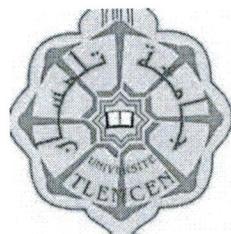


Thèse 615-25101

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEN
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE PHARMACIE



THESE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN PHARMACIE

Thème

***CONTRIBUTION A L'ETUDE DES INFECTIONS
NOSOCOMIALES « SERVICE DE CHIRURGIE A »
C.H.U TLEMCEN***

*PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 28 JUIN 2012
PAR :*

LETRECHE AMINE SOFIANE

Encadreur :

DR : MESLI ISMAIL

Maitre assistant en Chirurgie A

Jury :

Président : Pr. BEDJAOUI

Professeur en Chirurgie A

Examineurs :

Dr. B. BENABADJI

Chef de service de microbiologie

Dr. BENSENANE

Réanimation Chirurgie B

Dr. Yles

Réanimation OTR

Dr. Kermed

Reanimation Chirurgie A

*Dr S.N. MESLI
Maitre Assyant
Chirurgie Générale*

REMERCIEMENTS

A notre Maître : Docteur : « Mesli »

Honorable Maître, nous avons eu l'écho auprès de nos aînés de vos qualités de grand formateur et nous sommes venu à vous dans le but d'être formé. Ce travail est le vôtre car vous l'avez dirigé jusqu'au bout sans ménager aucun effort. Votre rigueur scientifique, votre disponibilité, votre patience et votre amour du travail nous ont conquis.

C'est le lieu ici pour nous de vous dire merci pour nous pour tout ce que vous nous avons appris auprès de vous pendant notre séjour en chirurgie A.

Puisse Dieu vous accorder longue vie et vous élever au rang de Maître de conférences agrégé.

Croyez, cher maître, en notre profonde gratitude et en notre respectueuse Sympathie.

A tout le personnel de la Chirurgie « A » Pour le sympathique accueil et toute la collaboration qui a été la vôtre. en particulier au Dr : Benkalfate Chef service de Chirurgie « A » Trouvez ici le témoignage de notre reconnaissance.

Aux membres du jury :

A notre Maître et Président du jury :

Docteur « Bedjaoui » :

Cher Maître, vous nous faites un insigne honneur en acceptant malgré vos multiples occupations de présider le jury de cette thèse. Nous croyons à tout le bénéfice que vous apporterez à ce travail par votre présence à la tête de ce jury. Soyez assuré cher Maître de notre gratitude et de notre profond respect.

A Monsieur le Docteur Benabadji et a Monsieur le Docteur Bensenane :

Qui nous fait le plaisir de participer à ce jury.

Nous le remercions d'avoir accepté de juger ce travail.

A Madame le Docteur Kermad et Docteur Iles et Madame Bensenane :

Qui nous fait l'honneur de siéger parmi les membres de notre jury.

Qu'elles trouvent ici le témoignage de toute notre reconnaissance.

DEDICACES

Seigneur merci pour tout ce qui arrive dans notre vie, particulièrement en ce jour béni où je m'apprête à faire un pas décisif dans ma vie.

A Mes Très Chers Parents

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense d'amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.

C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers vos critiques que je me suis réalisée.

' j'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondé en moi.

Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour.

Vous résumez si bien le mot parents qu'il serait superflu d'y ajouter quelque chose. Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants.

A ma chère grand mère

Aucune dédicace ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour vous. Je vous remercie pour tout le soutien exemplaire et l'amour exceptionnel que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagnera toujours.

A mes freres :

**Mohammed*

**Abd samad*

** Walid*

**Adil*

DEDICACES

A Zoubida Bouayadi

Je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers toi.

Merci pour la joie que tu me procures et merci infiniment pour tes précieux conseils et ton aide à la réalisation de ce travail.

Puisse Dieu tout puissant jouir votre vie, vous combler d'avantage, t'apporter bonheur, et t'aider à réaliser tous tes vœux.

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

A Tous Mes enseignants tout au long de mes études.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

À tous ceux qui ont cette pénible tâche de soulager les gens et diminuer leurs souffrances.

Sommaire

Sommaire	i
Table des tableaux	ix
Table des illustrations	x
Table des annexes	xi
Liste des Abréviations	xii
Introduction	01
I.Introduction	01
II.Objectif.....	02
Synthèse Bibliographiques	03
I.Définition des infections nosocomiales	03
II.Mode de Contamination	04
II.1.Les infections d'origine endogènes.....	04
II.2 .Les infections d'origine exogène.....	07
II.2.1.Transmission croisée.....	07
II.2.1.1.Transmission par contact	07
II.2.1.2.Transmission par voie aérienne.....	08
III.Facteurs favorisant les infections	10
III.1.les facteurs liés au patient	10
III.2.Facteurs liés à l'intervention.....	10
III.3.Facteurs liés à l'environnement	11
IV. Classification des infections nosocomiales	12
IV.1.Infection nosocomiale urinaire.....	13
IV.1.1.Epidémiologie.....	13
IV.1.1.1Fréquence.....	13

Sommaire

IV.1.1.2. Les germes responsables	13
IV.1.1.3 Morbidité, Mortalité, Cout.....	13
IV.1.2 Facteurs de risque.....	14
IV.1.2.1. Facteurs Extrinsèques.....	14
IV.1.2.1.a Le sondage.....	14
IV.1.2.1.b. Les instrumentations	14
IV.1.2.2 Facteurs Intrinsèques	15
IV.1.3 Signes cliniques	15
IV.1.3.1. Les signes d'appel.....	15
IV.1.3.2. Formes Asymptomatiques	15
IV.1.3.3. Tableaux cliniques	15
IV.1.3.3.a. Infections urinaires basses	15
IV.1.3.3.b. La pyélonéphrite.....	15
IV.1.3.3.c. Les bactériémies	16
IV.1.4. Diagnostique	16
IV.1.4.1 Diagnostic Bactériologique	16
IV.1.4.1.a. En présence d'une bactériurie asymptomatique	16
IV.1.4.1.b. En présence d'une bactériurie symptomatique	16
IV.1.4.1.c. Cas particuliers.....	16
IV.1.4.2 .Imagerie médicale.....	17
IV.1.5. Aspects Thérapeutiques.....	19
IV.1.5.1. Aspects Curatifs.....	19
IV.1.5.1.a. En présence d'une bactériurie asymptomatique.....	19
IV.1.5.1.b. En présence de bactériurie symptomatique.....	19

Sommaire

IV.1.5.2. Aspects préventifs.....	20
IV.2.Pneumopathies Nosocomiales.....	21
IV.2.1. Epidémiologie.....	21
IV.2.1.1. Fréquence.....	21
IV.2.1.2. Les germes responsables.....	21
IV.2.1.3.Morbidité-Mortalité.....	24
IV.2.1.4.Physiopathologie.....	24
IV.2.2 Facteurs de risque.....	26
IV.2.3.Diagnostique.....	26
IV.2.4.Traitement.....	27
IV.2.4.1. Traitement curatif.....	27
IV.2.4.2. Traitement préventif.....	28
IV.3 ;Infections liées au Cathéter « ILC »	29
IV.3.1. Epidémiologie	29
IV.3.1.1. Fréquence.....	29
IV.3.1.2.Germes en causes.....	29
IV.3.1.3.Mortalité - Morbidité – Cout.....	29
IV.3.2.Physiopathologie.....	29
IV.3.3. Facteurs de risque.....	30
IV.3.3.1.Liés à l'hôte.....	30
IV.3.3.2.Liés à l'environnement.....	30
IV.3.3.3.Liés au cathéter.....	30
IV.3.4.Diagnostique.....	30
IV.3.4.1. Infection locale du cathéter.....	31

Sommaire

IV.3.4.2. Bactériémie primitives à point de départ cathéter.....	31
IV.3.4.3. Moyens diagnostiques.....	32
IV.3.4.3.a. Infection locale.....	32
IV.3.4.3.b.Bactériémies.....	32
IV.3.5.Traitement.....	33
IV.3.5.1. Locale.....	33
IV.3.5.2.L' Antibiothérapie.....	33
IV.3.6.Mesure de prévention spécifique.....	34
IV.4. Infection du site opératoire « ISO».....	35
IV.4.1. Définition.....	35
V.4.1.1. Infection superficielle de l' incision.....	35
IV.4.1.2. Touchant l'organe ou le site opéré.....	35
IV.4.1.3. Infection profonde de l' incision.....	35
IV.4.2. Incidence.....	36
IV.4.2.1. Le score ASA dupatient	36
IV.4.2.2.Le type de chirurgie.....	36
IV.4.2.3. La durée opératoire.....	38
IV.4.3.Germes responsables.....	38
IV.4.4. Diagnostique.....	39
IV.4.4.1. Infection superficielle de l' incision.....	39
IV.4.4.2.Infection profonde (de l' incision ou de l'organe- espace)....	39
IV.4.5.Facteurs de risques.....	40
IV.4.6.Mesures de prévention spécifiques.....	42
IV.4.6.1.Préopératoires.....	42

Sommaire

IV.4.6.2.Per-opérateires.....	42
IV.4.6.3.Postopérateires.....	42
V. Les Germes responsables	43
V.1.Les Staphylocoques.....	45
V.2.les entérobactéries.....	45
V.2.1.Le Genre E. coli	45
V.2.2.Le Genre Klebsiella	45
V.2.3.Le Genre Enterobacter	46
V.3.Les Pseudomonas.....	46
V.4.Les entérocoques.....	48
VI. Le Traitement.....	49
VI.1.Antibioprophylaxie.....	49
VI.1.1.Principes généraux.....	49
VI.2.Antibiothérapie.....	49
VI.2.1.Objectif.....	49
VI.2.2..Formation des prescripteurs.....	50
VI.2.3.Les traitements antibiotiques sont inappropriés dans un tiers des cas en milieu hospitalier.....	50
VI.2.4.Une bonne utilisation des antibiotiques nécessite un comité des antibiotiques.....	51
VI.3.Antibio résistance.....	51
VI.3.1.Mécanismes et médiations de la résistance bactérienne.....	51
VI.3.2.Conséquence sur l'écologie bactérienne.....	52
VII. Prévention des infections nosocomiales.....	53
VII.1.Stratification selon le risque.....	53

Sommaire

VII.2 .Réduction de la transmission de personne à personne.....	56
VII.2.1.Décontamination des mains.....	56
VII.2.1.Exigences optimales en matière de lavage des mains.....	56
VII.2.1.2.Procédures.....	56
VII.2.2.Aspects pratiques.....	62
VII.2.2.1.Précautions standard (de routine).....	62
VII.2.2.2.Précautions supplémentaires selon le mode de transmission	64
VII.3.Prévention de la transmission par l'environnement.....	65
VII.3.1.Nettoyage de l'environnement hospitalier.....	65
VII.3.2.Utilisation d'eau chaude/surchauffée.....	66
VII.3.3.Stérilisation.....	66
Matériels et Méthodes.....	67
I. Cadre d'étude.....	67
I.1 Choix de service de chirurgie « A ».....	67
I.2. Phase de l'étude.....	69
I.3.Prélèvements.....	69
I.4. Matériels utilisés.....	70
II. Isolements et Purification.....	70
II.1 Quels Milieux utilisés.....	70
II.2. Méthodes.....	70
II.3. Identification.....	71
II.3.1.Identification des Entérobactéries.....	71
II.3.1.1.Quels Matériels et Milieux utilisées.....	71
II.3.1.2.Méthodes.....	72

Sommaire

II.3.2. Identification des Pseudomonas.....	75
II.3.2.1. Quels Matériels et Milieux utilisés.....	75
II.3.2.2. Méthodes.....	75
II.3.3. Identification des Staphylocoques.....	76
II.3.3.1. Quels Matériels et Milieux utilisés.....	76
II.3.3.2. Méthodes.....	76
II.3.4. Identification des Entérocoques.....	78
II.3.4.1. Quels Milieux utilisés.....	78
II.3.4.2. Méthodes.....	78
Résultats et interprétation.....	79
I. Fréquence générale de l' infection nosocomiale.....	79
II. Fréquence de l' infection nosocomiale en fonction du sexe.....	81
III. Fréquence de l' infection nosocomiale en fonction de l' âge.....	84
IV. Fréquence de l' infection nosocomiale en fonction du mode d' entrée.....	85
V. Fréquence de l' infection nosocomiale en fonction du diagnostic D' entrée.....	86
VI. Fréquence de l' infection nosocomiale des interventions en urgence.....	87
VII. Fréquence de l' infection nosocomiale pour les interventions programmées.....	88
VIII. Fréquence de l' infection nosocomiale en fonction de la durée d' hospitalisation préopératoire.....	89
IX. Fréquence de l' infection nosocomiale selon les antécédents.....	90
X. Fréquence de l' infection nosocomiale en fonction du type d' anesthésie.....	91

Sommaire

XI. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la date d'apparition d'infection.....	92
XII. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la classification ASA.....	93
XIII. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la durée d'opération.....	94
XIV. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la classification d'ALTEMEIER.....	95
XV. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de l'index de NNIS.....	96
XVI. Fréquence de l'infection nosocomiale selon le siège.....	97
XVII. Fréquence des germes responsables des infections.....	98
XVIII. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la durée d'hospitalisation post-opératoire.....	102
XIX. Fréquence de décès en fonction de l'infection nosocomiale.....	103
Discussion.....	104
Conclusion.....	108
Annexe.....	109
Bibliographie.....	116

Figure N°1 : Les infections d'origines exogènes.....	06
Figure N°2 : Les infections d'origine exogène.....	09
Figure N°3 : Répartition des principaux microorganismes isolés d'infections nosocomiales.....	44
Figure N°04 : Fréquence générale de l'infection nosocomiale chez les patients hospitalisés.....	79
Figure N°05 : Fréquence générale de l'infection nosocomiale chez les patients opérés.....	80
Figure N°06 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le sexe.....	81
Figure N°07 : Répartition des Infectés et non Infectés chez les Hommes.....	82
Figure N°08 : Répartition des Infectés et non Infectés chez les Femmes.....	83
Figure N°09 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon les tranches d'âge.....	84
Figure N°10 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le mode d'entrée.....	85
Figure N°11: Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le diagnostic d'entrée.....	86
Figure N°12 : Taux d'infection nosocomiale en fonction des interventions en urgence.....	87
Figure N°13 : taux d'infection nosocomiale en fonction des interventions programmées.....	88
Figure N°14: Taux d'infection nosocomiale des malades opérés en chirurgie programmée selon la durée d'hospitalisation préopératoire.....	89
Figure N°15 : Taux d'infections nosocomiales en fonction des antécédents.....	90
Figure N°16: Fréquence d'infection nosocomiale en fonction de la date d'apparition d'infection.....	92
Figure N°17 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon la classification ASA.....	93

Figure N° 18 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon la classification d'ALTEMEIER.....95

Figure N° 19 :Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le score de NNIS.....96

Figure N°20 :Répartition de l'infection nosocomiale selon le site de l'infection..97

Figure N°21: Répartition de la fréquence des germes responsables d'infection nosocomiale.....98

Figure N°22: Répartition des résultats100

Figure N°23 : les bases cliniques des infections nosocomiales101

Figure N°24 : Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la durée d'hospitalisation post-opératoire.....102

Figure N°25 : fréquence des décès en fonction de l'infection nosocomiale.....103

Annexe N°1 : Exemple de résultats remis.....109

Annexe N°2 : Répartition du taux d'infection nosocomiale selon les auteurs...110

Annexe N°3 : Répartition des infections nosocomiales selon les auteurs et le siège.....111

Annexe N°4 : Délai d'apparition de l'infection selon les auteurs.....111

Annexe N°5 : Répartition du taux d'infection nosocomiale en fonction du type de chirurgie selon les auteurs.....112

Annexe N°6 : Fiche d'enquête in 2012.....113

ADH : Arginine dé hydrolase

ADN : Acide Désoxyribo Nucléique

ASA: Société Américaine d'Anesthésie

ALTM : ALTEMEIER

ATB : Antibiotique

B.Glu : Beta Glucoronidase

C° : Degré Celsius

CCLIN : Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales

CEC : Circulation extra corporelle

Chir: Chirurgie

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CTIN : Comité Technique Nationale Française des Infection Nosocomiales

CTINILS : Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Nosocomiales et des infections liées aux soins

CLIN : Comité de lutte contre les Infections Nosocomiales

ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines

E.Coli : Eschérichia.coli

FF : Francs

GBS : Gélose à Base de Sang

Hosp: Hospitalisation

HTA : Hypertension artérielle

ILC : Infections liées aux Cathéters

IN : Infection Nosocomiale

- ISO** : Infection du Site Opératoire
- IU** : Infection Urinaire
- LBA** : Lavage Broncho alvéolaire
- LCR** : Liquide Céphalo Rachidien
- LDC** : Lysine décarboxylase
- Mm³** : Millimètre Cube
- MI** : Millilitre
- NNIS** : National Nosocomiale Infection Surveillance
- ODC** : l'ornithine décarboxylase
- ONPG** : Ortho Nitro Phénil Galactosidase
- RM** : Rouge de Méthyle
- SAMR** : Staphylococcus aureus résistant à la méticilline
- TDA** : Tryptophane Désaminase
- TSI** : Technique et science informatique
- UFC** : Unité Formant colonie
- USA** : Etats-Unis d'Amérique
- VF** : Viande foie
- VP** : Vogue prauskauer
- VP1** : α naphthol à 6%
- VP2** : Lessive de potasse à 4%

INTRODUCTION

I. Introduction :

Le risque de contracter une infection à l'hôpital a toujours existé et ce risque s'est accru avec l'évolution des pratiques de soin et de recrutement des patients.

La pratique de soins plus efficaces mais souvent plus invasifs s'est accompagnée d'une possibilité de contamination par des micro-organismes d'origine endogène ou exogène.

De plus, le recrutement des patients hospitalisés s'est modifié en particulier avec la prise en charge de personnes de plus en plus vulnérables à l'infection (patients immunodéprimés, interventions chirurgicales lourdes, patients présentant plusieurs pathologies graves, patients polytraumatisés en réanimation).⁽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.

Ainsi :

Aux USA, il existe depuis 1970 une politique de prévention des infections nosocomiales qui a démontré qu'en moyenne 30% de celles-ci pouvaient être évitées par des méthodes simples et efficaces. La prévalence globale des infections nosocomiales aux USA est estimée entre 3 à 5 %. Elle est de 9,2% dans les unités de soins intensifs.⁽²⁾

En France, en 1988 a été créé le CLIN (Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales). Il assure la surveillance des infections nosocomiales, rédige des recommandations, forme le personnel, valide les protocoles de soin et participe au contrôle de la prescription des antibiotiques.

La prévalence des infections nosocomiales en France est estimée entre 6 à 7% atteignant 20% dans les services de réanimation.⁽³⁾

L'Afrique n'est pas en reste, la prévention des infections nosocomiales est en plein essor depuis quelques années. Le taux le plus élevé de prévalence est estimé à environ 25% en Afrique.⁽⁴⁾

II.Objectif :

II.1.Objectif Général :

Etudier les infections nosocomiales dans le service de chirurgie « A» CHU Tlemcen.

II.2. Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence des infections nosocomiales dans le service de chirurgie « A ».
- Déterminer la fréquence des germes le plus souvent en cause ;
- Identifier les facteurs de risque des infections nosocomiales

I. Définition des infections nosocomiales :

Dans la 2^{ème} édition des 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales (1999), le comité technique nationale français des infections nosocomiales (CTIN) donne la définition suivante : « une infection est dite nosocomiale si elle apparaît au cours ou a la suite d'une hospitalisation et si elle était absente à l'admission à l'hôpital, ce critère est applicable à toute infection, lorsque la situation précise à l'admission (ou un délai supérieure à la période d'incubation quand celle-ci est connue), est communément accepté pour la séparer d'une infection communautaire. Tout fois il est recommandé d'apprécier dans chaque cas douteux la plausibilité du lien causal entre hospitalisation et infection ». Ainsi pour les infections sur cathéter un délai de 24 heures suffit, pour les infections de plaie opératoires on accepte comme nosocomiales les infections survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou s'il y a mise en place d'une prothèse ou d'un implant, dans l'année qui suit l'intervention.⁽⁵⁾

Finalement le cadre nosologique ainsi délimité exclut les infections existantes ou en incubations à l'entrée à l'hôpital, soulignons par ailleurs qu'une infection associée aux soins peut se déclencher après la sortie du patient.

Historique :

Les infections dites « nosocomiales » (du grec nosos : maladie et komein : prendre soin de) existent depuis que l'on a regroupé géographiquement les malades pour tenter de leur porter assistance.

Pendant de nombreux siècles, les notions d'infection communautaire et d'infection nosocomiale n'ont pas nécessité de discriminations sémantiques. Les premiers hôpitaux étaient organisés en salles communes et il existait une grande promiscuité dans les Établissements de soin ce qui augmentait la probabilité pour les malades de contracter une infection nosocomiale.

Dans ces premiers hôpitaux, ce sont les germes communautaires qui décimaient les malades hospitalisés : variole, choléra, tuberculose, typhoïde, peste etc....

Cette situation va perdurer jusqu'au début du 19^{ème} siècle où des progrès médicaux et architecturaux vont permettre de limiter le développement des infections hospitalières.

Sur le plan médical, en 1846, l'obstétricien Hongrois Semmelweis observe que les fièvres puerpérales sont 4 fois moins fréquentes si les accouchements sont effectués par des sages-femmes, plutôt que par des étudiants en médecine.

Quelques années plus tard, Joseph Lister dans un essai historique jette les bases de l'asepsie chirurgicale pendant que Louis Pasteur et Robert Koch ouvrent l'ère de la microbiologie moderne. Tout cela va non seulement permettre de mieux comprendre la sémiologie, le mode de transmission, l'incubation, et la durée de contagiosité des principales bactéries pathogènes mais aussi de mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées : isolement, asepsie, antisepsie, stérilisation, désinfection, vaccination et antibioprophyllaxie.

Avec la découverte des antibiotiques, le monde médical va croire pendant quelques années à l'utopie d'un monde sans infection mais la découverte de staphylocoques résistant à la pénicilline va vite sonner le glas de cette utopie.

Sur le plan architectural, au sein de chaque établissement médical des structures vont être construites pour permettre l'isolement des malades atteints de maladies infectieuses à forte contagiosité.

C'est ainsi qu'en 1854 le premier hôpital pavillonnaire Lariboisière est construit à Paris. Quelques années plus tard, en 1945 des sanatoriums sont construits pour abriter les tuberculeux. Les hôpitaux modernes arrivent ensuite et sont de plus en plus organisés chacun se dotant de structures ou de programmes de prévention et de lutte contre les infections nosocomiales.

Semmelweis est aujourd'hui considéré comme l'inventeur de la lutte contre les infections nosocomiales.

Son procédé de recueil systématique, d'analyse des données et d'institution des mesures de contrôle est encore utilisé de nos jours.

De plus, sa découverte que les mains des soignants étaient le vecteur de transmission des germes d'un patient à un autre est toujours d'actualité.⁽⁶⁾

II. Mode de Contamination :

La transmission des infections nosocomiales est depuis longtemps une préoccupation pour ceux qui sont chargés de la conception architecturale des hôpitaux.

Schématiquement deux voies de contamination sont possibles :

II.1. Les infections d'origine endogènes :

Est à l'origine de la majorité des infections hospitalières, ceci veut dire que les sites normalement stériles sont contaminés puis colonisés par la flore dont est porteur le patient lui-même à la faveur d'une rupture des barrières de défenses, ainsi il est quasiment impossible d'éviter la colonisation des voies aériennes supérieures chez un

patient à qui l'on a mis en place un tube endo trachéal pour assurer une ventilation mécanique. Cette flore est souvent modifiée par rapport à celle des sujets sains du fait de la maladie, de ses conséquences et d'éventuels traitements antibiotiques antérieurs, avec un particulier augmentation de la fréquences des bactéries gram négatif et résistantes au antibiotiques par sélection naturelle dans la flore de souches résistantes, notamment sous l'effet des antibiotiques reçus.⁽⁷⁾

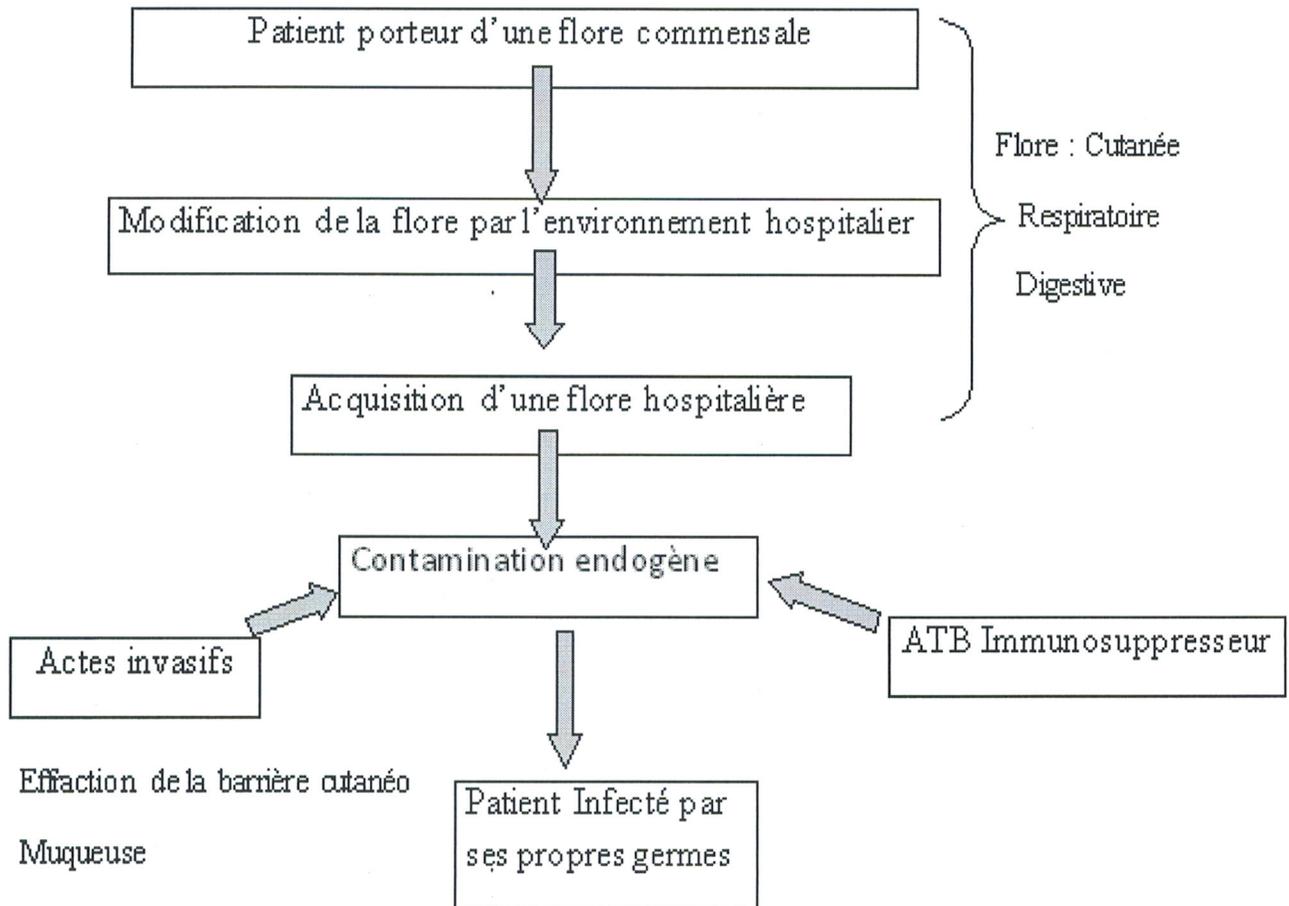


Figure N°1 : Les infections d'origines endogènes

II.2 Les infections d'origine exogène : il peut s'agir :

Soit infection croisés

Soit infection provoqués par les germes du personnel porteur

Soit d'infection liée à la contamination de l'environnement hospitalier (eau, air matériel, alimentation).

Est associée à la colonisation, éventuellement suivie d'infection du patient par les bactéries extérieures, provenant d'autre malades (ou de l'environnement), transmise de manière indirecte (aérosols, manu portage, matériels).

Cette voie à une importance relative plus grande en réanimation que dans d'autres secteurs, du fait de la densité des soins et de la fréquence des procédures, augmentant le risque d'exposition des malades à une transmission de bactéries d'un malade à l'autre.

Il est cependant important de bien réaliser que c'est le micro organisme qui est transmis et non l'infection elle-même. Des malades seront ainsi contaminés puis colonisés sans nécessairement développer une infection cliniquement apparente et nécessiter un traitement. ⁽⁸⁾

Cette colonisation souvent inapparente peut néanmoins être à l'origine :

- a) d'une nouvelle transmission croisés à d'autre malade
- b) d'une infection secondaire

II.2.1. Transmission croisée :

La transmission des microorganismes de personne à personne (soignant ou sujet hospitalisé) s'effectue par contact, direct ou indirect, ou par voie aérienne, rarement une transmission par vecteur vivant peut être en cause à l'hôpital.

Par exp : épidémie de gale ou de pédiculose. ⁽⁹⁾

II.2.1.1 Transmission par contact :

Le mode de transmission essentiel des agents infectieux à l'hôpital est le contact direct entre les mains contaminés des soignants et l'hôte.

Le terme de contact direct est discutable, puisque les mains du personnel soignant ne constituent pas habituellement un réservoir stable mais plutôt un vecteur : le portage

cutané de microorganisme sur les mains est transitoire, même en l'absence de lavage de mains.

On estime que la transmission par contact le plus souvent par manu portage, rend compte de la très grande majorité des transmissions des agents infectieux à l'hôpital.⁽⁹⁾

La transmission par contact indirect est plus rare et c'est alors par l'intermédiaire d'un matériel contaminé qu'elle s'effectue.

II.2.2. Transmission par voie aérienne :

La transmission par voie aérienne peut survenir de deux façons :

Par l'intermédiaire de particules de petites tailles inférieures à 5 microns (aérosol) ou de grande taille supérieure à 5 microns (gouttelettes), produites par un sujet colonisé ou infecté.

La transmission par aérosol concerne les infections d'origines respiratoires basses, mais aussi certaines infections virales.

