konaté, Yacouba Dabo, Mamady Keita

Prévalence des infections nosocomiales dans deux hôpitaux DE CONAKRY (GUINÉE) 2016/2 Vol. 28 | pages 251 à 255
ISSN 0995–3914

25. BRAHIM OUBIHI

Epidémiologie des infections nosocomiales en milieu de réanimation

Thèse de doctorat en médecine : Marrakech 2015 : 79

26. Sara Mrichi

Impact des infections nosocomiales sur la durée de séjour et la mortalité en réanimation.

Thèse de doctorat en médecine : Rabat 2016 :337

27. Oznur Ak, Ayse Batirel, Serdar Ozer, and Serhan Čolako ğlu.

Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: A prospective cohort study. Med Sci Monit. 2011; 17(5): PH29–PH34

28. QUASSIMI LOUBNA

Epidémiologie des infections nosocomiales en milieu de réanimation

Thèse de doctorat en médecine : Fès 2010 :040/10

29. CHABLOU MOHAMED

Les infections nosocomiales au service de réanimation polyvalente de Fès Thèse de doctorat en médecine : Fès : 2011 :061/11

30. EL MARFI ABDELHAFID

Les infections nosocomiales au service de réanimation polyvalente A1

Thèse de doctorat en médecine : Fès 2014 :149/014

31. Clotilde Njall1, Dieudonné Adioogo , André Bita1 et al

Ecologie bactérienne de l'infection nosocomiale au service de réanimation de l'hôpital de LAQUINTINIE de DOUALA, CAMEROUN Pan African Medical Journal.2013 ; 14 : 140 doi:10.11604/pamj.2013.14.140.1818

32. Épidémiologie des infections nosocomiales chez la personne âgée, HYGIÈNES – 1997 – VOLUME V – N°6 p316

33. Epstein SK, Vuong V.

Lack of influence of gender on outcomes of mechanically ventilated medical ICU patients.

Chest. 1999;116:732–739.

34. Federman DD :

The biology of human sex differences .N engl.J

Med. 2006 354: 1507–1517

35. Hubacek JA , Stuber F, Frohlich D et al:

Gene variants of the bactericidal/ Permeability increasing protein and lipopolysaccharide binding protein and lipopolysaccharide binding protein in sepsis patients: Gender-specific genetic predisposition to sepsis: Crit Care Med 2001–29–557–561

36 . van Eijk LT, Dorresteyn MJ, Smits P et al:

Gender differences in the innate immune response and vascular reactivity following the administration of endotoxin to human volunteers. Critical Care Medicine 2007;35: 1464–1469

37. Angele MK, Frantz MC, Chaudry IH :

Gender and sex hormones influence the response to trauma and sepsis: potential therapeutic approaches. Clinics 2006; 6: 479–488

38. TOUITI AKRAM

Colonisation par bactéries multi résistantes en service de réanimation médicale.

Thèse de doctorat en médecine : Marrakech 2016 :190

39. Anne SAVEY, Anaïs MACHU

Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte

Réseau REA–Raisin, France, Résultats 2014

40. L. Epelboin, J.Macey

Maladie infectieuses et transmissibles Elsevier Masson SAS 2009 ISBN 978–2–294–70159–7

41. A.Zegmout¹H.Balkhi²H.Souhi¹H.El Ouazzani¹A.Rhorfi¹A.Abid¹

Pneumopathies nosocomiales en réanimation : caractéristiques cliniques, biologiques et bactériologiques service de réanimation, hôpital militaire d'instruction Mohammed V, Rabat, Maroc 2017

42 SALEY YOUNOUSSA, FATAOU

Pneumopathies nosocomiales en réanimation A L'Hôpital militaire d'instruction

Mohammed V de RABAT (hmimv) incidence, épidémiologie et impact sur la morbidité et mortalité 2020

43. Arligas AT, Dronda SB, Valles EC.

Risk factors for nosocomial pneumonia in critically ill trauma patients. Crit Care Med. 2001

Feb;29(2):304–9. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)

44. Craven De, Steger KA.

Epidemiology of nosocomial pneumonia: new perspectives on an old disease. Chest. 1995 Aug;108(2Suppl):1S–16S. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)

45 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 Sep;120(3):955–70.

[PubMed](#) | [Google Scholar](#)

46 A. Lepape A. Machut · A. Savey

Réseau national Réa–Raisin de surveillance des infections acquises en réanimation adulte Comité de Réa–Raisin Méd. Intensive Réa (2018) 27:197–203
DOI 10.3166/rea-2018-0042

47 Mohammed EL BOUDERKAOU

Bactériémies en réanimation: Epidémiologie, traitement et évolution.

