

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

UNIVERSITE DE BAMAKO

ANNEE UNIVERSITAIRE: 2010-2011

N°...../

**ETUDE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES
DANS LE SERVICE DE TRAUMATOLOGIE ET
DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE AU CHU
GABRIEL TOURE**

**Présentée et soutenue publiquement le .../.../2011
Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et
d'Odontostomatologie**

**Par Madame TRAORE Damouso KONE
Pour obtenir le Grade de Docteur en Pharmacie**

(DIPLOME D'ETAT)

Président : Pr. HARAMA Moussa

**Membres : Dr. MAIGA Saïbou
Dr. DIARRA Seydou**

Directeur de thèse : Pr. COULIBALY Tièman

DEDICACES

Gloire à Dieu Tout Puissant et Miséricordieux.

A mon père: Karaba Koné

Homme de grande simplicité, de grande bonté et d'entière disponibilité. Tout au long de notre vie, tu nous as inculqué le travail bien fait, le sens du devoir et tu nous as toujours incités à aller au bout de nous même. Ce travail est le fruit de tes efforts et ton soutien. Puisses-tu en être fier car c'est en pensant à toi que je l'ai réalisé. Que Dieu te donne longue vie et santé pour que tu sois fier de nous. Merci pour tout.

A ma mère : Louhan Koné

Tu m'as tout donné, tu as consacré toute ta vie à prendre soin de tes enfants et à faire d'eux des Hommes droits et justes. Tu nous as protégés, et tu as toujours tout fait pour que nous soyons heureux. Tant de souffrances endurées, de larmes versées, de sacrifices consentis pour ta famille ! Tu es une mère exemplaire, battante et aimante. Je ne pourrai jamais t'être suffisamment reconnaissante quoi que je dise et quoi que je fasse.

Que le Seigneur notre Dieu t'accorde une longue vie.

A la mémoire de:

- Ma tante Soumani et mon oncle Sonou Koné ;
- Mes grands parents.

J'aurais tant aimé que vous soyez avec moi pour cette occasion mais le destin en a décidé autrement. Vous n'êtes peut être plus avec moi physiquement mais vous resterez à jamais dans mon cœur. Une fois de plus, je me confie à vos prières. Que le repos éternel soit pour vous un vrai repos. Dormez en paix. Amen !

A la famille Diarra aux 1008 Logements :

Pour tous les sacrifices consentis et pour toute la volonté de faire de moi une femme à la hauteur de vos espérances. Je me souviendrais à jamais de tout ce que vous avez fait pour moi. Que Dieu Tout Puissant veille sur votre famille et vous apporte tout bonheur, qu'il soit terrestre ou céleste.

Veillez trouver ici l'expression de toute mon affection et de mon amour.

A mes très chers frères et sœurs: Dogodi, Thièrè, Mazo, Sabéré, Mougoussi, Sewèssé, Siri'ourèhan.

En plus du lien de sang, une complicité nous a toujours unis. Nous nous sommes serrés les coudes lorsque les temps étaient durs. Merci pour tous vos encouragements et votre soutien indéfectible. Puisse le bon DIEU préserver l'union dans notre famille, nous accorder longue vie et exhausser tous nos vœux.

Aux Dr Sanogo M, Dr Bareika Mohamed:

Vous avez été patients, ouverts pour accompagner et parfaire ma formation. Merci pour cette disponibilité.

Que Dieu vous donne longue vie, santé et qu'il vous montre le chemin du succès. Amen !

A mes cadets : Le chemin est long, mais avec un peu de courage vous arriverez à bout.

MENTION SPECIALE

A mon mari Dr Yacouba S. Traoré :

Merci pour l'amour dont tu m'as comblé, pour ton soutien et pour tes conseils bienveillant depuis le jour de notre rencontre jusqu'à maintenant. Tu as su m'entourer de joie et d'amour ; je n'oublierais jamais tout ce que tu as fait pour moi et je te porterai à jamais dans mon cœur. Ce travail est le fruit de ton encadrement.

A mon fils Djibril Y. Traoré

Le rayon de soleil de ma vie. Oui mon ange, tu es venu illuminer ma vie ce jour du 14 janvier 2009. Je te présente le travail auquel tu as également pris part.

A mes amies : Dr Zouon T. Koné, Dr Doumbia Marie Dakouo,

Dr Fatoumata Diawara, Dr Yara Mandafing Cissoko

Compagnons des heures de joie, de peines ; nous avons partagé les mêmes rêves et les mêmes aspirations. Que Dieu vous donne longue vie pour atteindre vos objectifs. Merci pour votre amitié.

Au Professeur Moussa HARAMA :

Votre grande bonté, simplicité et disponibilité font de vous un homme exemplaire. Vous avez été un père pour nous. Malgré vos multiples occupations, vous avez eu du temps pour nous.

Ce travail est le fruit de vos conseils et efforts. Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude et reconnaissance.

REMERCIEMENTS

A la famille Traoré à Faladiè Sokoro ; Sikasso :

Tout simplement, je vous dis merci !!! Ce travail est le vôtre.

A mes cousins et cousines :

Merci pour vos conseils et vos soutiens. Que l'entente règne entre nous. Bonne chance pour le futur.

A mes belles sœurs :

Comme le nom le dit, soyez toujours belles, oui belles pour mes frères. Merci pour ces moments de joie, de soutien. Soyez heureuses.

A la promotion Pr. Amagana DOLO & Pr. Rokiatou SANOGO (Pharma home):

Nous avons cheminé ensemble, partagé les rêves d'étudiants dans l'entente et la solidarité, ce qui nous ont permis de relever les défis et de faire la grandeur de notre promotion.

A toutes les structures qui ont contribué à ma formation :

- ✓ La Pharmacie Dunia à Daoudabougou ;
- ✓ Le service de Traumatologie et de Chirurgie orthopédique du CHU Gabriel Touré ;
- ✓ La Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto Stomatologie.

Au corps professoral : Du primaire au supérieur, nous avons rencontré des Hommes qui nous ont transmis leur savoir en tout altruisme. C'est le lieu de les remercier.

A la famille Fofana au Point G:

Ma petite famille au point G, à travers vous, j'ai pu ressentir la chaleur familiale.

Aux amis de mon mari :

Je ne vous remercierais jamais assez pour vos conseils et soutiens. Je vous souhaite bonne chance pour la vie !

A tout mes collègues et tout le personnel du service de Traumatologie:

Pour l'accueil chaleureux, la franche collaboration et l'esprit d'équipe.

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail et dont les noms ne sont pas cités.

Que Dieu les comble au delà de leurs attentes.

A notre Maître et Président du Jury

Professeur HARAMA Moussa

- ***Professeur titulaire en chimie organique à la F.M.P.O.S ;***
- ***Responsable des cours des travaux pratiques de chimie analytique qualitative à la F.M.P.O.S.***

Cher Maître

Vous nous faites un très grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations. Vous nous avez profondément marqué par votre personnalité humble, votre simplicité, votre humanisme et surtout votre disponibilité constante.

Vos critiques et suggestions ne feront qu'à améliorer la qualité de ce travail. Nous vous prions de trouver ici cher maître, l'expression de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A notre Maître et Juge de thèse

Dr MAIGA Saibou

- ***Maitre Assistant chargé de cours de Législation à la FMPOS,***
- ***Membre du Comité d'Etique à la FMPOS,***
- ***Chevalier de l'ordre National du Mérite de la Santé,***
- ***Pharmacien titulaire de l'Officine privé du Point G.***

Cher Maître

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de juger ce travail. Ceci témoigne de votre constante disponibilité et de votre désir ardent à parfaire la formation des générations futures. Nous sommes très fiers de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de cette thèse.

Soyez rassurer cher Maître, de notre profonde admiration.

A notre Maitre et Juge de thèse

Dr DIARRA Seydou

- ***Spécialiste en Microbiologiste,***
- ***Chef de service Bactériologique à l'INRSP,***
- ***Maître chargé de l'enseignement de la Bactériologie à l'Institut de Formation des Techniciens de Laboratoire***

Cher Maître

Nous sommes très honorés de votre présence dans ce jury. Votre simplicité, votre franchise, votre immense talent scientifique font de vous un maître apprécié de tous.

Recevez ici cher Maître notre admiration et notre profonde gratitude.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Tièman COULIBALY

- *Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré,*
- *Chirurgien orthopédiste et Traumatologue au CHU Gabriel Touré,*
- *Maître de conférences à la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie,*
- *Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.*

Cher Maître

Les efforts que vous avez déployés pour la réussite de cette thèse sont innombrables.

Vos connaissances en clinique comme en classe, votre souci de transmettre vos connaissances et vos qualités à vos élèves et dans la plus grande courtoisie font de vous un maître admiré des étudiants et du grand public.

Votre respect d'autrui, votre confiance et votre dynamisme au travail, font de vous un maître exemplaire, admirable et respectable.

Nous tenons à vous exprimer notre profonde considération.

TABLE DES MATIERES

PAGES

I.	INTRODUCTION.....	1
II.	OBJECTIFS.....	3

1. Objectif général.....	3
2. Objectifs spécifiques.....	3
III. GENERALITES.....	4
1. Présentation.....	4
2. Sources de contamination lors d'une hospitalisation... 4	
2.1. Les infections transmises par les mains.....	5
2.2. Les infections transmises par le matériel.....	5
2.3. Les infections liées à l'air et à l'eau.....	6
3. Fréquence des infections nosocomiales.....	6
3.1. Les infections virales.....	6
3.2. Les infections bactériennes et fongiques.....	7
4. Mode de contamination.....	8
4.1. Auto infection.....	8
4.2. Hétéro-infection.....	9
4.3. Xeno-infection.....	9
4.4. Exo-infection.....	9
4.5. Patient réceptif.....	9
5. Identification des microorganismes responsables.....	11
6. Les principales infections nosocomiales.....	11
6.1. Les infections urinaires nosocomiales.....	11
6.1.1. Colonisation.....	12
6.1.2. Infection urinaire symptomatique.....	12
6.1.3. Infection urinaire asymptomatique.....	12
6.2. Pneumonie nosocomiale.....	14
6.3. Les infections des plaies opératoires.....	16
6.4. Infection sur cathéter.....	20
6.5. Les autres infections.....	22

7. Importance de l'antibiogramme.....	22
8. Définitions des principaux termes utilisés en prévention des infections.....	23
8.1. Asepsie.....	23
8.2. Antiseptie.....	23
8.3. La décontamination.....	24
8.4. La désinfection.....	24
8.5. La stérilisation.....	25
8.6. Stockage, conditionnement et présentation du matériel.....	27
8.7. L'antibioprophylaxie.....	27
8.8. Prévention des infections urinaires nosocomiales...	28
8.9. Prévention des pneumonies nosocomiale.....	28
8.10. Prévention des infections des plaies opératoires...	28
8.11. Méthodes et moyens de prévention.....	29
8.12. Bloc opératoire.....	32
8.13. Personnel.....	32
8.14. Les barrières.....	33
8.15. Le patient.....	33
8.16. Lavage des mains.....	33
9. Traitement curatif.....	34
9.1. Traitement des infections urinaires nosocomiales...	34
9.2. Traitement des pneumonies nosocomiales.....	34
9.3. Traitement des infections des plaies opératoires...	34
9.4. Traitement des infections sur cathéter.....	35
IV. METHOLOGIE.....	36
1. Cadre d'étude.....	36

2.	Description du service de Traumatologie et de Chirurgie Orthopédique du CHU-GT.....	37
3.	Type et période d'étude.....	37
4.	Population d'étude.....	37
5.	Taille de l'échantillon.....	37
6.	Critères d'inclusion.....	37
7.	Critères de non inclusion.....	37
8.	Déroulement et collecte des données.....	38
9.	Critères opérationnels d'infection nosocomiale.....	39
10.	Saisie et Analyse des données.....	39
V.	RESULTATS.....	40
1.	Données sociodémographiques.....	40
2.	Données cliniques et paracliniques.....	43
3.	Traitement et évolution.....	48
VI.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	50
1.	Epidémiologie.....	50
2.	Aspects cliniques.....	51
3.	Examens paracliniques.....	52
4.	Traitement et Evolution.....	52
VII.	CONCLUSION.....	53
VIII.	RECOMMANDATIONS.....	54
IX.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	55
X.	ANNEXES.....	60

1. *FICHE D'ENQUETE*

2. **FICHE SIGNALITIQUE**

3. **SERMENT DE GALILEE**

LISTES DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau I: Répartition des patients selon l'âge.....	40
Tableau II: Répartition des patients selon la profession.....	42
Tableau III: Répartition des patients selon la résidence.....	43
Tableau IV: Répartition de nos patients selon la catégorie d'hospitalisation.....	43
Tableau V : Répartition des patients selon le siège de l'infection.....	45
Tableau VI: Répartition des patients selon la cause de l'infection.....	45
Tableau VII: Répartition des germes retrouvés à l'hémoculture.....	46
Tableau VIII : Sensibilité des antibiotiques au Staphylococcus.....	47
Tableau IX : Sensibilité des antibiotiques au Pseudomonas aeruginosa	48
Tableau X : Sensibilité antibiotiques aux Entérobactéries.....	49
Tableau XI: Sensibilité des antibiotiques à l' <i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	49
Tableau XII: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.....	51
Tableau XIII: Répartition des patients selon l'évolution.....	51
Figure 1 : Répartition des patients selon le sexe.....	41

Figure 2 : Répartition des patients selon du mois d'hospitalisation.....	42
Figure 3 : Répartition de nos patients selon le terrain.....	44
Figure 4 : Répartition de nos patients selon la classe d'ASA.....	44
Figure 5 : Répartition des patients ayant fait l'hémoculture.....	46
Figure 6 : Répartition des patients selon l'antibiothérapie reçue en 1 ^{ère} intension.....	50

SIGLES § ABREVIATIONS

ASA: American Society of Anesthesiology
BBP : Brossage Bronchique Protégé
BK : Bacille de Koch
C3G : Céphalosporines de troisième Génération
CHU : Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré
ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines
HTA : Hypertension Artérielle
IN : Infection Nosocomiale
INRSP : Institut National de Recherche en Santé Publique
LBA : Lavage Broncho Alvéolaire
ml : Millilitre
NNISS : National Nosocomial Infection Surveillance Système
ORL : Oto-Rhino- Laryngée
SIDA : Syndrome Immuno Déficience Acquis
UFC: Unité Formant Colonie
VIH: Virus Immuno déficience Humain

I. INTRODUCTION

L'infection nosocomiale est une infection qui apparaît au cours ou à la suite d'une hospitalisation, mais n'étant pas présente ou en incubation à l'admission. Pour cela un délai de **48 à 72 heures** est donné entre l'admission et le début de l'infection pour distinguer une infection nosocomiale d'une infection communautaire [1, 2].