Ces agents infectieux sont portés par des particules qui restent longtemps en suspension dans l'air et peuvent se propager à distance du patient source par les flux d'air et être inhalées par un sujet hôte.

La transmission par les gouttelettes survient essentiellement par projection de micro particules dans l'air après toux, ou mouchage, mais se déposant rapidement dans l'environnement immédiat du patient source (muqueuse, matériel inerte, linge, dispositifs médicaux) et provoque une infection.⁽¹⁰⁾

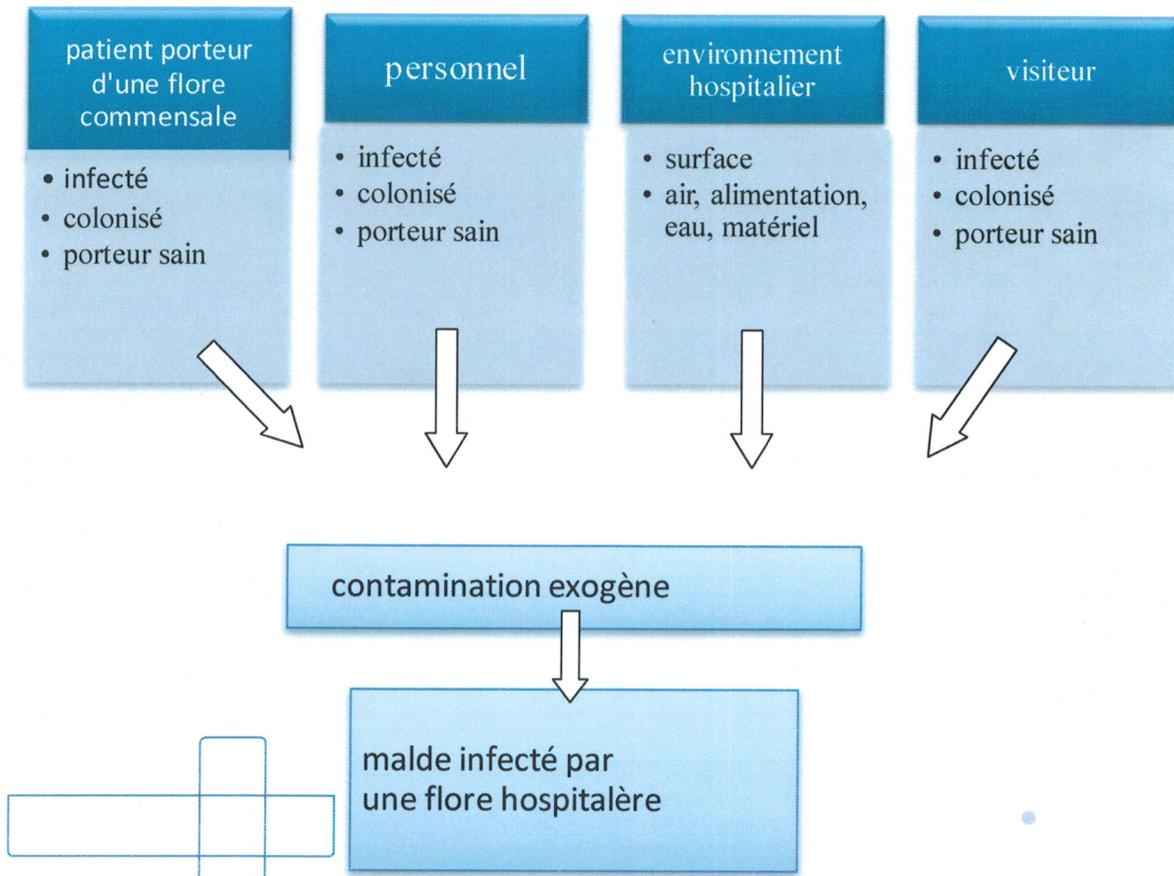


Figure N°2 : Les infections d'origine exogène

II. Facteurs favorisant les infections :

Quel que soit le mode de transmission la survenue d'une infection nosocomiale est favorisée par la situation médicale du patient qui dépend de plusieurs facteurs :

III.1. les facteurs liés au patient :

L'âge (≥ 70 ans) est un facteur de risque important.

L'obésité et le diabète (surtout insulino dépendant) sont des facteurs de risque préopératoire incontestable.

Le sexe du patient.

Les patients fumeurs (par modification de la flore de la bouche), les patients porteurs d'une broncho pneumonie chronique obstructive, les trachéotomisés, les transplantés.

Les patients traités par corticoïdes et les insuffisants rénaux.

L'état nutritionnel (malnutrition ou amaigrissement important)⁽¹¹⁾

III.2. Facteurs liés à l'intervention :

Les patients opérés dans un contexte d'urgence

La durée de l'intervention (++ de 5heure), directement liée à une chirurgie longue et complexe, augmente l'exposition au risque de contamination per opératoire.

Une reprise chirurgicale précoce (intervention redux).

La nécessité de transfusion immédiatement après l'intervention : corrélation directe entre le nombre de culots transfusés et le taux d'infection.

L'utilisation de la circulation extra corporelle (CEC) pourrait modifier la réponse immunitaire et inflammatoire favorisant ainsi la survenue d'infection chez des patients préalablement exposés à des germes (colonisation bactérienne).

La circulation extra corporelle induit des modifications immunologiques importantes affectant les mécanismes de défenses humorale et cellulaire qui peuvent contribuer à un certain degré d'immunodépression transitoire aux moins chez certains patients.⁽¹¹⁾

III. Facteurs liés à l'environnement :

Les fautes d'asepsie constituent elle aussi une source importante de contamination, en période post opératoire une asepsie scrupuleuse doit être respectée pour les soins de cicatrice, les voies d'abord intra vasculaires représentent des portes d'entrée potentielle et doivent être retirés des que possibles.

La réalisation d'actes invasifs nécessaires au traitement du patient ; sondage urinaire, pose d'un cathéter, ventilation/ intubation, ponction, endoscopie, dialyse.

Une mauvaise antibio prophylaxie

Un séjour prolongé en réanimation (ventilation mécanique prolongé)

La longue durée du séjour hospitalier préopératoire⁽⁹⁾

IV. Classification des infections nosocomiales :

Les définitions types basées sur des critères cliniques et microbiologiques sont rassemblées dans un guide édité en 1999 par le ministère de la santé (100 recommandation pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales).

Les définitions ont été revues en mai 2007 par le comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (CTINILS).⁽¹²⁾

Elles sont reprises en partie ci-dessous :

IV.1. Infection nosocomiale urinaire :

L'infection urinaire nosocomiale est une infection acquise à l'hôpital.

Elle se définit par une infection urinaire attrapée la 48 heure d'admission ; elle n'était pas présente à l'admission et n'était pas en phase d'incubation.

Elle peut être précoce ou tardive, source de morbi-mortalité élevée. ⁽¹³⁾

IV.1.1. Epidémiologie :

IV.1.1.1 Fréquence :

Environ 40 à 50 % des infections nosocomiales sont des infections urinaires (IU).

Leur fréquence d'apparition varie en fonction :

-De l'origine des patients : très fréquentes dans les unités de soins intensifs, leur fréquence d'apparition est identique dans les services de médecine et de chirurgie.

-Du type d'hôpital : on note plus d'infections urinaires (IU) nosocomiales dans les centres hospitalo-universitaires, et les hôpitaux généraux de grande taille que dans les hôpitaux généraux de plus petite taille et les hôpitaux communaux.

IV.1.1.2. Les germes responsables :

-Selon une étude récente ; *Escherichia coli* est isolé dans 80% des prélèvements urinaires, largement résistant aux amino pénicillines, et de plus en plus résistant aux inhibiteurs de bêta lactamases. ⁽¹⁴⁻¹⁵⁾

-Entre 1998 et 2000, les germes urinaires les plus fréquemment identifiés sont :

Escherichia coli (26 à 37%), *Enterococcus* (30%), levures (22%), *Pseudomonas aeruginosa* (14%), Entérobactérie (13%), et *Klebsiella* (7%). ⁽¹⁶⁻¹⁷⁾

-En 2009, selon KAMAT et AL, dans les infections urinaires nosocomiales, *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* et *Candida* présentent plus de 90% des germes isolés dans les urines, et 73.5% de ces germes sont résistants aux antibiotiques testés. ⁽¹⁸⁾

IV.1.1.3 Morbidité, Mortalité, Cout :

L'infection urinaire nosocomiale n'est pas une infection grave, et le nombre de décès liés à cette infection est relativement faible : (0.1%).

Cependant l'infection urinaire (IU) doit être considérée comme un facteur de gravité pour un patient hospitalisé : le risque de décès est multiplié par 3 chez les patients sondés

par rapport au patient non sondé, ceci est lié à des facteurs de gravité associés au sondage (troubles de la conscience ou troubles neurologiques périphériques).

Leur cout est évalué à 6.5millions de dollars (\$) par an aux Etats-Unis (2^{ème} budget imputable aux infections nosocomiales).

L'IU nosocomiales prolonge la durée de séjour des patients en moyenne de 2.4 jours. ⁽¹⁸⁾

IV.1.2.Facteurs de risque :

On distingue les facteurs extrinsèques et les facteurs intrinsèques.

IV.1.2.1 Facteurs Extrinsèques :

IV.1.2.1.a Le sondage :

Le sondage urinaire est le principale responsable des infections urinaires nosocomiales. Il est impliqué dans 80% des IU. Le sondage lui même peut être source d'infection, lorsque la technique est bonne un sondage évacuateur n'est responsable d'infection que dans 1à2% des cas, mais lorsque la technique est moins bonne ou le geste réalisé dans une atmosphère d'urgence, le taux d'infection peut atteindre 20%.

En effet plus les mesures d'hygiènes et d'asepsie sont respectées lors de la pose d'une sonde vésicale, plus les infections sont rares.

La durée du sondage est le facteur de risque le plus important, chaque jour de sondage augmente le risque d'infection de 5à10% durant la première semaine, et d'avantage en réanimation. Ainsi après une semaine de sondage, le risque d'IU nosocomiales est >50%. Il est de 100% après un (1) mois.

Le risque dépend également du type de drainage : le système clos de drainage est responsable de deux fois moins d'infection.

Au total, le risque infectieux augmente avec :

- la durée du séjour hospitalier avant le sondage
- la déconnexion du système de drainage
- la durée du sondage vésical⁽¹⁹⁾

IV.1.2.1.b Les instrumentations :

Les instrumentations sont responsables d'environ 20% des IU nosocomiales. Il s'agit de tous les gestes pouvant être traumatisants au niveau de l'appareil urinaire.

Essentiellement les endoscopies, ainsi le risque d'acquisition d'une IU après cystoscopie serait de 7à15%.

IV.1.2.2 Facteurs Intrinsèques :

Le sexe féminin : on note en effet deux fois plus IU nosocomiales chez la femme que chez l'homme.

L'âge : 95% des infections urinaires survenant après 50ans.

D'autres facteurs intrinsèques sont également reconnus :

Diabète ;

Une antibiothérapie préalable

IV.1.3. Signes cliniques :

IV.1.3.1 Les signes d'appel :

Ils sont rarement notés, il peut s'agir de :

Troubles urinaires à type de brûlures mictionnelles, pollakiurie, dysurie.

Fièvre isolée

Douleur abdominopelviennes, souvent en relation avec un envahissement infectieux prostatique, ou lombaire, ou lombéo-abdominales, témoignant d'une pyélonéphrite.

Syndrome infectieux plus ou moins sévère en rapport avec une bactériémie.

IV.1.3.2 Formes Asymptomatiques :

Elles sont rencontrées essentiellement chez le patient sondé (3/4 des patients).

Ces IU asymptomatiques sont responsables d'un retard au diagnostic donnant des formes évoluées et des formes bactériémiques.

IV.1.3.3 Tableaux cliniques :

Lorsque l'infection est symptomatique divers tableaux cliniques peuvent alors être rencontrés :

IV.1.3.3.a Infections urinaires basses :

Chez la femme, il s'agit d'un tableau de cystite caractéristique

Chez l'homme la cystite simple n'existe pas car la contamination puis l'infection prostatique est quasiment obligatoire.

IV.1.3.3.b La pyélonéphrite :

Elle est relativement rare, et intervient fréquemment comme une complication chez des patients porteurs d'une pathologie urologique le plus souvent obstructive.

IV.1.3.3.c Les bactériémies :

Elles se traduisent soit par un tableau de fièvre avec signes d'appel urinaire, soit un syndrome septique sévère (choc septique).

IV.1.4. Diagnostique :

Le diagnostic d'IU nosocomiale est posé selon les recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique de France (B.E.H juin 1992).

La définition de l'IU nosocomiale est essentiellement bactériologique.⁽²⁰⁾

IV.1.4.1 Diagnostic Bactériologique :

IV.1.4.1.a En présence d'une bactériurie asymptomatique :

Si le patient a été sondé (sondage vésicale à demeure), pendant la semaine précédant le prélèvement, une uroculture quantitative positive $\geq 10^5$ UFC/ml est nécessaire.

En absence de sondage, deux urocultures quantitatives consécutives positives $\geq 10^5$ UFC/ml aux mêmes germes, sans qu'il y ait plus de deux germes différents isolés.

IV.1.4.1.b En présence d'une bactériurie symptomatique :

Indépendamment de la notion de sondage, une uroculture positives $\geq 10^5$ UFC/ml, sans qu'il y ait plus de deux espèces microbiennes différentes isolées, ou une uroculture positive $> 10^3$ UFC/ml avec leucocyturie $\geq 10^4$ /ml, sont nécessaires.

IV.1.4.1.c Cas particuliers :

Chez l'enfant, le diagnostic clinique est souvent plus difficile.

L'ECBU doit donc être réalisé plus facilement, même en l'absence de signe d'appel infectieux ou orientant vers l'appareil urinaire et en présence notamment de signes de souffrance chez un nourrisson (vomissement, pâleur).

Chez le patient sondé, sous antibiothérapie, les recommandations françaises fixent le seuil de positivité à 10^5 UFC/ml, alors que les recommandations américaines fixent ce seuil à 10^3 UFC/ml, à condition que la bactérie isolée soit sensible à l'antibiotique utilisé.

IV.1.4.2 Imagerie médicale :

Il est important en cas de syndrome infectieux de localiser l'IU (prostatite, pyélonéphrite) en réalisant une échographie rénale, de pratique facile, et/ou prostatique en particulier par voie endo rectale.

Il peut être également intéressant de réaliser un scanner abdominale avec un premier cliché sans injection de produit de contraste (meilleur examen pour apprécier le parenchyme rénal), et cliché d'abdomen sans préparation, à la fin du scanner qui comme l'UIV va permettre d'apprécier l'aspect des deux urètres.

Tableau N° 1 : Critères diagnostique d'une infection urinaire nosocomiale⁽²¹⁾

Sonde	symptômes	Leucocyturie $\geq 10^4/\text{ml}$	Bactériurie	Interprétation
+ ou -	+	+	$\geq 10^3 \text{UFC/ml}$	Infection certaine
+ ou -	+	-	$\geq 10^5 \text{UFC/ml}$ ET un ou deux sp isolés quelle que soit sp	Infection débutante ou infection chez sujet neutropénique
+ ou -	+	-	$\geq 10^3 \text{UFC/ml}$ ET un ou deux sp isolé reconnues uro- pathogènes (ex : E.coli)	Infections débutante ou infection chez sujet neutropénique
-	-	+ ou -	$\geq 10^3 \text{UFC/ml}$	Contamination ?? ECBU à refaire
+	-	+ ou -	$\geq 10^3 \text{UFC/ml}$	Colinisation

IV.1.5 Aspects Thérapeutiques :

IV.1.5.1 Aspects Curatifs :

Ils sont différents en fonction des tableaux cliniques à traiter.

IV.1.5.1.a En présence d'une bactériurie asymptomatique :

Le patient sondé ne doit pas être traité par antibiotique, en cas de découverte d'une bactériurie au moment de l'ablation de la sonde, il est conseillé de réaliser une seconde uroculture 48 heures plus tard, si elle demeure positive il faut instituer un traitement antibiotique.

Le patient non sondé répond aux indications classiques du traitement.

IV.1.5.1.b En présence de bactériurie symptomatique :

Le patient sondé ou à antécédent de sondage récent doit bénéficier d'un traitement conventionnel de 7 à 10 jours avec un antibiotique à élimination urinaire et diffusion tissulaire tels que les fluoro-quinolones ou le cotrimoxazole. ⁽²⁰⁻²²⁾

-En cas de prostatite :

Il faudra utiliser des antibiotiques (ATB) à bonne diffusion prostatique (fluoro-quinolones, cotrimoxazole, synergistines), associés à la phase aiguë avec un aminoside ou une céphalosporine de 3^{ème} génération. ⁽²³⁾

L'identification d'un Entérocoque nécessite un traitement par une pénicilline active, qui ne pénètre dans la prostate que pendant les 8 à 10 premiers jours de la phase aiguë.

S'il s'agit d'un Staphylocoque méti-R, l'antibiothérapie sera guidée par l'antibiogramme.

Les fluoro-quinolones voire la cotrimoxazole.

-En cas de pyélonéphrite et/ou de bactériémie :

L'antibiothérapie doit être bactéricide en utilisant initialement une association

Et doit être réévaluée en fonction de l'antibiogramme.

Les céphalosporines de 3^{ème} génération, les pénicillines associées ou non à un inhibiteur des bêta lactamases, l'imipénème, l'aztrénam, les aminosides, les fluoro-quinolones sont tous dotés d'une bonne diffusion tissulaire rénale.

Le traitement durera classiquement 21 jours, sauf chez le patient sondé chez qui la durée sera ramenée à 10 jours à fin de prévenir des sélections de germes et une modification de l'écosystème du patient. ⁽²⁴⁾

IV.1.5.2 Aspects préventifs :

Indication et durée du sondage urinaire limitées du strict minimum.

Isolement des patients sondés infectés ou colonisés.

Utilisations des sondes urinaires à système clos, poche à urine en position décline, toilette quotidienne.

Etui pénien ou sondage intermittent préférables à la sonde urinaire à demeure.

IV.2 Pneumopathies nosocomiales :

Les pneumopathies nosocomiales sont définies comme les infections pulmonaires se manifestant après au moins 48heure d'hospitalisation.

Celle-ci peuvent être individualisées en deux groupes selon leur délai de survenue et leur épidémiologie ;

-les pneumopathies nosocomiales tardives survenant après les 5-7^{ème} jours d'hospitalisation.

-les pneumopathies nosocomiales précoces survenant avant les 5-7^{ème} jours d'hospitalisation

Elles représentent en fréquence la deuxième localisation d'infection nosocomiales et la première en réanimation, de plus elles sont la première cause de décès due à une infection nosocomiale.⁽²⁵⁾

IV.2.1 Epidémiologie :

IV.2.1.1 Fréquence :

Environ 20% des patients nécessitant une ventilation mécanique vont développer une infection pulmonaire. ⁽²⁶⁾

Toute fois cette fréquence varie de 10 à plus de 70% des patients selon les critères diagnostiques utilisés et la population étudiée.

IV.2.1.2 Les germes responsables :

Les microorganismes responsables dépendent du contexte et du moment de survenue de l'infection.

Dans les infections précoces, les pathogènes incriminés sont proches de ceux des pneumopathies communautaires :

*Staphylococcus aureus

*Streptococcus pneumoniae

*Haemophilus influenzae, ou Entérobactéries sensibles (E. coli). ⁽²⁷⁾

Des pathogènes résistants sont souvent responsables des infections tardives, d'autant plus que le malade a reçu une antibiothérapie préalable :

**Pseudomonas aeruginosa*

**Acinetobacter baumannii*

**Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline

*Entérobactéries (*E. coli*, *Klebsiella*, Entérobactérie, *Serratia*). ⁽²⁸⁾⁻⁽²⁹⁾⁻⁽³⁰⁾

Tableau N°2 : Les différentes bactéries responsables et leurs fréquences (Chastre, AJRCCM 2002)

Bactérie	Fréquence	Bactérie	Fréquence
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24,4%	<i>Staphylococcus aureus</i>	20,4%
<i>Acinetobacterspp</i>	7,9%	SAMS	55,7%
<i>Stenotrophomonasmaltophilia</i>	1,7%		SAMR
Entérobactéries	14,1%	<i>Streptococcus spp</i>	8,0%
<i>E.coli</i>	24,1%	<i>Streptococcus pneumonie</i>	4,1%
<i>Proteusspp</i>	22,3%	<i>Staphylococcus Coag(-)</i>	1,4%
<i>Klebsiellaspp</i>	15,6%	<i>Neisseiriaspp</i>	2,6%
<i>Enterobacterspp</i>	18,8%	Anaérobies	0,9%
<i>Serratiaspp</i>	12,1%	Levures	0,9%
<i>Citrobacterspp</i>	5,0%	Autres	3,8%
<i>Hafniaalvei</i>	2,1%		
<i>Haemophilusspp</i>	9,8%		

IV.2.1.3 Morbidité-Mortalité :

La survenue d'une pneumopathie nosocomiale prolonge la durée de la ventilation mécanique et la durée du séjour en réanimation.

La mortalité des patients atteints de pneumopathies nosocomiales est très variable d'une étude à l'autre, variant de 15 à plus de 50% des patients, la relation entre le développement de la pneumopathie et la mortalité reste un sujet débattu.

Néanmoins, il semblerait qu'une surmortalité soit observée en cas d'infection pulmonaire à des bactéries résistantes comme *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacterspp*, *Stenotrophomonasmaltophilia* et probablement *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline. ⁽³¹⁾

IV.2.1.4 Physiopathologie :

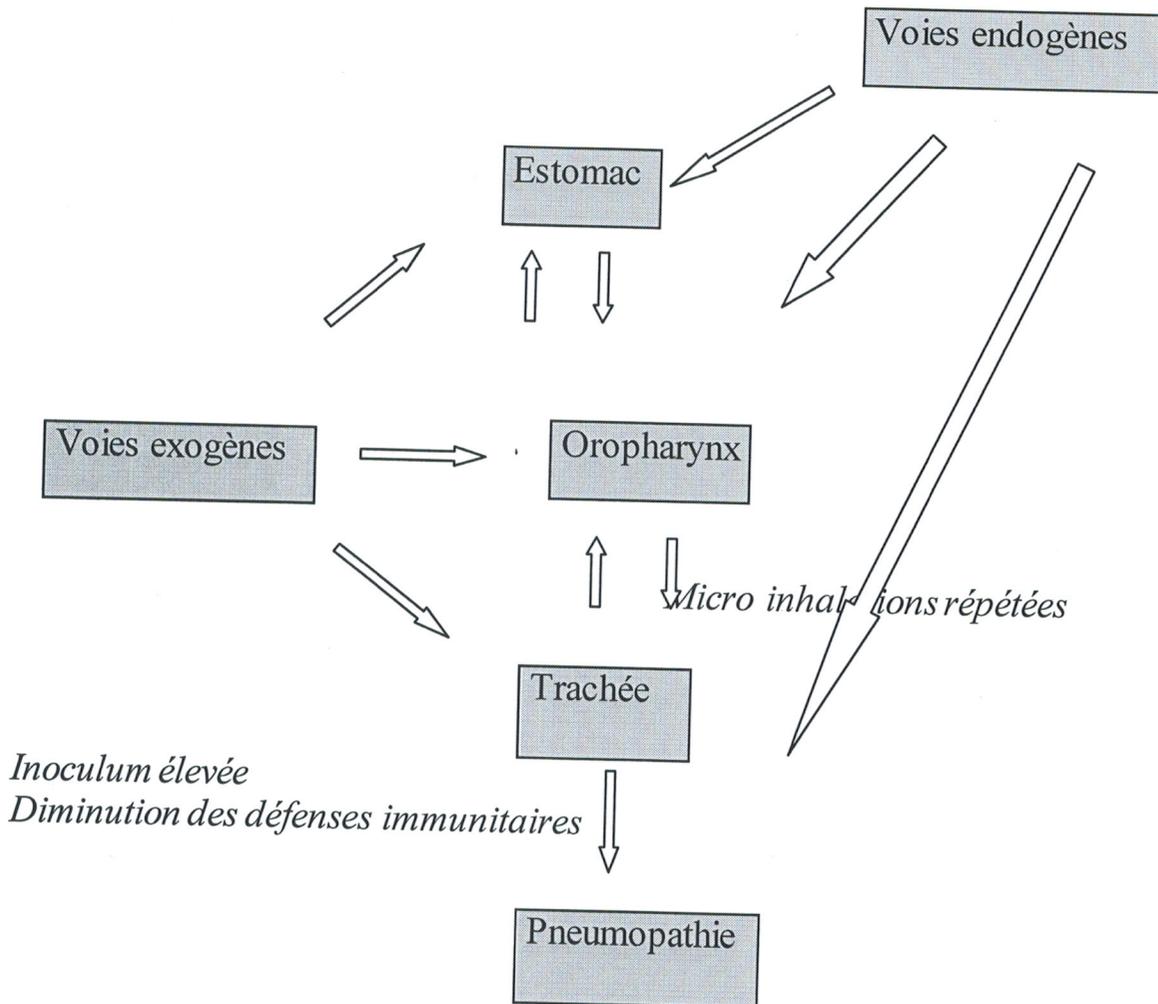
L'infection pulmonaire résulte d'une invasion microbienne par voie inhalée et plusieurs facteurs sont nécessaires à son développement.

Elle se d'abord précédée d'une colonisation de l'arbre trachéo-bronchique par auto-inoculation oropharyngée ou gastrique.

Puis des facteurs mécaniques interviennent comme :

La diminution des reflexes des voies aériennes supérieures favorisant l'inhalation de sécrétions oropharyngées et la réduction des capacités de toux favorisant les atélectasies et la stase bronchique.

Enfin l'altération des mécanismes de défenses du poumon déterminantes.



IV.2.2 Facteurs de risque :

De nombreux facteurs de risque sont liés au patient :

- Age > 60 ans
- Obésité
- Statut nutritionnel altéré
- Diabète
- Immunodépression
- Corticothérapie au long cours
- Pathologie pulmonaire chronique
- Pathologie neurologique avec des troubles de la conscience
- Colonisation gastrique ou trachéo-bronchique et existence de défaillances viscérales associées.

Les facteurs de risque liés à la réanimation sont avant tout la ventilation mécanique et sa durée, mais aussi la curarisation, la présence d'une sonde nasogastrique et/ou nasotrachéale, une ré-intubation, une antibiothérapie préalable et le décubitus dorsal strict. ⁽³²⁾

La douleur favorise l'hypoventilation, l'inhibition de la toux et ainsi la survenue d'atélectasies et d'un encombrement bronchique.

La chirurgie pharyngo-laryngée ou œsophagienne induit des troubles de la déglutition pouvant, par fausses routes, contaminer l'arbre trachéo-bronchique.

IV.2.3 Diagnostique :

Le diagnostic repose sur un faisceau d'arguments cliniques, biologiques et radiologiques.

La présence d'un nouvel infiltrat pulmonaire ou son extension à la radiographie thoracique, de sécrétions bronchiques purulentes d'une altération des échanges gazeux (baisse du rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) et d'au moins deux des signes suivants :

*Fièvre > 38.5°C ou hypothermie < 36°C

*hyperleucocytose >12000 cellules/mm³ ou une leucopénie <4000 cellules/mm³ font suspecter une pneumopathie nosocomiale. ⁽³³⁾

Une modification de l'image radiologique est nécessaire pour différencier une pneumopathie d'une infection respiratoire haute et une culture positive en un ou plusieurs sites :

- Expectoration (pour les germes non commensaux des bronches)
- Lavage broncho-alvéolaire : seuil de positivité $>10^4$ germes/ml
- Aspiration bronchique : seuil de positivité $>10^5$ germes/ml
- Prélèvement distal protégé : seuil de positivité $>10^3$ germes/ml
- Ponction d'un abcès pulmonaire ou ponction pleurale :
 - Ou un sérodiagnostic positif
 - Ou une hémoculture positive en l'absence de tout autre foyer et après avoir éliminé une infection sur cathéter.
 - Ou des expectorations purulentes d'apparition récente. ⁽³⁰⁾

IV.2.4 Traitement :

IV.2.4.1 Traitement curatif :

Le traitement des pneumopathies acquises sous ventilation est bien modifié.

L'antibiothérapie probabiliste doit être adaptée à la sensibilité des microorganismes suspectés, une antibiothérapie inadaptée étant un facteur de surmortalité ⁽²⁸⁾ ⁽³²⁾. Elle sera d'autant plus large que le patient présente des facteurs de risque de bactéries résistantes (antibiothérapie antérieure, durée d'hospitalisation prolongée, nombre et durée des procédures invasives..), elle devra être réévaluée à la 48ème heure, lors de la réception des résultats microbiologiques.

La durée de traitement n'est pas consensuelle et les recommandations de l'American thoracicsociété sont imprécises : 7à10 jours pour les germes « sensibles », et 14à21 jours pour les germes « résistant ». ⁽³²⁾

Un traitement de 8 jours semble donc suffisant pour les pneumopathies documentées à germes sensibles, mais celui-ci devra être prolongé à 15 jours en cas de germes dit « peu sensible » aux antibiotiques comme *Pseudomonas aeruginosa* ou *Acinetobacter.sp*

IV.2.4.2 Traitement préventif :

La prévention des pneumopathies nosocomiales est multifactorielle ;

Cette prévention passe également par le respect des précautions d'hygiène standard :

- Lavage des mains en favorisant les solutions hydro-alcooliques
- Port des gants à usage unique non stériles lors des aspirations trachéales
- Isolement des patients porteurs d'une infection transmissibles ou colonisés par bactéries multirésistantes
- Utilisation de matériel à usage unique (lame d'intubation, sondes d'aspiration..).
- Préférer la ventilation non invasive lorsqu'elle est possible, si non limiter la durée de ventilation mécanique par une évaluation journalière de la serviabilité du respirateur.

Ces protéines de l'hôte pour lesquelles certains microorganismes comme les Staphylocoques et Candida.sp, possèdent des récepteurs spécifiques permettent ainsi aux microorganismes d'adhérer.

-le Microorganisme : L'hydrophobicité de la paroi supportée par les protéines de surface est un facteur d'adhérence, tandis que la production d'un exo polysaccharide ou « slime », consolide cette fixation et favorise ainsi la colonisation, en protégeant les microorganismes des moyens de défenses de l'hôte (macrophages, polynucléaires, anticorps) et des antibiotiques.