Thèse de doctorat en médecine : Marrakech 2015 :24

48 BELMALAK CHAIMAA ELHABIBA

Bactériémie nosocomiale en milieu de réanimation médicale.

Thèse de doctorat en médecine : Marrakech 2019 :13

49. Assiya El Kettani, Khalid Zerouali, Idrissa Diawara, et al

Les bactériémies associées aux soins en réanimation au centre hospitalier universitaire IBN ROCHD, CASABLANCA, MAROC 2017/2 Vol. 29 | pages 209 à 213
ISSN 0995–3914

50 .ER–RAHMANY, M. BOUGHALEM

Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation

Service de réanimation, Hôpital militaire Avicenne, Marrakech

51. ZHIRI YOUSSEF

Sondage vésical sommes-nous conformes aux recommandations ?

Thèse en doctorat de médecine : Fès : 2019 : 206/19

52. Fagon J, Chastre J, Vuagnat A, Trouillet J, Novara A and Gibert C,

Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units, JAMA.1996 ; 275(11) : 866-9.(

53. Deffouilly C, Gérard A, Berche P, Jambou P, Choutet P, et al

Evaluation d'une stratégie thérapeutique utilisant l'association amoxicilline-acide clavulanique par voie veineuse avec relais oral dans les pneumopathies précoces du patient sous ventilation artificielle. Méd Mal Infect 2001

54. Céline Pulcini

Antibiotiques et résistance bactérienne : Une menace mondiale, des conséquences individuelles Novembre 2019

55 BAGHDADI NAJIB.

Infections hospitalières : épidémiologie et moyens de lutte.

Thèse de médecine n° 292, 1982 Faculté de Médecine de Rabat

56 BAROUD, M.D. TOUZE, F. TASSEAU, m. DERRIENIC, G.

POTEL. L'infection hospitalière à Staphylocoque en milieu chirurgical. IN : L'infection en réanimation. Edit MASSON 1998, 13-17

57 BAROUD, TASSEAU F. TOUZE M.D.

Les infections hospitalières prévalentes en unité de soins intensifs pp 118-136. IN : réanimation et médecine d'urgence, expansion scientifique française PARIS 1984

58 BENOIT LEJEUNE ET RAOUL BARON.

Les germes responsables d'infections nosocomiales soins - n° 571 - Avril 1993

59. M. Hongsuwan¹, P. Srisamang , N.Luangasanatip et al.

A retrospective study to define the incidence and associated mortality of hospital-acquired bacteraemia at a regional hospital in northeast Thailand. 15th ICID Abstracts / International Journal of Infectious Diseases 16S (2012) e317–e473

60 Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ.

The risk of bloodstream infections in adults with different intravascular devices : a systematic review of 200 published prospective studies. Mayo Clin Proc 2006;81(9):1159–71.

61 Safdar N, Kluger DM, Maki DG.

A review of risk factors for catheter-related bloodstream infection caused by percutaneously inserted, noncuffed central venous catheters: implications for preventive strategies. Medicine (Baltimore) 2002;81(6):466–79.

62. Florence Espinasse, Bernard Pageb, Brigitte Cottard–Bouille

Risques infectieux associés aux dispositifs médicaux invasifs
Revue Francophone des Laboratoires – Novembre 2010 – n°426

63. G. Desjeux, B. Pascal, S. Faucompret, J.C. Brissiaud, H. Thierry, et al.

Incidence des infections du site opératoire dans un service de chirurgie viscérale
Med. Arm., 28 (1) (2000), pp. 25–29
Google Scholar

64. C. Ruef, D. Pittet

Épidémiologie et prévention des infections du site chirurgical : progrès et problèmes
Med. Hyg. (Geneve), 56 (1998), pp. 1846–1852

65. Haut conseil de santé publique.

Actualisation de la définition des infections nosocomiales
(http://social.sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_complet.pdf)

66. European centre for disease prevention and control.

Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2008.
Stockholm: ECDC, 2008. Critères d'inclusion
(43T http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/ECDC_DispForm43T
(consulté le 04.04.2018).

67. Les données de surveillance du réseau Réa–Raisin 2010

(consultable à <http://www.cclinparisnord.org/> REACAT
/REA2010/Rapport_REA2010.pdf

68. MOHAMED SIBOUB

La prévalence de l'infection nosocomiale au CHU Mohammed VI de Marrakech.
Thèse de doctorat en médecine : Marrakech 2018 :265

69. Al-Hajje, M. Ezedine, H. Hammoud, S. Awada, S. Rachidi, et al

Aspects actuels des infections nosocomiales au Centre Hospitalier Libanais de
Beyrouth (2012). Eastern Méditerranéen Health Journal. 18.
10.26719/2012.18.5.495.