L'infection nosocomiale constitue aujourd'hui une préoccupation prioritaire de nos hôpitaux, un phénomène préoccupant dans toutes les unités hospitalières par sa fréquence et son incidence éventuelle sur le pronostic de l'infection inutile et son surcoût [3, 4].

Les infections nosocomiales entraînent une augmentation de la morbidité chez les malades, elles entraînent aussi une augmentation de la durée du séjour hospitalier avec des conséquences économiques désastreuses.

Pour ces raisons elle constitue un problème de santé publique dans le monde et particulièrement au Mali. Les infections sont plus fréquentes dans les services de réanimation adulte et pédiatrique, dans les services de brûlés et d'hématologie [5].

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 et 5 %**. Elle est de **9,2%** dans les unités de soins intensifs. Au Canada, elle est de **8,0%** [6].

Les infections nosocomiales sont particulièrement fréquentes dans les secteurs de soins intensifs comme l'avaient montré Vincent et col, dans une étude menée dans 17 pays d'Europe de l'Ouest dans laquelle ils retrouvaient une prévalence de **20,6%** d'infections acquises en soins intensifs [7].

Une étude menée dans 76 hôpitaux de Norvège en **2002 et 2003** a trouvé une prévalence d'IN de **5,1%**, avec **34%** d'infection des voies urinaires, **29%** d'infections des voies aériennes inférieures, **28%** d'infections du site chirurgical et **8%** de septicémies [8].

De même une autre étude menée dans 88 hôpitaux d'Italie avait trouvé une prévalence de **4,9%** d'infections acquises et les infections urinaires étaient les plus fréquentes [9].

En Afrique où le taux de prévalence des infections est de **25%** environ, les infections nosocomiales sont les plus fréquentes, dans les services de réanimation adulte et pédiatrique [10].

Au Mali, parmi les études réalisées, on peut retenir celles de :

- **DEMBELE S. [12], GORO D. [13], DONIGOLO I. [15], SAMOU F. H. S. [16] et TRAORE I. [17]** à l'Hôpital du Point G ont respectivement trouvé : **13,8%** dans le service d'urologie, **25,7%** au service de Néphrologie et dans l'unité d'Hémodialyse, **8,7%** en chirurgie A, **6,7%** en chirurgie B.
- **DOLO I. [11], TOURE L. [14] et TRAORE B. A. [18]** à l'Hôpital GT ont respectivement trouvé : **8,8%** en chirurgie générale et pédiatrique; **8,6%** en chirurgie générale et pédiatrique; **9,6%** en chirurgie générale.

Au service de Traumatologie et de Chirurgie orthopédique aussi bien que dans de nombreux services du CHU-GT, le problème des infections nosocomiales reste mal étudié. C'est pour cela qu'il nous semble pertinent de mener cette étude dans le dit service.

II. OBJECTIFS

1. Objectif général :

Etudier les infections nosocomiales dans le service de traumatologie du CHU-GT.

2. Objectifs spécifiques

- ✓ Déterminer la fréquence des infections nosocomiales dans le service de Traumatologie et de Chirurgie orthopédique,
- ✓ Identifier les causes des infections nosocomiales dans le service de Traumatologie et Chirurgie orthopédique,
- ✓ Déterminer la sensibilité aux antibiotiques testés,
- ✓ Identifier les médicaments prescrits au cours des infections nosocomiales dans le service de traumatologie.

III. GENERALITES

1. Présentation : [19]

Nosocomiales infections, infections contractées dans un établissement hospitalier, n'étant ni présentes ni en incubation lors de l'admission du malade. Les infections nosocomiales (du grec *nosos*, « maladie », et *komeîn*, « soigner ») sont transmises dans l'enceinte d'un établissement de soin, qu'il y ait ou non pratique d'un acte médical. Elles se distinguent des infections dites *iatrogènes*, qui résultent uniquement d'un acte médical, que ce dernier soit effectué à l'hôpital, dans le cabinet d'un médecin ou au domicile du patient. Dans les deux

cas, les activités de soins ou de diagnostics, la promiscuité et l'environnement peuvent favoriser divers types d'infections : virales, bactériennes, fongiques ou parasitaires.

Pendant longtemps les infections nosocomiales ont été facilement maîtrisables grâce notamment aux antibiotiques et aux antiseptiques. Aujourd'hui, elles posent un problème par leur fréquence et leur sévérité, notamment liées au développement de phénomènes de résistances des micro-organismes. De nombreuses bactéries sont ainsi devenues multi résistantes aux antibiotiques (à titre d'exemple, la bactérie *Acinetobacter baumannii*, résistante à la plupart des antibiotiques connus, a causé en décembre 2003, dans les milieux hospitaliers du nord de la France, 112 infections et 18 décès). Chaque année, les infections nosocomiales touchent près d'un million de patients hospitalisés, augmentant la mortalité et la morbidité d'une façon significative. Ramener à un taux faible le risque de maladie nosocomiale est une préoccupation majeure qui passe par la prévention.

2. Sources de contamination lors d'une hospitalisation : [19]

L'environnement du patient joue un rôle majeur dans les infections nosocomiales. La transmission directe (lors d'un acte médical) de maladies infectieuses par les praticiens ou, plus généralement, par le personnel soignant est assez rare en raison de règles strictes d'hygiène et de sécurité, et de la vaccination systématique (lorsqu'un vaccin est disponible) du personnel soignant. En revanche, les germes « manuportés » par l'entourage, soignant ou non, jouent un rôle prépondérant dans l'apparition des infections nosocomiales.

2.1. Les infections transmises par les mains : [19]

L'une des principales causes d'infection liée à une hospitalisation est la transmission aux patients de germes présents sur les mains. Ces agents infectieux peuvent être véhiculés par les personnels de santé et provenir d'une première contamination provoquée par les soins à d'autres patients ou par toute autre personne travaillant à l'hôpital. Tout le personnel hospitalier est concerné, ainsi que les visiteurs et la famille, qui représentent aussi une population à risque pour le patient. La quantité de germes présents sur les mains est plus importante au niveau des ongles et le risque de transmission augmente avec la durée des soins ou des actes de diagnostics. Le port de bagues, de montres et de bracelets par les soignants augmente le risque de transmission des germes. Le contact avec des surfaces contaminées, telles que des poignées de portes, des brancards, des linges, sont autant de sources possibles de contamination des mains.

2.2. Les infections transmises par le matériel : [19]

Une autre cause d'infection nosocomiale est la transmission de germes pathogènes d'un patient à un autre par le biais d'instruments ou de dispositifs servant aux diagnostics ou aux soins. Si la totalité des instruments utilisés pour les interventions chirurgicales est stérile, certains autres gros dispositifs ne se prêtent pas à cette technique de stérilisation, et leur désinfection peut être insuffisante. C'est le cas par exemple des appareils de ventilation mécanique, des stéthoscopes ou des tensiomètres. La technique de la dialyse chez les patients atteints d'insuffisance rénale réunit plusieurs facteurs potentiellement contaminants : l'appareillage proprement dit, l'eau et les liquides de dialyse. Par ailleurs, la stérilisation elle-même des instruments peut être plus ou moins efficace. En effet, la stérilisation est une opération soumise à la loi des probabilités, qui ne peut pas garantir une absence totale et définitive de tous les germes pathogènes.

2.3. Les infections liées à l'air et à l'eau : [19]

L'utilisation commune de l'air et de l'eau en milieu hospitalier est aussi à l'origine de nombreuses infections nosocomiales. L'air peut en effet véhiculer de nombreux microbes. Parmi les germes susceptibles d'être transmis par l'air, le virus de la grippe, certains champignons du genre *Aspergillus* — particulièrement pathogènes chez les sujets immunodéprimés —, le staphylocoque doré et le streptocoque constituent les agents les plus fréquents de pathologies nosocomiales. Le risque majeur d'infection par l'air ambiant est l'inhalation par un patient d'un air expiré par un sujet porteur de germes pathogènes. La contamination des réseaux de distribution de l'eau à l'hôpital est une source potentielle de nombreuses maladies infectieuses, dont la légionellose est l'une des plus graves chez le sujet âgé.

3. Fréquence des infections nosocomiales : [19]

3.1. Les infections virales : [19]

Devenues rares, les infections virales ont comme cause principale la contamination d'un patient par du personnel soignant infecté. C'est au cours des actes chirurgicaux que les risques de transmission des virus sont les plus élevés. La contamination la plus grave, bien que rare, concerne la transmission du VIH (virus du sida) par le praticien lors d'un acte chirurgical ou de soins dentaires. Plusieurs enquêtes ont conclu que le risque pour un chirurgien ou un dentiste séropositif de contaminer un patient par le VIH est de l'ordre de 1 pour 100 000.

Malgré la vaccination contre l'hépatite B, rendue obligatoire pour tous les personnels soignants, on signale encore des cas de transmission de la maladie du personnel au malade

hospitalisé. Le risque de transmission du virus de l'hépatite B par un chirurgien infecté est compris entre 1 pour 1 000 et 1 pour 10 000, ce qui est élevé. La transmission du virus de l'hépatite C par le personnel hospitalier infecté est, quant à elle, exceptionnelle.



Photo1 : Virus de l'hépatite B [19]

3.2. Les infections bactériennes et fongiques : [19]

Les bactéries et les champignons sont transmis par toutes les voies possibles : personnel, matériel, surfaces contaminées, air, y compris les aérosols, et eau. Les infections sont variées : diarrhées, infections urinaires et bronchiques, septicémies. Les nouveau-nés et les nourrissons sont aussi affectés par ce type d'infections nosocomiales. L'incidence des diarrhées nosocomiales à *Clostridium*, bactérie isolée fréquemment sur les mains lors de différentes études réalisées en milieu hospitalier, est voisine de 1 pour 1 000. La fréquence des infections urinaires chez les patients porteurs de sondes urinaires est, dans toutes les études, supérieure à 10 p. 100 et peut atteindre 60 p. 100 des cas. Elles représentent entre 25 et 40 p. 100 de l'ensemble des affections nosocomiales. L'endoscopie est une manœuvre diagnostique à risque, puisqu'on note, dans environ 5 p. 100 des cas, la présence de bactéries dans le sang (bactériémie) de patients ayant subi une endoscopie digestive. Cette bactériémie n'est toutefois pas toujours pathogène. Des infections à staphylocoque sont présentes chez 5 à 10 malades sur 1 000 porteurs d'un cathéter intra vasculaire.



Photo2 : Streptocoques ici vus au microscope électronique à balayage, en fausses couleurs.

4. Mode de contamination : [6, 20]

4.1. Auto infection

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

Les complications infectieuses respiratoires liées au décubitus et ses conséquences sur le drainage des voies aériennes peuvent être des auto-infections.

Enfin certains malades immunodéprimés (aplasie médullaire SIDA) peuvent avoir des bactériémies dues aux germes intestinaux qu'ils hébergent. Ces infections rigoureusement endogènes sont aussi des auto-infections.

4.2. Hétéro-infection

Dans ce cas, il s'agit d'un agent infectieux transporté d'un malade à un autre, provoquant une infection. Il est rarement transmis par contact direct ou par voie aérienne. Le plus souvent, le vecteur est le personnel soignant par ses mains et ou ses instruments de travail .on parle

d'infection manu portée ou d'infection transmise par le matériel d'exploration ou de soins. C'est le mode de contamination majeur lors de nombreuses épidémies et probablement le plus sensible aux mesures prophylactiques.

4.3. Xeno-infection :

Ce sont des infections sévissant sous forme endémique ou épidémique dans la population extrahospitalière. Les agents infectieux sont importés à l'hôpital par les malades, par le personnel, par des visiteurs qui sont atteints ou qui sont en phase d'incubation. Ils se transmettent par voie aérienne, contact direct ou indirect, mais vont trouver à l'hôpital des victimes particulièrement réceptives et des conditions de transmission facilitées. Lorsque la maladie infectieuse est le seule motif d'hospitalisation, les mesures immédiates d'isolement peuvent être prises. Dans certains cas, l'infection est indépendante du motif d'hospitalisation.