-le Matériau : L'hydrophobicité et l'irrégularité de surface du cathéter favorise l'adhérence bactérienne.

La nature du matériau à une influence sur l'adhérence ; celle de S.aureus, candida.sp, est plus grande pour le polyvinylchloride que pour le téflon.

IV.3.3 Facteurs de risque :

IV.3.3.1 Liés à l'hôte :

Il s'agit de l'âge, de l'existence d'un état d'immunodépression d'une infection à distance ou d'une altération du revêtement cutané. ⁽³⁷⁾

IV.3.3.2 Liés à l'environnement :

Ces facteurs sont liés à la modification de la microflore cutanée, à une mauvaise applicable des mesures d'hygiène par le personnel soignant, ou aux manipulations du système de perfusion.

IV.3.3.3 Liés au cathéter :

Ces facteurs concernent les conditions, les techniques et le site de pose, ainsi que la structure du cathéter.

-Mauvaise conditions de pose

-Plastique > métal

-Fémoral > jugulaire > sous clavier

IV.3.4 Diagnostique :

Il convient de distinguer les infections localisées au cathéter des bactériémies dont le point de départ est le cathéter.

IV.3.4.1 Infection locale du cathéter :

Il peut s'agir de l'une des 3 situations suivantes :

- Infection de l'orifice d'insertion du cathéter : présence de pus autour de l'orifice cutané d'entrée du cathéter, sans bactériémie associée.
- Infection du trajet de tunnellation : aspect de cellulite le long de trajet sous-cutané du cathéter (cathéter type Hickman).
- Colonisation du cathéter : présence de plus de 10^3 UFC par boîte sur le segment distal du cathéter, après retrait et culture de celui-ci selon la technique quantitative de Brun-Buisson.

IV.3.4.2 Bactériémie primitives à point de départ cathéter :

Elle est probable quand il existe des signes cliniques de sepsis (fièvre, ou hypotension artérielle), associés à une ou plusieurs hémocultures positives à un germe cutané :

S.aureus, ou *Candida.sp* et en l'absence d'une autre source évidente que le cathéter.

Elle est certaine en cas de sepsis sans foyer infectieux individualisé, associé à l'un des quatre (4) critères suivants cliniques ou microbiologiques permettant d'incriminer le cathéter :

- Infection de l'orifice d'insertion du cathéter, due au même germe que celui isolé des hémocultures.
- Signes cliniques de sepsis (fièvre et frissons), résistant au traitement antibiotiques, mais cédant dans les 48heure, suivant le retrait du cathéter.
- Cultures quantitatives positives du cathéter avec isolement du même germe sur le cathéter et dans les hémocultures.
- Hémocultures quantitatives comparatives positives avec un nombre de bactéries dans le prélèvement issu du cathéter au moins 10 fois supérieurs à celui du prélèvement issu d'une veine périphérique.

IV.3.4.3 Moyens diagnostiques :

IV.3.4.3.a Infection locale :

Pus franc ou liquide puriforme au niveau de l'émergence ou la tunnellisation du cathéter. ⁽³⁷⁾

IV.3.4.3.b Bactériémies :

Hémocultures périphériques (prélevé par ponction veineuse) positive dans les 48 heures encadrant le retrait du cathéter.

ET : Un des critères suivantes :

Cas1 : Infection locale ET isolement du même microorganisme dans le pus et le sang périphérique.

Cas2 : Culture positive du cathéter ;

-méthode quantitative de Brun-Buisson : >1000UFC/ml

-méthode semi quantitative de Mak : >15UFC/ml

(UFC : unité formant colonie)

ET : Isolement du même microorganisme que dans l'hémoculture

Cas3 : Le rapport de la concentration en microorganisme (UFC/ml) de l'hémoculture prélevé sur cathéter à la concentration en microorganisme (UFC/ml) de l'hémoculture périphérique supérieure ou égale à 5.

$$\frac{\text{UFC/ml (hémoculture prélevé sur cathéter)}}{\text{UFC/ml (hémoculture périphérique)}} \geq 5.$$

Cas4 : Signes cliniques d'infection résistant à l'antibiothérapie, mais disparaissant 48 heures après l'ablation du cathéter.

Cas5 : Signes cliniques d'infection lors de la manipulation du cathéter. ⁽³²⁾

IV.3.5 Traitement :

IV.3.5.1 Locale :

-L'ablation immédiate d'un cathéter présumé infecter s'impose :

-En présence de signes locaux francs (cellulite, tunnelite, collection purulente).

-En cas d'infection « compliquée » d'emblée :

Thrombophlébite, endocardite

Germe « à haut risque » (bactériémie à *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* ou *Candida*).

-Devant des signes de gravités (choc septique) sans autre cause apparente.

-En cas de bactériémie chez un malade porteur de prothèse endo-vasculaire ou de valve cardiaque.

-En dehors de ces situations la conduite à tenir vis-à-vis du cathéter est déterminé au cas par cas.

-Une infection locale du cathéter non compliquée nécessite un traitement local de désinfection par antiseptique et une surveillance après le retrait du cathéter.

La régression rapide (48H) du syndrome infectieux peut constituer le seul traitement, sans réserve d'une surveillance attentive et en l'absence d'immunodépression sous-jacente.

L'antibiothérapie n'est généralement pas nécessaire. ⁽³⁸⁾

IV.3.5.2 L'Antibiothérapie :

L'antibiothérapie probabiliste est immédiatement commencée si :

-Présence de signes généraux de gravité(sepsis sévère, choc)

-Complication (tunnelite, thrombophlébite, endocardite)

-Signes d'infection locale patents (suppuration)

Puis antibiothérapie adaptée en fonction du germe isolé dans les hémocultures et/ou de l'évolution sous 1^{er} ligne antibiotique.

- En cas de septicémie à *S. aureus*, il est de plus recommandé d'effectuer une échocardiographie trans-œsophagienne (trans-thoracique chez le jeune enfant) pour vérifier l'état de valves (5 à 2% d'endocardite associée), et un doppler veineux (à la recherche d'une thrombophlébite).

IV.3.6 Mesure de prévention spécifique :

Indication de la mise en place d'un dispositif intra vasculaire limité au maximum.

Cathéter veineux central : pose par opérateur entraîné, en asepsie stricte, avec personnel limité à proximité, réfection de pansement stérile tous les 2 à 5 jours.

Cathéter central imprégné d'antibiotique et /ou d'antiseptique non indiqué en 1^{er} intention car bien qu'il diminue le risque d'ILC de moitié, risque d'émergence de bactéries multi résistantes.

Cathéter veineux périphérique : changement du site toutes les 72 heures ou plus souvent si intolérance veineuse, perfusion évitée aux membres inférieures.

Pour les cathéters centraux, voies sous Clavière préférée si possible aux voies jugulaires internes ou fémorales. ⁽³⁹⁾

IV.4 Infection du site opératoire « ISO » :

IV.4.1 Définition :

De nouvelles modifications concernant les ISO ont été apportées lors de la révision des définitions des infections nosocomiales publiées en 2007 par le comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (CTINILS).

Une ISO est considérée comme nosocomiale quand elle n'est ni présente ni en incubation à l'entrée et si elle survient dans les 30 jours qui suivent l'intervention ; cette période est étendue à un an en cas de mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique. ⁽⁴⁰⁾

On distingue trois types d'ISO :

IV.4.1.1 Infection superficielle de l'incision :

Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, et affectant la peau, les tissus sous-cutanés 60% des cas, on peut avoir :

-Un germe isolé par culture du liquide produit par une plaie fermée ou d'un prélèvement tissulaire.

Une ouverture par le chirurgien en cas de douleur, ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur. ⁽⁴¹⁾

IV.4.1.2 Touchant l'organe ou le site opéré :

Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision), ouverts ou impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision), ouverts ou manipulés durant l'intervention, 15% des cas on peut avoir la présence de pus franc ou de liquide puriforme provenant d'un drain placé dans l'organe ou le site ou l'espace. ⁽⁴¹⁾

IV.4.1.3 Infection profonde de l'incision :

Infection survenant dans les 30 jours suivants l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse, intéressant les tissus, ou espaces situés au niveau ou au dessous de l'aponévrose, 25 à des cas on peut avoir :

*Un écoulement purulent ou puriforme provenant d'un drain sous-aponévrotique

*Une déhiscence spontanée de l'incision

*Une ouverture par le chirurgien en cas de fièvre $>38^{\circ}\text{C}$, douleur localisée, sensibilité à la palpation. ⁽⁴¹⁾

IV.4.2 Incidence :

L'incidence dépend de plusieurs facteurs :

IV.4.2.1 Le score ASA du patient :

De ASA1 pour les patients en bonne santé à ASA5 pour les patients moribonds. ⁽⁴¹⁾

IV.4.2.2 Le type de chirurgie :

Chez l'animal, il est démontré que le risque ISO est majoré lorsque le site opératoire est contaminé par plus de 10^5 microorganismes par gramme de tissu, ou lorsqu'un matériel étranger est placé dans ce site, par seulement 100 MO (microorganisme).

Cette relation entre la taille de l'inoculum et le risque infectieux est retrouvée chez l'homme et varie en fonction de la nature de l'intervention qui est classée dans une des quatre (4) catégories du score d'Altemeier. (Tableau N°3) ⁽⁴²⁾

IV.4.2.3 La durée opératoire :

Plus elle augmente, plus le risque d'ISO est élevée.

L'index de risque NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance) correspond à la sommation des 3 facteurs de risque ci-dessus.

Le taux d'ISO augmente avec la valeur de l'index NNIS :

De 1.5% (NNIS à 0) à 15% (NNIS à 3)

Les variables utilisées (score de contamination, score ASA, durée d'intervention) sont recodées de la façon suivante :

*Score de contamination :

0 = chirurgie propre ou propre contaminée (classe 1 ou 2 d'altmeier)

1 = chirurgie contaminée sale ou infectée (classe 3 ou 4 d'altmeier)

*Score ASA :

0 = patient sain ou avec maladie systémique légère (ASA 1 ou ASA2)

1 = patient avec atteinte systémique sérieuse ou invalidante, ou patient moribond (ASA>3).

*Durée d'intervention :

0 = durée inférieure à valeur seuil (temps « T »)

1 = durée supérieure ou égale à la valeur seuil (temps « T »)⁽⁴³⁾

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

IV.4.3 Germes responsables :

Les bactéries sont les agents microbiens en cause dans la majorité des ISO.

On observe aussi dans certaines circonstances des levures et des champignons filamenteux.

Toutes interventions chirurgicales confondues, Staphylococcus.aureus est la bactérie la plus souvent isolées lors d'ISO (20-37%), suivie par les Staphylocoques coagulase négatifs tels que :

S.epidermidis (9-14%), Escherichia.coli (8-13%), les Entérocoques (8-12%), Pseudomonas-aeruginosa (7-8%), Enterobacter.sp (3-7%), divers Streptocoques (4-5%), Klebsiellapneumoniae, et Candida albicans (2-4%).⁽⁴⁴⁾⁽⁴⁵⁾

IV.4.4 Diagnostique :

IV.4.4.1 Infection superficielle de l'incision :

Cas1 : Ecoulement purulent de l'incision

Cas2 : Microorganisme associé à des polynucléaires neutrophiles à l'examen direct, isolé par culture obtenue de façons aseptique du liquide produit par une incision superficielle ou d'un prélèvement tissulaire.

Cas3 : Ouverture de l'incision par le chirurgien

ET: présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur.

ET: Microorganisme isolé par culture OU culture non faite (une culture négative en l'absence de traitement antibiotique exclut le cas).

IV.4.4.2 Infection profonde (de l'incision ou de l'organe- espace) :

Cas1 : Ecoulement purulent provenant d'un drain sous aponévrotique ou placé dans l'organe ou le site ou l'espace.

Cas2 : Déhiscence spontanée de l'incision ou ouverture par le chirurgien ET au moins un des signes suivants :

Fièvre $>38^{\circ}\text{C}$, douleur localisée, ou sensibilité à la palpation.

ET: Microorganisme isolé par culture obtenue de façons aseptique d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace Ou culture non faite (une culture négative, en l'absence de traitement antibiotique.

Cas3 : Abscesses ou autres signes d'infections observés lors d'une intervention chirurgicale, d'un examen histo-pathologique, d'un examen d'imagerie ou d'un acte de radiologie interventionnelle.⁽⁴⁶⁾

IV.4.5 Facteurs de risques :

Si le déterminant principal à l'origine d'un ISO est le micro-organisme, il est rarement en cause isolément.

Différents facteurs de risque liés à l'acte chirurgical, à l'environnement dans lequel il est pratiqué, à l'opéré et à la qualité de ses mécanismes de défense vont intervenir à des degrés divers pour faciliter la survenue de l'infection, soit en abaissant le seuil du nombre de micro-organismes induisant l'infection, soit en perturbant les mécanismes de défense de l'opéré (Tableaux N°4 et N°5).⁽⁴⁰⁾

Tableau N°4 – Facteurs de risque liés au patient

Certains	Probables	Possibles
<ul style="list-style-type: none"> -Infection à distance -Hospitalisation préopératoire prolongée -Score ASA élevé -Grand âge -Obésité morbide 	<ul style="list-style-type: none"> -Albuminémie basse -Dénutrition 	<ul style="list-style-type: none"> -Albuminémie basse -Dénutrition -Traitement immunosuppresseur -Cancer -Diabète

Tableau N°5 – Facteurs de risque liés à l'acte chirurgical

Certains	Probables	Possibles
<ul style="list-style-type: none"> -Durée longue d'intervention -Chirurgie abdominale basse -Absence d'antibioprophylaxie -Dépilation au rasoir mécanique -Chirurgie contaminée ou sale 	<ul style="list-style-type: none"> -Procédures multiples -Traumatisme tissulaire 	<ul style="list-style-type: none"> -Chirurgien inexpérimenté -Chirurgie d'urgence -Nombre élevé de personnes en salle d'opération -Mauvaise hémostase Corps étrangers -Pas de douche préopératoire

IV.4.6 Mesures de prévention spécifiques :

IV.4.6.1 Préopératoires :

Recherche et éradication de foyers infectieux

Recherche de portage de bactéries multi résistantes et adaptations de l'antibioprophylaxie en fonction.

Préparation cutanée du patient selon protocole précis, dépilation (rasoir électrique ou dépilation chimique si possible).

IV.4.6.2 Per-opératoires :

Matériel chirurgical stérile, lavage des mains chirurgical, habillage stérile de l'équipe.

Poursuite de la préparation cutanée du patient avec de la chlorhexidine alcoolique ou du polyvinyle pyrrolidone iodée.

Antibioprophylaxie : monothérapie adaptée aux germes potentiellement responsable d'ISO, à débiter juste avant l'incision et à poursuivre 48heures maximum.

IV.4.6.3 Postopératoires :

Gestion des déchets au bloc

Pansement et drainage réalisés avec des mesures d'asepsie stricte par personnel correctement formé.

Surveillance de la survenue d'ISO. ⁽⁴⁷⁾

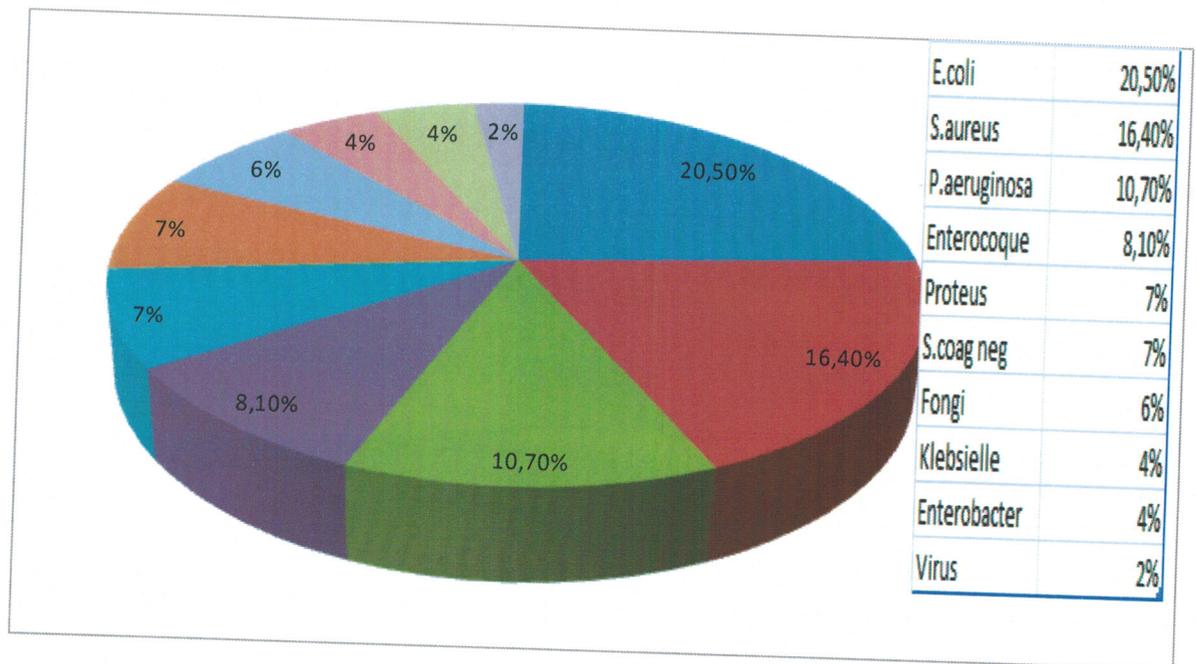
V. Les Germes responsables :

Les principaux germes responsables d'infections nosocomiales appartiennent à la flore hospitalière composée de la flore des malades et du personnel hospitalier ainsi que des germes de l'environnement existant naturellement sur les sols, les objets, les adductions d'eau, les circuits d'alimentation, etc.....⁽⁴³⁾ Il s'agit surtout de germes multi résistants aux antibiotique : *Pseudomonas-aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* ;etc.

On rencontre aussi des germes commensaux et des germes épidémiques importés.

Globalement les germes rapportés dans les séries européennes sont représentés dans 60% des cas par les bacilles à gram négatif avec prédominance des *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Serratia*, les *Staphylocoques* sont responsables de 15% environ des infections et environ 10% des infections sont dues aux *Streptocoques*.⁽⁴³⁾

Lors de l'enquête nationale française de prévalence des infections nosocomiales menés en 1996, 17 microorganismes représentaient 89,6% des microorganismes identifiés, *E.coli* 20,5% *Staphylococcus aureus* 16,4%, *Pseudomonas aeruginosa* 10,7%.⁽⁴⁴⁾



FigureN°3 :Répartition des principaux microorganismes isolés d'infections nosocomiales (Enquête de prévalence France 1996)⁽⁴⁵⁾

V.1 Les Staphylocoques :

Sont des cellules sphériques de 0,5 à 2,5 μ m de diamètre qui se divisent sur plusieurs plans pour former des amas réguliers ou irréguliers en grappe de raisins d'où leur nom

(En grec staphylos). Elles sont aéro-anaérobies, à métabolisme respiratoire et fermentaire, se développent facilement sur milieux ordinaires, tolèrent ces concentrations élevées en NaCl (75g/l).⁽⁴⁶⁾

Au sein du genre staphylococcus responsable des infections nosocomiales on distingue d'après la classification de KLOOS et SCHLEIFER plus de 20 espèces, trois espèces occupent la place privilégiées : S.aureus, S.épidermidis, S.saprophyticus.⁽⁴⁷⁾

V.2 les entérobactéries :

Dans cette famille sont groupés les bacilles à gram négatif, qui sont mobiles avec une ciliature péritriche, soit immobiles, non sporulés, aérobie et anaérobies facultatifs, qui fermentent le glucose avec ou sans productions de gaz, qui possèdent une nitrate réductase (réduction du nitrate en nitrite) à l'exception de certaines souches d'Erwinia et de très rares mutants, leurs cultures donnent toujours une réaction négative des oxydases.⁽⁴⁸⁾

V.2.1 Le Genre E. coli :

D'une manière générale le colibacille (E. coli) occupe la première place dans les surinfections en particulier au niveau des voies urinaires (cathétérisme) ou des plaies chirurgicales⁽⁴⁹⁾. C'est une bactérie isolée en 1885 par THEODAR VON ESCHERICH, et couramment appelée : colibacille hôte normale de l'intestin de l'homme et des animaux, c'est l'espèce aérobie la plus représentée dans le tube digestif.⁽⁵⁰⁾

V.2.2 Le Genre Klebsiella :

Les Klebsielles anciennement appelée bacilles de FRIED LANER, sont de gros bacilles immobiles entourés d'une capsule et donnent sur milieu solide après 24 heures d'incubation à 37°C des colonies volumineuses de 3 à 4 mm de diamètre, bombées, épaisses et visqueuses, l'espèce type est Klebsiella pneumoniae.⁽⁵¹⁾

V.2.3 Le Genre Enterobacter :

Les Enterobacters sont des commensaux du tube digestif de l'homme et les animaux, on les trouve dans les eaux, sur le sol, sur la peau, et les muqueuses. Ce sont les bactéries de l'hospitalisme.⁽⁴⁷⁾

Elles se cultivent rapidement sur un milieu usuel et donnent des colonies arrondies de 2 à 3mm, brillante et opaques mai non muqueuses.⁽⁴⁸⁾

V.3 Les Pseudomonas :

Les Pseudomonas ou bactérie de la famille des Pseudomonadaceae se distinguent des Entérobacteries principalement par leurs ciliatures polaires, l'absence de métabolisme fermentatif des sucres et un habitat habituellement extra-intestinal.⁽⁵²⁾

Elles sont chimio-organotrophes aérobies strictes leur métabolismes est respiratoires jamais fermentatif. Elles se développent entre 4 et 43°C.⁽⁵³⁾

Historiquement *Pseudomonas aeruginosa* isolé en 1882 par CARLE GHESSARD à été l'un des agents principaux de suppuration après les interventions chirurgicales.⁽⁵⁴⁾

Selon la 9^{ème} édition de BENGUEYS MANUEL (1986), les Psudomonadaceae appartiennent à la 4^{ème} section des bacilles et cocci gram négatif aérobies.

Tableau N°6 : Subdivision de la 4^{ème} section de Bergey's Manuel (9^{ème} édition 1986)

Section 4 : Bacille et Aérobie Gram Négatif		
<u>FAMILLE</u>	<u>GENRE</u>	<u>ESPECES</u>
Pseudomonadaceas	Pseudomonas	Aéru ginosa Fluorescens Putida Stuzeri Viridiflava Cichorii Mendocina alcaligens

V.4 Les entérocoques :

Sont des cocci ovoïdes, à gram positif disposés par paires ou en chainettes, aéro-anaérobies facultatifs Homo fermentaire catalase négative. ⁽⁵⁵⁾

Leurs morphologies sur des milieux nutritifs gélosés additionnés de sang ou de sérum donnent des colonies de 1 à 2 mm de diamètre, opaques, grisâtres, bombés, et à bord régulier, ⁽⁵⁶⁾. Ces bactéries sont capables de résister à des conditions hostiles ; culture à 10°C ou à 45°C culture à ph=9,6 résistance à un chauffage de 60°C durant 30mn. ⁽⁵⁷⁾

VI. Le Traitement :

VI.1 Antibioprophylaxie :

VI.1.1 Principes généraux :

Il s'agit de l'administration d'antibiotiques avant la contamination bactérienne potentielle, du fait d'une situation à risque au cours d'un geste chirurgicale.

Pour être efficace en prophylaxie, un antibiotique doit être présent sur le site potentiellement contaminable avant la contamination.

Son utilité cesse dès lors que le risque de contamination cesse.

En pratique l'antibiotique utilisé en antibioprophylaxie doit répondre à certains impératifs fondamentaux il doit :

- Etre efficace sur les germes potentiellement contaminants
- Diffuser à concentration efficace dans le site tissulaire concerné
- Etre administré à pleine dose
- Etre administré avant le geste à risque
- Etre arrêté quand cesse l'exposition au risque
- Etre avoir le moins d'effets secondaires possibles

De nombreuses études ont montrés que l'administration d'antibiotique après le geste chirurgicale, donc après la contamination ne modifie pas la fréquence de survenue des complications infectieuses.

La première dose doit donc être administrée lors de l'induction anesthésique, la poursuite de l'antibiotique après les 24 heures post opératoire n'est pas nécessaire et n'augmente pas l'efficacité de l'antibioprophylaxie.(58)

VI.2 Antibiothérapie :

Prescrire un antibiotique est un acte individuel mais l'antibiothérapie est une action collective : pratiquée dans tous les services, elle influence l'écologie bactérienne, il ya donc lieu de définir et d'appliquer au sein de chaque hôpital une politique de l'antibiothérapie.

VI.2.1 Objectif :

L'objectif d'antibiothérapie à l'hôpital est d'obtenir de la part des prescripteurs un « bon usage » des antibiotiques, défini par :

Une bonne efficacité médicale

Une double maitrise : - de l'évolution des résistances bactériennes

-Des couts

VI.2.2 Formation des prescripteurs :

Pour atteindre ce « meilleure usage » il faut en priorité assurer la formation des prescripteurs, le prescripteur doit se poser les questions suivantes :

- est-ce une infection ? Elle est bactérienne ?
- quel site ?
- quels germes ? Quels profils de sensibilité ?
- quel terrain ? quelle gravité ?
- quelles modalités d'administrations (dose, rythme, voie, association) ?
- quelle durée ?
- quelle coût ?

VI.2.3 Les traitements antibiotiques sont inappropriés dans un tiers des cas en milieu hospitalier :

Les principales erreurs dans l'utilisation des antibiotiques sont :

L'absence de concertation avec l'infectiologue

L'initiation du traitement avant la réalisation des prélèvements

L'emploi d'antibiotique à « large spectre » utilisés dans des situations où des antibiotiques à « spectre étroit » conviennent.

L'utilisation excessive d'association d'antibiotiques en première intention : ces associations ne sont nécessaires que sur un terrain fragile ou devant des signes de gravité ou vis-à-vis de certains germes.

L'absence de modification du traitement après réception de l'antibiogramme : 80% des antibiothérapies initiales ne sont pas changées alors qu'elles pourraient être allégées.

Les doses incorrectes, la pharmacocinétique méconnue

La méconnaissance des coûts, certains antibiotiques, aussi efficace par voie parentérale, sont néanmoins prescrits par voie parentérale ce qui entraîne un surcout inutile (pour les fluoroquinolones le cout est multiplié par 10)⁽⁵⁹⁾

VI.2.4 Une bonne utilisation des antibiotiques nécessite un comité des antibiotiques :

Pour réduire la pression de sélection, il faut en effet :

Respecter les mesures d'hygiène.

Agir rapidement sur les foyers infectieux à fin de réduire l'importance de l'inoculum bactérien.

Documenter l'infection puis ajuster l'antibiothérapie en évitant les antibiotiques sélectionnant les résistances.

Choisir l'antibiothérapie probabiliste selon deux critères :

Nature du foyer infectieux et sensibilités actuelle dans l'hôpital ou le service des germes dont la responsabilité peut être suspectée.

Personnaliser la durée de l'antibiothérapie selon la nature de l'infection.

Eviter l'usage répété des mêmes antibiotiques dans un même service, un même établissement et varier les prescriptions.

VI.3 Antibio résistance :

Les germes responsables d'infection nosocomiales sont plus fréquemment résistants augmente également en milieu non hospitalier.

VI.3.1 Mécanismes et médiations de la résistance bactérienne :

Résistance naturelle :

Correspond à la résistance de toutes les souches d'une même espèce ou d'un même germe bactérien à un antibiotique, son mécanisme peut être variable, mais son support est le plus souvent chromosomique, la résistance naturelle définit le spectre d'activité d'un antibiotique donné.

Résistance acquise :

Correspond à l'acquisition d'une résistance à un antibiotique par une souche normalement sensible. Cette résistance est évolutive, cette évolution justifie l'étude in vitro de la sensibilité bactérienne aux différents antibiotiques réputés efficace.

Le support génétique de la résistance acquise est chromosomique ou Plasmidique.⁽⁶⁰⁾

VI.3.2 Conséquence sur l'écologie bactérienne :

Dès qu'un individu reçoit un antibiotique, il se produit une sélection de souches résistantes, puis il y a transmission de ces souches par les mains, les cathéters, les sondes, la « pression de sélection » se fait par usages répétés des mêmes antibiotiques dans un service.

De plus vis-à vis des germes multi résistants, tous les antibiotiques concernés par cette multi résistance sont facteur de sélection (par exemple les entérocoques).

Les deux facteurs principaux susceptibles d'influencer le développement des résistances bactériennes sont :

-l'un de nature génétique

-l'autre de nature écologique

La résistance génétique peut être due à une mutation d'un gène existant dans la bactérie, ou à l'acquisition d'un gène mutant provenant d'une autre bactérie.

Ces mutations génétiques ne sont pas des événements fréquents et il faut une pression de sélection importante pour qu'elles se produisent.

Les facteurs écologiques touchent à la fois l'environnement et la bactérie. Quoiqu'il en soit le phénomène de résistance doit être considéré comme spécifique d'un antibiotique, d'une espèce et même d'une localisation infectieuse.

Le facteur le plus important de diffusion de la résistance reste l'expansion clonale d'une population résistante à l'hôpital.

Un suivi rigoureux des épisodes infectieux en milieu hospitalier reste donc la meilleure arme pour limiter la propagation de ce phénomène.⁽⁶¹⁾

VII. Prévention des infections nosocomiales :

La prévention des infections nosocomiales nécessite un programme intégré, contrôlé, dont les éléments clés sont les suivants :

- limiter la transmission d'agents microbiens de patient a patient pendant les activités de soins directs par le lavage adéquat des mains et le port de gants, et en observant des pratiques et stratégies d'asepsie, d'isolement, de stérilisation, de désinfection et de blanchisserie appropriées.
- maitriser les risques infectieux lies a l'environnement
- protéger les patients par l'usage approprié d'anti-infectieux titre prophylactique, par l'alimentation et par les vaccinations
- limiter le risque d'infection endogène par la réduction des gestes invasifs et par la promotion d'un usage optimal des anti-infectieux
- surveiller les infections, identifier et maitriser les flambées
- assurer la prévention des infections chez les membres du personnel
- renforcer les pratiques de soins et assurer la formation continue du personnel.