70. Jean-Ralph Zahar

Epidémiologie et conséquences des infections nosocomiales en réanimation : Impact
et conséquences de la résistance bactérienne en réanimation. Médecine humaine et
pathologie. Université de Grenoble, 2012. Français. ffNNT : 2012GRENS004ff. fftel-
00684259

71. Obtel M , Belhaj-Soulami O, Motaouakkil S , Nejari C .

Le surcoût des infections nosocomiales au service de réanimation à l'hôpital Ibn
Rochd à Casablanca.
Laboratoire d'Epidémiologie, Recherche Clinique et Santé

72 Lidia kardas-Stoma

Cout de la résistance bactérienne
Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris, France Séminaire DESC d'infectiologie ,12
Octobre 2017

73. Cédric Bretonnière, Karim Chaoui, Aurélie Cravoisy, et al

Stratégies de réduction de l'utilisation des antibiotiques à visée curative en
réanimation (adulte et pédiatrique)
sous l'égide de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF) et de la Société
Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) Juin 2014

74. Edward ETCHELLS et coll

L'aspect économique de la sécurité des patients dans un établissement de soins de courte durée : Rapport technique, [Edmonton (Alberta)], Institut Canadien pour la sécurité des patients, 2012, II, 69 p.

75. Alejandra Irace-Cima

Le Plan d'action ministériel 2015-2020 sur la prévention et le contrôle des infections nosocomiales au Québec Bibliothèque et Archives Canada, 2015
ISBN : 978-2-550-73340-9

76. Mélanie COLOMB-COTINAT

Morbidité et mortalité des infections à bactéries multi résistantes aux antibiotiques en France en 2012 etude de Bruden-BMR Colloque du 17 novembre 2016

77. JIM O'NEILL

Tackling drug -resistant infections globally:final report and recommendations
The review on antimicrobial resistance May 2016

78 Maurice TANGUY

PRISE EN CHARGE D'UNE ÉPIDÉMIE D'ACINETOBACTER BAUMANNII EN REANIMATION MEDICALE AU CHU D'ANGERS 2014

79. McGarry S.A ,Engemann J.J,Schmader K,Sexton D.J.et K.S. Kaye

Surgical site infection due to staphylococcus aureus among elderly patients :mortality ,duration of hospitalization ,and cost,infection control hosp epidemiol.2004 ;25 :461-467

80. PEARS ,S.M

Patient risk factors and best practices for surgical site infection prevention managing infection control 2007 ;56-64

81. Alexander JW ,Solomkin JS Edwards MJ

Updated recommendations for control of surgical site infections .Ann Surg

2011 ;253 :1082–1093

82. Brun–Buisson, C.

Risques et maîtrise des infections nosocomiales en réanimation: texte d'orientation SRLF/SFAR.

Réanimation 2005;14(6):463–471.

83 Stechmiller JK

Understanding the role of Nutrition and Wound Healing nutrition in clinical practice.2010 ;25 :61–68

84 Mehta N Compher C , Directors abo

ASPEN Clinical guidelines : Nutrition support of the critically ill child J Parenter Enteral Nutr 2009 ;33 :260–76

85 AOURAGHE Samah

Les infections nosocomiales à Pseudomonas aeruginosa au service de réanimation A1.

Thèse de doctorat en médecine : Fès 2016 :210/16

86 Y.Dannaoui, T Abou el Hassan A.El khiyari ,H.Nejmi ,M .A.Samkaoui

Profil épidémiologique des pneumopathies sur ventilation mécanique

Réanimation polyvalente CHU Marrakech

87 Pascal Astagneau Agnès Lepoutre

La mortalité attribuable aux infections hospitaliers

Adsp n° 38mars 2002

88 F. L'Hériteau , C. Darras–Joly , P. Astagneau

La mortalité associée aux infections nosocomiales

La Lettre de l'Infectiologue – Tome XX – n° 3 – mai–juin 2005

89 Teysir Halaby, Nashwan al Naieimi, Jan Kluytmans, Job van der Palen, Christina**M.J.E. Vandenbroucke-Grauls**

Emergence of colistin resistance in Enterobacteriaceae after the introduction of selective digestive tract decontamination in an intensive care unit

DOI: 10.1128/AAC.02634-12

90 Robert Koch Institute (GERMANY)

Infection control measures for infections or colonisation by multidrug-resistant gram-negative bacteria. 2012 ISOLEMENT

91 Dr Bertrand Gachot, Danielle Velardo, Hélène BEJUI-HUGUES, Isabelle, Sabrina

LES INFECTIONS NOSOCOMIALES ASPECTS MÉDICO-JURIDIQUES 4^{ème} édition 2014

AREDOC VOIE DE CONTAMINATION ET PREVENTION

92 Fabry J.

Maîtrise des infections nosocomiales de a à z. éditions health & co; 2004.