4.4. Exo-infection :

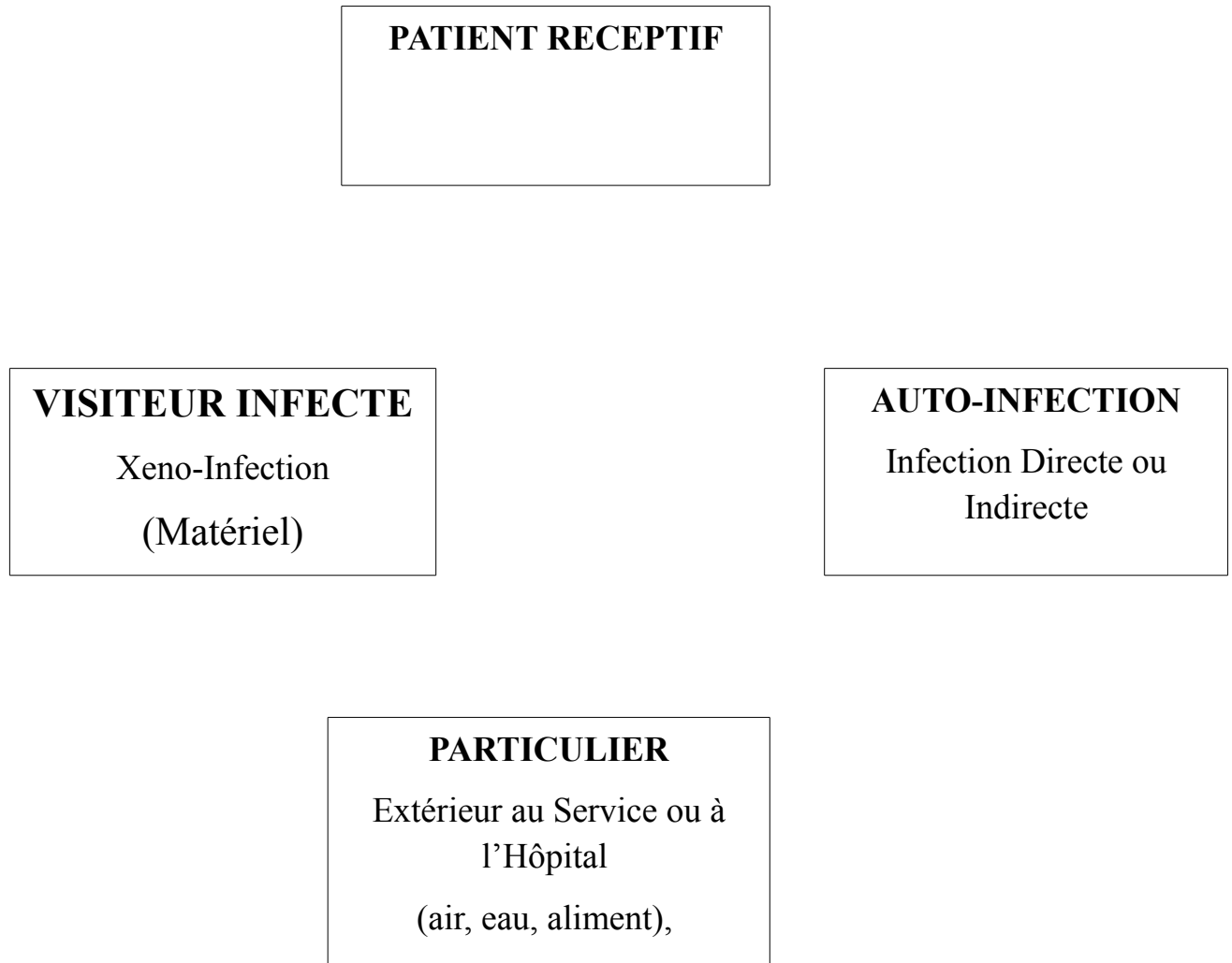
Cette infection est liée à des avaries techniques (stérilisation inefficace, filtre à air non stérile, eau polluée) les matériels à usage paramédical ou domestique sont utilisés auprès des malades, ils sont susceptibles d'être contaminés et provoquent des infections nosocomiales souvent épidermiques.

4.5. Patient réceptif :

Le patient réceptif est celui qui n'est pas comme les autres sur le plan de la défense contre les infections nosocomiales (aucune domination face aux infections nosocomiales). Nous savons que certains dysfonctionnements entraînent des légères ou graves immunodépressions. C'est le cas des personnes affectés du VIH sida. Dans notre cadre ici nous pouvons parler des polytraumatisés, des brûlés, les personnes porteuses de dispositifs invasifs (assistance respiratoire, sonde urinaire....) etc....

<p>PERSONNEL ENVIRONNEMENT</p> <p><i>(Médical Hôpital)</i></p>
--

<p>PATIENT INFECTE</p> <p>Hétéro-infection ou infection croisée</p>
--



SCHEMA N°1 : Transmission de l'infection hospitalière [23].

5. Identification des microorganismes responsables :

Toute infection présentée à l'hôpital par un patient n'est pas forcément nosocomiale, c'est pour cela que l'identification des microorganismes est importante. Elle permet de différencier les infections à caractère hospitalier c'est-à-dire acquises en milieu hospitalier, à caractère

iatrogène c'est-à-dire provoquées par les traitements, de celles à caractère communautaire c'est-à-dire touchant plusieurs groupes sociaux en dehors de l'établissement hospitalier.

Dans la population générale certains microorganismes peuvent être diffusés en dehors d'une contamination dans une unité de soins. Cependant l'apparition d'un nouveau microorganisme dans un site infectieux déjà présent à l'admission doit être considérée comme nosocomiale, lorsqu'elle s'accompagne d'une modification de l'état clinique du patient [21].

Dans les hôpitaux français, parmi les bactéries identifiées comme responsables d'infections hospitalières, on cite les genres : *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Acinetobacter* [21].

Deux tiers des infections hospitalières sont dues à des bactéries. Le reste est constitué par : [21]

- Les virus qui sont de plus en plus retrouvés dans l'environnement hospitalier et sont responsables d'infections chez les patients et personnels hospitaliers.
- Les champignons : leur importance est moins grande dans un hôpital que celle des bactéries et des virus. Les plus identifiés sont les champignons levuriformes du genre *Candida*, ainsi que du genre d'*Aspergillus*.
- Les agents non conventionnels qui sont de nouveaux agents transmissibles pathogènes, connus sous le terme de prions et responsables d'encéphalopathies posent de nombreux problèmes thérapeutiques non résolus.

6. Les principales infections nosocomiales

6.1. Les infections urinaires nosocomiales [22, 23, 24]

Les critères diffèrent selon qu'il s'agit d'une colonisation ou d'une infection symptomatique :

6.1.1. Colonisation

L'arbre urinaire est normalement stérile à l'exception de la partie distale de l'urètre. Une colonisation correspond à la présence d'un ou de plusieurs microorganismes dans l'arbre urinaire sans qu'ils ne génèrent par eux-mêmes de manifestations cliniques. Le concept de bactériurie asymptomatique est indissociable de celui de la colonisation et correspond à la même entité sans le rattacher à une notion de seuil (ufc/ml). Le terme de colonisation est préférable à celui de bactériurie asymptomatique [25].

6.1.2. Infection urinaire symptomatique :

Une infection urinaire correspond à l'agression d'un tissu par un ou plusieurs microorganismes, générant une réponse inflammatoire et des signes et symptômes de nature et d'intensité variable selon le terrain.

Elle associe :

- au moins un des signes suivants : fièvre ($>38^{\circ}\text{C}$), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlures mictionnelles ou douleur sus pubienne, en l'absence d'autre cause infectieuse ou non;
- à une uroculture positive.

La pertinence des données cliniques et biologiques est à apprécier en fonction des différentes situations [25].

6.1.3. Infection urinaire asymptomatique: [22, 23, 24]

Ce diagnostic nécessite la présence, chez un patient qui a été sondé ou qui a un antécédent de sondage, d'une uroculture quantitative positive ($>10^5$ ufc/ml), sans qu'il y ait plus de deux espèces bactériennes différentes et absence de signes cliniques. En l'absence de sondage, deux urocultures quantitatives consécutives positives ($>10^5$ ufc/ml), sont nécessaires sans qu'il ait plus de deux espèces bactériennes différentes et absence de signes cliniques.

a) Diagnostic des infections urinaires nosocomiales

L'ECBU est le principal examen pour le diagnostic des infections nosocomiales.

➤ Examen cyto bactériologique des urines (ECBU) :

La limite de quantification des bactéries et des levures urinaires par la méthode usuelle est égale à 10^3 ufc/ml. En conséquence, une bactériurie ou une candidurie est à prendre en considération si elle est supérieure ou égale à 10^3 ufc/ml, sous respect strict des conditions de prélèvement, de transport et d'analyse des urines. Chez un patient symptomatique sans sonde, l'association d'une bactériurie supérieure ou égale à 10^3 ufc/ml à une leucocyturie supérieure ou égale à 10^4 ufc/ml est fortement évocatrice d'une infection [25].

b) Physiopathologie :

La contamination se fait par trois portes d'entrée potentielle :

- La région périnéale,
- La jonction entre la sonde urinaire et le collecteur (ouverture régulière des systèmes de drainage non clos),
- Le système collecteur par reflux (intérêt des systèmes anti reflux).

La contamination du patient sondé se fait par deux voies : endoluminale par l'urine contaminée et infectée (75%); transurétrale entre la muqueuse urétrale et la sonde urinaire (25%).

c) **Les facteurs de risque : [6, 28]**

➤ **Les facteurs extrinsèques :**

Le sondage urinaire est responsable dans 80% des cas des infections urinaires nosocomiales. Le risque augmente avec la durée (5 à 10% par jour de sondage). Leur fréquence est en rapport avec le non-respect des mesures d'asepsie et d'hygiène. Elles sont également liées à des gestes sur des urinaires dans 20% des cas telles que l'endoscopie (cystoscopie) et la chirurgie urologique.

➤ **Les facteurs intrinsèques :**

- Le sexe féminin avec un risque multiplié par deux,
- l'âge supérieur à 50 ans,
- le diabète,
- l'antibiothérapie sélectionnant.

Certaines conditions sous-jacentes (traumatisme de la moelle, vidange vésicale incomplète, sondage itératif, diarrhée nosocomiale chez les patients sondés).

d) **Les bactéries responsables :**

La principale bactérie en cause est *Escherichia coli* résistant aux **aminopénicillines** et souvent malgré les inhibiteurs des bêta-lactamases. Viennent ensuite les Entérocoques, *Pseudomonas*, *Klebsella*, *Enterobacters*, *Serratia*, *Candida*. Il s'agit des bactéries résistantes.

6.2. Pneumonie nosocomiale : [22, 29]

➤ **Chez un patient de médecine ou de chirurgie non inhérent et non ventilé.**

Le diagnostic repose sur l'association :

- d'un examen radiologique (radiographie ou scanner du thorax) d'une ou de plusieurs opacités parenchymateuses, récentes et évolutives ;
- et de l'un des éléments suivants :
 - soit identification d'un germe isolé de l'expectoration (*Legionella pneumophila*, *Aspergillus fumigatus*, *mycobactéries*), de la ponction trachéale, d'un lavage broncho-alvéolaire (avec 5% au moins des cellules contenant des bactéries à l'examen direct après certification ou plus de 10⁴ ufc/ml), d'un brossage distal protégé ou d'un prélèvement trachéal distal par cathéter protégé avec 10³ cfu/ml au moins (en l'absence d'antibiothérapie récemment instaurée), d'une ponction d'un abcès

pulmonaire ou de plèvre, d'une pneumonie ou d'un abcès authentifié par un examen histologique :

- soit une sérologie si le taux d'anticorps est considéré comme significatif par le laboratoire ;
- soit au moins un des signes suivants : expectorations purulentes, température >38,5°C d'apparition récente, hémoculture positive à une bactérie pathogène, en l'absence de tout autre foyer et après avoir éliminé une infection sur cathéter. Dans cette situation, l'apparition d'une hyperthermie, d'une expectoration purulente et d'un infiltrat radiologique permet avec confiance de poser le diagnostic de pneumonie nosocomiale. Cette dernière méthode est celle qui sera choisie pour cette étude.

➤ **Chez un patient intube et ventilé :**

Le diagnostic de pneumonie nosocomiale est plus difficile à poser et nécessite l'identification du ou des germes responsables. Plusieurs méthodes ont été proposées afin d'identifier ces germes :

- Le brossage bronchique protégé (BBP) : est actuellement la méthode de référence pour poser le diagnostic de pneumonie nosocomiale du sujet ventilé au seuil de 10⁶cfu/ml. C'est une technique invasive nécessitant une fibroscopie bronchique. Elle permet un prélèvement dirigé au niveau du 4^{ème} ou 5^{ème} génération et « protégé » évitant la contamination du prélèvement par la flore oropharyngée. Sa sensibilité et sa spécificité sont de l'ordre de 70%.
- Le lavage broncho alvéolaire (LBA) : permet de réaliser des cultures quantitatives du liquide recueilli et d'examiner sous microscope les différentes cultures qui les composent. C'est une technique invasive nécessitant une fibroscopie bronchique. La réalisation conjointe d'un BBP et d'un LBA procure une sensibilité et une spécificité voisine de 95%. Le LBA apporte également des renseignements complémentaires par l'examen direct (présence de bactéries intracellulaires, témoin d'une infection pulmonaire, absence de cellules épithéliales squameuses, témoin de non contamination du prélèvement, mise en évidence d'autres agents infectieux).

L'aspiration endotrachéale : est une méthode simple, non invasive (aspiration trachéale à l'aveugle par la sonde d'intubation), qui offre une bonne corrélation avec le BBP (sensibilité et spécificité voisines de 80%).

➤ **D'autres modes de contamination :**

La contamination directe par le matériel de ventilation artificielle (piège à eau, nébuliseurs, circuits de ventilation) d'où la nécessité de précaution de désinfection après usage et de changement quotidien d'eau.

a) **Physiopathologie : [22]**

La contamination et l'infection du poumon se font par voie aérienne.

La contamination initiale s'effectue à partir de l'oropharynx. Elle est liée à l'adhésion des germes et favorisée par des facteurs de terrain. Les germes ont une origine probablement digestive surtout gastrique, favorisée par une sonde nasogastrique, l'impossibilité de boire, les morphiniques, les curares qui inhibent la motricité de l'appareil digestif, l'antibiothérapie favorisant la croissance des bactéries pathogènes.