Tous les professionnels de sante – médecins, infirmiers, thérapeutes, pharmaciens, ingénieurs et autres, doivent être impliqués dans la lutte contre les infections nosocomiales.

VII.1 Stratification selon le risque :

L'acquisition d'une infection nosocomiale est conditionnée à la fois par des facteurs de risque inhérents au patient, interventions pratiquées, qui augmentent le risque.

Les mesures d'asepsie peuvent être d'un niveau différent pour des groupes de patients exposés a un risque différent d'acquisition de l'infection.

Une évaluation des risques sera utile pour classer les patients et organiser les interventions de lutte contre l'infection.⁽⁶²⁾

Les tableaux (7) et (8) donnent un exemple d'approche pouvant être adaptée à chaque établissement. Le tableau(7) présente une stratification du risque pour différents groupes de patients et le tableau(8) une hiérarchisation des mesures d'asepsie en fonction des niveaux de risque.

Tableau N°7: Risque différentiel d'infection nosocomiale selon le type de patient et d'intervention⁽⁶²⁾

Risque infectieux	Types de patient	Type d'intervention
1-Minimal	Non immunodéprimé ; pas de maladie sous-jacente significative	Non invasive Pas d'exposition aux liquides biologiques*
2-Moyen	Patients infectés, ou patients présentant des facteurs de risque (âge, affections tumorales)	Exposition aux liquides biologiques ou Procédure invasive non chirurgicale (par exemple cathéter veineux périphérique, mise en place d'une sonde urinaire)
3-Elevé	Patients gravement immunodéprimés (<500 leucocytes par ml), polytraumatisés, grands brûlés, transplantés	Intervention chirurgicale ou Procédures invasives à haut risque (par exemple cathéter veineux central, tubage endotrachéal)

* Liquides biologiques : sang, urine, selles, LCR, liquides des cavités.

Tableau N°8 : Mesures d'asepsie appropriées pour les différents niveaux de risque infectieux⁽⁶²⁾

Risque infectieux	Asepsie	Antiseptiques	Mains	Vêtements	Dispositifs
1- Minimal	Propreté	Aucun	Lavage des mains simple ou désinfection par friction	Vêtements ordinaires	Propres ou désinfectés (niveau intermédiaire ou bas)
2-Moyen	Asepsie	Antiseptiques standard	Lavage hygiénique des mains ou désinfection par friction	Protection contre le sang et les liquides biologiques, selon le cas	Désinfecté (stérile ou niveau élevé)
3-Elevé	Asepsie chirurgicale	Produits spécifiques	Lavage chirurgical des mains ou désinfection chirurgicale par friction	Tenue chirurgicale : blouse, masque, coiffe, gants stériles	Désinfecté (stérile ou niveau élevé)

* Tous les dispositifs pénétrant dans une cavité stérile doivent être stériles.

VII.2 Réduction de la transmission de personne à personne :

VII.2.1 Décontamination des mains :

Le rôle des mains dans la transmission des infections nosocomiales a été largement démontré ⁽⁶³⁾ et peut être réduit par une hygiène appropriée. L'observance du lavage des mains est cependant dans bien des cas sous-optimal, pour diverses raisons : absence d'installation facilement accessible, ratio personnel/patients élevé, allergie aux produits de lavage des mains, connaissance insuffisante des risques et des procédures, durée de lavage recommandée trop longue, manque de temps.⁽⁶⁴⁾

VII.2.1.1 Exigences optimales en matière de lavage des mains

Pour le lavage des mains :

- Eau courante : vastes lavabos d'entretien facile, avec dispositifs anti-éclaboussures et fonctionnement « mains libres »
- Produits : savon ou antiseptique, selon la procédure
- Possibilité de séchage sans contamination (serviettes à usage unique si possible).

Pour la désinfection des mains :

- désinfectants spécifiques pour les mains : frictions alcooliques avec des gels antiseptiques et émollients qui peuvent être appliqués sur les mains nettoyées.

VII.2.1.2 Procédures :

Chaque établissement doit avoir des politiques et procédures écrites pour le lavage des mains. Les bijoux doivent être enlevés avant le lavage. Les procédures d'hygiène simples peuvent être limitées aux mains et aux poignets ; les procédures chirurgicales

Comprennent les mains et les avant-bras.

Les procédures diffèrent selon l'évaluation des risques (Tableau N°9) :

- lavage de routine (risque minimum)
 - Lavage des mains avec un savon non antiseptique
 - ou désinfection hygiénique rapide des mains par friction avec une solution alcoolique
- lavage antiseptique (risque moyen) – soins aseptiques des patients infectés :
 - lavage hygiénique des mains avec un savon antiseptique selon les instructions du fabricant (par exemple pendant une minute)
 - Ou désinfection hygiénique rapide des mains, comme ci-dessus

- *lavage chirurgical (soins chirurgicaux) :*

- lavage chirurgical des mains et des avant-bras avec un savon antiseptique, pendant un temps assurant une durée de contact suffisante (3–5 minutes)

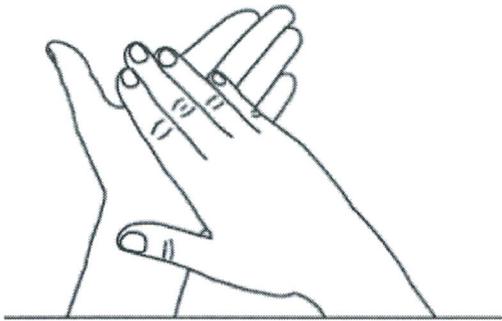
- ou désinfection chirurgicale des mains et des avant-bras : lavage simple et séchage suivis de deux applications de désinfectant pour les mains, puis friction jusqu'à séchage pendant la durée de contact définie pour le produit.⁽⁶³⁾

Tableau N°9: Hygiène des mains et contraintes économiques. ⁽⁶⁴⁾

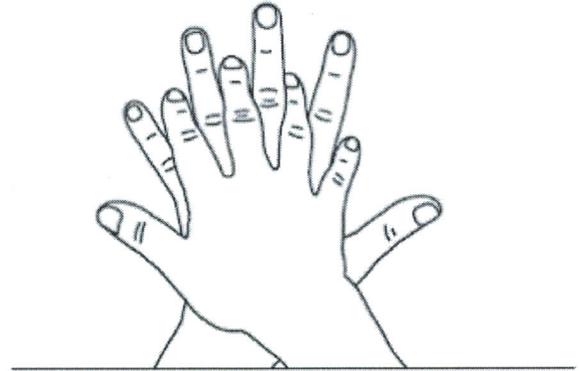
Niveau	Ressources suffisantes	Ressources limitées	Ressources très limitées
1-Nettoyage de routine (minimal)	<p><i>Lavage simple des mains</i></p> <p>-Matériel : lavabo, eau et distributeur automatique de produit de lavage, savon liquide, serviettes à usage unique</p> <p>-Désinfection hygiénique des mains par friction : Durée de contact spécifiée entre les mains et le désinfectant, se frotter les mains jusqu'à séchage</p>	<p><i>Lavage simple des mains</i> : Matériel : lavabo, eau et savon (solide) de fabrication locale, serviettes individuelles</p> <p>-Désinfection hygiénique des mains par friction : Durée de contact spécifiée avec le désinfectant pour les mains ou l'alcool, se frotter les mains jusqu'à séchage</p>	<p><i>Lavage simple des mains</i> : Matériel : eau propre, savon (solide) de fabrication locale serviettes lavées chaque jour</p> <p>-Désinfection hygiénique des mains par friction : Durée de contact spécifiée avec l'alcool, se frotter les mains jusqu'à séchage</p>
2-Nettoyage antiseptique des mains	<p>-Lavage hygiénique (ou antiseptique) des mains : Matériel : lavabo, eau et distributeur automatique de produit de lavage, friction antiseptique (1 minute de contact), serviettes à usage unique</p> <p>-Désinfection hygiénique des mains par friction : Durée de contact spécifiée entre les mains et le désinfectant, se frotter les mains jusqu'à séchage</p>	<p>-Lavage hygiénique (ou antiseptique) des mains</p> <p>-Matériel : lavabo, eau et savon (solide) de fabrication locale, si l'antisepsie est effectuée après le lavage</p> <p>Sinon : friction antiseptique (1 minute de contact), serviettes individuelles</p> <p>-Désinfection hygiénique des mains par friction : Durée de contact spécifiée avec le désinfectant pour les mains ou l'alcool, se frotter les mains jusqu'à séchage</p>	<p>-Lavage simple des mains : Matériel : eau propre, savon (solide) de fabrication locale serviettes lavées chaque jour</p> <p>- Désinfection hygiénique des mains par friction : Associée à une antisepsie par l'alcool, laisser en contact et se frotter les mains jusqu'à séchage</p>
3-Nettoyage chirurgical (maximal)	<p>-Lavage chirurgical des mains et des avant-bras : Matériel : lavabo, eau et</p>	<p>-Lavage chirurgical des mains et des avant-bras : Matériel : eau propre,</p>	<p>-Lavage chirurgical des mains et des avant-bras : Matériel : eau propre,</p>

	<p>distributeur automatique de produit de lavage, bonne friction antiseptique (3 à 5 minutes de contact), serviettes stériles à usage unique</p> <p>-Désinfection hygiénique des mains par friction :</p> <p>Matériel comme pour le niveau 2 : bon savon liquide, désinfectant spécifique pour les mains, à répéter deux fois.</p>	<p>savon (solide) de fabrication locale, serviettes individuelles</p> <p>-Désinfection hygiénique des mains par friction :</p> <p>Associée à une antiseptie : désinfectant spécifique pour les mains, à répéter deux fois</p>	<p>savon (solide) de fabrication locale serviettes lavées chaque jour</p> <p>-Désinfection hygiénique des mains par friction :</p> <p>Associée à une antiseptie par l'alcool, à répéter deux fois</p>
--	--	---	---

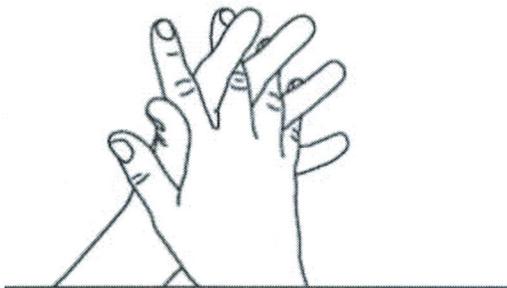
La friction est réalisée en 7 points et renouvelée autant de fois que possible dans la durée impartie.
Cette durée sera d'au moins 20 secondes et à définir en fonction du produit.



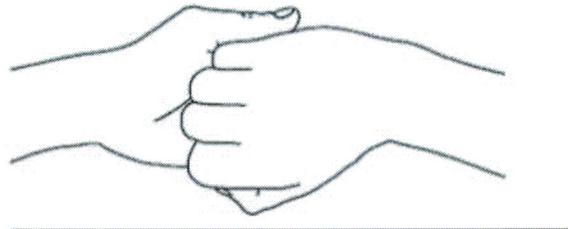
1 Paume sur paume
Désinfection des paumes



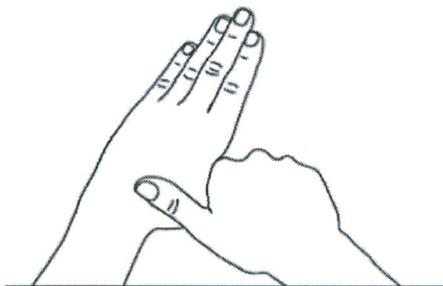
2 Paume sur dos
Désinfection des doigts
et des espaces interdigitaux



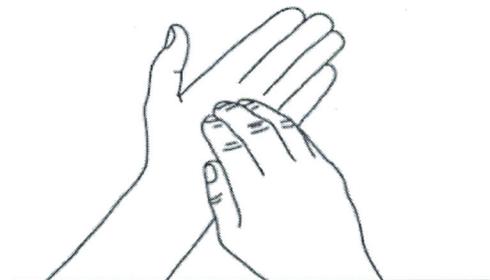
3 Doigts entrelacés
Désinfection des espaces
interdigitaux et des doigts



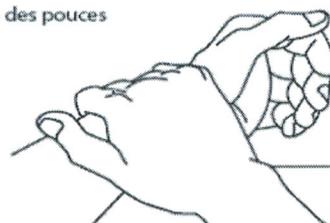
4 Paume/doigts
Désinfection des doigts



5 Pouces
Désinfection des pouces



6 Ongles
Désinfection des ongles



7 Poignets

I - Lavage avec savon doux

Étape obligatoire lors de la première désinfection de la journée ou si les mains sont souillées ou mouillées.

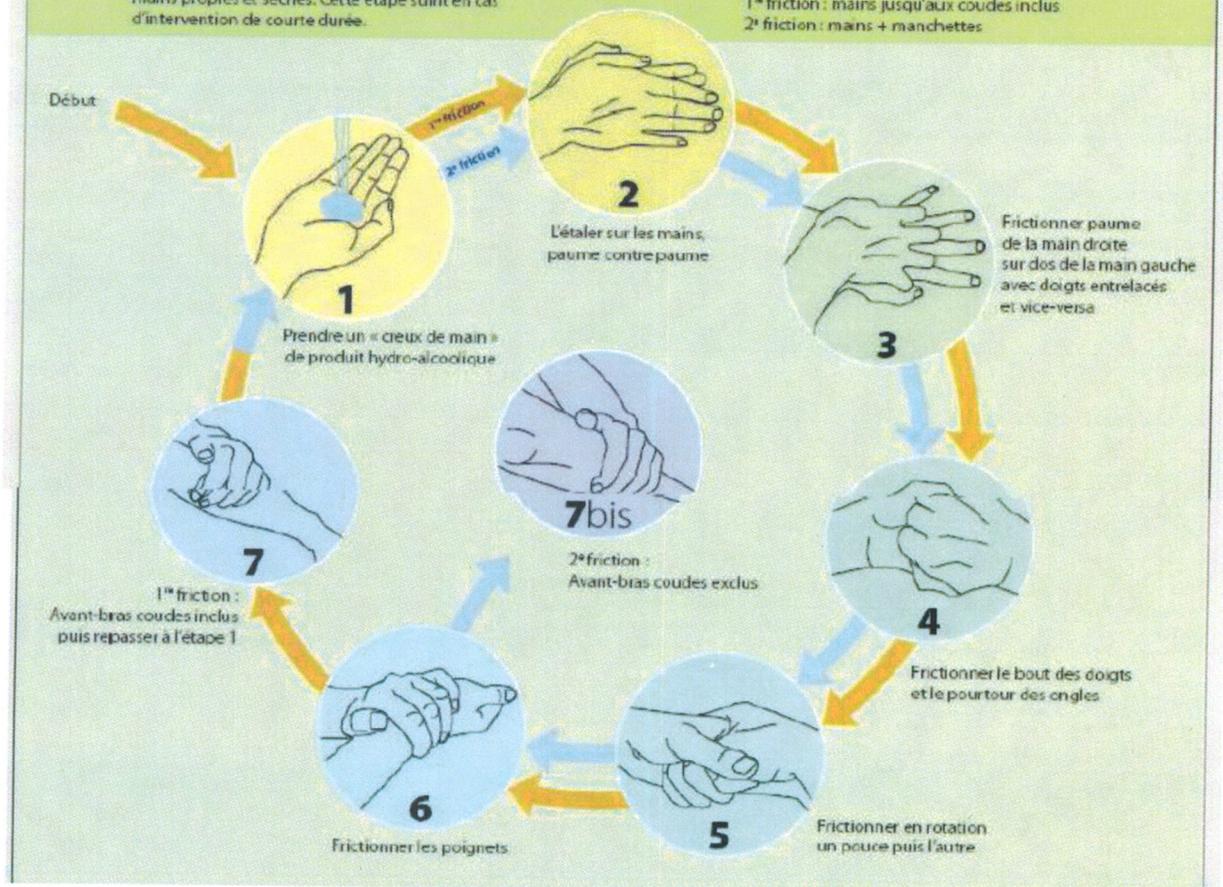


LA SECONDE ÉTAPE SERA FAITE SI POSSIBLE À DISTANCE

II - Désinfection par frictions

Produit hydro-alcoolique à employer pur, sur mains propres et sèches. Cette étape suffit en cas d'intervention de courte durée.

Important : pour chaque friction, maintenir les mains et avant-bras humides en renouvelant l'application de produit si nécessaire pour respecter la durée recommandée.
1^{re} friction : mains jusqu'aux coudes inclus
2^e friction : mains + manchettes



VII.2.2 Aspects pratiques:

Les mesures d'isolement et autres précautions de type « barrière » doivent faire l'objet de procédures sécuritaires standardisées, adaptables à l'agent infectieux et aux patients. Il s'agit de :

- Précautions standard ou de routine qui doivent être observées pour tous les patients
- Précautions supplémentaires pour certains patients.

VII.2.2.1 Précautions standard (de routine)

Elles doivent être appliquées lors des soins à tous les patients. Elles consistent à limiter le contact du personnel soignant avec toutes sécrétions, sang ou liquides biologiques, lésions cutanées et muqueuses.⁽⁶⁵⁾

Les soignants doivent porter des gants lors de tout contact pouvant conduire à une contamination, et une blouse, un masque et une protection oculaire lorsqu'une contamination des vêtements ou du visage est prévisible. Tableau N°10

Tableau N°10 : Les précautions standard (100 recommandation)⁽⁶⁶⁾

Précaution Standard (100 recommandation)	
Lavage et/ou désinfection des mains	Après le retrait des gants, entre deux patients, deux activités.
Port de gants : les gants doivent être changés entre deux patients, deux activités	<p>-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</p> <p>-Lors de la manipulation de tubes de prélèvements biologiques, linge et matériel souillés....</p> <p>-Lors de tout soin, lorsque les mains du soignant comportent des lésions</p>
Port de sur blouses, lunettes, masques	-Si les soins ou manipulations exposent à un risque de projection ou d'aérosolisation de sang, ou tout autre produit d'origine humaine (aspiration, endoscopie, actes opératoires, autopsie, manipulation de matériel et linge souillés.)
Matériel Souillé	<p>-Matériel piquant/tranchant à usage unique : ne pas décapuchonner 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.</p> <p>-Matériel réutilisable : manipuler avec précaution le matériel souillé par du sang ou tout autre produit d'origine humaine.</p> <p>Vérifier que le matériel a subi un procédé d'entretien (stérilisation ou désinfection) approprié avant d'être réutilisé</p>
Surfaces Souillées	Nettoyer et désinfecter avec un désinfectant approprié les surfaces souillées par des projections ou aérosolisation de sang, ou tout autre produit d'origine humaine
Transport de prélèvements biologiques, de linge et de matériels souillés	-Les prélèvements biologiques, le linge et instruments souillés par du sang ou tout autre produit d'origine humaine doivent être transportés dans un emballage étanche, fermé
Si contact avec du sang ou liquide biologique	<p>-Après pique, blessure: lavage et antiseptie au niveau de la plaie</p> <p>-Après projection sur muqueuse (conjonctive) : rinçage</p>

VII.2.2.2 : Précautions supplémentaires selon le mode de transmission :

Les précautions suivantes sont observées pour certains patients en plus de celles décrites ci-dessus :

Précautions en cas de transmission aéroportée (noyaux des gouttelettes <5 µm) (par exemple tuberculose, varicelle, rougeole)⁽⁶⁵⁾

Précautions requises :

-Patient en chambre individuelle avec ventilation adéquate et, si possible, pression négative ; porte fermée ; au moins six renouvellements de l'air par heure ; orifice d'évacuation à l'extérieur à distance des prises d'air.

-Personnel : port de masques de haute efficacité dans la chambre

-Patient : doit rester dans sa chambre

Précautions en cas de transmission par gouttelettes (noyaux des gouttelettes >5 µm) (par exemple méningite bactérienne, diphtérie, virus respiratoire)

Précautions requises :

-Chambre individuelle pour le patient si possible

-Masque pour le personnel soignant

-Restrictions de circulation pour le patient ; port d'un masque chirurgical pour sortir de la chambre.⁽⁶⁷⁾

Précautions en cas de transmission par contact :

Ces précautions sont requises pour les patients atteints d'infections intestinales et de diarrhée qui ne peuvent être maîtrisées, ou de lésions cutanées dont l'évolution ne peut être stoppée.

-Chambre individuelle pour le patient si possible ; regroupement des patients dans un même secteur(cohorting) si possible

-Port de gants pour le personnel entrant dans la chambre ; port de blouse pour tout contact avec le patient ou avec des surfaces ou de matériel contaminées

-Lavage des mains avant et après contact avec le patient, et en sortant de la chambre

-Restriction des déplacements du patient en dehors de la chambre

-Nettoyage, désinfection et stérilisation appropriées de l'environnement et du matériel.

Isolement strict (par exemple fièvre hémorragique, S. aureus résistant à la vancomycine) :

Ce niveau d'isolement est exigé en cas de risque d'infection par un agent hautement virulent ou un autre agent potentiellement dangereux, lorsque plusieurs voies de transmission sont en cause.⁽⁶⁸⁾

- chambre individuelle, dans un secteur d'isolement si possible
- Port de masque, gants, blouse, coiffe et protection oculaire pour toute personne entrant dans la chambre
- Lavage hygiénique des mains à l'entrée et à la sortie de la chambre
- Incinération des aiguilles et seringues
- Désinfection des instruments médicaux
- Incinération des excréta, liquides biologiques, sécrétions rhinopharyngées
- Désinfection du linge
- Restrictions d'entrée des visiteurs et du personnel
- Désinfection quotidienne et désinfection terminale à la fin du séjour
- Utilisation de matériel à usage unique (jetable)
- Transport et manipulation au laboratoire appropriés des échantillons prélevés chez le patient.

VII.3 .Prévention de la transmission par l'environnement :

Pour réduire au minimum la transmission de microorganismes à partir du matériel ou de l'environnement, des méthodes de nettoyage, de désinfection et de stérilisation adéquates doivent être mises en place.

Chaque établissement élaborera des politiques et procédures écrites, qui seront régulièrement mises à jour.⁽⁶⁹⁾

VII.3.1 Nettoyage de l'environnement hospitalier

- Un nettoyage de routine est nécessaire pour assurer un environnement hospitalier d'une propreté visible, et exempt de poussière et de saleté.

-Quatre-vingt-dix pour cent des micro-organismes se trouvent dans la poussière visible, et le but du nettoyage de routine est d'éliminer cette poussière.

-Ni le savon ni les détergents ne possèdent d'activité antimicrobienne, et le processus de nettoyage repose essentiellement sur l'action mécanique.

VII.3.3 Utilisation d'eau chaude/surchauffée

Une alternative à la désinfection pour le nettoyage de certains objets consiste à utiliser de l'eau très chaude (Tableau N°11)

Tableau N°11 : Désinfection à l'eau chaude

	Température	Durée
1. Sanitaires	80 °C	45–60 secondes
2. Ustensiles de cuisine	80 °C	1 minute
3. Linge	70 °C 95 °C	25 minutes 10 minutes

VII.3.3 Stérilisation :

La stérilisation est la destruction de tous les microorganismes.

Sur le plan opérationnel, on la définit comme une réduction de la charge microbienne par un facteur 10^{-6} . (70)

La stérilisation est obtenue par des moyens physiques ou chimiques (tableau 12).

Tableau N°12 : Principales méthodes de stérilisation

Stérilisation thermique	Stérilisation chimique
<p>-<u>Chaleur humide</u> : exposition à de la vapeur saturée d'eau à 121 °C pendant 30 minutes, ou à 134 °C pendant 13 minutes en autoclave (134 °C pendant 18 minutes pour les prions).</p> <p>-<u>Chaleur sèche</u> : exposition à 160°C pendant 120 mn, ou à 170°C pendant 60mn, procédé de stérilisation est souvent jugé moins fiable que la stérilisation par la chaleur humide, notamment pour les dispositifs médicaux creux</p>	<p>L'utilisation d'oxyde d'éthylène et de formal déhyde pour la stérilisation est progressivement abandonnée pour des questions de sécurité et d'émission de gaz à effet de serre.</p> <p>L'acide per acétique est largement utilisé dans des systèmes automatisés aux Etats-Unis d'Amérique et dans certains autres pays</p>

MATERIELS ET
METHODES

I. Cadre d'étude :

Nous avons réalisé une étude prospective allant de 01 Décembre 2011 à 08 Mai 2012 et portant sur tous les malades hospitalisés dans le service de Chirurgie « A » pendant cette période.

I.1 Choix de service de chirurgie « A » :

D'après la littérature bibliographique ⁽⁷⁰⁾ ; les patients admis dans le service de chirurgie A (Chir A), sont plus ou moins impliqués dans les infections nosocomiales (IN) ceci est en rapport avec l'utilisation abusive d'antibiotique à large spectre), l'hospitalisation au long cours, les manœuvres invasives fréquentes et le statut immunitaires des patients dans ces services.

Le choix de notre travail est a pour but de déterminer les différentes types d'infections et les différentes souches responsables de ces infections à partir des patients hospitalisés au service. (CHA)

*Critère d'inclusion :

- Ont été inclus dans cette étude tous les malades hospitalisés pendant plus de 48 heures.
- Malade ayant des suspicions IN

* Critères de non inclusion :

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

*Critères de confusion :

- les résultats des analyses de certains malades sont non remisent au service (cause la sortie du malade).
- l'absence de moyens au niveau du laboratoire de Microbiologie pour réalisés les analyses des échantillons.

*Critères de diagnostic de l'infection nosocomiale :

Les critères utilisés pour le diagnostic de l'infection nosocomiale étaient les suivants :

Tableau 13 : Critères opérationnels d'infection nosocomiale.

Types d'infections	Critères cliniques et/ou radiologique	Bactériologie	Critères minimums pour le diagnostic
Infection du site opératoire	-pus (1) -écoulement séro-sanglant (2) -rougeur et /ou chaleur (3) -fièvre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (4)	-culture positive (18)	1 ou 2+18 ou 3+18
Infection urinaire	-douleur lombaire ou sus pubienne (5) -dysurie ou pollakiurie (6) -fièvre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ou frissons (7)	- uroculture positive ($>10^5$ germes/ml) (19) - deux cultures d'urine positives (20)	5+6+7 ou - 5+7+19 ou - 6+19 ou - 20
Infection Pulmonaire	-fièvre (8) - toux (9) - expectoration ou sécrétion purulente. (10) - signes d'auscultation en foyer. (11) - signes cliniques d'épanchement pleural. (12) - image radiologique de pneumopathie ou d'abcès (13)	isolement d'un agent pathogène dans les produits d'expectoration (21)	11 + trois autres critères ou - 13 + trois autres critères ou - deux critères après manœuvre endotrachéale (ex : 8+9, 9+10...)
Infection sur Cathéter	-pus (14) - écoulement séro-sanglant. (15) - rougeur et/ou chaleur. (16) - fièvre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ disparaissant à l'ablation du cathéter. (17)	-culture positive (22)	

I.2 Phase de l'étude :

Avant le début de l'enquête, les personnels du service de chirurgie « A » ont été formés par l'encadreur, et chaque a reçu un questionnaire

Chaque malade hospitalisé a été suivi jusqu'à sa sortie. Tout malade suspect d'infection était sujet à des prélèvements de pus et /ou d'urine.

L'encadreur passe chaque jour dans le service de chirurgie « A » non seulement pour voir les malades mais aussi pour discuter sur le déroulement de l'enquête.

Tous les malades qui avaient une fièvre (température > 38°C) ou des frissons, étaient sujets à des prélèvements de pus, de sang, d'urine. Ces prélèvements étaient directement acheminés vers le laboratoire de microbiologie médicale de l'Hôpital de Tlemcen par l'infirmier ou par les parents ou proches des malades aux laboratoires privés, dont les résultats nous étaient remis après.

-Le questionnaire comportait :

Les renseignements administratifs

Les renseignements cliniques et biologiques préopératoires et postopératoires

Les diagnostics d'hospitalisation

Le type de chirurgie et classe ASA

La durée d'hospitalisation

La présence ou non d'infection

Date d'apparition de l'infection

Type d'infection et le germe responsable

I.1 Prélèvements :

Les prélèvements sont effectués par écouvillonnage sur les plaies des malades, et prélèvement des urines dans des tubes spécialisés et ceci dans le service de Chirurgie « A » du CHU Tlemcen.

Tous les prélèvements sont acheminés dans les deux heures qui suivent au laboratoire de Bactériologie, CHU Tlemcen, ou laboratoire privé à fin d'être analysés.

I.4 Matériels utilisés :

- *Ecouvillon stériles
- *Bouillon nutritifs en tube e 5ml
- *tube pour les urines(ECB)

II. Isolements et Purification :

II.1 Quels Milieux utilisés :

- *Bouillon nutritifs en tube de 5ml
- *Gélose de Mac-Conkey ⁽⁷²⁾
- *Gélose de Chapman ⁽⁷²⁾
- *Gélose à base de sang (GBS) ⁽⁷²⁾
- *Gélose nutritive inclinée en tube.

II.2 Méthodes :

Après 18 à 24 heures d'incubation à $37\pm 1^{\circ}\text{C}$ de la culture en bouillon nutritif l'isolement est réalisé par ensemencement en stries sur trois milieux sélectifs (le milieu de Mac-Conkey, Chapman, Gélose à base de sang) coulés en boîte de pétri.

Le milieu Mac-Conkey pour l'isolement des Entérobactéries, des Pseudomonas, ce milieu permet l'inhibition de la flore Gram(+) et la mise en évidence du caractère lactose (+) et (-). ⁽⁷²⁾

Le milieu Chapman qui est un milieu sélectif contenant une forte quantité de NaCl inhibant les bactéries Gram(-) et favorisant les bactéries Gram(+) dans le but de sélectionner les Staphylocoques. ⁽⁷²⁾

~~Le milieu GBS (Gélose à base de sang) pour l'isolement des Entérocoques, ce milieu permet la mise en évidence des propriétés hémolytiques de ces bactéries. ⁽⁷²⁾~~

Après 24heure d'incubation, à 37°C une lecture systématique des boîtes est effectuées, à fin d'apprécier les différentes colonies.

Le passage successif et alternatif sur bouillon nutritif puis milieu sélectif (le milieu de Mac-Conkey, Chapman, Gélose à base de sang) permet la purification de ces souches sélectionnées, ces derniers sont conservés dans des tubes de gélose nutritive inclinés.