Surveillance des infections nosocomiales. [[Google Scholar](#)]

93 Céline Bouvier-Slekovec.

Prévention et maîtrise des infections nosocomiales selon trois approches appliquées à différents niveaux d'action. Santé publique et épidémiologie.*

Université de Franche-Comté, 2013. Français. ffNNT : 2013BESA3008ff. fftel-

01377819f MAINS

94. Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant

Enterobacteriaceae, Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa in health care facilities. Geneva: World Health Organization; 2017

95. Christophe Camus

Evaluation de stratégies de prévention des infections acquises en réanimation par l'utilisation d'antibiotiques et d'antiseptiques topiques.

Médecine humaine et pathologie. Université Rennes 1, 2013. Français. <NNT :

2013REN1B010>

96. Brun Buisson, C

Le dépistage des porteurs de bactéries multi résistantes : chez quels patients ?

Réanimation 2015 ;24(2) :304–314

97. Philippon, A

Resistance bactériennes : définitions mécanismes, évolution EMC Elsevier Masson

SAS, Paris ,maladies infectieuses 2008 ;10 :1–13

98. Audrey Duval.

Comprendre et contrôler la transmission des bactéries multirésistantes par l'analyse et la modélisation des réseaux d'interactions interindividuelles en milieu hospitalier.

Médecine humaine et pathologie. Université Paris–Saclay, 2019. Français. ffNNT :

2019SACLV075f

99. NYALEDOME Ablavi Inès

PSEUDOMONAS AERUGINOSA : Epidémiologie et état actuel des résistances a

l'hôpital militaire d'instruction MOHAMMED V.

Thèse de doctorat en médecine : Rabat 2016 :06

100. Mohamed Hedfi, Hassen Khouni, Youssra Massoudi, Cherif Abdelhedi, Karim

Sassi, Adnen Chouchen.

Épidémiologie des infections nosocomiales : à propos de 70 cas Hôpital des FSI La

Marsa. LA TUNISIE MEDICALE – 2016 ; Vol 94 (7)

101. DM Sievert P Ricks JR Edwards

Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: Summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009–2010. Infect Control Hosp

Epidemiol 2013 (34) [Medline]

102. C Ruef P Francioli

Nosocomial infections in Swiss university hospitals: A multi-centre survey and review of the published experience. Schweiz Med Wochenschr 1999 (129) [Medline]

103. N Petrosillo CM Drapeau E Nicastrì

Surgical site infections in Italian hospitals: A prospective multicenter study. BMC Infect Dis 2008 (8) [Medline]

104 .DH * Culver TC Horan

Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. Am J Med 1991 (91)

105. Falagas ME, Kasiakou SK

the revival of polymyxins for the management of multidrug-resistant gram-negative bacterial infections

2005. Colistin. Clin. Infect. Dis. 40:1333-1341.

106 . ABEDERRAHIM CHANFIR

Les pneumopathies nosocomiales en milieu de réanimation à l'hôpital militaire

Avicenne Marrakech

Thèse de doctorat en médecine : Marrakech 2016 : N°68

107 . TERRAB H

Etude de la mortalité au service de réanimation polyvalente du CHR Med V -Meknes

à propos de 313 cas

Thèse de doctorat en médecine : Fès 2012

108. Société Française d'Hygiène Hospitalière (SFHH)

Mise à jour de la conférence de consensus gestion préopératoire du risque

infectieux 2013 disponible sur <https://www.sf2h.net/publications->

SF2H/SF2H_recommandations_gestion-preoperatoire-du-risque-

infectieux_2013.pdf

109. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements d'hospitalisation à domicile France mai-juin 2012 Résultats Saint-Maurice Institut de veille sanitaire : 2014

110. Société Française d'Hygiène Hospitalière (SFHH)

Recommandations nationales: prévention de la transmission croisée par voie respiratoire :air ou gouttelettes 2013

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية
- وأن أحترم أساتذتي وأتعرف لهم بالجميل الذي يستحقونه
- وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي بأعلى صحة مريض هدي الأول
- وألا أفشي الأسرار المعهودة الي
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي...
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.

بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله والله على ما

أقول شهيد