L'environnement joue un rôle important par les mains du personnel soignant, véritable vecteur de contamination.

L'infection pulmonaire survient après colonisation de l'arbre trachéobronchique par micro-inhalation répétée (sonde d'intubation non totalement perméable) et microtraumatisme de la muqueuse trachéale (inefficacité du drainage mucociliaire).

b) **Les facteurs de risque :**

Ils sont en rapport avec la ventilation et le patient lui-même donc accessibles à la prévention. Le facteur le plus important est l'orthèse endotrachéale ensuite viennent l'âge de plus 70 ans, l'insuffisance respiratoire chronique, l'état de choc, l'intervention récente sur la sphère abdominale ou thoracique, la durée de la ventilation, la trachéotomie et la réitération.

D'autres facteurs tel que : le mode d'intubation (orale ou nasale) et l'absence de prévention par gastroprotecteur augmentent la survenue de pneumopathie nosocomiale [30].

c) **Les bactéries responsables : [22, 24, 31]**

Les bactéries responsables sont gram négatif : *Pseudomonas aeruginosa* (30%) des pneumopathies nosocomiales; le groupe *Klebseilla*, *Echérichia*, *Serratia* (8% des pneumopathies nosocomiales) et rarement *Haemophilus influenzae*. Le *Staphylococcus aureus* (30%), le *Staphylococcus épidermidis* (10%) et le *Streptococcus pneumonie* sont responsables de pneumopathies précoces.

Les anaérobies sont difficiles à mettre en évidence.

Les pneumopathies pluri microbiennes sont dues aux champignons, virus (30 à 40%).

6.3. Les infections des plaies opératoires : [22, 28, 31]

Les éléments permettant le diagnostic d'infection de la plaie opératoire sont fonction de la localisation de l'infection.

➤ **Infection superficielle :**

C'est une infection survenant dans les trente (30) jours suivant l'intervention, et affectant les tissus sous-cutanés ou situés au-dessus de l'aponévrose se traduisant par un écoulement purulent de l'incision ou du drain ou par l'isolement d'un germe à la culture de l'écoulement d'une plaie fermée ou d'un prélèvement tissulaire ; l'ouverture par le chirurgien en présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur (sauf si la culture du prélèvement est négative). Le diagnostic est établi par le médecin ou le chirurgien.

➤ **Infection profonde :**

Elle survient dans les trente (30) jours suivant l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un matériel étranger, intéressant des tissus ou espaces situés au niveau ou au – dessous de l'aponévrose, se traduisant par un écoulement purulent provenant d'un drain sous –aponévrotique ; par la déhiscence spontanée de la plaie ou par l'ouverture par le chirurgien en cas de fièvre >38°C, douleur localisée, sensibilité à la palpation (sauf si la culture du prélèvement est négative) ; par l'existence d'un abcès ou autres signes d'infection observés lors d'une l'intervention chirurgicale ou d'un examen histologique. Le diagnostic d'infection est établi par le chirurgien.

➤ **Infection d'organe ou du site :**

Elle survient aussi dans les trente (30) jours suivant l'intervention ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un matériel étranger, impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision) ouverts ou manipulés durant l'intervention, authentifiée par la présence du pus, ou d'un germe isolé au niveau de l'organe ou du site ou de signes évidents d'infection impliquant l'organe ou le site.

a) Physiopathologie :

L'infection de la plaie opératoire est acquise lors de l'intervention par transmission au niveau du champ opératoire d'un germe provenant soit de l'équipe chirurgicale ou de son environnement, soit du patient. Les principales sources microbiennes sont la peau, le tractus respiratoire supérieur du patient, l'appareil digestif, l'appareil urinaire de la femme.

La transmission ultérieure à la plaie se fait par contact direct (mains, matériels).

La transmission aérienne est aléatoire.

b) les facteurs de risque : [6, 22, 32]

- ✓ L'âge : les âges extrêmes sont des facteurs de déséquilibre cardio-pulmonaire hépatique et rénal [33].

✓ L'état nutritionnel : La malnutrition entraîne une diminution de la synthèse des immunoglobulines, du taux des protéines sériques, de l'activité des cellules macrophagiques [32].

✓ Les maladies sous-jacentes :

Le diabète, les tumeurs, l'immunodépression, l'anémie, l'hypertension artérielle, les infections diverses rendent les infections nosocomiales plus fréquentes, graves et surtout plus prolongées [22].

✓ La gravité du motif d'intervention : Les polytraumatismes, les brûlures graves.

✓ Les facteurs liés à l'hospitalisation :

La prolongation de la durée d'hospitalisation pré opératoire et l'hospitalisation en salle commune majorent le risque infectieux [38].

✓ Les facteurs liés à la pratique de l'équipe médico-chirurgicale :

La préparation préopératoire du malade : la douche antiseptique à la veille de l'intervention diminue le risque infectieux, le rasage trop loin majore le risque infectieux. Il faut raser le malade immédiatement avant l'acte opératoire.

✓ Les facteurs liés à l'intervention :

La longue durée de l'intervention, le mouvement des personnes dans la salle d'opération (le risque d'infection augmente s'il y a plus de cinq personnes dans la salle d'opération [34]), le type de champ utilisé, l'expérience de l'équipe chirurgicale, la qualité de l'hémostase, l'existence d'un hématome. La chronologie de l'acte opératoire, le matériel chirurgical, le contexte d'urgence (chirurgie non programmée), le fait qu'il s'agisse d'une ré-intervention. Le type de chirurgie selon la classification d'ALTEMEIER (chirurgie propre, propre contaminée, contaminée, sale) est des facteurs de risque important.

✓ **Autres facteurs** : mauvaise architecture du bloc, usage abusif des

Antibiotiques à large spectre, insuffisance de formation du personnel soignant vis-à-vis de l'hygiène hospitalière.

Les trois les plus fortement associés au risque infectieux sont :

- **La classe ASA** (American Society of Anesthesiology) [31].

ASA I: Patient en bonne santé : c'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.

ASA II : patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.

ASAIII : patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité par exemple : angine de poitrine modérée, diabète hypertension grave, décompensation cardiaque débutante.

ASAIIV : patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital.

Par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)

ASAV : patient moribond

Dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24heures, avec ou sans intervention chirurgicale.

- La classification d'ALTEMEIER [24].

Chirurgie propre : (taux d'infection sans antibiotique 1à2% ; avec antibiotique<1%). Pas de traumatisme, pas d'inflammation, pas d'ouverture de viscère creux, pas de rupture d'asepsie.

Chirurgie propre contaminée : (taux d'infection sans antibiotique 10 à 20% ; avec antibiotique 7%). Ouverture d'un viscère creux avec contamination minimale (oropharynx, tube digestif haut, voies respiratoires, appareil génitale et urinaire, voies biliaires), rupture minimale d'asepsie.

Chirurgie contaminée : (taux d'infection sans antibiotique 20 à 35% ; avec antibiotique 10 à 15%). Traumatisme ouvert depuis moins de 4 heures, chirurgie sur urine ou bile infectée, contamination importante par le contenu digestif.

Chirurgie sale : (taux d'infection sans antibiotique 20 à 50% : avec antibiotique 10 à 35%). Infection bactérienne avec ou sans pus, traumatisme ouvert datant de plus de 4 heures ou corps étranger, tissus devitalisés, contamination fécale.

- Et la durée de l'intervention

Le score de NNISS (national nosocomial infection surveillance system) élaboré par le Center for Disease Control d'Atlanta est la somme des cotations de ces trois facteurs de risque et varie de 0 à 3 [24].

La classe d'ALTEMEIER.

Chirurgie propre ou propre contaminée est cotée=0.

Chirurgie contaminée ou sale est cotée=1.

La classe ASA

ASAI ou ASAII est cotée=0

ASAIII, IV ou V est cotée=1

La durée de l'intervention

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

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

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

b) les bactéries responsables :

Les Cocci gram négatif sont responsables de l'infection de l'organe du site dans 3 cas sur 4. La nature des bactéries dépend du type de chirurgie, du site opératoire, de l'antibioprophylaxie, de la survenue d'éventuelle épidémie et de l'écologie locale. L'infection est très souvent poly microbienne.

6.4. Infection sur cathéter : [22, 35]

Elles correspondent à quatre situations différentes :

- La contamination du cathéter se définit par une culture positive de l'extrémité du cathéter <15ufc à la méthode semi quantitative de Maki, ou <10³ufc/ml à la méthode quantitative de Brun-Buisson, en absence de signes locaux ou généraux d'infection.
- La colonisation du cathéter se définit par une culture positive de l'extrémité du cathéter >15ufc à la méthode semi quantitative, >10³ufc/ml à la méthode quantitative, en absence de signes locaux ou généraux d'infection attribués au cathéter. La colonisation peut provenir d'un foyer à distance au même germe que celui isolé du cathéter.
- L'infection « clinique » sur cathéter se définit soit par culture positive de l'extrémité du cathéter, en présence de signes locaux ou généraux d'infection, avec résolution au moins partielle des symptômes lors de l'ablation du cathéter; soit par la simple présence de signes locaux d'infection (suppuration au point de ponction, thrombophlébite, infection du trajet et tunnellation avec aspect de cellulite long du trajet sous-cutané du cathéter) même si la culture de l'extrémité du cathéter est ou non significative.
- L'infection « bactériémie » sur cathéter.

Elle est probable en présence d'un sepsis associé à une ou plusieurs hémocultures positives à germe cutané (*Staphylococcus aureus*, ou *Candida*), en l'absence d'une autre source évidente que le cathéter ;

Elle est certaine en présence d'un sepsis sans foyer infectieux individualisé associé à l'un des 3 critères suivants permettant d'incriminer le cathéter :

- L'infection de l'orifice d'insertion du cathéter, due au même germe que celui isolé des hémocultures,
- Sepsis résistant au traitement antibiotique, mais cédant dans les 48 heures suivant le retrait du cathéter,
- Culture quantitative positive du cathéter, avec isolement du même germe dans les hémocultures quantitatives comparatives positives avec un nombre de bactéries dans le prélèvement issu d'un cathéter au moins 10 fois supérieur à celui du prélèvement issu d'une veine périphérique.

a) **physiopathologie :**

La colonisation du cathéter est le résultat de l'interaction entre l'hôte, le germe pathogène et le matériau. Les principales portes sont :

- le site d'insertion : les bactéries présentes sur le revêtement cutané migrent le long de la surface externe du cathéter jusqu'à son extrémité interne : c'est la colonisation de surface.
- Le pavillon et les raccords : ce sont les mains du personnel qui sont responsables de l'introduction des bactéries lors de la manipulation des raccords de tubulure : c'est la colonisation endoluminale. A celles-ci il faut ajouter la voie hématogène à partir d'une infection à distance et les solutés de perfusion.
- 002

b) **les facteurs de risque :**

Ils tiennent à l'hôte, à l'environnement et au cathéter.

- les facteurs liés à l'hôte : l'âge, une neutropénie, une chimiothérapie prolongée, le traitement d'immunosuppresseur, une infection à distance, une altération du revêtement cutané (brûlure).
- les facteurs liés à l'environnement : ils sont représentés par les modifications de la microflore cutanée, la mauvaise application des mesures d'hygiène par le personnel soignant, la manipulation des lignes de perfusion, l'alimentation parentérale,
- les facteurs liés au cathéter : il faut considérer la mauvaise pose et les conditions de pose.

6.5. Les autres infections : [6, 20]

Les infections ostéoarticulaires, cardio-vasculaires, de l'œil et de la sphère ORL, de la peau et des muqueuses, les toxi-infections alimentaires...

7. Importance de l'antibiogramme

L'antibiogramme est un examen bactériologique effectué de manière quotidienne dans un laboratoire. Il permet d'apprécier la sensibilité ou la résistance d'une bactérie à un ou plusieurs antibiotiques, de déterminer les quantités d'antibiotiques nécessaires pour empêcher la croissance bactérienne.

La résistance aux antibiotiques se définit comme la capacité pour une souche de multiplier dans une concentration d'antibiotiques supérieure à celle qui inhibe la majorité des souches appartenant à la même espèce.

La résistance d'une bactérie à un antibiotique dépend de plusieurs facteurs [36] :

- inactivation de l'antibiotique,
- modification de la cible,
- modification du précurseur du peptidoglycane,
- modification du ribosome,
- modification de l'ARN-polymérase,
- modification des enzymes impliquées dans la synthèse des folates,
- modification du facteur d'élongation G,
- diminution de la perméabilité, excrétion de l'antibiotique par un mécanisme de reflux.

8. Définitions des principaux termes utilisés en prévention des infections : [37, 38]

8.1. Asepsie :

Selon le dictionnaire médical Larousse (1981) l'asepsie est 'absence de tous germes microbiens ; de tout élément susceptible de produire la putréfaction ou l'infection. Cette définition est élargie par le dictionnaire Français de médecine et de biologie (Flammarion 1970) qui définit l'asepsie comme l'ensemble des moyens visant à empêcher la contamination d'objets, de substances, d'organismes ou de locaux.

8.2. antiseptie :

C'est ensemble des méthodes et moyens destiné à prévenir l'infection en détruisant ou en inhibant la croissance des micro-organismes sur les tissus vivant ou les objets inanimés en utilisant les procédés physique (filtre, rayonnement) ou chimique (substances bactéricides, virucide, ou fongicides).

Les antiseptiques sont des substances chimiques permettant d'inhiber ou de tuer les micro-organismes des tissus vivants. Ils agissent par dénaturation des protéines ou blocage du métabolisme ou altération des membranes des micro-organismes. Les mycobactéries et les spores résistent à la plupart des antiseptiques.