Parallèlement une coloration de Gram est réalisée systématiquement sur les différentes colonies pour préciser le caractère tinctorial (Gram positif ou Gram négatif), le mode de regroupement, et la forme de bactéries.

II.3 Identification :

L'identification est l'étape qui précède toujours l'antibiogramme et elle est prise à partir des cultures pures représentées par des colonies que l'on peut différencier par leur aspect, forme taille, bord, surface, et chromo genèse.

II.3.1 Identification des Entérobactéries :

II.3.1.1 Quels Matériels et Milieux utilisés :

*Disque de Quintet 3h ⁽⁷³⁾

*Eau physiologique

*Milieu TSI (trois sucre à identifier) ⁽⁷³⁾

*Milieu Mannitol mobilité ⁽⁷⁴⁾

*Milieu de Moeller ⁽⁷³⁾

*Citrates de Simmons ⁽⁷⁴⁾

*Bouillon Clark et Lubs ⁽⁷⁴⁾

*Disque d'oxydase

*Tubes à hémolyse

-Réactifs utilisés :

-Réactifs d'Erlich Kovacs pour la recherche d'indole. ⁽⁷⁵⁾

-Rouge de Méthyle pour la mise en évidence de la fermentation des acides mixtes. ⁽⁷⁵⁾

- VPI : α naphthol à 6%
l'acétoine } pour la mise en évidence de la fermentation de
-VP II : lessive de potasse à 4% }
- Perchlorure de Fer (solution aqueuse à 10% pour la mise en évidence de TDA)

II.3.1.2 Méthodes :

Nous avons procédé selon une méthode d'identification classique, et ce à partir d'une culture jeune de 18 heure à 24heure.

a-Identification préliminaire : (Galerie classique)

*Recherche de l'Oxydase :

Dans 0,5ml d'eau physiologique, on réalise une suspension épaisse de la souche à étudiée, à laquelle on ajoute un disque d'oxydase, la suspension devient violette après 30 ou 60 secondes si la bactérie possède une oxydase.

*Test de Quintet 3h :

La technique d'identification selon le test de Quintet 3h permet l'étude de cinq caractères enzymatiques en 3heures.

Cette dernière consiste à faire une suspension bactérienne dense dans 1ml d'eau physiologique stérile, agité au vortex, puis repartir dans 5 tubes à hémolyse, soit 4 gouttes par tube, ensuite distribuer dans chaque tube un disque et ajouter 3 gouttes d'huile de paraffine dans le tube urée. ⁽⁷³⁾

L'incubation se fait pendant 3heure à 37°C et la lecture s'effectue selon le tableau suivant :

Tableau N°14 : Test biochimique de Quintet 3h ⁽⁷³⁾

<u>TEST</u>	<u>Substrats</u>	<u>Réaction/enzymes</u>	<u>Réactif à ajouter</u>	<u>Test(+)</u>	<u>Test(-)</u>
<u>ONPG</u>	Orthonitrophénil galactosidase	B.galactosidase		Jaune	Incolore
<u>Indole</u>	Tryptophane	Production d'indole	2gouttes de réactif de Kovacs	Rouge (anneau)	Jaune (anneau)
<u>Urée</u>	Urée	Uréase		Rose violet	Jaune
<u>TDA</u>	Tryptophane	Tryptophane désaminase	2gouttes de solution perchlorure de Fer	Marron	Incolore
<u>B.glu</u>		B.glucoronidase		Jaune	incolore

*Test de 3 sucres (milieu TSI) :

Ce milieu permet de tester l'utilisation avec ou sans production de gaz du glucose, Saccharose et du lactose, qui se traduit par le virage du rouge de phénol au jaune et l'apparition des bulles gazeuses dans la gélose.

Il permet également de rechercher la production d' H_2S par la souche qui se traduit par un dépôt noir du au Fer.

La lecture se fait au bout de 24heures d'incubation à 37°C. ⁽⁷³⁾

*Utilisation du citrate :

L'utilisation de citrate comme seule source de carbone est recherchée en ensemençant en surface par stries sur milieu citrate Simmons.

Après incubation de 1à5 jours à 37°C, l'utilisation de citrate se traduit par la libération des ions OH^- qui alcalisent le milieu qui vire vers le bleu. ⁽⁷⁴⁾

*Test Mannitol-Mobilité :

Permet à la fois de tester après ensemencement par pique centrale et incubation de 24heure à 37°C, l'utilisation du mannitol qui traduit par une acidification du milieu entraînant un virage au jaune de l'indicateur coloré, la mobilité se traduit par une diffusion vers la périphérie autour de la pique d'ensemencement. ⁽⁷⁴⁾

*Recherche de l'Acétoïne et la réaction au rouge de Méthyle :

La technique consiste à préparer une suspension dense de la souche à identifier dans de l'eau physiologique.

On ensemence au moyen d'une goutte de cette suspension deux tubes :

a) 0,5ml de milieu Clark et Lubs introduit dans un tube à hémolyse pour rechercher la réaction de rouge de méthyle (RM).

b) 0,5ml de milieu de Clark et Lubs introduit dans un tube à hémolyse pour rechercher la réaction de Vogue Prauskauer (VP).

Après incubation à 37°C pendant 18 à 24 heures, on verse dans le premier tube une goutte de rouge de méthyle et deux gouttes de VPI, puis deux gouttes de VP II dans le deuxième tube.

La réaction positive au (RM) se traduit par une couleur rouge de milieu et négative par une couleur jaune. ⁽⁷⁵⁾

La réaction positive du test VP se traduit après 10 à 15 mn par une coloration jaune. ⁽⁷⁵⁾

*Recherche de l'arginine déshydrogénase (ADH), la lysine décarboxylase (LDC) et l'ornithine décarboxylase (ODC) :

On ensemence trois tubes contenant le milieu Moeller (glucose et pourpre de bromocrésol comme indicateur de PH, ainsi que d'autre composé), additionné d'un acide aminé (arginine, ornithine, lysine) en présence d'un tube témoin exempt d'acide aminé, puis incubé à 37°C pendant 24 heures après l'ajout d'une couche d'huile de vaseline stérile.

Une réaction positive se révèle par un virage du milieu en violet dû à l'utilisation des acides aminés et alcalinise le milieu.

Une réaction négative s'exprime par une couleur jaune qui indique l'acidification du milieu due à une utilisation stricte du glucose. ⁽⁷³⁾

II.3.2 Identification des Pseudomonas :

II.3.2.1 Quels Matériels et Milieux utilisés :

*Milieu de King A et King B ⁽⁷⁶⁾

*Gélose à l'esculine ⁽⁷⁶⁾

II.3.2.2 Méthodes :

a-Identification préliminaire :

Les tests biochimiques réalisés pour l'identification des Pseudomonas sont identiques à ceux réalisés pour les Entérobactéries aux quels on ajoute quelques tests spécifiques.

*Production de Pigment :

Deux milieux sont utilisés pour étudier la production de pigments (King A et King B), l'ensemencement se fait par des stries médianes, et l'incubation est à 30°C pendant 1 à 4 jours.

Le milieu King A permet l'identification de *Pseudomonas-aëruginos*a et favorise la production de pyocyanine, qui se relève par une coloration bleu-vert parfois brun-rose due à la production de pyorubrine. ⁽⁷⁶⁾

La pyocyanine est soluble dans le chloroforme.

Le milieu King B favorise la production de pigment vert fluorescent (pyoverdine) par le bacille pyocyanique et divers autres *Pseudomonas* (*P.fluorescens*, *P.putida*). ⁽⁷⁶⁾

La pyoverdine n'est pas soluble dans le chloroforme.

*L'hydrolyse de l'esculine :

L'ensemencement de ce milieu gélosé se fait par piqure centrale. Il est incubé à 37°C pendant 24 heures, l'hydrolyse de l'esculine se révèle par le noircissement du milieu due à la libération de l'esculine et du glucose. ⁽⁷⁶⁾

II.3.3. Identification des Staphylocoques :

II.3.3.1 Quels Matériels et Milieux utilisés :

*Eau oxygénée à 10 volumes

*Gélose Viande foie (VF) ⁽⁷⁶⁾

*Gélose à l'ADN

*Solution HCl (1N)

*Tubes à hémolyse

*Plasma de lapin lyophilisé ⁽⁷⁵⁾

*Bouillon nutritif

II.3.3.2 Méthodes :

*Recherche de la catalase :

I) La catalase a la propriété de décomposer l'eau oxygénée, c'est l'action directe de l'enzyme qui est mise en évidence dans la masse bactérienne.



*Recherche de type respiratoire :

Pour déterminer le type respiratoire, on utilise le milieu (VF) viande foie en tube profond, qu'on régénère pendant une demi-heure au bain marie.

Après refroidissement à 45°C, on l'ensemence par tour de spires et on incube 24 heures à 37°C.

Les résultats se traduisent par :

- une croissance en toute la hauteur du tube pour les bactéries aéro-anaérobies.
- une croissance en haut de tube pour les bactéries aérobies strictes. ⁽⁷⁶⁾

*Recherche de la DNase :

La molécule d'ADN est hydrolysée par l'action des enzymes ADNase.

Les souches à étudier sont ensemencées en stries épaisse d'environ 2cm de longueur sur milieu gélosé à ADN.

La boîte est incubée à 37° pendant 24 heures, puis on inonde la surface de la gélose d'une solution d'HCl à 1 normale, une épreuve positive se manifeste par l'apparition d'une zone claire autour de la strie d'ensemencement, le reste de la gélose étant légèrement opaque.

*Recherche de la coagulase :

A partir d'une culture pure sur milieu de Chapman, on ensemence un tube de Bouillon nutritif, après son incubation à 37°C pendant 18 heures, on mélange 0,5ml de cette culture avec 0,5ml de plasma de lapin dissous dans un tube à hémolyse et on incube à 37°C.

Une réaction positive se traduit par une coagulation de plasma en un temps varié d'une demi-heure à 24 heures. ⁽⁷⁵⁾

II.3.4 Identification des Entérocoques :

II.3.4.1 Quels Milieux utilisés :

*Eau oxygénée

*Gélose à l'esculine

II.3.4.2 Méthodes :

*Test de catalase : La méthode est citée au paravent (identification staphylocoques)

*L'attaque de l'esculine :

L'épreuve de l'esculine est considérée comme l'épreuve la plus fiable dont on se sert pour identifier les Streptocoques de Groupe D (Entérocoques), en effet seuls ces derniers peuvent hydrolyser l'esculine.

L'esculine obtenue réagit avec le citrate ferrique incorporé dans le milieu, il en résulte un précipité brun-noir, on fait l'ensemencement par pique centrale et après incubation à 37°C pendant 24 heures à 5 jours, l'épreuve est positive lorsque plus de la moitié de la pente a noirci.

RESULTATS ET
INTERPRETATION

Entre 01 Décembre 2011 et 08 mai 2012, nous avons colligés dans le service de Chirurgie « A » un total de **715** malades, parmi lesquels **330 (46,15%)** étaient de sexe masculin et **385 (53,84%)** de sexe féminin.

Sur les **715** malades, **546** ont été opérés soit **76,36%**. Parmi les **546** malades opérés, **203 (37,18%)** étaient de sexe masculin et **343 (62,82%)** de sexe féminin.

Parmi **546** malades, nous avons recensés **99** patient soit **(18,13%)** par suspicion d'infection nosocomiales.

I. Fréquence générale de l'infection nosocomiale :

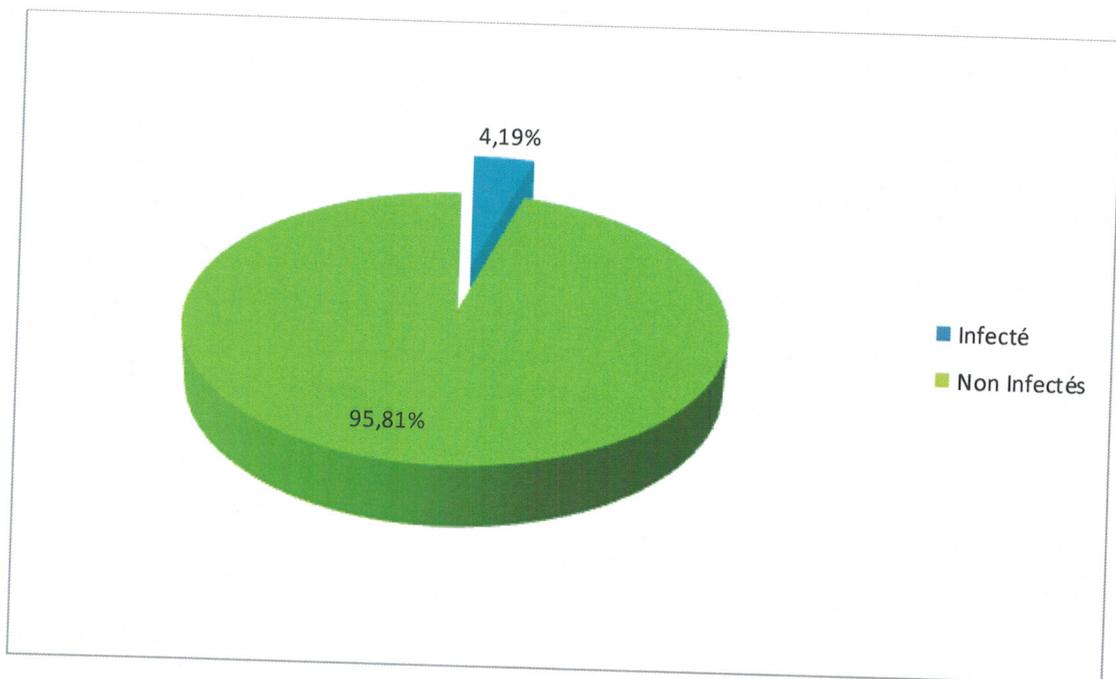


Figure N°04 : Fréquence générale de l'infection nosocomiale chez les patients hospitalisés.

30 malades sur 715 malades hospitalisés ont présenté une infection soit un taux d'infection nosocomiale de **4,19%**.

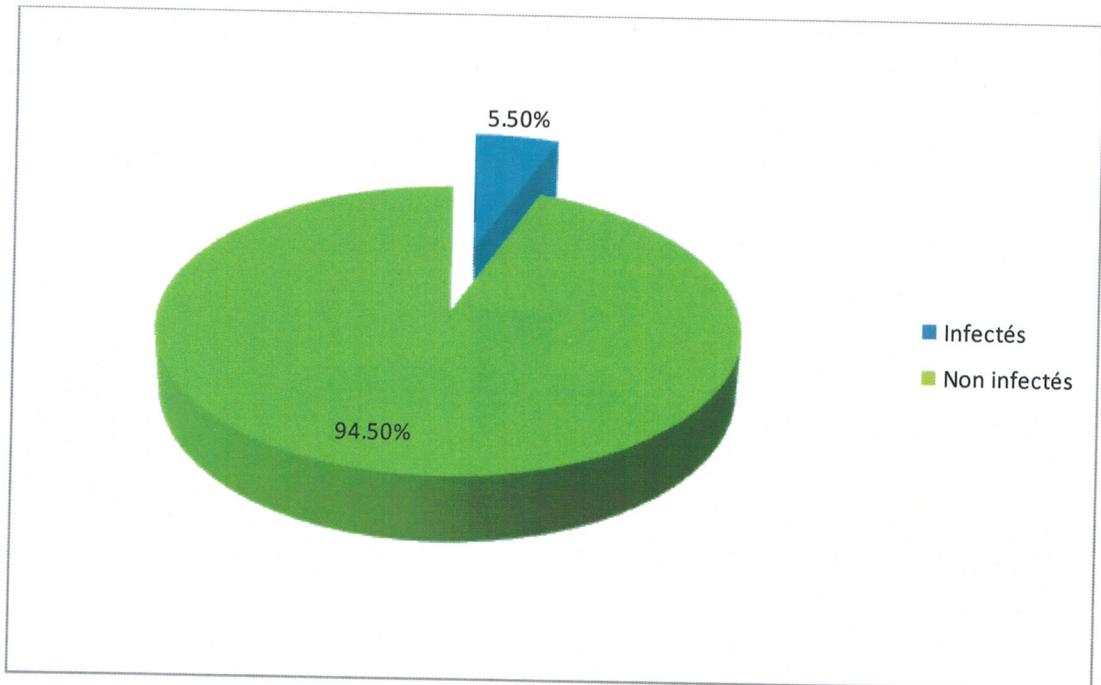


Figure N°05 : Fréquence générale de l'infection nosocomiale chez les patients opérés.

Sur les 546 malades opérés, 30 ont présenté une infection nosocomiale soit un taux de 5,5%.

II. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction du sexe :

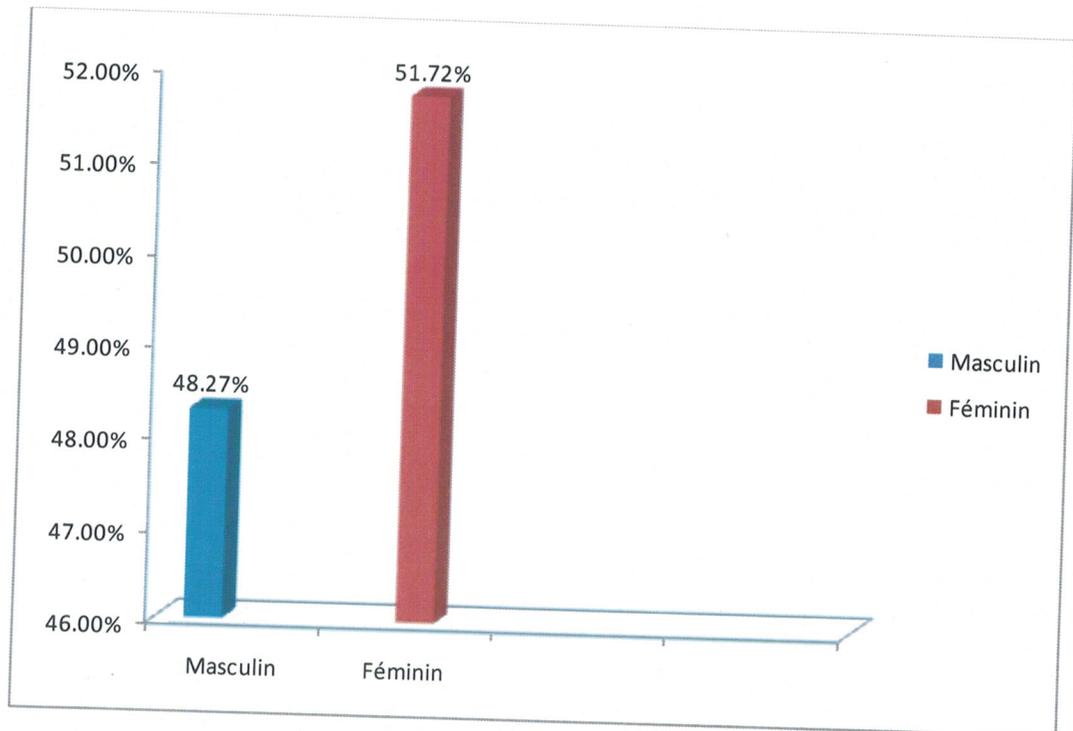


Figure N°06 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le sexe

Nous remarquons que le taux d'infection nosocomiale a été plus élevé chez le sexe féminin avec 51,72% Vs 48,27% chez le sexe masculin.

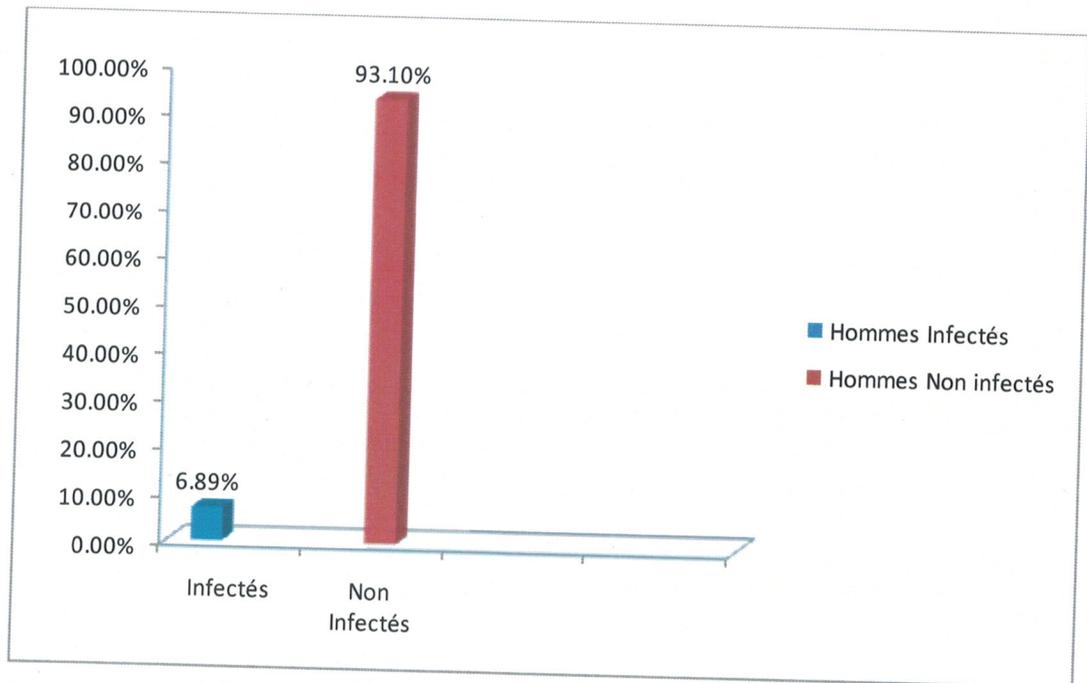


Figure N°07 : Répartition des Infectés et non Infectés chez les Hommes.

On remarque qu'un taux faible d'infection nosocomiale chez les hommes avec **6,89%** sur le nombre total.

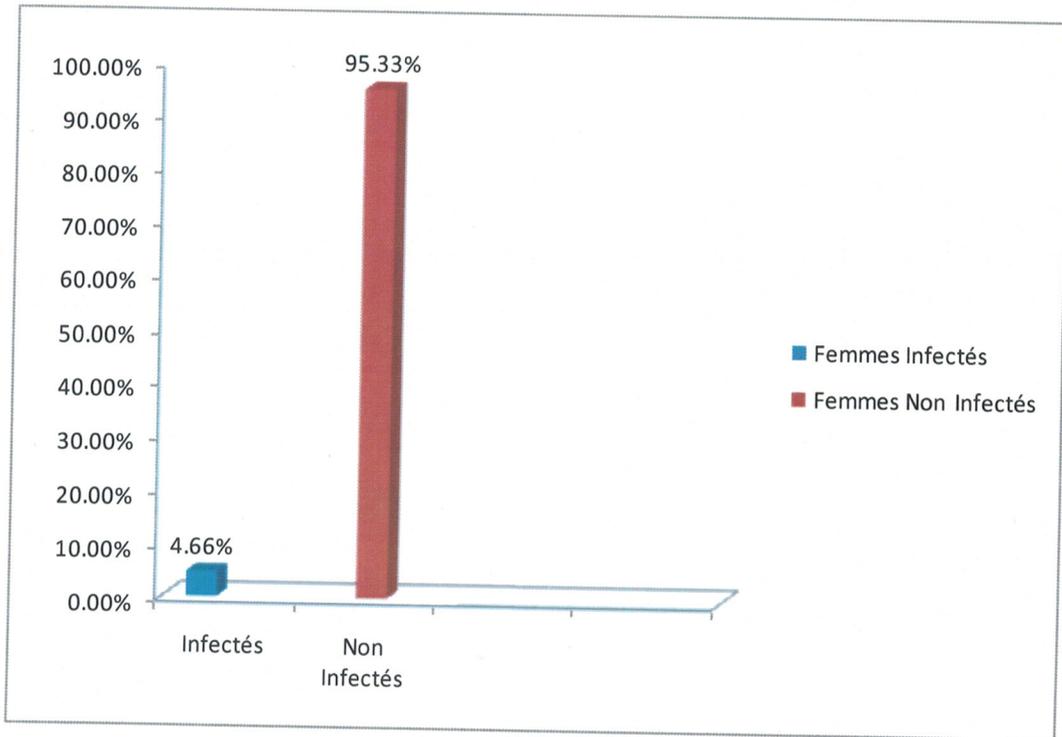


Figure N°08 : Répartition des Infectés et non Infectés chez les Femmes.

Chez les opérés de sexe féminin on remarque que le taux d'infection nosocomiale est de **4,66%** sur le nombre total.

III. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de l'âge :

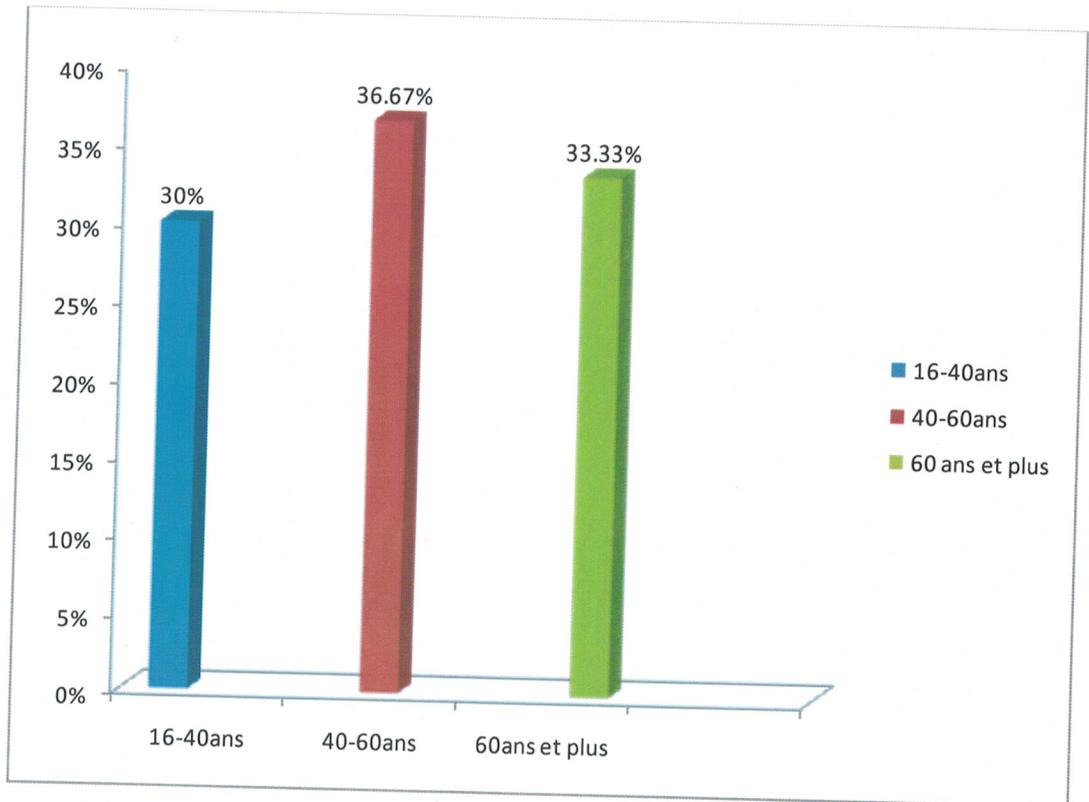


Figure N°09 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon les tranches d'âge.

On constate que la tranche d'âge la plus atteinte est 40-60 ans avec **36,67%** des cas suivie de **33,33%** de la tranche d'âge plus de 60ans et enfin **30%** pour les sujets dont le tranche d'âge comprise entre 16-40ans.

IV. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction du mode d'entrée :

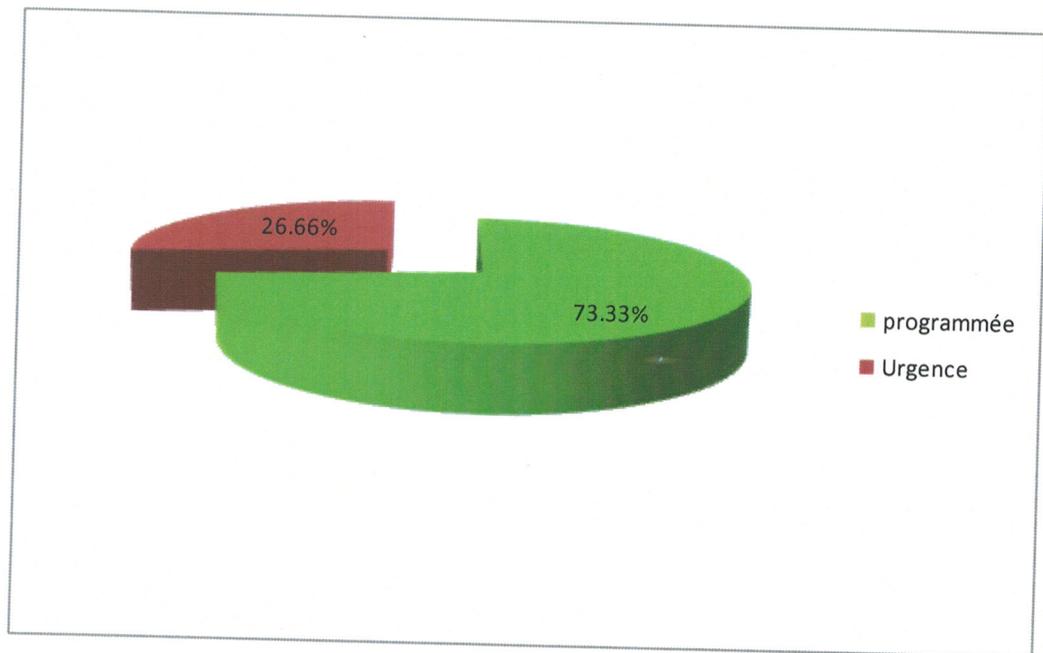


Figure N°10 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le mode d'entrée.

Nous constatons que **73,33%** des malades présentant une infection nosocomiale étaient des malades programmés pour une intervention dites froides, alors que **26,66%** sont opérés en urgence.

V. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction du diagnostic d'entrée :

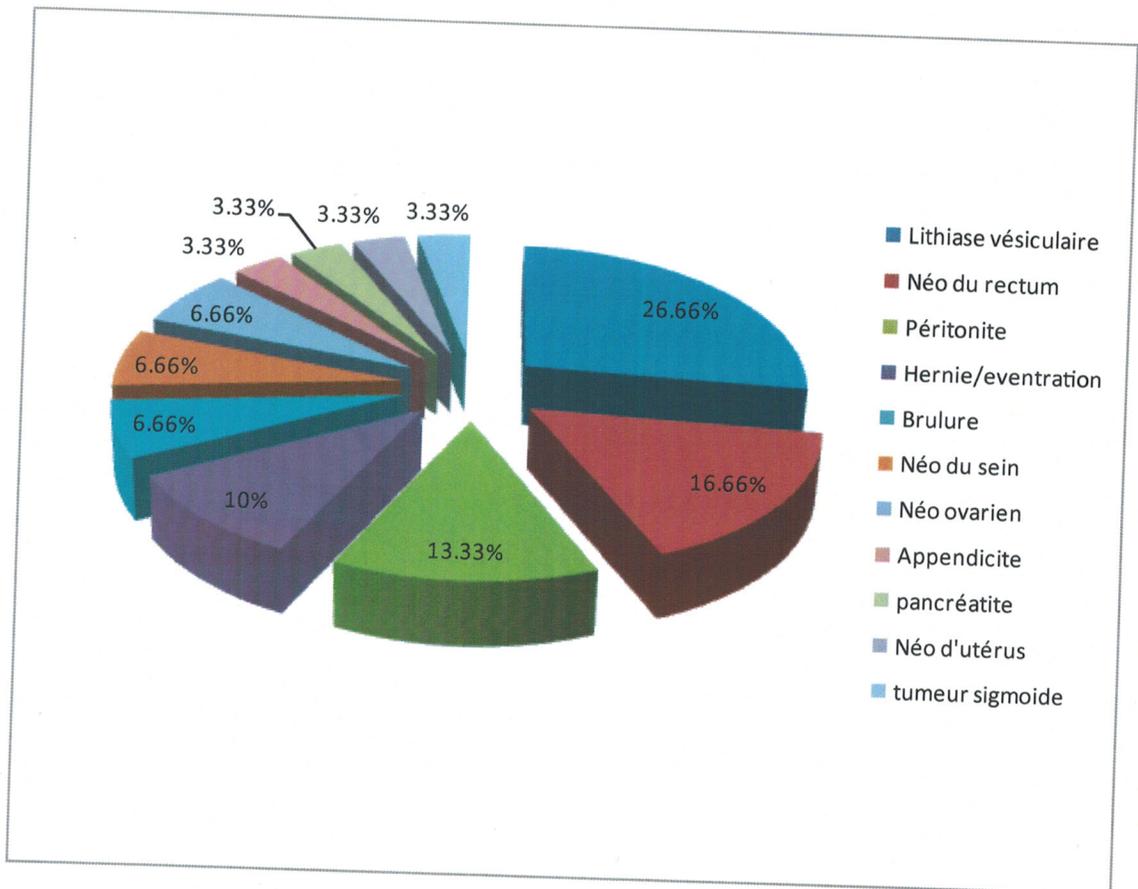


Figure N° 11 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le diagnostic d'entrée.

La lithiase vésiculaire est le principale pourvoyant des infections nosocomiales avec un taux de **26,66%** des cas, suivie de néo de rectum avec un taux de **16,66%** des cas.

10% pour hernie, **13,33%** pour péritonite, **6,66%** pour brulure, néo du sein, néo ovarien, et enfin **3,33%** pour appendicite, pancréatite, néo d'utérus.

VI. Fréquence de l'infection nosocomiale des interventions en urgence :

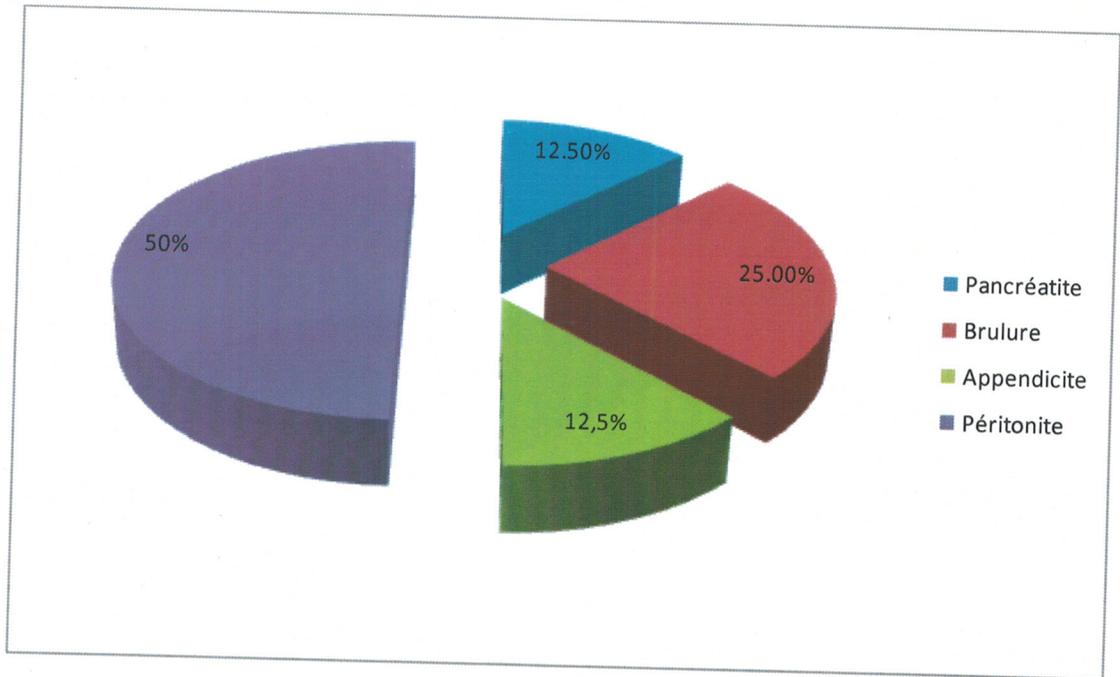


Figure N°12 : Taux d'infection nosocomiale en fonction des interventions en urgence

50% des patients opérés en urgence présentant une infection nosocomiale pour péritonite aigue, suivie de brulure avec 25% Vs 12,5% pour pancréatite et appendicite chacun.

VII. Fréquence de l'infection nosocomiale pour les interventions programmées :

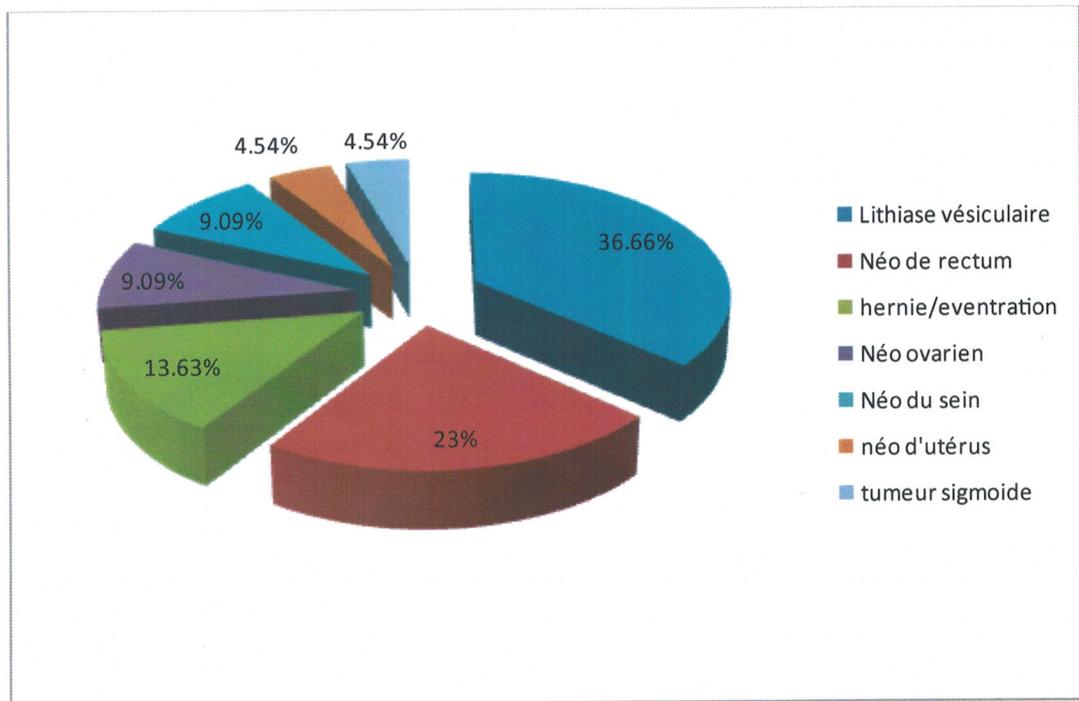


Figure N°13 : taux d'infection nosocomiale en fonction des interventions programmées

36,66% des cas des malades présentant une infection nosocomiale dans le but de l'acte de programme opératoire était la lithiase vésiculaire, suivie de 23% pour Néo du rectum, et 13,63% pour hernie de type (Hernie de l'aine).

VIII. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la durée d'hospitalisation préopératoire :

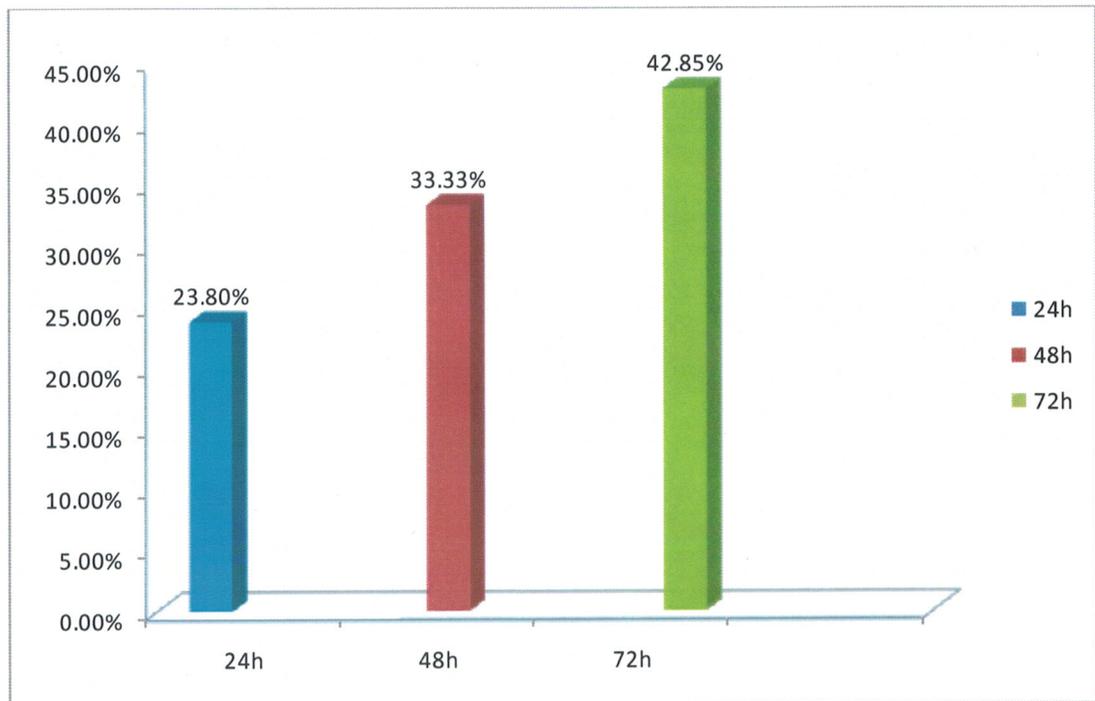


Figure N°14 :Taux d'infection nosocomiale des malades opérés en chirurgie programmée selon la durée d'hospitalisation préopératoire.

42,85% des patients infectés ont séjournés plus de 72heures avant l'intervention, Suivie de**33,33%** des malades ont été hospitalisés 48heure avant, alors que seulement

23,80%des malades ont été hospitalisé moins de 24heure.

IX. Fréquence de l'infection nosocomiale selon les antécédents :

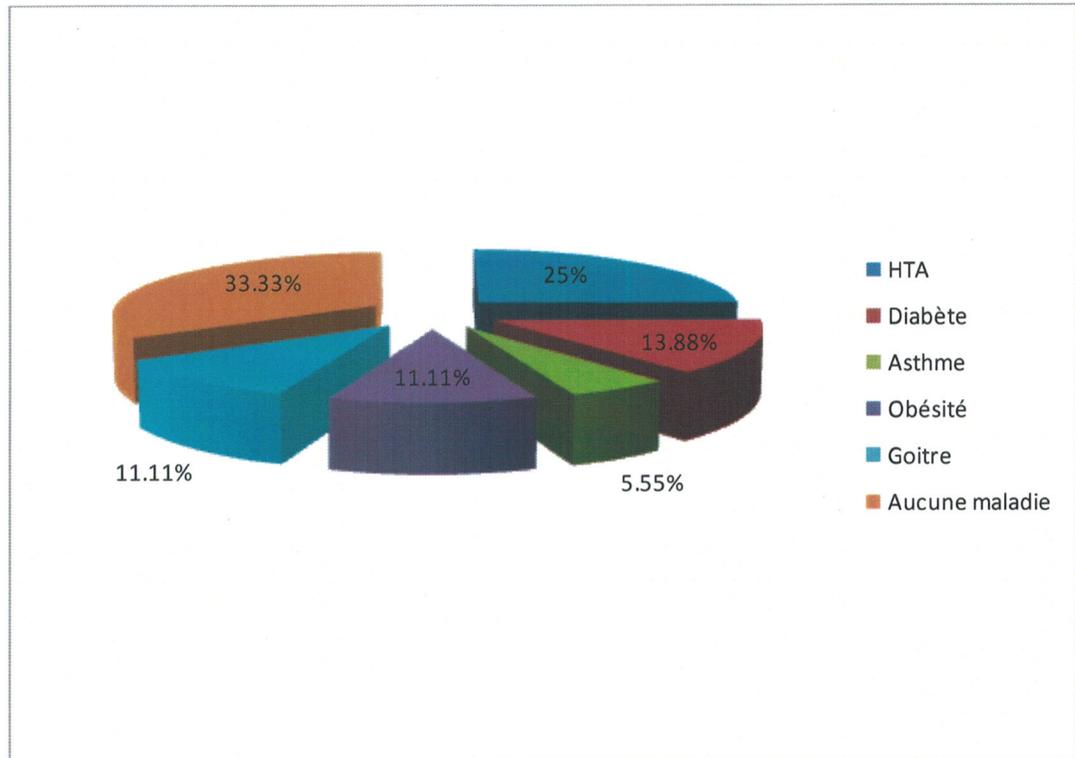


Figure N°15 : Taux d'infections nosocomiales en fonction des antécédents.

Nous constatons que **25%** des malades présentant une infection nosocomiale avait un facteur de comorbidité de HTA, suivie de **13,88%** des cas des malades ayant un diabète, et **11,11%** des malades ayant une obésité.

Au total **66,67%** de nos malades avait un facteur de comorbidité Vs **33,33%** des malades n'avait pas de facteurs antécédent.

X.Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction du type d'anesthésie :

Tableau N°15 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le type d'anesthésie

Types d'anesthésie	Effectif	Nombre malades infectés	de Taux D'infection Nosocomiale
Générale	88	25	83,33%
Locorégionale et Locale	11	05	16,66%
Total	99	30	5,5%

On remarque que le taux d'infection nosocomiale était plus important chez les malades ayant subi une anesthésie générale avec **83,33%** Vs**16,66%** pour les malades opérés sous anesthésie locale ou locorégionale.

XI. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la date d'apparition d'infection :

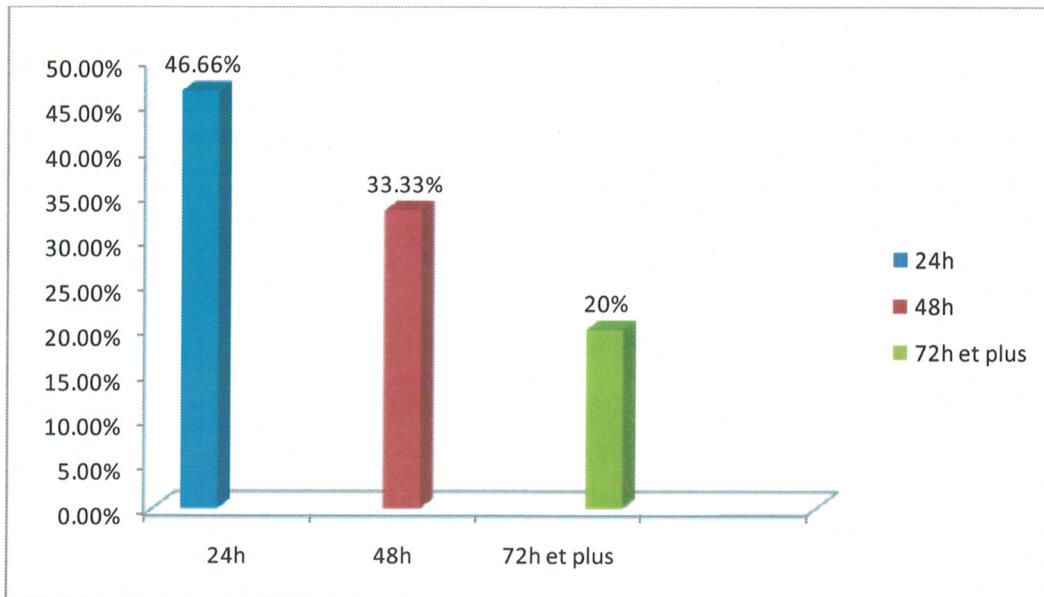


Figure N°16 : Fréquence d'infection nosocomiale en fonction de la date d'apparition d'infection.

46,66% des malades opérés ont eu une infection nosocomiale après les 24 heures suivant l'acte opératoire suivie de **33,33%** pour les infections apparues après 48 heures et **20%** pour 72 heures et plus.

XII. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la classification ASA :

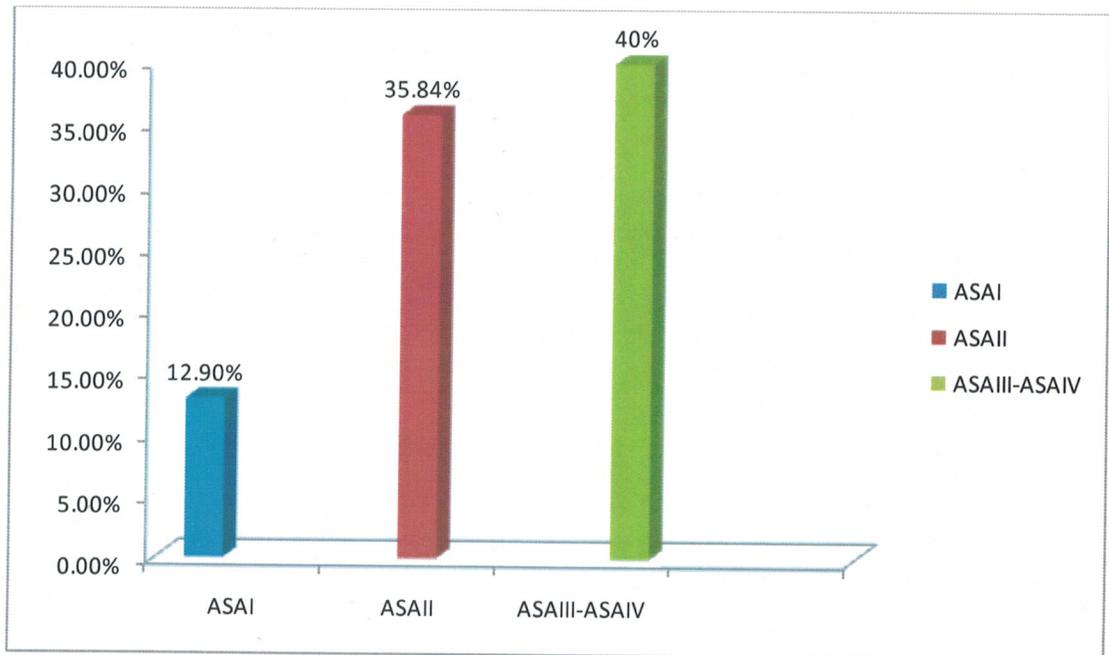


Figure N°17 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon la classification ASA.

40% des malades ayant une infection nosocomiale était classé ASAIII et ASAIV, le reste est répartie entre 35,84% des malades ASAII, et 12,90% pour les malades ASAI.

XIII. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la durée d'opération :

Tableau N°16 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon trois tranches de durée d'opération

Durée d'opération (durée en minute)	Effectif	Nombre malades Infectés	Taux d'infection nosocomiale
1-80	44	14	46,66%
81-120	15	09	30%
121-200	17	07	23,33%
Total	998	908	90

On remarque que **46,66%**des malades ayant une infection nosocomiale ont eu un temps d'opération de 1-80mn, suivie de 81-120mn avec **30%**des cas et enfin**23,33%**des cas pour une durée de 121-200mn.

XIV. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la classification d'ALTEMEIER :

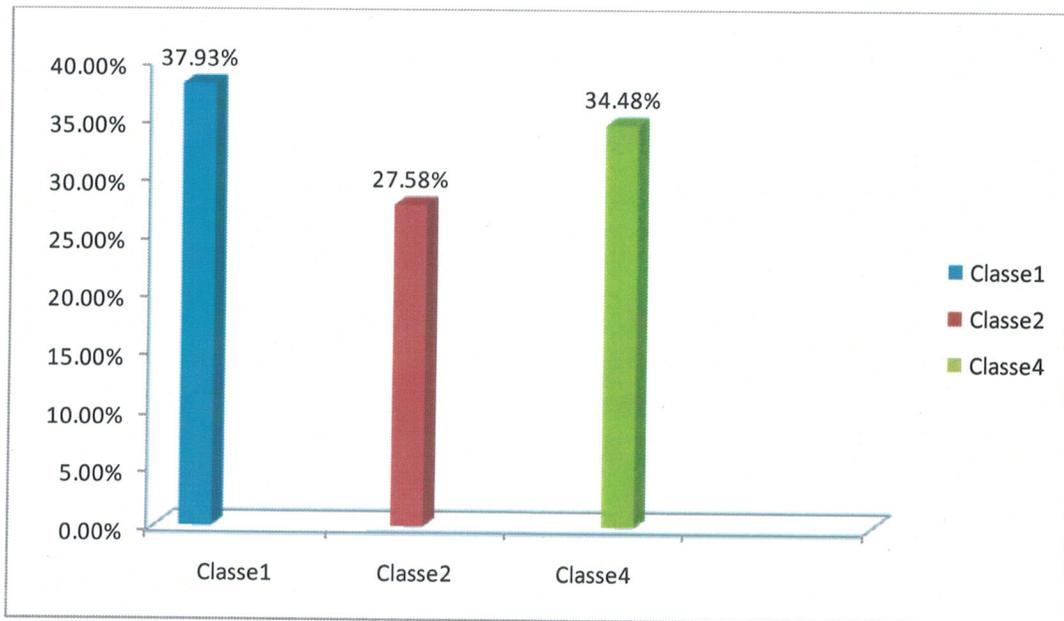


Figure N°18 : Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon la classification d'ALTEMEIER.

Selon la classification d'ALTEMEIER, la classe 1 a eu le taux le plus élevé avec **37,93%** Vs **34,48%** pour la classe 4, suivie de **27,58%** pour la classe 2.

XV. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de l'index de NNIS :

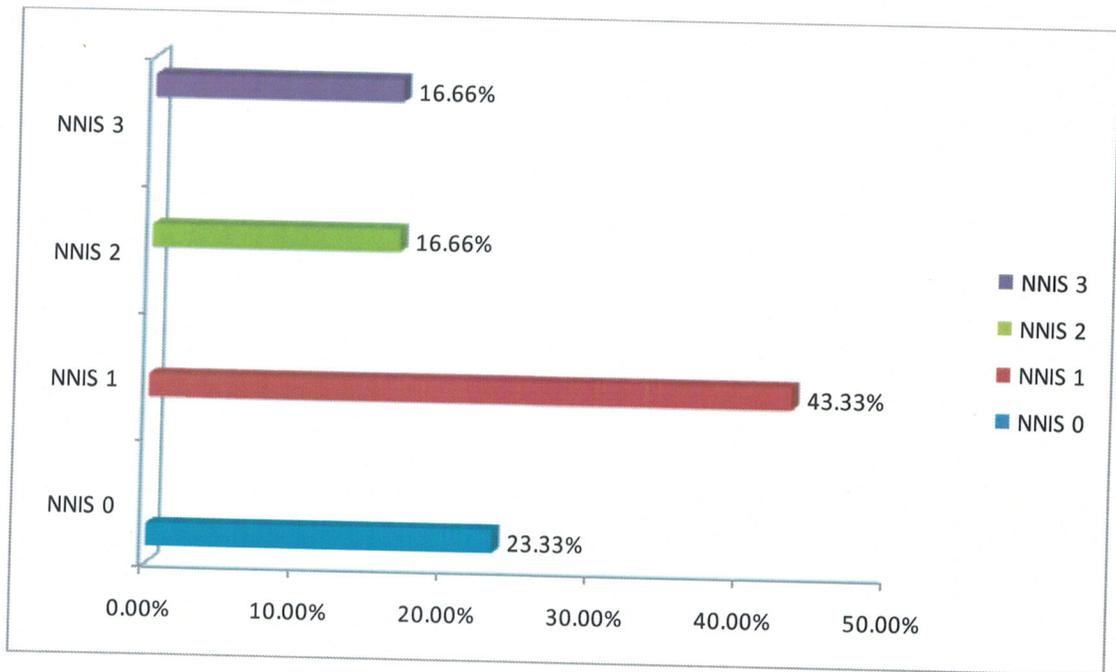


Figure N° 19 :Taux d'infection nosocomiale des malades opérés selon le score de NNIS.

Les malades dont le score de NNIS est égale à 1 ont eu le taux d'infections nosocomiale le plus élevé avec un taux de **43,33%** Vs **23,33%** pour les malades dont le score était égale à 0, par contre le score 2 et le score 3 ont le même taux d'infection avec **16,66%**.

XVI. Fréquence de l'infection nosocomiale selon le siège :

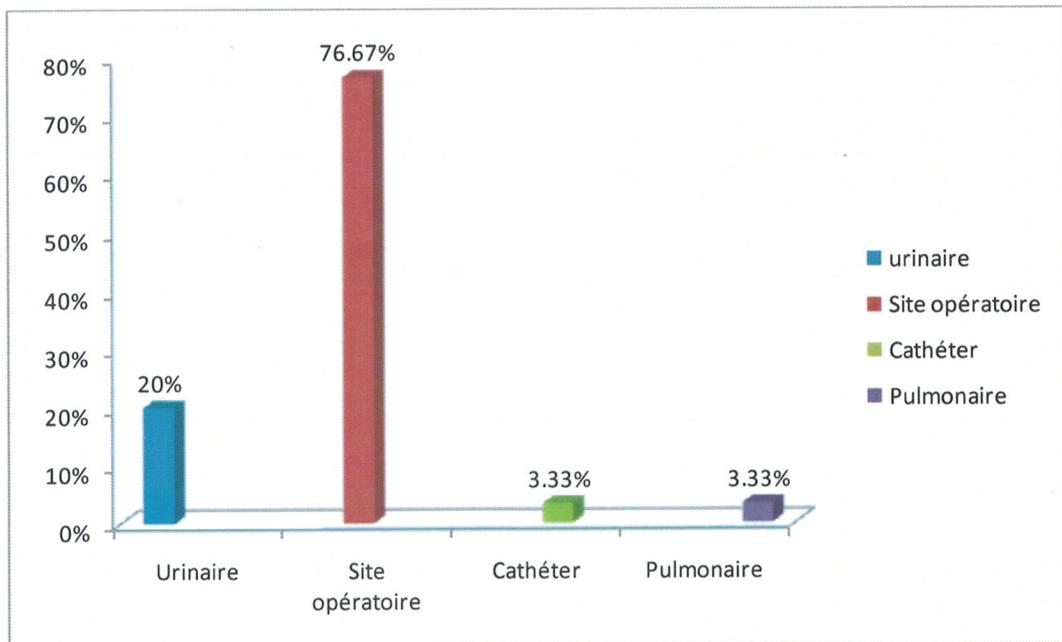


Figure N°20 : Répartition de l'infection nosocomiale selon le site de l'infection.

Nous avons remarqués que le siège de prédilection de l'infection nosocomiale était au niveau de site opératoire avec **76,67%** des cas, suivie de **20%** des cas avec infection urinaire alors que l'infection sur cathéter et pulmonaire était de l'ordre **3,33%** chacun.

Alors que les patients présentant une infection nosocomiale en postopératoire ne l'avant pas en pré opératoire.

XVII. Fréquence des germes responsables des infections :

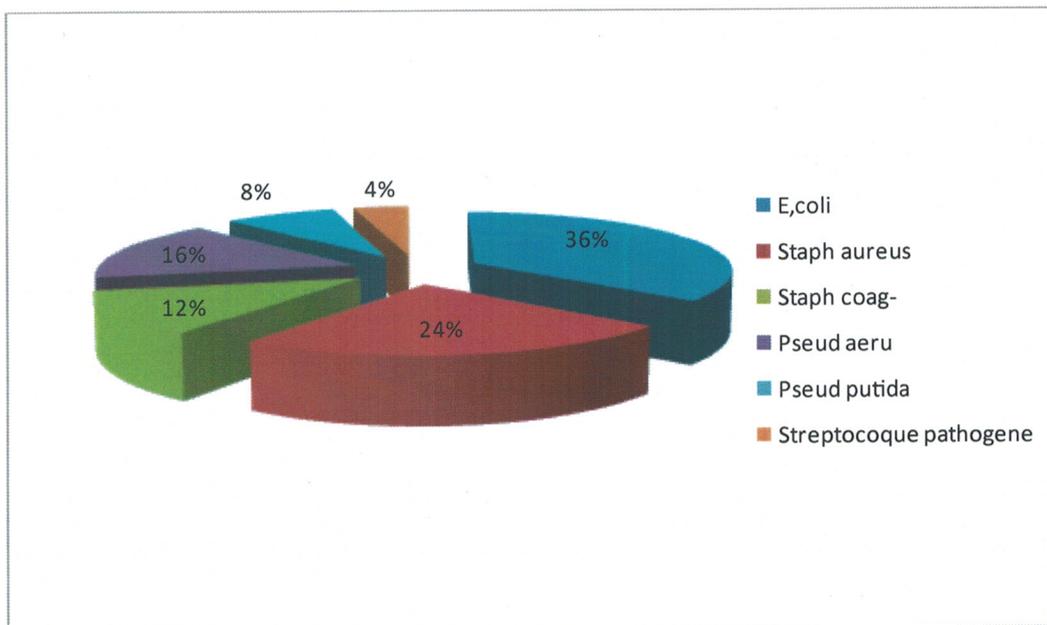


Figure N°21: Répartition de la fréquence des germes responsables d'infection nosocomiale.