8.2.1. Les principaux antiseptiques :

a/ *Alcool éthylique à 70°* : est bactéricide sur un large spectre de bactéries gram+ et gram-, virucide et fongicide (durée minimum est à 3 mn), son action est diminuée à la présence de matière organique.

b/ *hypochlorite diluée* : l'eau de Javel est utilisée comme antiseptique et désinfectant, le dakin est moins irritant que l'eau de Javel. Temps d'action est de 10 à 20 mn. Il doit être utilisé à une concentration de 0,1 à 0,5%.

c/ *l'iode* : est un oxydant bactéricide dès la concentration de 0,1%, fongicide à 1% et il agit rapidement. Il est utilisé sous forme de solution alcoolique, de teinture d'iode et de polyvinyle pyrrolidone iodée (Bétadine).

d/ *eau oxygénée* : à 10 volumes est oxydant bactériostatique par dégagement d'oxygène et elle est active sur les spores et les champignons et elle dessèche la peau.

e/ *ammoniums quaternaires* : ce sont des surfactants cationiques, tensioactifs, utilisés pour les propriétés détergentes et moussantes, leur coût est élevé.

f/ *phénols* : l'hexachlorophène est de moins en moins utilisé, (risque de démyélinisation). La solution de phénol à 5% est le meilleur antiseptique contre les B.K (Bacille de Koch).

g/ *les acides organique* : ils sont bactériostatiques, caustiques pour la peau et les muqueuses mais couvrent un large spectre de micro-organismes.

L'acide lactique est utilisé dans les savons antiseptiques.

h/ *chlorhexidine* : est surtout active sur les bactéries et employée comme antiseptique de la peau et des muqueuses dans de nombreuses préparations (Hibitane, Cytéal, Eludril, Hibiscrub). Son coût est élevé.

i/ *trichlocarban* : est utilisé pur ou dilué comme savon antiseptique (septivon, solubacter) mais est peu actif sur les bactéries gram-.

8.3. La décontamination :

C'est éliminer, tuer ou inhiber les micro-organismes indésirables et diminuer leur nombre sur le matériel utilisé.

8.4. La désinfection :

Elle permet d'éliminer la plupart mais pas tous les micro-organismes à l'origine des maladies sur le matériel utilisé. La désinfection de haut niveau détruira tous les micro-organismes (y compris les bactéries végétatives, les BK, les levures et les virus), à l'exception de certaines endospores bactériennes. Les objets qui subissent une désinfection de haut niveau peuvent être utilisés sans danger pour toucher une peau lésée ou des membranes muqueuses intactes.

La désinfection de haut niveau constitue la seule solution acceptable s'il n'est pas possible de stériliser ou si la stérilisation n'est pas appréciée.

La désinfection de haut niveau peut être réalisée par ébullition ou par trempage dans divers désinfectants chimiques (alcool, solution de chlore, formaldéhyde à 8%). Pour être efficace, les procédures de désinfection doivent être suivies à la lettre. En pratique la désinfection du matériel préalablement décontaminé s'effectue par immersion dans un bac de cinq litres de solution désinfectante.

Afin d'assurer le contact du désinfectant avec toutes les parties du matériel, les instruments articulés demeurent ouverts, les canaux et cavités sont soigneusement irrigués. Le bac doit être muni de couvercle afin d'éviter l'évaporation de la solution et les émanations de vapeurs toniques. En fait, la solution se dilue au fur et à mesure de l'immersion du matériel; donc son efficacité s'artère progressivement. Il est donc recommandé de procéder au renouvellement du bain de désinfectant au moins une fois par semaine, voire plus souvent si la quantité de matériel désinfecté est importante. Le temps d'immersion dans le bain désinfectant est variable en fonction de l'objectif fixé et du produit utilisé. Quinze minutes représentent le temps habituellement requis pour une désinfection, le matériel est rincé abondamment dans un bac d'eau stérile renouvelé fréquemment en fonction de l'importance du matériel immergé.

8.5. La stérilisation :

C'est l'ensemble des méthodes permettant de tuer les micro-organismes vivants de nature bactérienne (végétative ou sporulée), virale ou parasitaire y compris les endospores portés par un objet. Pour une bonne stérilisation, il faut les étapes suivantes : décontamination (10 à 20 minutes); nettoyage; désinfection (froid-chaud); séchage et enfin stérilisation proprement dit.

8.5.1 La stérilisation par la chaleur.

a) La stérilisation par la chaleur sèche (poupinel) :

Cette technique consiste à exposer les objets à stériliser pendant une période supérieure à une heure à une température entre 160° à 200°; elle s'emploie pour le matériel chirurgical, la verrerie et la porcelaine. Elle n'offre pas de garantie en raison du caractère isolant de l'air et de la différence de densité des objets et des parois du conditionnement.

b) La stérilisation par la chaleur humide (autoclave à vapeur d'eau) :

L'autoclave, qui utilise la vapeur d'eau sous pression comme fluide stérilisant, est par contre un procédé de choix car la vapeur d'eau est un excellent fluide pour le transport des calories.

Il existe une relation simple entre la vapeur d'eau et sa température.

Un diagramme permet de contrôler les différentes phases du cycle.

Le temps d'exposition à la vapeur d'eau sous pression est variable selon la charge. Un autoclave rapide à faible contenance peut ainsi permettre de stériliser un instrument par une exposition de 5 minutes à 134°, de 3 minutes à 144° (temps auquel il faut ajouter les opérations préalables de mise sous vide, de chauffage et les stades suivants de remise sous vide en vue du séchage et du refroidissement).

Cette méthode est utilisée pour le linge, les solutés liquides, la porcelaine, les instruments métalliques dans leur emballage définitif (ce dernier est poreux). Ce procédé a des inconvénients liés à ces limites (non résistance à la température des matériaux plastiques), il est nécessaire que les instruments soient d'une propriété parfaite.

Pour contrôler la stérilisation, il faut :

- vérifier le fonctionnement correct de l'autoclave;
- vérifier le diagramme d'enregistrement du temps, de la température et de la pression de la vapeur d'eau;
- avoir un cahier de stérilisation dont chaque charge doit être enregistrée.

Dans ce cahier doivent figurer : les paramètres adaptés, les résultats de contrôle. Les contrôles chimiques par les Scellés montrent que la température maximale a été atteinte sans indication du temps d'exposition.

Validation biologique ionisants : en utilisant les bandelettes porteuses de spores.

8.5.2. La stérilisation par les rayonnements

Elle a pour principe de soumettre les micro-organismes contaminants à l'action bactéricide d'un rayonnement gamma, ou d'un faisceau d'électrons accélérés. Ce procédé sans rémanence et stérilisant, à froid est sûr, contrôlable et reproductible. Il permet de stériliser un article dans son emballage unitaire définitif. Elle est utilisée pour le caoutchouc, le métal mais a des limites. En effet l'irradiation modifie la structure moléculaire de tous les polymères synthétiques et naturels.

8.5.3. La stérilisation par filtration

Elle est réservée aux liquides et aux gaz ne supportant pas la chaleur; ce n'est pas une méthode fiable, d'où l'intérêt d'ajouter aux liquides et aux gaz filtrés un antiseptique.

8.5.4. La stérilisation par l'oxyde d'éthylène

Ce procédé utilise un gaz toxique très hydrosoluble, qui à chaleur modérée, produit une alkylation des macromolécules bactériennes. Il a l'avantage de pouvoir être utilisé pour les matériaux thermolabiles, mais il doit être soumis à des règles d'emploi très strictes du fait de

sa toxicité. Il est impératif d'observer après stérilisation une période de désorption dans une armoire spéciale à 55°C à renouvellement d'air trois fois par minute pendant au moins trois jours. Ce temps peut atteindre 15 ou 30 jours pour que certains matériaux (caoutchouc, latex) atteignent la teneur maximale de deux pour mille en d'éthylène.

8.6. Stockage, conditionnement et présentation du matériel

Le stockage et le conditionnement doivent éviter la récontamination du matériel : champs, étui ou boîte stérile. Le lieu de stockage doit être régulièrement décontaminé. Une bonne présentation du matériel lors de son utilisation permet d'éviter leur contamination. Elle est particulièrement importante dans les implants prothétiques.

8.7. L'antibioprophylaxie

C'est l'administration d'antibiotique avant la contamination bactérienne potentielle liée à l'acte opératoire. Elle a pour objectif la réduction de la fréquence des infections chirurgicales superficielles au niveau des sites opératoires. Elle est toujours controversée. Son rôle est évident dans les interventions propres-contaminées et contaminées, mais reste discuté dans les interventions propres ou d'autres raisons sont apparues mieux corrélées à l'infection comme l'âge du patient, la durée opératoire, la perte sanguine [39]. Elle doit tenir compte : [12]

-de l'écologie microbienne locale

-du rapport cout /efficacité

-de la bonne diffusion de l'antibiotique au site opératoire. L'administration d'antibiotique doit être de courte durée si possible poursuivie pendant 24 heures mais jamais au delà de 48 heures : éviter les antibiotiques à large spectre car ils ne présentent qu'un élément adjuvant des mesures de prévention.

8.8. Prévention des infections urinaires nosocomiales

La mise en place d'une sonde à demeure doit être évité ou faite avec beaucoup de précaution d'asepsie : le port des gants stériles, la toilette périnéale avec des antiseptiques bactéricides. Le système de drainage de l'urine ne doit jamais être ouvert, il doit être stérile et éviter tout reflux. La vidange du sac doit se faire par le bas et tout prélèvement doit se faire au niveau de la bague après l'avoir désinfectée. Il faut une vérification régulière de la sonde et du méat, surveiller un décalage thermique. Le sac collecteur ne doit reposer sur le sol. Faire boire abondamment le malade, faire un changement de l'ensemble sonde-système de drainage :

- en présence d'un écoulement défectueux,
- si le sac collecteur est détérioré,

- devant une infection urinaire confirmée.

8.9. Prévention des pneumonies nosocomiales

a) Malade de réanimation

La prévention vise à éviter les contaminations par le matériel utilisé. Il faut faire une désinfection soignée des couveuses nébuliseurs, appareils de ventilation assistée, aspirateurs. Il est bon également d'isoler le malade présentant une dissémination de l'infection.

b) Malade de chirurgie

- en préopératoire : il faut une kinésithérapie en cas de broncho-pneumopathie chronique obstructive
- en post opératoire : la kinésithérapie pour éviter l'encombrement respiratoire est nécessaire aussi bien que le lever précoce pour favoriser une autonomie respiratoire du patient.

8.10. Prévention des infections des plaies opératoires

Il faut limiter le plus possible la durée du séjour hospitalier préopératoire et proposer les explorations préopératoires en ambulatoire. Les infections préexistantes doivent être dépistées et traitées.

La préparation cutanée suit une procédure qui comprend : une douche la veille de l'intervention, un dépilage par tondeuse ou crème épilatoire de la zone à opérer. Il faut observer une asepsie rigoureuse lors de la manipulation des drains et la réalisation des pansements; éviter les injections de substances ou de médicaments dans les systèmes de drainage et privilégier les systèmes d'aspiration clos.

Le nettoyage, la désinfection des bâtiments et des lits, la stérilisation des instruments, l'incinération et l'enfouissement des déchets permettent de diminuer la survenue des infections nosocomiales.

8.11. Méthodes et moyens de prévention : [19]

8.11.1. Prévention : [19]

L'hygiène corporelle des soignants et des malades est la première mesure à respecter. L'efficacité du lavage des mains et des ongles a été établie dans de multiples circonstances. Les bactéries identifiées sur les mains du personnel soignant sont statistiquement plus souvent résistantes aux antibiotiques que celles identifiées sur les mains du personnel non soignant. Le port de blouses propres et de dispositifs à usage unique protégeant les chaussures ont prouvé leur efficacité. L'utilisation de gants a réduit d'un facteur cinq le risque de diarrhées

contractées en milieu hospitalier. La désinfection des surfaces du corps à traiter doit être large et effectuée avec des solutions antibactériennes et antifongiques. Pour prévenir les épidémies de légionellose dans les établissements de soin, il est impératif de maîtriser la circulation d'eau sanitaire et de garantir une température de retour suffisante. La mise en place de filtres dans les réseaux de circulation d'air et d'eau fait l'objet de circulaires de la part des autorités sanitaires. L'isolement en chambre individuelle des porteurs de germes sains connus limite la dissémination de germes multi résistants. Enfin, l'organisation de l'hôpital entre en ligne de compte, car la séparation du service d'accueil des urgences du secteur d'hospitalisation régulière est une mesure importante.

Les infections nosocomiales dans les services de chirurgie orthopédique et de traumatologie sont très importantes et c'est dans ce cadre qu'une importance particulière doit également être accordée aux préventions. Dans le service de traumatologie et de chirurgie orthopédique il est très fréquent de voir des patients dépassés; inconscients ; des patients incapables du au trauma de blessures et donc il n'est pas évident que ces patients s'en prennent à eux même pour éviter toute autre maladie (infections nosocomiales) d'où l'importance d'une prévention dont le principal maître est le médecin et son équipe enfin d'éviter d'éventuelles pertes de vie humaines.

Exemple la plaie opératoire : il faut limiter le plus possible la durée du séjour hospitalier préopératoire et proposer les explorations préopératoires en ambulatoire. Les infections préexistantes doivent être dépistées et traitées.

La préparation cutanée suit une procédure qui comprend : une douche la veille de l'intervention, un dépistage par tondeuse ou crème épilatoire de la zone à opérer. Il faut observer une asepsie rigoureuse lors de la manipulation des drains et la réalisation des pansements; éviter les injections de substances ou de médicaments dans les systèmes de drainages et privilégier les systèmes d'aspiration clos.

Le nettoyage, la désinfection des bâtiments et lits, la stérilisation des instruments, incinération et l'enfouissement des déchets permettent de diminuer la survenue des infections nosocomiales.

Il en est de même que la plaie d'une blessure grave; son pansement et sa prise en charge sont des étapes cruciales dans la vie du patient durant les jours qui suivent sa blessure jusqu'à sa guérison. Pour cela donc la vigilance du médecin est très sollicitée pour préserver le patient d'une infection nosocomiale; car avec une ouverture sur le corps, l'organisme devient

automatiquement la proie favorite des microorganismes. Toute chose qui peut nous donner les caractères d'un médecin soucieux pour ces patients dans le dit service.

8.11.2. Les méthodes : [19]

Elles doivent être nombreuses et dans les normes pour être fructueuses : ces méthodes peuvent couvrir tel que les bâtiments ; le personnel et les déchets du service.

- **Les bâtiments** : pour ce qui des bâtiments, ils doivent être dans les normes par leurs surfaces. Leur aération. Ils doivent être nettoyés matin et soir avec des désinfectants à la serpillière sans balayage préalable.

Le sol de la salle d'opération est nettoyé après chaque opération avec de l'eau de javel diluée, l'ensemble du bloc lavé à grande eau en fin de chaque semaine.

- **Le personnel** : il faut insister sur la formation et l'éducation du personnel socio-sanitaire dans le respect strict des règles d'hygiène et de fonctionnement du service.

Veiller sur la circulation des malades et accompagnants

- **Les déchets** : à l'hôpital les circuits propres et sales doivent être clairement individualisés et distincts.

Tous les objets piquants et tranchants doivent être jetés dans des conteneurs spéciaux.

Les déchets d'activités de soins à risque infectieux sont éliminés dans des récipients spéciaux et suivent une filière spécifique de ramassage et de transports visant à une incinération ou un enfouissement.

L'emballage, le ramassage, le transport et les modalités d'incinérations font l'objet d'une réglementation très précise.

8.11.3. Les moyens de préventions :

Ils sont divers sans pour autant s'éloigner de la ligne : l'utilisation d'antiseptique, antibiotique, de désinfectants de la vaccination à la stérilisation, à l'incinération des déchets et à l'usage des barrières (lunettes, gants, doigtiers, blouses).

Le bloc opératoire est la place active et le départ de toutes infections postopératoires. L'architecture du bloc doit être de telle sorte à séparer les interventions septiques et les aseptiques et doit obéir à la norme d'une salle opératoire. Pour ce qui est aussi du personnel il faut noter que la plupart des infections viennent du chirurgien et des matériels de travail. Ils doivent respecter les normes prescrites pour les personnels d'un bloc opératoire. Les barrières sont l'ensemble des dispositifs entre les chirurgiens, les patients et les plaies opératoires afin d'éviter toutes contaminations.

➤ **Le patient :**

La flore saprophyte du patient est pour beaucoup dans la survenue des infections nosocomiales. Le malade doit arriver au bloc vêtu d'une tenue à cet effet, il doit se laver avec un savon antiseptique. Toutes les tares, affections ou infections susceptibles d'entraîner une infection de la plaie doivent être corrigées ou traitées auparavant. Il faut éviter les rasages à la veille de l'intervention qui, favorisent la survenue des infections ; préférer plutôt l'épilation.

8.12. Le bloc opératoire :

C'est le lieu principal des activités et le point de départ de la plupart des infections postopératoires. L'architecture du bloc doit permettre la séparation entre les interventions septiques et les interventions aseptiques et doit comporter : les salles d'interventions, une salle de stérilisation contiguë et communiquant avec les salles d'interventions, un vestiaire, une salle de réveil, une salle de préparation du chirurgien, une salle de préparation du malade, une toilette interne à distance des salles d'opération permettant au personnel de satisfaire ses besoins sans sortir du bloc opératoire.

Le bloc doit avoir un système de remplacement de l'air vicié, les murs et le sol doivent être lavables et les portes coulissantes, la salle d'intervention doit comporter deux portes (une pour l'entrée et l'autre pour la sortie du malade) et deux fenêtres (une pour le matériel stérile et l'autre pour le matériel sale), la température ne doit pas dépasser 20°C, la salle d'opération doit être nettoyée après chaque intervention et lavée à grande eau après chaque programme opératoire avec une solution désinfectante. Pour la collecte des déchets, les objets coupants et piquants sont placés dans un récipient avec couvercle et contenant une solution de décontamination puis enfouis. Les pièces opératoires doivent être mises dans des emballages imperméables et conduites à l'incinération. Les autres déchets doivent être conditionnés dans des emballages imperméables et conduits à l'incinération.

8.13. Le personnel

La plupart des infections viennent du chirurgien et des matériels de travail. Le nombre de personnes au bloc doit être limité au strict nécessaire. Les mouvements du personnel de la salle d'opération vers l'extérieur doivent être limités. Le personnel doit se débarrasser de sa tenue de ville dans le vestiaire au profit de celle réservée exclusivement au bloc. Le personnel porteur d'une infection susceptible d'être transmise à l'opéré doit s'abstenir d'entrer en salle d'opération jusqu'à ce qu'il ne représente plus un risque pour le malade. Tout le personnel rentrant au bloc doit être muni d'un bonnet cachant largement les cheveux, d'une bavette

prenant le nez, la bouche et le menton en tissu imperméable, chaussures ou couvre chaussures réservés uniquement au bloc opératoire.

8.14. Les barrières

C'est l'ensemble des dispositifs entre les chirurgiens, le patient et la plaie opératoire afin d'éviter les contaminations. Elles comprennent : les blouses opératoires, avec bavettes, les bonnets, les tabliers imperméables, les gants stériles, les masques et lunettes, les champs opératoires stériles, les bottes imperméables. Les barrières doivent respecter les normes établies.

8.15. Le patient

La flore saprophyte du patient est pour beaucoup dans la survenue des infections nosocomiales. Le malade doit arriver au bloc vêtu d'une tenue à cet effet, il doit se laver avec un savon antiseptique. Toutes les tares, affections ou infections susceptibles d'entraîner une infection de la plaie doivent être corrigée ou traitée au paravent. Il faut éviter les rasages à la veille de l'intervention qui favorisent la survenue des infections. Préférer plutôt l'épilation. Toute intervention sur le tube digestif (programmé) doit être précédée d'une préparation de l'organe à l'intervention.

8.16. Le lavage des mains

C'est le geste de prévention par excellence des infections nosocomiales. La majorité des infections nosocomiales étant manu portée, le lavage des mains doit être obligatoire pour tout personnel hospitalier avant et après tout soin. Le lavage chirurgical se fait dans un lavabo chirurgical débitant de préférence de l'eau stérile avec un savon antiseptique. Le lavage durera 3 à 5 minutes. Il doit comporter 4 temps :

1^{er} temps : eau simple de la main jusqu'au coude,

2^{ème} temps : eau savonneuse de la main jusqu'au coude,

3^{ème} temps : brossage (ongles) puis l'eau savonneuse jusqu'à la moitié de l'avant bras,

4^{ème} temps : savonnage de la main au poignet suivi du rinçage. Pendant tous ces temps l'eau doit couler de la main vers le coude.

9. Traitement curatif :

9.1. Traitement des infections urinaires nosocomiales : [22, 27, 23, 24, 6]

- La bactériurie asymptomatique : Elle ne doit pas être traitée chez un malade sondé. Mais si elle a été découverte lors de l'ablation de la sonde, elle impose une uroculture 48 heures

plus tard. La positivité de cette uroculture indique une antibiothérapie. Quand elle survient chez un malade non sondé, l'antibiothérapie est d'emblée instituée.

- La bactériurie symptomatique : chez les malades sondés ou à antécédent de sondage récent, une antibiothérapie bactéricide doit être prescrite et réévaluée en fonction de l'antibiogramme. Pour les infections simples il faut une monothérapie avec les antibiotiques à bonne élimination urinaire et diffusion prostatique tels que : les fluoroquinolones ou le cotrimoxazole. Il faut faire une association de Céphalosporine de 3^e génération ou fluoroquinolone et Aminoside en cas de signes de gravité d'infection.

9.2. Traitement des pneumonies nosocomiales : [22, 27, 23, 24,6]

Le choix de l'antibiothérapie empirique dépend du caractère précoce ou tardif, du terrain (insuffisance respiratoire chronique, mucoviscidose, immunodépression, neutropénie), de l'antibiothérapie antérieure et de l'écologie.

9.3. Traitement des infections des plaies opératoires : [22, 27, 23, 24, 6]

Le traitement est essentiellement chirurgical (drainage et nettoyage des abcès). L'antibiothérapie n'est qu'un complément. Elle est prescrite et réévaluée en fonction de l'antibiogramme.

9.4. Traitement des infections sur cathéter : [22, 27, 23, 24, 6]

Le cathéter est retiré d'emblée en cas :

- de sepsis sévère,
- d'infection du trajet sous-cutané pour les cathéters tunnellisés,
 - d'inflammation du site d'entrée cutanée du cathéter surtout s'il s'agit d'un malade de réanimation,
- de thrombophlébite septique ou cellulite.

En l'absence de l'un de ces signes, mais en cas de présomption d'infection, le cathéter peut être changé sur guide si la nécessité d'un abord veineux persiste. Une antibiothérapie est alors débutée et perfusée par le cathéter.

Ce cathéter changé sur guide est retiré secondairement après l'identification de certains micro-organismes sur le cathéter ou dans le sang ou si persistent ou s'aggravent les signes d'infection, en l'absence d'autre foyer infectieux.

Le choix de l'antibiothérapie est fonction de l'antibiogramme.

IV. METHODOLOGIE

1. Cadre d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service de traumatologie et de chirurgie orthopédique du CHU-GT.

CHU Gabriel TOURÉ :

L'ancien dispensaire central de Bamako a été érigé en hôpital le 17 janvier 1959; il sera baptisé « Hôpital Gabriel TOURE » en hommage au sacrifice d'un jeune étudiant en médecine originaire du Soudan français (actuel Mali) mort lors d'une épidémie de peste, maladie qu'il contracta au cours de son stage en 1934. L'Hôpital Gabriel TOURE a évolué en Etablissement Public à caractère administratif (EPA) en 1992, de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion.

L'Hôpital Gabriel TOURE était l'un des quatre (04) établissements publics (hôpitaux nationaux) à caractère administratif (EPA) avant de devenir l'Hôpital Gabriel TOURE. Il a quatre (04) missions principales à savoir :

- Assurer le diagnostic, le traitement des malades, des blessés et des femmes enceintes ;
- Assurer la prise en charge des urgences et des cas référés ;
- Participer à la formation initiale et continue des professionnels de la santé et des étudiants ;
- Conduire les travaux de recherche dans le domaine médical.

Hôpital de 3^{ème} référence, il est situé en commune III du district de Bamako au centre ville. Il est facilement accessible par la majorité de la population. Ce facteur associé à d'autres justifient le fait que les demandes exprimées excèdent largement les capacités de l'hôpital et font de celui-ci une structure de premier recours de soins sanitaires. Il comporte :

- Un Département de médecine;
- Un Département de chirurgie;
- Un Département d'anesthésie réanimation et médecine d'urgence;
- Un Département de gynécologie obstétrique ;
- Un Département d'imagerie médicale;
- Un Département des services medico-techniques;
- Un Département de pédiatrie.

2. Description du service de traumatologie et de chirurgie orthopédique du CHU-GT :

Le service de traumatologie et de chirurgie orthopédique du CHU-GT est situé au centre administratif de la ville de Bamako. Ce service est divisé en deux unités, l'une logée au rez-de-chaussée du pavillon **Benitieni Fofana** et l'autre appelée annexe est située en face de l'ancien bureau des entrées au-dessus du bloc de réanimation. Ce service est dirigé par un maître de conférences en chirurgie orthopédique et traumatologique.

3. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude prospective, transversale allant de **juin 2009 à juin 2010**.

4. Population d'étude

L'étude a concerné tous les malades hospitalisés pendant la période de notre étude.

5. Taille de l'échantillon

Notre étude a porté sur le nombre de patients recrutés pendant la période de notre échantillonnage (il a été exhaustif).

6. Critères d'inclusion

Ont été retenus dans notre étude :

- ✓ Tout patient hospitalisé dans le service de traumatologie et de chirurgie orthopédique ayant présenté une infection non retrouvée à l'admission après 48 heures à 72 heures d'hospitalisation.
- ✓ Les patients ayant un dossier complet.
- ✓ le consentement des patients ou des parents pour les patients mineurs ou comateux à été nécessaire.

7. Critères de non inclusion

- ✓ Les patients n'ayant pas un dossier complet.
- ✓ Les patients non hospitalisés dans le service de traumatologie et de chirurgie orthopédique.
- ✓ Les patients dont leurs consentements n'étaient pas obtenus.

8. Déroulement et collectes des données

Elles ont été faites sur les dossiers médicaux des patients des patients ayant présenté après 48 heures à 72 heures d'hospitalisation, toute autre infection non retrouvée à l'admission sur des critères cliniques et/ou biologiques.