Nous remarquons que *Escherichia coli* a été le germe le plus fréquemment isolés soit **36%**, suivie de **24%** pour les *Staphylococcus aureus*, et **16%** pour les *Pseudomonas aeruginosa* et enfin **12%** pour *Staphylococcus coagulans* négative.

Tableau N°17 : Répartition des germes responsables d'infections nosocomiales selon leur sensibilité aux antibiotiques testés

Antibiotique	amoxicilline	Amoxicilline + Acide Clavulanique	Ciprofloxacin	Ceftriaxone	Ceftazidime	Doxycycline	Colistine	Gentamicine	Pefloxacine
Germes									
<i>Escherichia Coli</i>	0/9	3/9	6/9	3/9	3/9	1/9	4/9	2/9	6/9
<i>Staph. Aureus</i>	0/6	2/6	2/6	2/6	0/6	1/6	2/6	2/6	2/6
<i>P.Aeruginos</i>	0/4	1/4	3/4	1/4	1/4	1/4	0/4	1/4	3/4
<i>Staphcoag-</i>	0/3	0/3	1/3	0/3	0/3	1/3	0/3	1/3	1/3
<i>P. putida</i>	0/2	0/2	1/2	0/2	1/2	0/2	1/2	1/2	0/2
<i>Streptpatho</i>	0/1	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1
Total	0/25	7/25	13/25	7/25	6/25	4/25	8/25	8/25	12/25
Pourcentage	0,0%	28%	52%	28%	24%	16%	32%	32%	48%

52% des germes isolés était sensibles à la ciprofloxacin Vs 48% des germes sensibles à la perfloxacine, alors que tous les germes isolés ont été résistants à l'amoxicilline.

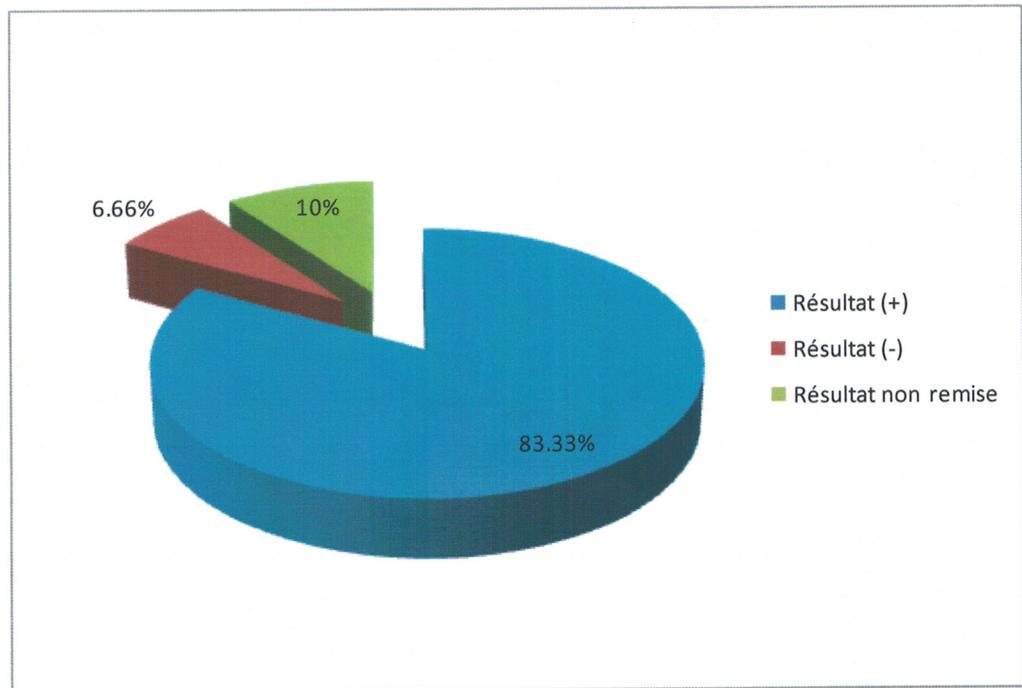


Figure N°22 : Répartition des résultats

Sur les 30 malades présentant une infection nosocomiale, tous les malades ont eu un prélèvement, le diagnostic d'infection nosocomiale a été posé sur la base de la clinique chez ces malades.

Les résultats de 30 prélèvements effectués ont pu mettre en évidence **83,33%** des prélèvements étaient positifs Vs **6,66%** des résultats stériles et enfin **10%** des résultats non pas été récupérés.

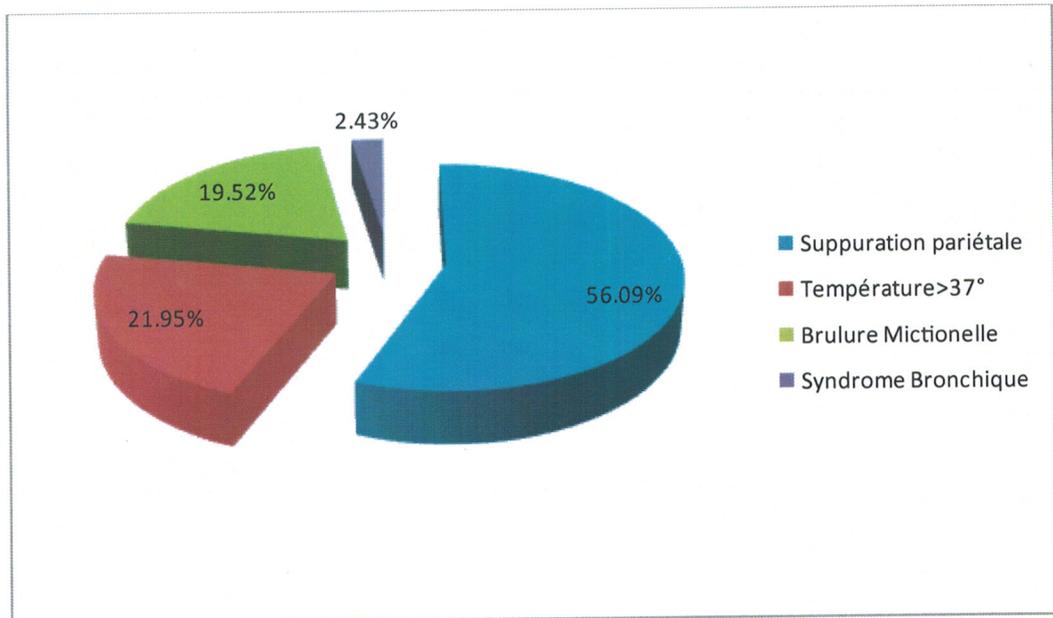


Figure N°23 : les bases cliniques des infections nosocomiales

56,09% des patients présentant une infection nosocomiale ont eu une suppuration pariétale VS **19,52%** pour celle qui ont une brulure mictionnelle, suivie de **21,95%** ont une température $>37^{\circ}\text{C}$ et enfin **2,43%** qui ont un syndrome bronchique.

XVIII. Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la durée d'hospitalisation post-opératoire :

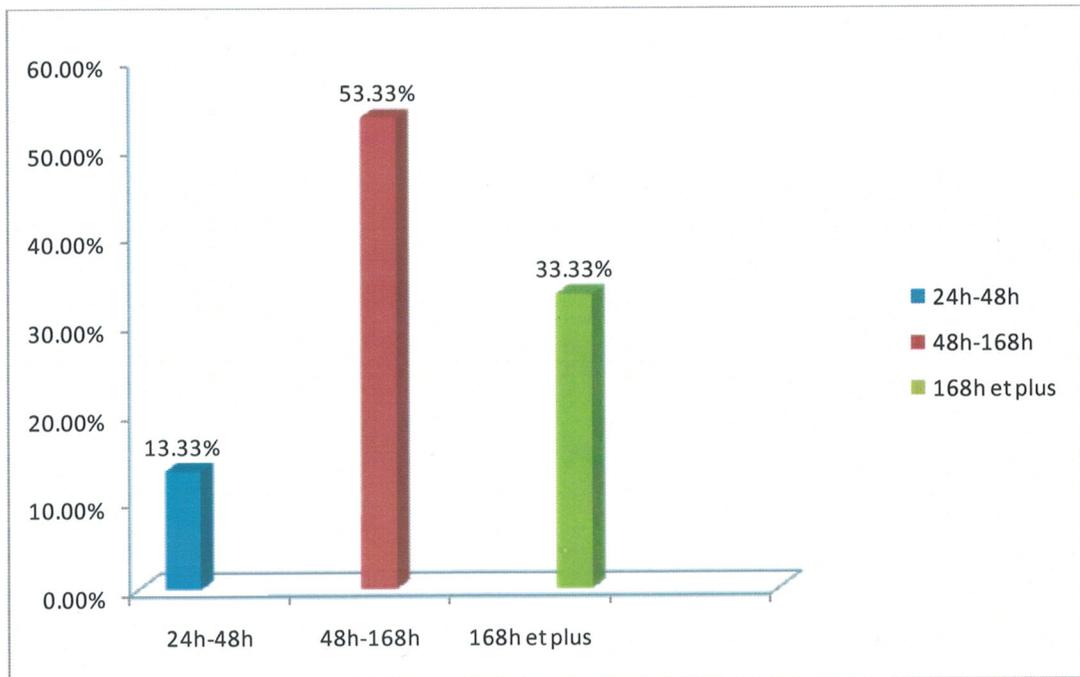


Figure N°24 : Fréquence de l'infection nosocomiale en fonction de la durée d'hospitalisation post-opératoire.

Nous remarquons que les malades ayant séjournés une durée hospitalisation post-opératoire comprise entre 48h et 168h ont le taux d'infection nosocomiale le plus élevé soit **53,33%**, suivie des malades ayant séjournés entre 168h et plus avec un taux **33,33%**, et **13,33%** pour les malades entre 24h et 48h.

La durée moyenne d'hospitalisation des malades infectés a été supérieure à celle des malades non infectés. Cette durée de séjour supplémentaire liée à l'infection nosocomiale a été estimée à environ **15,5** jours.

XIX. Fréquence de décès en fonction de l'infection nosocomiale :

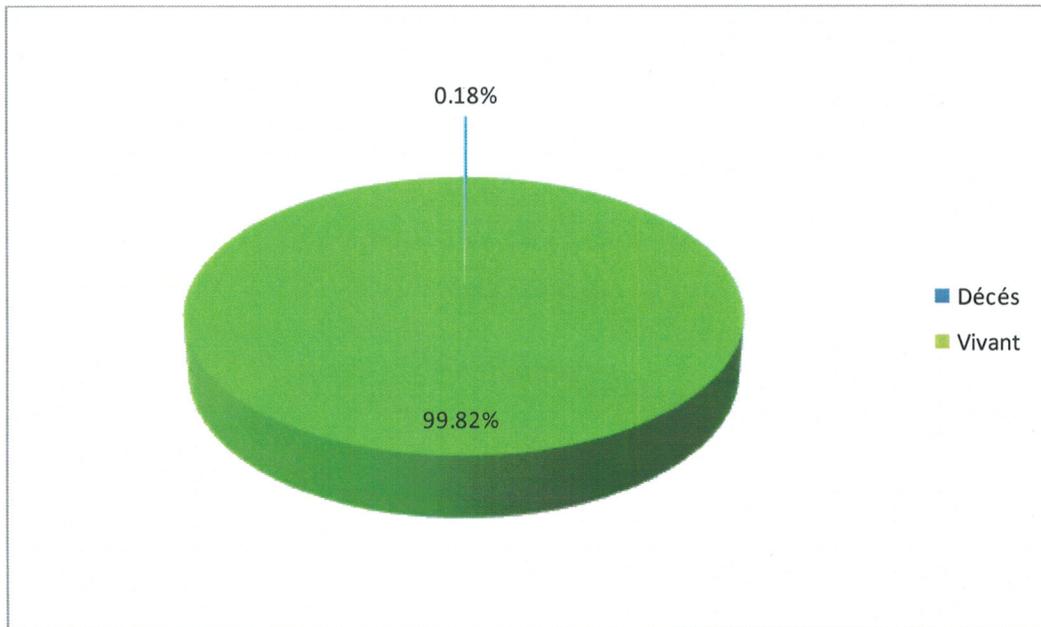


Figure N°25 : fréquence des décès en fonction de l'infection nosocomiale

Nous avons enregistré 01 cas décès soit un taux de **0,18%**, l'infection n'a été la cause direct de décès.

Les patients sont décédés suite à des complications liées à la pathologie pour lesquelles ils ont été opérés.

DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude prospective portant sur 715 malades hospitalisés pendant au moins 48 heures dans le service de chirurgie « A » de l'hôpital TLEMEN entre 01 Décembre 2011 et 08 Mai 2012.

Cela nous a permis d'effectuer un suivi régulier des malades après leur opération et d'appliquer rigoureusement les critères opérationnels d'infection nosocomiale (tableau 13).

1-Fréquence des infections nosocomiales :

Nous avons trouvé un taux global d'infection nosocomiale de **5,5%**.

Selon la fréquence en 1989, Tasseu⁽²⁾ aux USA à publier un taux d'infection nosocomiale de l'ordre de **5,0%** alors que Talon⁽⁸⁷⁾, donne un taux de **4,3%** en 2004 en France.

Cela nous permis de dire que notre taux d'IN **5,5%** se rapproche de ces deux séries, Et qui reste légèrement supérieure à une série allemande qui a en 1998 de **3,5%** des cas.

On remarque aussi que notre taux d'infection nosocomiale est nettement inférieure aux séries africaines, au Timbina⁽⁸²⁾ au mali qui à donner un taux de **8,8%** dans les services de chirurgie générale et de traumatologie.

Alors qu'une autre série malienne un an plus tard donne un taux supérieure, mais cela se comprend que la série est réalisé au service de réanimation.

On comparant notre série qui à été prise dans un service de chirurgie, on retrouve que la série publié par Dembele en 2001 dans le service de chirurgie donne un taux de **9,1%** loin de notre série.

On compare notre étude à une série algérienne, publié en 2001 par Atif⁽¹¹²⁾, donne un taux supérieur de **9,8%**, quatre ans après la même étude a été faite par le même auteur qui à trouver un taux de 4% qui est proche de la nôtre.

Nous constatons aussi qu'une série algérienne publiée en 1998 donne un taux important de **16,2%**, réalisé en étude multicentrique. (annexe n°2)

Ces différences peuvent s'expliquer par :

- Les critères de définition d'infection nosocomiale utilisés pour chacune de ces études,
- une différence de méthodologie
- le caractère multicentrique

2-Facteurs pouvant influencer la fréquence des infections nosocomiales :

a- le sexe :

Plusieurs auteurs tels que *Dembélé, Maiga* et *Bengaly* rapportent dans leur série la fréquence battante de sexe féminin par rapport au sexe masculin avec un taux de **51%**.

Ces résultats nous réconfortent dans notre étude puisque nous avons trouvé un taux élevé d'atteinte de sexe féminin avec **52,72%** Vs **48,27%** de sexe masculin.

Alors pour une autre série réclamée au Mali (1998) retrouve le contraire avec plus d'atteinte masculin avec un taux de **55%**

b- L'âge :

Kitch et all ont démontré que l'âge était un facteur influençant sans doute la survenue des infections nosocomiales, cela en rapport avec l'affaiblissement et l'état immunitaire, cela est prouvé par plusieurs auteurs.

Selon *Beaucaire, Bengaly, Coulibaly* ont démontré dans leur série que l'âge élevé présente un risque favorisant la présence d'infection nosocomiale.

Cela est contraire dans notre série, ou on remarque que les plus touchés des malades ayant une infection nosocomiale allant au plus de 60ans avec **33,33%**.

Alors la tranche la plus touché est entre 40-60ans avec **36,67%**, sans doute parce que la proportion des opérés ont plus important dans cette tranche d'âge.

Cela rejoint la série *Ndayisaba*⁽¹¹¹⁾ qui présent 2218 malades et qui donne les mêmes résultats avec **69%**.

c-Le mode d'entrée :

Selon une série de Fotso réalisé en 2004 il à prouver que l'apparition des infections nosocomiales est plus importante lorsque les malades ont été hospitalisé en mode d'urgence avec un taux de **11,8%** Vs **4,6%**.

Par contre nous constatons le contraire dans notre série, ou on a plus d'infections nosocomiales chez les sujets ayant opérés en mode dites froides, qu'au pour les sujets opérés en urgences et cela pour un taux de **73,33%** Vs **26,66%**.

Cela s'explique par le nombre des malades opérés qui étaient plus important dans le cadre de programmée que celui opéré en urgence.

d- Le diagnostic d'entrée :

Selon nos résultats, nous avons remarqués que la pathologie la plus traitée dans notre service qui dite propre donne un taux important d'infections nosocomiales avec **26,66%** suivie de la pathologie pariétale avec **6,66%** des cas, alors que la pathologie propre contaminé représente comme même **16,66%** (Néo de rectum), pour ce qui est la pathologie sales qui est traité en urgence tels que : péritonite, appendicite donne des rapports respectives de **13,33%**, **3,33%**.

Ces résultats sont différents de la série de *Fotso* ou il trouve plus d'infection nosocomiale pour la chirurgie dite sale que propre.

e-Durée d'hospitalisation préopératoire :

Il a été prouvé par plusieurs auteurs : Bengaly, coulibaly, qui estime que la longue durée d'hospitalisation est un facteur favorisant la survenue des infections nosocomiales.

Une autre série marocaine réalisé par El Ghazi à démontré que tous les malades ayant séjourné plus de trois semaines sont exposés au risque de l'infection nosocomiale que les malades ayant un séjour moins de trois semaines.

L'explication possible de ce facteur favorisant, que les flores microbiennes cutanée et digestive subissent des modifications dès le 3^{ème} et le 4^{ème} jour d'hospitalisation ⁽²⁾.

Cela se confirme à notre série puisque à partir de 72 heures d'hospitalisation **42,85%** de nos malades ont eu une infection nosocomiale.

f-Facteurs de risque :

Concernant le facteur de risque de nos malades, l'hypertension artérielle HTA est le favoris numéro 1 suivie de sujets diabétiques, alors que d'autre séries (113,114) le diabète et la principale cause suivie de l'obésité dans la survenue des infections nosocomiales.

g-Types d'anesthésie :

Nous avons remarqués que **83,33%** de nos malades ayant eu une infection nosocomiale ont subi une anesthésie générale, alors **16,66%** des cas ont subi une anesthésie Locorégionale et locale.

Ces taux sont légèrement différents par rapport à la série de *Fotso* qui donne des taux de **76.68%** pour les patients ayant une anesthésie générale, et **26,32%** pour ceux opéré pour anesthésie Locorégionale et locale.

h- Délai d'apparition de l'infection :

Dans notre étude le délai d'apparition de l'infection s'est situé entre le 1^{er} et le 4^{ème} jour postopératoire.

Notre résultat se rapproche de celui de *Bengaly*⁽⁹¹⁾ qui donne (3-6j), et à celui de *Claude*⁽⁹⁰⁾ qui donne (1-10j).

Par contre d'autres auteurs ont trouvés des délais plus vaste ; par exemple celle de *Timbine*⁽⁸²⁾ qui donne entre 5-15j.

Samou fotso⁽⁸⁸⁾ à trouver un délai situé entre 2-19 jours

La différence peut s'expliquer par une différence au niveau de la durée du suivi des malades dans chacune de ces études. (Annexe n°4)

3-Facteurs de comorbidité :

Tous les auteurs sont d'accord que les facteurs de comorbidités sont en relation avec l'apparition des infections nosocomiales.

Pour notre part nous avons deux grandes classifications : Société Américaine d'Anesthésie ASA et la classification Altemeier.

a-La classification ASA :

Pour ce qui est pour la 1^{ère} classification nous avons constaté que les malades ayant un facteur de comorbidité qui est ASAIL, ASAILL, ASAILV ont un taux d'IN plus important que celle ASAIL avec un taux de **40%** Vs **35,84%** Vs **12,90%**.

Ces résultats sont similaires à la série de *Fotso* qui donne un taux de **42,9%** Vs **15%**.

b-la durée d'opération :

Nous avons constaté dans notre série que le temps opératoire n'augmente pas de façon significative pour l'infection nosocomiale puisque un taux > 120 mn été présenté avec un taux de **23,33%**, alors que le temps opératoire le moins important, on remarque que l'infection nosocomiale été important avec un taux de **46,66%**.

Cela s'explique qu'on a plus intervention dans le temps opératoire comprise entre 1-80mn que ceux plus de 121mn.

Les mêmes constatations ont été remarqué, ou **57%** des malades ont eu une IN été comprise entre 1-80mn alors que le temps 121-200 mn avec un taux de **5.6%** dans la série de *Fotso*.

c-La classification d'ALTEMEIER :

Pour la classification Altemeier, CDC Atlanta ont montré que le risque d'infection nosocomiale est plus important lorsque les malades est classé 4 par-rapport aux malades classés 1 et 2 qui donne des chiffres respectives de **$>30\%$ Vs 20%** .

Ces chiffres sont confirmés dans notre série ou en trouve un taux de **34,48%** IN pour les malades classe 4 Altemeier contre **37,93%** pour les malades classes 1 et 2 de façons confondues. (annexe n°5)

d-Le score de NNIS :

Nous n'avons pas trouvé une relation entre le risque infectieux et le score de NNIS
Dans ce travail.

Les malades qui avaient un score de NNIS égal à 1 ont eu un taux d'infection nosocomiale plus important par rapport à ceux qui avaient un score de NNIS égal à 3.

Contrairement à notre séries, d'autres auteurs : Brun buisson et Toure ont trouvés que Le risque infectieux a augmenté du score 0 vers le score 3.

e-Siège de l'infection nosocomiale :

Au cours de notre étude nous avons enregistré 23 cas d'infection du site opératoire soit **76,67%**, 06 cas d'infections urinaires soit **20,0%**, un seul cas d'infection sur cathéter et un seul cas d'infection pulmonaire soit **3,33%**, par contre aucun cas de septicémie.

Contrairement, *Maiga*(83) et *Timbine*(82) ont trouvé des septicémies avec un taux **19,4%** et **2,3%** respectivement.

Alors que d'autre ni retrouve ni d'infection sur cathéter ni d'infection pulmonaire. (annexe n°3)

Par contre la série marocaine publiée par *El Ghazi* ⁽¹⁰⁶⁾ montre qu'elle est similaire à la nôtre puisque les infections du site opératoire ont été le principal type d'infection trouvé dans l'enquête ; ce résultat concorde avec celui trouvé dans d'autres études comme celle par exemple de *Valinteliene* et al ⁽¹¹⁶⁾.

Les infections urinaires viennent en deuxième position avec une prévalence élevée, en particulier chez les patients sondés.

Comparant notre série a une série saoudienne ⁽¹¹⁵⁾, retrouve que ces résultats sont totalement différentes à la nôtre puisqu'il y a une prédominance des infections urinaires avec un taux **24%** suivie des infections pulmonaires avec un taux de **10,4%**.

f-Nature des germes :

Selon la nature des germes, *Escherichia coli* a été le germe le plus fréquent avec **36%**, suivie de *Staphylococcus-aureus* **24%** des cas.

Ce résultat a été retrouvé par *Maiga*⁽⁸³⁾, *Coulibaly*⁽⁹²⁾ et *Dembele*⁽⁸⁵⁾.

Contrairement à notre série *les pseudomonas-aeruginosa* sont les germes prédominant suivie *d'acinetobacter* et du *staph aureus* d'après (107).

Ce que l'on peut conclure que nos germes isolés sont différents des autres séries.

Il est à noter que les principaux germes-espèce isolés dans notre étude sont également responsable d'autres infections étudiées au CHU Tlemcen tels que :

-les infections urinaires (Hassaine H, Larbi M, Hammad M, 2002) ⁽¹⁰⁰⁾

- les infections liées aux dispositifs médicaux tels que les cathéters (Hassaine H, Zekri A, Djaballah S, 2003) ⁽¹⁰¹⁾
- liées aux sondes (Hassaine H, Djebbar A, Benhmed G, 2003) ⁽⁹⁹⁾
- les infections des plaies opératoires (Zaoui S, Derkaoui W, 2002) ⁽¹⁰²⁾
- les infections du site opératoires (Djebbar, bouazzaoui, 2002) ⁽¹⁰³⁾

g-La sensibilité des germes :

Sur 25 germes, isolés 13(soit **52%**) étaient sensibles à la ciprofloxacine.

Diall en 1989 au laboratoire de l'hôpital du Point G; *Timbine* en 1998 dans service d'urgences et de réanimation de l'hôpital *Gabriel Toureet Dembele* en 2001 dans les services de chirurgie générale, d'urologie, de gynécologie et de réanimation de l'hôpital du Point « G » ont tous trouvé une sensibilité de tous leurs germes (**100%**) à la ciprofloxacine.

Eschérichia coli a été résistant à l'amoxicilline dans tous nos cas. Ce résultat se rapproche de celui de *Diall* qui a trouvé une résistance de **92,4%** et de celui de *Dembele* qui a trouvé une résistance de **100%**.

D'autres auteurs : *Bengaly* et *Coulibaly* ont respectivement trouvé une résistance à **50,0 %** et **61,5%**.

h-Allongement de la durée d'hospitalisation post opératoire :

La durée moyenne d'hospitalisation des malades infectés a été de **15,5** jours

Nous avons trouvé une différence significative entre la durée d'hospitalisation des malades infectés et celle des malades non infectés.

La durée moyenne d'hospitalisation des malades infectés a été supérieure à celle des malades non infectés.

Cette influence de l'infection nosocomiale sur la durée d'hospitalisation a été retrouvée par plusieurs auteurs. *Coulibaly* ⁽⁹²⁾ *Toure* ⁽⁹³⁾.

i-La Mortalité :

L'infection nosocomiale augmente la mortalité dans l'établissement de santé.

Selon une étude Américaine réclame dans les années 70 que la létalité été de l'ordre de **3,6%**.

Alors que Deshner en Allemagne donne un taux de **7,4%** pour les malades ayant des infections nosocomiales, alors pour d'autre établissement « C-Clin-Nov 2002 » donne un taux de **15,7%**.

Alors que dans la thèse de Coulibaly nous avons un taux de **1,4%**.

Pour notre étude, nous avons trouvé **0,18%** de décès, et que ces dernier n'est pas lié à l'infection nosocomiale, mais à la pathologie initiale.

Le taux est inférieur aux autres séries puisque le nombre des malades infectés est moins important, qui est de l'ordre de 30 personnes infectée.

D'après Ndayisaba et all ⁽¹¹⁾ le taux de mortalité est de **2,6%**, dans un tableau de toxi- infection malgré les antibiotiques et le traitement locale.

L'analyse de nos résultats a montré que le taux d'infection nosocomiale dans le service de chirurgie « A » est légèrement au dessous de certaine série 5,1% contre 6,7% de Samou Fotso Hamel Said en 2004. Cependant, force est de constater que ce taux d'infection nosocomiale reste élevé et que des progrès doivent encore être faits. Il en découle que la lutte contre les infections nosocomiales doit être une préoccupation perpétuelle et que la prévention et la surveillance régulière des infections nosocomiales doivent être notre stratégie pour cette lutte. Aussi nous recommandons :

Aux autorités politiques :

- de mobiliser les ressources nécessaires pour la création d'un comité de lutte contre les infections nosocomiales au sein de chaque structure hospitalière
- de mobiliser les ressources nécessaires à la mise en oeuvre d'un programme de prévention des infections nosocomiales.
- de mobiliser les ressources nécessaires pour la surveillance des infections nosocomiales au sein de chaque structure hospitalière
- de mobiliser les ressources nécessaires pour la formation du personnel de santé pour la lutte contre les infections nosocomiales,
- d'équiper les hôpitaux en matériel de soins adéquat.

Aux personnels de santé :

- de respecter les mesures d'hygiène et d'asepsie,
- de respecter les mesures de prévention des infections nosocomiales,
- de faire une surveillance régulière des infections nosocomiales,
- d'arrêter l'antibioprophylaxie systématique pour les classes I d'ALTEMEIER.
- de pratiquer un antibiogramme avant toute antibiothérapie

Annexe N°1 : Exemple de résultats remis

CENTRE HOSPITALO - UNIVERSITAIRE TLEMCEM
LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE
Medecin Chef : Dr. B. BENABADJI
Tél: 043-20-80-48 Poste : 23-15 Fax : 043-20-84-59

Unité : **Bacteriologie**

NOM :	AISSI	Référence :	87
Prenom :	BATOUL	Service :	CH/A
Age :		Nat.Prel :	PUS

Compte Rendu

Bacteriologie :
Culture après 24h à 37°..... *Streptocoque*

Rendu le **15 FEB 2012**
Chef de Service

المركز الوطني الجامعي
تلمسان
مخبر : الميكروبيولوجية
MICROBIOLOGIE

Annexe N°2 : Répartition du taux d'infection nosocomiale selon les auteurs.