9. Critères opérationnels d'infection nosocomiale :

Tableau : Critères opérationnels de l'infection nosocomiale choisis pour

Type d'infection	Clinique et /ou Radiologie	Bactériologie	Critères minimums pour le diagnostic
-----------------------------	---------------------------------------	----------------------	---

Infection du site Opératoire	-Pus (1) -Ecoulement serosanguinolent (2) - Rougeur et/ ou chaleur (3)	-Culture + (18)	1 ou 2 + 18 ou 3 + 18 ou 4 + 18
Infection Urinaire	- Fièvre supérieure à 38 (4) Douleur lombaire ou sus pubienne(5) -Dysurie ou pollakiurie(6)	Uroculture + [$>10^5$ germes/ml] (19) Deux cultures	5+6+7 ou 5+7+19 ou 6+19 ou
Infection Pulmonaire	-Fièvre $\geq 38^\circ\text{C}$ ou frissons (7) -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)	d'urines + (20) Isolement d'un agent pathogène dans les produits d'expectoration (21)	-20 11+3 autres critères ou -13+3 autres critères ou -2 critères après manœuvre endotrachéale (ex : 8+9 ; 9+10.....)
Infection sur cathéter	-Pus (14) -Ecoulement séro sanguinolent(15) -Rougeur, et/ ou chaleur (16) -Fièvre $\Rightarrow 38^\circ\text{C}$ disparaissant à l'ablation cathéter (17)	Culture+(22)	-14 ou 15+17 ou 16+17 ou 15+22 ou -16+22 ou -17+22

10. Saisie et Analyse des données

Les données ont été saisies sur Microsoft world 2007, Excel et analysé sur logiciel SPSS 12.0.

V. RESULTATS

Durant la période d'étude, **966** patients ont été hospitalisés dans le service de Traumatologie et Chirurgie Orthopédique du CHU Gabriel Touré. Parmi eux **40** patients ont fait une infection nosocomiale, soit une prévalence de **4,1%**. Nos résultats sont les suivants :

1. Données sociodémographiques

1.1. Age

Tableau I: Répartition des patients selon l'âge

Tranches d'âge	Fréquences	Pourcentages
< 20 ans	12	30,0
20 – 40 ans	18	45,0
>40 ans	10	25,0
Total	40	100,0

La tranche d'âge de **20 à 40ans** était la plus représentée avec **45%**. L'âge moyen était de **32 ans** avec des extrêmes allant de **8 ans à 85 ans**.

1.2. Sexe

Figure 1 : Répartition des patients selon le sexe

Le sexe ratio était de **4,71%**.

1.3. Mois d'hospitalisation

Figure 2 : Répartition des patients en selon du mois d'hospitalisation

Le mois d'**Aout** a enregistré le plus grand nombre de malades soit **22,5%**

1.4. Profession

Tableau II: Répartition des patients selon la profession

Profession	Fréquences	Pourcentages
Cultivateurs/ouvriers	13	32,5
Elèves/Etudiants	10	25,0
Autres*	8	20,0
Commerçants	7	17,5
Fonctionnaires	2	5
Total	40	100,0

Les cultivateurs ou ouvriers étaient majoritaires avec **32,5%**.

1.5. Résidence

Tableau III: Répartition des patients selon la résidence

Résidences	Fréquences	Pourcentages
Bamako	37	92,5
Sikasso	2	5,0
Koulikoro	1	2,5
Total	40	100

Dans notre échantillon, la majorité de nos patients résidait à Bamako avec **92,5%** des cas.

1.6. Catégorie

Tableau IV: Répartition de nos patients selon la catégorie d'hospitalisation

Catégories	Fréquences	Pourcentages
1	1	2,5
3	15	37,5
4	5	12,5
5	19	47,5
Total	40	100,0

La majorité de nos patients étaient hospitalisés dans la catégorie 5.

2. Données cliniques et paracliniques

2.1. Terrain

Figure 3: Répartition de nos patients selon le terrain

L'HTA était la pathologie la plus associée avec **62,5%**.

2.2. Classe d'ASA

Figure 4: Répartition de nos patients selon la classe d'ASA

Plus de la moitié de nos patients étaient de la classe I d'ASA soit **65%**.

2.3. Siège de l'infection

Tableau V : Répartition des patients selon le siège de l'infection

Sièges de l'infection	Fréquences	Pourcentages
Jambes	18	45,0
Cuisses	6	15,0
Pieds	5	12,5
Cuisse plaie opératoires	4	10,0
Escarres	3	7,5
Genou	2	5,0
Abcès du dos	1	2,5
Avant bras	1	2,5
Total	40	100,0

Dans notre échantillon, la jambe a été la localisation la plus fréquente avec **45%**.

2.4. Causes de l'infection

Tableau VI: Répartition des patients selon la cause de l'infection

Causes de l'infection	Fréquences	Pourcentages
Hygiène du patient	13	32,5
Salles collectives	12	30,0
Pansements	9	22,5
Sédentarités	3	7,5

Drainage	2	5,0
Hématomes post opératoires	1	2,5
Total	40	100,0

L'hygiène du patient a été la cause d'infection la plus fréquente avec **32.5%**.

2.5. Hémoculture

Figure 5: Répartition des patients ayant fait l'hémoculture

Plus de la moitié de nos patients n'avait pas fait d'hémoculture.

2.6. Germes

Germes	Fréquences	Pourcentages
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	41,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	29,4
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	2	11,8
<i>Enterobacter</i>	2	11,8
<i>Staphylococcus aureus et Providencia stuartii</i>	1	5,8
Total	17	100

Tableau VII: Répartition des germes retrouvés à l'hémoculture

Le *Staphylococcus aureus* a été le germe le plus isolé avec **41,2%**.

2.7. Tableau VIII : Sensibilité du *S. aureus* aux antibiotiques testés

Staphylococcus aureus

Antibiotiques	N=8	
	Eff.	%
Gentamicine	3	37,5
Tobramicine	3	37,5
Acide fusidique	3	37,5
Sulfametoazole-Trimetoprine	3	37,5
Tétracycline	3	37,5
Amikacine	2	25
Norfloxacine	2	25
Pénicilline G	1	12,5
Oxacilline	1	12,5
Erythromycine	1	12,5
Pristinamicine	1	12,5
Fosfomicine	1	12,5
Vancomycine	1	12,5

Le *Staphylococcus aureus* était sensible dans **37,5%** à la Gentamicine, à la Tobramicine, à l'Acide Fusidique, au Sulfametoazole-Trimetoprine et à la Tétracycline sur 8 cas d'hémoculture positifs au Staphylocoque.

2.8. Tableau IX : Sensibilité du *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques

Antibiotiques	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	
	Eff.	%
Amikacine	3	60

Tobramicine	2	40
Colistine	2	40
Pipéracilline	2	40
Ticarcilline	1	20
Netilmicine	1	20
Ceftazidine	1	20
Ceftriaxone	1	20

Le *Pseudomonas aeruginosa* était sensible à **60%** à l'Amikacine sur 5 cas d'hémoculture positifs au *Pseudomonas aeruginosa*.

2.9. Tableau X: Sensibilité des Entérobactéries aux antibiotiques testés

Antibiotiques	Entérobactéries*	
	Eff.	%
Amikacine	2	66,66
Tobramicine	1	33,33
Colistine	1	33,33
Fosfomycine	1	33,33

* *Enterobacter* et *Providencia stuartii*

Les Entérobactéries étaient sensibles **66,66%** à l'Amikacine sur 3 cas d'hémoculture positifs aux Entérobactéries.

2.10. Tableau XI: Sensibilité de l'*Acinetobacter calcoaceticus* aux antibiotiques testés

Antibiotiques	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	
	Eff.	%
Amikacine	2	100
Tobramicine	2	100
Kanamicine	1	50

L'*Acinetobacter calcoaceticus* étaient sensibles à 100% à l'Amikacine et à la Kanamicine sur 2 cas d'hémoculture positifs à l'*Acinetobacter calcoaceticus*.

3. Traitement et évolution

3.1. Antibiothérapie initiale

*Amikacine et Gentamicine,

** Ciprofloxacinine et Norfloxacinine

*** Curam-Bristopen,

**** Lincomycine et Pyostacine

Figure 6 : Répartition des patients selon l'antibiothérapie reçue en 1^{ère} intension.

La ciprofloxacinine et le metronidazole étaient les antibiotiques les plus prescrits en première intension avec **45,0%**.

3.2. Durée d'hospitalisation

Tableau XII: Répartition des patients en fonction de la durée d'hospitalisation

Durée	Fréquences	Pourcentages
< 2 semaines	9	22,5
2-3 semaines	18	45,0
3- 4 semaines	5	12,5
> 4 semaines	8	20,0
Total	40	100,0

Dans notre échantillon, **45.0%** de nos patients avaient une durée d'hospitalisation de **2-3 semaines**. La durée moyenne d'hospitalisation était de **26 jours** avec des extrêmes allant de **9** à **126 jours**.

3.3. Evolution

Tableau XIII: Répartition des patients selon l'évolution

Evolution	Fréquences	Pourcentages
Guéris	30	75,0
Décharges	5	12,5
Décédés	3	7,5
non guéris	2	5,0
Total	40	100,0

Dans notre échantillon, l'évolution a été favorable chez **75%** de nos patients.

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude prospective portant sur **40** cas d'infections nosocomiales des 966 malades hospitalisés pendant au moins 48 heures dans le service de Traumatologie et Chirurgie Orthopédique du CHU-Gabriel Touré entre **Juin 2009** et **Juin 2010**. Ceci nous a permis de faire un suivi régulier des malades et d'appliquer rigoureusement les critères opérationnels d'infection nosocomiale.

Au cours de notre étude, certains examens complémentaires (surtout les hémocultures) n'ont pas été faits chez tous les malades présentant une infection nosocomiale pour raison de moyen, constituant ainsi des limites dans ce travail.

1. Epidémiologie

1.1. Fréquence :

Au cours de notre étude, **966** patients ont été hospitalisés et seulement **40** patients ont présenté une infection nosocomiale sur des critères cliniques et/ou para cliniques.

La fréquence du taux des infections nosocomiales était de **4,1 %**.

Notre taux d'infection est plus bas que ceux de Samir en Tunisie [16], de NJIMENTEN G. L. [40], de Donigolo [15], de Samou [16] et Traoré B. A. [18] qui ont respectivement trouvé : **9,4% ; 11% ; 8,7% ; 6,7% ; et 9,6%**.

Les différences pourraient s'expliquer par :

- les critères de définition d'infection nosocomiale utilisés pour chacune de ces études,
- une différence de méthodologie,
- une différence au niveau du recrutement des malades des différents services

1.2. Age et sexe

L'âge moyen des patients a été de **32 ans**, pour des extrêmes allant de **8 ans** à **85 ans**. La tranche d'âge la plus infectée a été celle comprise entre **20 ans** à **40 ans (45 %)**. Nous n'avons pas trouvé un rapport entre le risque infectieux et l'âge tandis que certains auteurs ont estimé que l'âge du malade est un facteur favorisant les infections nosocomiales [15; 28; 35; 37]. Nos résultats se rapprochent de ceux de GORO [13], de DONIGOLO [15].

Dans notre étude, il y a eu **82,5 %** d'hommes contre **17,5 %** de femmes, le sexe ratio a été **4,71**.

Nous n'avons pas trouvé de lien entre le sexe et le risque infectieux; par contre **DIAKITE [32]**, dans son étude, a trouvé que les hommes avaient plus d'infections nosocomiales.

La différence pourrait être liée à la réalité de chaque service.

2. Aspects cliniques

2.1. Catégorie d'hospitalisation :

Au cours de notre étude, **47,5%** de nos patients étaient hospitalisés en catégorie 5. Ceci est confirmé par l'étude de **DONIGOLO [15]** qui a trouvé un taux élevé d'infection nosocomiale par rapport aux autres catégories. Ceci pourrait s'expliquer par la promiscuité et le manque d'hygiène au niveau de cette catégorie.

2.2. Terrain :

La répartition des patients en fonction du terrain a été par ordre décroissant : **HTA=62,5%**, **Diabète=25%**, **Cancer=12,5%**

La prévalence de l'infection nosocomiale n'était pas liée au terrain dans notre étude.

2.3. Classe ASA :

Dans notre échantillon, plus de la moitié de nos patients avait une classe d'ASA normale (ASA I).

Nous n'avons pas trouvé de différences statistiques entre le taux d'infection nosocomiale et la classe d'ASA.

2.4. Siège de l'infection :

Dans notre échantillon, la jambe était la localisation la plus fréquente avec 45%. La différence pourrait être liée à la spécificité de notre service dans la prise en charge des pathologies traumatologiques.

2.5. Causes de l'infection :

L'hygiène du patient a été la cause la plus évoquée avec **32,5%** des cas. Ceci pourrait s'expliquer par le mode d'entrée de nos patients, la nature des pathologies et l'état des salles.

3. Examens paracliniques

3.1. Hémoculture :

Sur les **40** patients ayant présenté l'infection nosocomiale, seulement **57,5%** des cas ont pu réaliser l'hémoculture.

Germes isolés :

Les germes isolés ont été les suivants : Staphylococcus **41,2%**, Pseudomonas **29,4%**, Acinetobacter **11,8%**, Enterobacter **11,8%** et Staphylococcus associé au Providencia Startii **5,8%**.

Nos résultats se rapprochent de ceux de Aissata [41] qui a trouvé dans son étude **29%** de Staphylococcus.

En revanche **Donigolo I. [15]**, **Traoré B. A. [18]** et **Samou F. H. S. [16]** dans leurs études ont trouvé E. coli avec respectivement **29,1%**, **40%** et **40,1%** des cas. Cette différence pourrait être due à la spécificité du service et la nature de la pathologie.

4. Traitement et évolution

Au cours de notre étude, la ciprofloxacine associée au metronidazole ont été les antibiotiques les plus utilisés avec **45%** des cas. D'autres antibiotiques tels que : les C3G, les betalactamines, les aminosides, etc. ont été utilisés selon la suspicion du germe. Cette antibiothérapie probabiliste était adaptée secondairement en fonction du résultat de l'antibiogramme pour ceux qui l'ont fait ou en fonction de l'évolution. La durée moyenne d'hospitalisation était de **3** semaines, la durée minimale était d'une semaine avec une maximale de **5** semaines.

Sur les **40** patients qui ont présenté l'infection nosocomiale, **75%** ont été traités et guéris sans séquelles, **12,5%** de nos patients sont sortis contre avis médical pour des raisons de moyens pour certains et au profil de traitement traditionnel pour d'autres, **5%** des cas ont présenté des séquelles.

Nous avons enregistré au cours de notre étude **7,5%** cas de décès.

VII. CONCLUSION

Ce travail est une étude prospective; qui de **Juin 2009** en **Juin 2010**, au cours de laquelle nous avons constaté que le taux d'infection nosocomiale dans le service de Traumatologie et Chirurgie orthopédique a été **de 4,1%**. Ce taux d'infection nosocomiale reste élevé et 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.

Les infections nosocomiales, sont dues à des bactéries multirésistantes aux antibiotiques couramment utilisés en rapport avec la vétusté des locaux et la promiscuité des patients dans les pavillons de 5ème catégorie ce qui rend difficile leur traitement.

La réduction du nombre de ces infections nosocomiales et de ces bactéries multirésistantes doit être un objectif pour tous les établissements hospitaliers.

VIII. RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes:

❖ **Aux autorités administratives :**

- de créer des comités de lutte contre les infections nosocomiales à l'échelle Nationale,
- de mobiliser les ressources nécessaires à la mise en œuvre des programmes de prévention des infections nosocomiales,
- d'élaborer et diffuser des documents de normes et de procédures en matières de prévention des infections en général et nosocomiales en particulier,
- d'intégrer la prévention des infections nosocomiales dans le programme de formation de base des écoles de santé.

- d'élaborer et de mettre en œuvre des programmes de prévention des infections nosocomiales.

❖ **Aux dirigeants des Hôpitaux :**

- de mettre en place des comités locaux de lutte contre les infections nosocomiales,

- de faciliter la circulation des données entre personnel soignant en matière de prévention des infections nosocomiales,

- d'établir une politique générale d'antibiothérapie dans l'Hôpital,

- d'organiser des concours « service propre ».

❖ **Au personnel de santé :**

- Appliquer des mesures de lutte immédiates contre les infections en général et nosocomiales en particulier (exemple : lavages des mains, port de gants).

- Privilégier l'hygiène hospitalière et l'antibioprophylaxie systématique surtout pour les classes I d'ALTEMEIER.

IX. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **BERREBI W.** Infections nosocomiales. **Paris : ESTEM, 2003 ; 606-9.**
2. **CHARVET-PROTAT S.** Analyse médico-économique des infections nosocomiales. **Presse Med, 2000 ; 32 : 1782-7.**
3. **ASTAGNEAU P., BRUCKER G.** Coût des infections nosocomiales. *Revu infirmière* 1999 ; 48 : 37-42.
4. **HAONDG, TISSOT GUERRAZ F., ALLAOUCHICHE B., BUI-XUAN B., DUPERRET S., REVERDY M. E. et al.** Infections nosocomiales en réanimation : une année de surveillance portant sur 248 patients de réanimations chirurgicales. **Med Mal Infection** 1996 ; 26 : 1150-4.

5. **GILLES B.** Infections nosocomiales. Epidémiologie, critères du diagnostic, prévention et principe de traitement. Rev Prat. 1997, 47 :201-209
6. **TASSEAU F, BARON D** : Infections nosocomiales. In: **Bruker G.** et **Fassin D.**, eds. Santé Publique. Paris, Ellipses 1989; 478-79.
7. **VINCENT J. L., BIHARI D. L., SUTER P. M., et al.** The prevalence nosocomial infections in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalance of Infections intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. JAMA 1995, 274: 639-44
8. **ERKSEN H. M., IVERSEN B. G., AVISLAND P.** Prevalence of nosocomial infections in hospitals in Norway, 2002 and 2003. J Hosp Infect 2005,60:40-5
9. **LIZIOLI A., PRIVITERA G., ALLIATA E., et al.** Prevalence of nosocomial infections in Italy: Result from the Lombardy survey in 2000. J Hosp Infect 2003, 54: 141-8
10. **BEYTOUT D.** Ecologie Microbienne. In : Le **MINOR L** et **VERON M**, eds. Bactériologie médicale. Paris : Flammarion, 1989; 99 – 112.
11. **DOLO I. D.**
Les infections de la plaie opératoire dans le service de chirurgie générale et pédiatrique de l'hôpital GABRIEL TOURE. Thèse de médecine, Bamako, 2001 ; N°125.
12. **DEMBELE S.** Les infections nosocomiales à l'Hopital du Point G, Thèse Med., Bamako 2002; N°70
13. **GORO D.** Etude de la prévalence des infections d'origine bactérienne dans le service de néphrologie et dans l'unité d'hémodialyse à l'hôpital national du Point G. Thèse Pharm, Bamako, 2002
14. **TOURE L.**
Infection du site opératoire dans le service de chirurgie générale et Pédiatrique du CHU Gabriel Touré

Thèse Med., Bamako, 2004 ; N°57.

15. DONIGOLO I. L'infection nosocomiale dans le service de chirurgie "A" du CHU-Point G. **Thèse Méd., Bamako 2005.**

16. SAMOU F. H. S. Les infections nosocomiales dans le service de chirurgie "B" du CHU-Point G. **Thèse Méd., Bamako 2005.**

17. TRAORE I. L'infection nosocomiale dans le service d'Urologie du CHU-Point G. **Thèse Méd., Bamako 2005.**

18. TRAORE B. A.

Les Infections nosocomiales dans le service de Chirurgie Générale du CHU GT 2007-2008

19. Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

20. BERCHE P., GALLARD J.L., SIMONNET M.

Les infections nosocomiales d'origine bactérienne et leur prévention. Bactériologie des infections humaines de la biologie à la clinique.

Paris : Flammarion 1991 :64-71.

21. VEYSSIER P., DOMART Y., LIEBBE A. M.

Infections nosocomiales ; 2^{ème} édition. Paris : Masson, 1998. 162p

22. BEUCAIRE G.

Infections nosocomiales. Epidémiologie, critères du diagnostic prévention et principe de traitement.

Rev Prat., 1997; 47: 201-09.

23. POPI

Maladies infectieuses. Paris : APPIT, 1999 :159-169.

24. POPI

Maladies infectieuses. Paris : CMIT, 2003 : 185-224.

25. CONFERENCE DE CONSENSUS

Infection urinaire nosocomiales de l'adulte

Ann française d'Anesthésie Réanimation : 2004 ; **23** :91-51

26. PETIT D.

Asepsie et antiseptie : Edition ESKA Lyon, 1995 ; 1995 : 498-523.

27. PILLY E.

Maladies infectieuses 11ème édition C & R, Paris, 1989: 291-299.

28. MAIGAA.

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

29. BERTHELOT P. H., LUCHT F.

Investigation d'épidémie d'infection nosocomiale, les différents types d'enquête épidémiologique et leur méthodologie d'analyse.

Med Mal Inf. 1998; **28** : 469-73.

30. PAPA ZIAN L., BREGON F.

Pneumopathies nosocomiales.

Ency. Med. Chir, Anesthésie-Rea, 1990; **16**: 1-8

31. OWENS W. D., FELTS J. A., SPITZNAGEL E. L.

ASA physical status classifications: a study of consistency of patterns.

Anesthésiologie 1978; **49**: 239-43.

32. DIAKITE M.

Complications post opératoires en chirurgie urologique réglée

Thèse de Méd. Bamako.1996 : N°19

33. TIMBINE L. G.

Etude bactériologique des infections nosocomiales dans le service de chirurgie générales, gynécologiques, Traumatologiques, Urologiques et Urgence/Réanimation

Thèse Pharm. Bamako, 1998:6

34. EDWARD J.

Infection and diabetes mellitus west.

35. MALLARET M. R., OLIVE F.

Surveillance épidémiologique des infections de cathéter à chambre implantable.

36. NAUCIEL C.

Abrégé de bactériologie médicale
Paris, Maloine, 2000 ; 70-65

37. COULIBALY A.

Etude des infections postopératoires en Chirurgie-B de l'hôpital Point-G. Thèse
Med., Bamako, 1999; N°87

38. WENDY C., LINDA T.

Prévention des infections. Guide à l'intention des programmes de planifications
familiale. JHPIEGO corporation.
Baltimore, Maryland, 1992 ch 13 p5

39. LOBEL B., PATARD J. J., GUILLE F.

Infection nosocomiale en urologie.
Ann. Urol.2003 ; 37 : 339-44.

40. NJIMENTEN G. L.

Place des bactéries anaérobies Gram négatif dans les infections nosocomiales à l'hôpital
Paul IGAMBA de Port Gentil au Gabon. Thèse de pharmacie, Bamako, 2000, N° 27

41. AÏSSATA Cheick Oumar TRAORE

Infection nosocomiale liées aux cathéters veineux centraux et périphériques dans le
service de Néphrologie et l'Hémodialyse au CHU du Point G 2006-2007.

FICHE D'ENQUETE

Date: /—/—/—/ jj/mm/aaaa /

N° d'identification: / — /

Q1: Nom et Prénom:.....

Q2: Sexe : / — / 1= Masculin, 2=Féminin

Q3: Age: / — / ans

- Q4 : Nationalité : / — / 1=Malienne, 2=Autre à préciser.....
- Q5 : Ethnie : / — / 1=bambara, 2=peulh, 3=Sonrhaï, 4=Sarakolé, 5=Malinké, 6=Dogon, 7=sénoufo, 8=Bobo, 9=Minianka, 10=Tamacheck, 11=Maure, 12=autres préciser.....
- Q6 : Profession : / — / 1=Ménagère, 2=Commerçant, 3=Fonctionnaire, 4=Etudiant, 5=Elève, 6=Sans profession, 7=Autre à préciser.....
- Q7 : Résidence habituelle : / — / 1=Bamako, 2=Kayes, 3=Koulikoro, 4=Sikasso, 5=Ségou, 6=Mopti, 7=Tombouctou, 8=Gao, 9=Kidal, 10=Autre à préciser.....
- Q8 : Classe ASA 1 / — /, 2 / — /, 3 / — /, 4 / — /.
- Q9 : Date d'entrée au service : / — // — // — /.
- Q10 : Date de sortie du service : / — // — // — /.
- Q11 : Nombre de jour d'hospitalisation : / — /.
- Q12 : Infection à la sortie : / — / 1=oui, 2=Non.
- Q13 : Siège de l'infection : / ————— / à préciser
- Q14 : Cause de l'infection : / — / 1=Salle collective, 2Hygiène du patient=, 3=Pansement, 4=Absence d'asepsie au bloc, 5=Drainage, 6=Hématome post opératoire.
- Q15 : Antibiogramme : / — / 1=Oui, 2=Non.
- Q16 : Germe retrouvé :
- Q17 : Antibiotiques sensibles.....
- Q18 : Traitement médical
- Q18a : Antibiotique : / — /posologie.....
- Q18b : Autres : Antalgique.....Anti-inflammatoire.....
- Autres à préciser.....
- Q19 : Pathologie associées : / — / 1=Diabète, 2=Drépanocytose, 3=Asthme, 4=Tuberculose, 5=HTA, 6=Retro-virose, 7=Autres à préciser.....
- Q20 : Nombre de jour de traitement : / — /
- Q21 : Niveau du prescripteur : / — / 1=Médecin, 2=CES, 3=Infirmier d'état, 4=Interne, 5=Faisant fonction d'interne, 6=Autre à préciser.....

Q22 : Evolution : / — / 1=Guéri, 2=Non guéri, 3=Autre à préciser.....

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : **KONE**

Prénom : **Damousso**

TITRE de la Thèse : Etude des Infection nosocomiale dans le service de Traumatologie et Chirurgie Orthopédique du CHU-Gabriel Toure.

Année Universitaire : 2009-2010

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

Secteur d'intérêt: Traumatologie, Chirurgie Orthopédique, Infectiologie.

RESUME

Objectif principal : C'était d'étudier les Infection Nosocomiale dans le service de Traumatologie et Chirurgie Orthopédique du CHU-Gabriel Toure.

Malades et Méthodes : C'est une étude prospective, descriptive pendant **12 mois** (Juin 2009 à Juin 2010) portant sur **40** cas d'infections nosocomiales sur 966 hospitalisations. Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête à partir des dossiers médicaux.

Résultats : L'âge moyen des patients était de **32 ans** avec des extrêmes allant de **8 ans** à **85 ans**. Le sexe masculin était le plus représenté avec un sex ratio de **4,71**.

La jambe était la localisation la plus fréquente avec **45%** et l'hygiène du patient a été la cause d'infection la plus évoquée avec **32.5%**.

La fréquence hospitalière était de **4,1%**.

Parmi les 40 cas d'infections nosocomiales, seulement 17 patients avaient fait l'hémoculture soit **42,5%**.

Les germes isolés ont été les suivants : *Staphylococcus aureus* (7 cas), *Pseudomonas* (5 cas), Enterobactéries (2 cas), *Acinetobacter calcoaceticus* (2 cas), *Staphylococcus aureus* et *Providencia stuartii* (1 cas).

Le *Staphylococcus aureus* était sensible 37,5% à la Gentamicine, la Tobramycine, l'acide fusidique, au Sulfaméthoxazole-Triméthoprim et à la Tétracycline sur 8 cas d'hémoculture positifs au *Staphylococcus aureus*.

Le *Pseudomonas aeruginosa* était sensible à **60%** à l'Amikacine sur 5 cas d'hémoculture positifs au *Pseudomonas aeruginosa*.

Les Entérobactéries étaient sensibles **66,66%** à l'Amikacine sur 3 cas d'hémoculture positifs aux Entérobactéries.

L'*Acinetobacter calcoaceticus* était sensibles à 100% à l'Amikacine et à la Kanamicine sur 2 cas d'hémoculture positifs à l'*Acinetobacter calcoaceticus*.

L'évolution était favorable dans **75%** des cas contre **7,5%** de décès.

Mots clés : Infections- Nosocomiales