Infections Nosocomiales	Date	Nombre de cas	Service ou pays ou ville	Pourcentage
Auteurs				
TASSEAU (02)	1989	-	USA	5,0
BEZZAOUCHA (77)	1994	-	Algérie	16,2
BEAUCAIRE (3)	1997	-	France	7,0
DHIDAL (78)	1998	4093	Tunisie	6,9
ASTRAGNEAU (1)	1998	-	Paris	10,0
DASCHNER (79)	1998	-	Allemagne	3,5
REZENDE (80)	1998	-	Brésil	14,0
PITTET (81)	1998	-	Suisse	16,2
TIMBINE (82)	1998	2254	Chirgle, Trau	8,8
MAIGA (83)	1999	392	Réanimation	9,2
ENNIGROU (84)	2000	643	Tunisie	9,4
DEMBELE (85)	2001	251	Chir B	9,1
NJIMENTEN (86)	2002	5231	Gabon	11,0
TALON (87)	2004	2540	France	4,3
SAMOU FOTSO (88)	2004	300	Chir B	6,7
Notre étude	2012	715	Chir A	5,5

Annexe N°3 : Répartition des infections nosocomiales selon les auteurs et le siège

Siège	Paroi, aponévrose et organe	Appareil urinaire	poumon	Septicémie	Cathéter
Auteur					
MAIGA (83)	22,0	58,3	8,3	19,4	0,0
TIMBINE (82)	90,7	5,9	0	2,3	0,0
DEMBELE (85)	89,9	5,7	2,2	0,0	1,4
SAMOU fotso(88)	70,0	30,0	0,0	0,0	0,0
Notre étude	76,67%	20%	3,33%	0,0	3,33%

Annexe N°4 : Délai d'apparition de l'infection selon les auteurs.

Auteurs	Service ou pays	Année	Délai d'apparition de l'infection
CRUSE (89)	USA	1984	3-10
CLAUDE (90)	France	1986	1-10
BENGALY (91)	chirurgie B	1994	3-6
BEAUCAIRE (3)	France	1997	5-30
TIMBINE (82)	Chirgle, trauma	1998	5-15
COULIBALY (92)	chirurgie B	1999	5-15
DEMBELE (85)	H du Point G	2001	5-30
TOURE (93)	CHU GT	2003	6-10
SAMOU Fotso(88)	chirurgie B	2004	2-19
Notre étude	Chirurgie A	2012	1-4

Annexe N°5 : Répartition du taux d'infection nosocomiale en fonction du type de chirurgie selon les auteurs.

Taux d'IN suivant le Type de chirurgie	Service ou pays	Nombre de cas	Chirurgie propre	Chirurgie propre contaminée	Chirurgie contaminée	Chirurgie Sale
Auteurs						
CLAUDE(90)	France	1916	4,2%	7,8%	18,9%	35,3%
CDC Atlanta (97)	USA	-	< 5%	< 10%	< 20%	>30%
MAIGA (83)	Mali	392	0,0%	20,0%	26,7%	53,3%
COULIBALY (92)	Chir B	270	7,2%	12,6%	17,9%	45,4%
ENNIGROU (84)	Tunisie	643	7,8%	12,4%	15,6%	23,0%
DEMBELE (85)	H du point G	1010	8,8%	15,0%	9,3%	24,7%
TOURE (93)	CHU GT	746	4,7%	5,4%	9,1%	25,0%
Samoufotso(88)	Chir B	300	1,7%	5,1 %	15,0 %	42,9 %
Notre étude	Chir A	715	37,93%	27,58%	0,0%	34,48%

Annexe N°6 : Fiche d'enquête in 2012

FICHE D'ENQUETE. IN 2012

- Q1 : N° de la
fiche...../.../.../.../
- Q2 : Service d'hospitalisation1 : chir « A
- Q3 : catégorie
d'hospitalisation...../.../
1 : 1ère catégorie 2 : 2ème catégorie 3 : 3ème catégorie 4 : Réa
- Q4 : Nom et prénom.....
- Q5 : Sexe.....1 : Masculin 2 : Féminin...../.../
- Q6 : Age en année ou en jours.....
- Q7 : adresse..... /.../
- Q8 : Profession/.../
- 1 : cadre supérieur 2 : cadre moyen 3 : commerçant 4 : scolaire 5 : paysan
6 : ouvrier 7 : ménagère 9 : autres à préciser
- Q09 : Date d'hospitalisation...../.../.../
- Q10 : Date de sortie...../.../.../
- Q11 : Durée d'hospitalisation préopératoire...../
- Q12 : Durée d'hospitalisation postopératoire...../
- Q13 : Diagnostic I (entrée/sortie).....
- Q14 : Diagnostic II (entrée/sortie).....
- Q15 : Classe ASA.....
1 : ASA I 2 : ASA II 3 : ASA III 4 : ASA IV 5 : Urgence
- Q16 : Traitement chirurgical.....
- Q17 : Type d'anesthésie...1 : générale 2 : loco-régionale 3 : locale

- Q18 : Durée de l'opération (en mn)...../.../
- Q19 : Type d'intervention précédente dans la salle.....
1 : propre 2 : propre contaminée 3 : contaminée 4 : sale
- Q20 : Perfusion...1 : oui 2 : non...../.../
- Q21 : Durée (en jours)...../.../
- Q22 : Intubation...1 : oui 2 : non...../.../
- Q23 : Durée (en mn ou jours)...../.../
- Q24 : Sondage vésical ...1 : oui 2 : non...../.../
- Q25 : Durée (en mn ou en j)...../
- Q26 : Mode de recueil des urines.....
1 : poche à urine stérile 2 : flacon ouvert 3 : autres
- Q27 : Durée (en jours).....
- Q28 : Traitement antibiotique
- Q29 : Transfusion.....1 : oui 2 : non...../.../
- Q30 : Traitement d'une tare qui favorise l'infection.....
1 : anémie 2 : diabète 3 : HTA 4 : aucun
- Q31 : Date de stérilisation du matériel chirurgical...../.../
- Q32 : Mode de stérilisation
1 : poupinel 2 : autoclave 3 : liquide de stérilisation
- Q33 : Auteur.....
- Q34 : Date de stérilisation des blouses et champs...../.../
- Q35 : Mode de stérilisation.....
1 : poupinel 2 : autoclave 3 : liquide de stérilisation

- Q36 : Date de stérilisation du matériel de pansement...../.../.../.
- Q37 : Infection préopératoire existante...1 :oui 2 : non...../
1 : pulmonaire 2 :urinaire 3 : peau 4 : sous aponévrotique 5 : organique6 :
cathéter 7 : autres à préciser
- Q38 : Présence d'infection nosocomiale à la sortie.....
1 : oui 2 : non 3 : décédé avant l'infection
- Q39 : Si oui.....1 : pendant l'hospitalisation 2 : après la sortie
1 : pulmonaire 2 : urinaire 3 : peau 4 : sous aponévrotique 5 : organique
6 : cathéter 9 : autres à préciser
- Q40 : Date d'apparition Inf. Nos.....
- Q41 : Critères de diagnostic.....
- Q42 : Traitement local (nom des produits).....
- Q43 : Traitement antibiotique général :
- Q44 : Issue du traitement.....1 : guérison 2 : autres à préciser...../.../
- 45 : cathéter :
- Q46 : Date d'apparition...../.../.../
- Q47 : Critères de diagnostic...../.../
- Q48 : Traitement antibiotique général :
- Q49 : Issue du traitement.....1 : guérison 2 : autres à préciser...../.../
- Q50 : Infection avant le 30ème jour...1 : oui 2 : non...../.../
- Q51 : Prélèvement bactériologique Préop effectué..1 : oui 2 : non.....
- Q52 : Nom Germe Préop.....
- Q53 : Prélèvement bactériologique Perop effectué..1 : oui 2 : non.....
- Q54 : Nom Germe Perop.....
- Q55 : Prélèvement bactériologique Perop effectué..1 : oui 2 : non.....
- Q56 : Nom Germe Postop.....

- (1). **ASTRAGNEAU P.** Epidémiologie des infections nosocomiales. Rev Prat. 1998 ; 48 : 1525-9.
- (2). **TASSEAU F. et BARON D.** Infections nosocomiales. In : BRUKER Get FASSIN D, eds. Santé publique. Paris : Ellipses, 1989 ; 478-79.
- (3). **BEUCAIRE G.** Infections nosocomiales. Epidémiologie, critères du diagnostic, prévention et principe de traitement. Rev Prat, 1997, 47:201 – 209.
- (4). **BEYTOUT D.** Ecologie Microbienne. In : Le MINOR L et VERON M, eds. Bactériologie médicale. Paris : Flammarion, 1989 ; 99 – 112.
- (5). **L.Epelboin, J.Macey.** Maladies infectieuses et transmissibles, 2009. P145
- (6). **SCHAFFNER WILLIAM.** Les infections nosocomiales. CECIL Traité de médecine interne. 1ère édition française. ch : 267. P 1548-1555.
- (7) **L.Epelboin, J.Macey.** Maladies infectieuses et transmissibles, 2009. P146
- (8) **Gilles Brücker.** Infection nosocomiales et environnement hospitalier, 1998.P7
- (9) **Gilles Brücker.** Infection nosocomiales et environnement hospitalier, 1998.P8
- (10) **Gilles Brücker.** Infection nosocomiales et environnement hospitalier, 1998.P9
- (11) **Vincent Bouletreau A.** Infection nosocomiale : épidémiologie, In maîtrise des infections nosocomiales de AàZ ,2004 Edition Health et co.
- (12) **Comité Technique National des infections nosocomiales et liés aux soins(CTINILS).** Définition de l'infection associée aux soins. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports 2007,11 pages (Nosobase 108841)
- (13) **Kamatus, Ferreira A, Amonkar D, Motghare DD, Kulkarni MS.** Epidemiology of hospitalacquiredurinary tract infection in a medicalcolleghospital in Goa. Indian. J urol. 2009 (25) P76-80
- (14) **Galinskim, Gauzit, R.** Infection urinaire en réanimation In : SFAR, édition conférences d'actualisation. 40^{ème} Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris, Elsevier 1998, P665-678
- (15) **Léone M, Arnaud S, Poisson C, Blanc-bimar MC, Martin C.** Infection urinaire nosocomiales sur sondes en réanimation, physiopathologie-epidemiologie et prophylaxie ; Ann.Fr Anesth-réan 2000
- (16) **Randrianirina F, Soares.JL, Carod. JF, Rastima.E, Thonnier V, Combe.P, Grosjean.P, Taladmin.A.** Antimicrobialresistanceamonguropathogensthat cause communityacquiredurinary tract infection in antananarivo, Madagascar Jac.2007, 59(2).P(309-312)

- (17) **Conférence de consensus 2002 SPILF/Association française d'urologie** sur les infections urinaires nosocomiales :
- http://www.infectiologie.com/sites/medias/_document/consensus/iun02-long.PDF
- (18) Actualisation 2002 de la 12^{ème} conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence (Paris 1994) sur les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation :
- <http://www.srlf.org/actualisation/reactualisation-12-conf/actualisation-12^{ème}confere.html>
- (19) **Wong ES, Hooton TM**, Guidelines for prevention of catheter-associated urinary tract infection, *Infect Control*, 1981. P126-130
- (20) **L.Epelboin, J.Macey**. Maladies infectieuses et transmissibles, 2009. P151-152
- (21) **Pitet D, Hugonnet S, Mouronga.P, Sauvan.V, Touveneau.S**, Effectiveness of a hospitalwide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000. P356-1307-1312
- (22) **Burke JP, Larsen RA, Stevens LE**. Nosocomial bacteriuria. Estimating the potential for prevention by closed sterile urinary drainage infect control 1986(7) P96-99
- (23) Conférence de consensus co-organisée par la société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) et l'association française d'urologie (AFU). Infection urinaire nosocomiale de l'adulte 2003. P223-244
- (24) **L.Epelboin, J.Macey**. Maladies infectieuses et transmissibles, 2009. P152
- (25) **Celis R, Torres A, Gatell JM, et al**, Nosocomial pneumonia: A Multivariate analysis of risk and prognosis, *Chest* 1988,(93) P318-323
- (26) **Bronchard R, Albaladejo P, Brezac G, et al** Early onset pneumonia, risk factors and consequences in head trauma patient *Anesthesiology* 2004 P234-239
- (27) **Dupont H, Mentec H, Sollet J, et al** Impact of appropriateness of initial antibiotic therapy on the outcome of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2001 ; 27. P355-362
- (28) **Trauillet JL, Chaste J, Vuagnat A, et al**. Ventilator-associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria *Am J Respir Crit Care Med* 1998 ; 157 P531-539
- (29) **L.Epelboin, J.Macey**. Maladies infectieuses et transmissibles, 2009. P153
- (30) **Chastre J, Wolf M, Fagon JY, et al**. Comparison of 5 vs 15 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adults : a randomized trial *Jama* 2003 ; 290 P2588-2598

- (31) Hubmayr RD, Statement of the fourth international consensus conference in critical care on ICU acquired pneumonia. *Reanimation* 2002 ; 11 P667-682
- (32) Torres A, Ewig S, Diagnosing ventilator associated pneumonia 2004 ; 11 P667-682
- (33) Johnson A and al J, *Hosp Infect* 1992 ; 20 P67-68
- (34) Arnow PM, and al *clin infect dis* 1993 ; P778-784
- (35) Richet and al *Enr J. Clin microbial* 1990 P2520-2525 yeung and al. *Infect control hosp Epidemiol* 1988. P154-158
- (36) L. Epelboin, J. Macey. *Maladies infectieuses et transmissibles*, 2009. P158
- (37) L. Epelboin, J. Macey. *Maladies infectieuses et transmissibles*, 2009. P158-159
- (38) L. Epelboin, J. Macey. *Maladies infectieuses et transmissibles*, 2009. P159
- (39) CDC. guideline for prevention of surgical site infection, 1999, *infect control Hosp Epidemiol* 1999, N°20 P247-280 (NosoBase 6273)
- (40) L. Epelboin, J. Macey. *Maladies infectieuses et transmissibles*, 2009. P155
- (41) Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins. Actualisation de la définition des infections nosocomiales. Ministère de la santé de la jeunesse et des sports. 2007, 43 pages Téléchargeables sur :
[http // : www.nosobase-chu-lyon.FR/recommandation/defln.complet.Pdf](http://www.nosobase-chu-lyon.FR/recommandation/defln.complet.Pdf)
- (42) C. CLIN sud est. Surveillance et prévention des infections du site opératoire. Lyon, 1998, 112 pages (Nosobase 5909)
- (43) National Nosocomial infection surveillance (NNIS) semi annual report. May 1996 Centers for Disease control and prevention Atlanta 1996
- (44) Nosocomial infections National surveillance schéma. Surveillance of surgical site infection in English hospitals 1997, Public Health laboratory service London 2000
- (45) Société Française d'hygiène Hospitalière. Conférence de consensus. « Gestion préopératoire du risque infectieux ». 2004 Téléchargeable sur :
[http//www.Sfhh.net/telechargement/ce.risque_infectieux_long.Pdf](http://www.Sfhh.net/telechargement/ce.risque_infectieux_long.Pdf) »
- (47) L. Epelboin, J. Macey. *Maladies infectieuses et transmissibles*, 2009. P156
- (48) Hamza R
L'infection hospitalière : épidémiologie ; Surveillance et prévention édité par le ministère de santé publique. Direction de l'hygiène du milieu et de la protection de l'environnement. 2003
- (49) Institut de veille sanitaire. Enquête 1996 P12

- (50) **Gilles Brücker**. Infection nosocomiales et environnement hospitalier, 1998.P12
- (51) **Berche P, Gaillared JL, Simonet M**
les infections nosocomiales d'origines bactérienne humaine et leur prévention, les bactéries des infections humaines bactériologies,ed. Flammarion Medecine science 1998
- (52) **Avril JL Dabernat H, Denis F, Monteil H,**
Bactériologie clinique 3^{ème} édition Ellipses 2000
- (53) **Leminor L, Sansonetti P, Richard D, and al,**
Entérobactéries, Bactériologie Médicale 1989
- (54) **Torloutin JC, Hospitalisation et risque infectieux, In : Dauphin A, Darbourd JC,** Hygiène hospitalière pratique 2^{ème} édition 1999
- (55) **Decoster A, Dehecq E, Duhamel M, Gautier P, le mahier JC,**
Cours de bactériologie 2001
- (56) **Richard CL,**
Entérobactéries Bactériologie médicale ED. Flammarion 1984
- (57) **Veron M,**
Pseudomonacae Bactériologie médicale 1989
- (58) **BEUCAIRE G.**
Infections nosocomiales. Epidémiologie, critères du diagnostic, prévention et principe de traitement. Rev Prat, 1997, 47:201 – 209
- (59) **PILLY E.**
Maladies infectieuses 11^{ème} édition C & R, Paris, 1989: 291-299.
- (60) **POPI.**
Maladies infectieuses. Paris : APPIT ,1999 :159-169.
- (61) **Underwood MA, Pirwitz S.**
APIC guidelines committee: using science to guide practice. *Am J Infect Control*, 1998, 26:141–144.
- (62) **Larson E.**
A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1988, 9:28–36

(63) Larson EL.

APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Amer J Infect Control*, 1995, 23:251–269

(64) Garner JS.

Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1996, 17:54–65.

(65) L. Epelboin, J. Macey.

Maladies infectieuses et transmissibles, 2009. P149

(66) Health Canada.

Guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in Canadian health care facilities and other institutional settings. *Can Commun Dis Rep*, 1996, 22 S1:i–iv, 1–50, i–iv, 1–55.

(67) CDC.

Management of patients with suspected viral hemorrhagic fever. *MMWR*, 1998, 37(S–3):1–6.

(68) Pratt RJ et al.

The epic project: Developing national evidence-based guidelines for preventing health care associated infections. Phase I: Guidelines for preventing hospital-acquired infections. *J Hosp Infect*, 2001, 47(Supplement):S3–S4.

(69) Medical Devices Agency. Department of Health (UK) sterilization, disinfection, and cleaning of medical equipment: Guidance on decontamination. London, Department of Health, 1996

(70) Elhani D, Bakir L, et aouni M 2006,

Dissémination des souches de *Klebsiella pneumoniae* productrices de B-lactamases à spectre étendu dans un centre hospitalo-universitaire tunisien. Laboratoires des maladies transmissibles et substances biologiquement actives. Faculté de pharmacie Monastir, Tunisie, Article original, *Ann Biol Clin* 64(3) 237-243

(71) <http://www.dmi.pfm.v.ulg.ac.be/bacvet/m/cours3VMB/TP/milieux.doc>

(72) <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biotech/microbio/milieux.html>

(73) <http://www.scribd.com/doc/4986249/Manuel-de-travaux-pratiques-de-microbiologie>

(74) <http://www.microbe-edu.org/etudiant/diag2.html>

(75) http://www.memoireonline.com/12/09/3054/m_Rapport-de-stage-en-bacteriologie-clinique-et-hygiene-hospitaliere-aux-cliniques-universitaires-Sai1.html

(76) Euzeby dictionnaire de bactériologie médicale 2001
[http://www. Bacério.dict.fr/](http://www.Bacério.dict.fr/)

(77) **BEZZAOUCHA. ; MAKHLOUF F. ; DEKKAR N. ; LAMDAJANI N.**
Prévalence des infections nosocomiales au centre hospitalo-universitaire de Bad El Oued, Alger. Med. Mal. Inf., 1994 ; 24 ; 96-101.

(78) **DHIDAHL. ; DHIDAH M. ; MILADI.M ; TROUDI M.**
Les infections hospitalières. Etude des cas a bactériologie positive enquête de Précidence CHU Sahloul. Tunisie médicale , 1998 ; 996-1000

(79) **DASCHNER F. RUDEN H.**
Importance of the surveillance method : national précellence studies onnosocomial infections and the limits of comparaisoin infection control andhospitalEpidemiology Germany. 19(9) 661-7 1998

(80) **REZENDE EM. ; COUTO BR. ; STARLING CE. ; MODENA CM.**
Prevalence of nosocomial infections in generalhospitals in BeloHorizonte.Infection control and hospitalEpidemiology Brésil. 19(11) : 872-6 1998

(81) **PITTET D ; HARBARTH S ; FRANCIOLI P ; RUEF C ; WIDMER A.**
Infections nosocomiales dans les services de chirurgie d'hôpitaux universitaires Helvétiques. Médecine et hygiène ; 1998, 1853-1856.

(82) **TIMBINE L.** Etude bactériologique des infections nosocomiales dansles services de chirurgie générales, gynécologique, traumatologie,urologie et urgence et éanimation. Thèse de médecine, Bamako,1998 ; N°6

(83) **MAIG A A.** Aspects bactériologiques des infections nosocomiales dans le service de réanimation de l'hôpital du Point-« G ». Thèse de médecine, Bamako, 1999 ; N°70.

(84) **ENNIGROU SAMIR ; LAMIA MOKHTAR ; NISSAF BEN ALAYA ; CHADLY DZIRI ; ALI CHERIF ; NABIL NAJAH ; SAIDA BEN REDJEB ; BECHIR ZOUARI.** Etude de l'incidence et de l'approche dusurcout des infections nosocomiales en chirurgie générale. La Tunisie médicale.2000 Vol.78, N°11 ; 628-633.

(85) **DEMBELE S.**
Les infections nosocomiales à l'hôpital national du point G. Thèse de médecine, Bamako, 2001. N°70.

- (86) **NJIMENTEN GL.** Place des bacteries anaerobies Gram negatif dans les infections nosocomiales a l'hopital Paul IGAMBA de Port Gentil au Gabon. Thèse de pharmacie, Bamako, 2000, N° 27.
- (87) **TALON D, LALLEMAND-DE-CONTO S., THOUVEREZ M, BERTRAND X.** E. coli : résistance aux quinolones et aux β - lactamines des souches cliniques isolées en France comté. Path. Biol : 2004 ; 52 : 81-76.
- (88) **SAMOU FOTSO HAMEL SAID**
Les infections nosocomiales dans le service de chirurgie B d'hôpital point G mali
Thèse de médecine, Mali, 2004
- (89) **CRUSE P. J. E. FOORDR.**
A five year prospective study of 23649 surgical wounds. Surg. Clin. North Am. 1980 ; 60: 27-40.
- (90) **CLAUDE R.**
L'infection en chirurgie : Epidémiologie analyse prospective et déduction pratique (1916 cas). Thèse de médecine. Bobigny Paris-Nord 1986. N°112.
- (91) **BENGALY L.** Etude des infections postopératoires dans le service de Chirurgie « B » à l'hôpital du Point-« G ». Thèse de pharmacie, Bamako, 1993, N°2.
- (92) **COULIBALY A.** Etude des infections postopératoires en chirurgie « B » HPG. Thèse de médecine, Bamako, 1999 ; N°87.
- (93) **TOURE LAYES.**
Les infections du site opératoire dans les services de chirurgie générale et pédiatrique du CHU GABRIEL TOURE. Thèse de médecine, Bamako, 2004 ; N°57
- (94) **MALLARET MR et OLIVE F.**
Surveillance épidémiologique des infections de cathéter à chambre implantable. Med. Mal. Inf. 1996 ; 26 : 752-6.
- (95) **DELLAMONICA P.**
Facteurs discriminants du risque infectieux en chirurgie digestive réglée. Essai à propos de 308 cas annales de chirurgie, 1982 ; 36 : 531-537.
- (96) **FAGON JY.** Pneumopathies nosocomiales à *Pseudomonas aeruginosa*. Med Mal Inf., 1998 ; 28 : 159-66.
- (97) **CDC ATLANTA.** Les infections nosocomiales. Recommandations en matière d'enregistrement des infections nosocomiales. Pub. Med. , Atlanta 1990 ; O.P : 1-10.
- (98) **DIAKITE M.** Complications postopératoires en chirurgie urologique réglée. Thèse de médecine, Bamako, 1996 ; N°19.

(99) Hassaine H, Djebbar A, Benhmed G.

Evaluation de la contamination des sondes urinaires chez deux types de patients
« Hospitalisés et extrahospitaliers » CHU Tlemcen 2003.

(100) Hassaine H, Larbi M, Hammad M,

Essai de dépistage des infections urinaires d'origine hospitaliers dans deux centres
hospitaliers ; Ain Temouchent et Maghnia 2002.

(101) Hassaine H, Zekri A, Djaballah S,

Evaluation de la contamination bactérienne des cathéters veineux courts chez des
patients hospitaliers service de réanimation CHU Tlemcen 2003.

(102) Zaoui S, Derkaoui W,

Contribution à l'étude des infections des plaies opératoires au niveau du service de
traumatologie, CHU Tlemcen.

(103) Djebbar F, Bouazzaoui S

Contribution à l'étude des infections nosocomiales du site opératoires des patients
opérés (Chirurgie B et traumatologie CHU Tlemcen).

(104) Kitzi M, Infections nosocomiale en chirurgie.

Définition et facteurs de risque in : Avril JL, Carlet J, les infections nosocomiales et
leurs préventions Paris.

(105) Lucet JC, le risque bactérien pour l'opéré. Microbes Vol 2 N°4 1996.

(106) El Ghazi. Prévalence et facteurs de risque des infections nosocomiales au CHU
Hassan II de Fès (Maroc).

(107) Fki.H. Epidémiologie des infections nosocomiales dans les hôpitaux
universitaires de Sfax : résultats de la première enquête nationale de prévalence de
l'infection nosocomiale.

(108) CHAMPAULT et coll.

Le risque infectieux en Chirurgie générale. Intérêt des tests d'H. S. R. Influence de la
dénutrition et sa correction. Actualités chirurgicales 1979, vol. 2, 115-121.

(109) CHATELAIN

Antibiothérapie prophylactique et résection endoscopique. Une étude randomisée chez
52 patients. Ann. Urol. 1988 n°6, 407-409.

(110) CHIDIAC C., LEROY O., MOUTON Y.

Peut-on prévenir les infections nosocomiales ? Rev. Prat. 1989, 39 (16), 1400-1412.

(111) Ndayisaba et all

Bilan des complications infectieuses en chirurgie generale.

(112) Atif ML., Bezzaoucha A, Mesbah S, Djellato S, Boubechou N, Bellouni R.

Evolution de la prévalence des infections nosocomiales dans un centre hospitalier universitaire en Algérie (2001 à 2005). *Med Mal Infect* 2006 ; 36 : 423-428

(113) Ogeer-Gyles JS.

Nosocomial infections and antimicrobial resistance in critical care medicine. *J Veterin Emerg and critical care* 2006 ; 16 : 1-18.

(114) Pittet D, Allegranzi B, Storr J, Donaldson L.

Clean care is safer care : the global patient safety challenge 2005-2006. *Int J Infect Dis* 2006 ; 10 : 419-424.

(115) Bilal NE, Gedebo M and Al-Ghamdi S.

Endemic nosocomial infections and misuse of antibiotics in a maternity hospital in Saudi Arabia. *APMIS* 2002 ; 110 : 140-147.

(116) Valinteliene R, Jurkuvenas V, Jepsen OB.

Prevalence of hospital-acquired infection in a Lithuanian hospital. *Journal of hospital infection*, 1996, 34:321-9.

(117) Saïdani M, Boutiba I, Ghozzi R, Kammoun A, Ben Redjeb S.

Profil bactériologique des bactériémies à germes multirésistants à l'hôpital Charles Nicolle de Tunis. *Med Mal Infect* 2006, 36 : 163-166.

(118) Nejjari N, Zerhouni F, Bouharrou A, Habzi A, Najdi T, Lahbabi M, Ben Omar S.

Infections nosocomiales à *Acinetobacter* : expérience du service de néonatalogie de Casablanca. *Tunisie Med* 2003 ; 81(2) : 121-125.

Les infections nosocomiales (IN) posent un véritable problème de santé publique du fait de leur fréquence, leur gravité, et leur cout socio-économique, notre travail réalisé dans le cadre de « Contribution à l'étude des infections nosocomiales au niveau chirurgie A » qui s'est déroulée en centre Hospitalo- Universitaire Tlemcen en 2012.

Qui avait pour objectifs de déterminer la fréquence globale des infections nosocomiales dans le service de chirurgie A et d'évoquer les principaux facteurs de risque liés à ces infections et déterminer la fréquence des germes responsables.

Notre étude à porter sur 715 patients, le taux d'infections globale était de 5,5%, les infections du site opératoire étaient les plus fréquentes avec 76,67%, suivie des infections urinaires avec 20%, puis les infections sur cathéters et infections pulmonaires avec 3,33%.

Les principaux germes isolés étaient : Escherichia coli 36%, Staphylococcus aureus 24%, Pseudomonas aeruginosa 16%, Staphylococcus coagulase négative 12%, avec un taux de mortalité de 0,18%.

Mots clés : Infections nosocomiale - Fréquence

Nosocomial infections (NI) pose a real public health problem because of their frequency, severity, and their socio-economic cost, our work done as part of "Contribution to the study of nosocomial infections in surgery A" which took place in Tlemcen University Hospital center in 2012.

Which aimed to determine the overall incidence of nosocomial infections in surgical ward A and discuss the main risk factors associated with these infections and determine the frequency of causative organisms.

Our study of 715 patients to wear, the overall infection rate was 5.5%, surgical site infections were most frequent with 76.67%, followed by urinary tract infections with 20%, and infections of catheters and pulmonary infections with 3.33%.

The main pathogens isolated were: Escherichia coli 36%, 24% Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa 16%, 12% coagulase-negative Staphylococcus, with a mortality rate of 0.18%.

Keywords: Nosocomial Infections - Frequency

عدوى المستشفيات (NI) تشكل مشكلة حقيقية للصحة العامة بسبب تواترها وشدتها، وتكلفتها الاقتصادية والاجتماعية، فإن عملنا يتم في إطار "المساهمة في هذه الدراسة من عدوى المستشفيات في جراحة A" التي أخذت مكان في مستشفى جامعة تلمسان المركز في عام 2012.

الذي يهدف الى تحديد المعدل العام للعدوى المستشفيات في قسم الجراحة ألف ومناقشة عوامل الخطر الرئيسية المرتبطة بهذه العدوى وتحديد وتيرة الكائنات المسببة.

وكانت العدوى موقع الجراحية دراستنا من 715 من المرضى على ارتداء، الى ان معدل الاصابة العام كان 5.5٪، الأكثر شيوعا مع 76،67٪، يليها التهابات المسالك البولية بنسبة 20٪، والتهابات القسطرة و الالتهابات الرئوية مع 3.33٪.

وكانت العوامل الممرضة الرئيسية معزولة :كولاي 36٪، 24٪ المكورات العنقودية الذهبية، الزائفة الزنجارية 16٪، 12٪ المكورات العنقودية المخثرة سلبية، مع معدل وفيات 0.18٪.

الكلمات الرئيسية : عدوى المستشفيات - التردد