

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



REPUBLIQUE DUMALI
Un Peuple-Un But-Une foi



ANNEE UNIVERSITAIRE 2008-2009

N°...../

ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES ET
CLINIQUES DES INFECTIONS POST-
OPERATOIRES DANS LE SERVICE DE
CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET
TRAUMATOLOGIQUE DU CHU GABRIEL
TOURE

THESE

Présentée et soutenue publiquement le...../.../2009
devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Par

MEKOCHE TADIE Minette

Pour l'obtention du grade de Docteur en médecine
(Diplôme d'Etat)

----- Jury -----

Président

: Pr Sounkalo DAO

Membres

: Dr Bokary DIALLO

Dr Abdoul Kadri MAÏGA

Directeur de Thèse

: Pr Tieman COULIBALY

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2008-2009

Administration

<i>Doyen</i>	: Mr Anatole TOUNKARA, Professeur titulaire
<i>1^{er} Assesseur</i>	: Mr DRISSA DIALLO, Maître de conférences
<i>2^{ème} Assesseur</i>	: Mr SEKOU SIDIBE, Maître de conférences
<i>Secrétaire principal</i>	: Mr YENIMEGUE Albert DEMBELE, Professeur
<i>Agent Comptable</i>	: Mme COULIBALY FATOUMATA TALL, Contrôleur des finances

Professeurs Honoraires

Mr Alou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie – Pathologie - Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique, Chef D.E.R.
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Medicine Interne
Mr Boukassoum HAIDARA	Législation
Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie

Liste du personnel enseignant par D.E.R. et par grade**D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES****1. Professeurs**

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie Traumatologie, Chef de D.E.R
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco-obstétrique
Mr Alhoussein Ag MOHAMED	O.R.L.
Mme SY Aïssata SOW	Gynéco-obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale

2. Maîtres de conférences

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco-obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie -Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie -Réanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie -Traumatologie
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-obstétrique

Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie et Chirurgie Générale
Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale

3. Maîtres assistants

Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mr Samba Karim TIMBO	O.R.L.
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	O.R.L.
Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie -Réanimation
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie -Traumatologie
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Doulaye SACKO	Ophtalmologie
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie -Traumatologie
Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
Mr Mady MACALOU	Orthopédie -Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
Mr Tiemoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Mohamed KEITA	O.R.L.
Mr Bouraïma MAIGA	Gynéco-Obstétrique
Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
Mr Moustapha TOURE	Gynécologie
Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
Mr Boubacary GUINDO	ORL
Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Générale

Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
Mr Adama Konoba KOITA	Chirurgie Générale
Mr Adégné TOGO	Chirurgie Générale
Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
Mr Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique
Mr Hamady TRAORE	Odonto-Stomatologie
Mme KEITA Fatoumata SYLLA	Ophthalmologie
Mr Drissa KANIKOMO	Neuro-Chirurgie
Mme Kadiatou SANGARE	ORL
Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
Mr Aladji Seydou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie-Obstétrique
Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie-Obstétrique
Mr Lamine Mamadou DIAKITE	Urologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. Professeurs

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale et Minérale
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie

Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr Mamadou KONE	Physiologie

2. Maîtres de conférences

Mr Amadou TOURE	Histo-embryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie- Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie Chef de D.E.R
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F. M. TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie, Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie-Virologie
Mahamadou A. THERA	Parasitologie

3. Maîtres assistants

Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie-Virologie
Mr Cheik Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie
Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	Biologie-Parasitologie
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Boubacar TRAORE	Parasitologie-Mycologie
Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale

Mr Mahamadou DIAKITE	Immunologie-Génétique
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie- Pathologique
Mr Bakary MAIGA	Immunologie

4. Assistants

Mr Mangara M. BAGAYOKO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
Mr Mamadou BA	Parasitologie
Mr Moussa FANE	Parasitologie Entomologie
Mr Blaise DACKOOU	Chimie Analytique

D.E.R. DE MÉDECINE ET SPÉCIALITÉS MÉDICALES

1. Professeurs

Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie, Chef de D.E.R.
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Leprologie
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie

2. Maîtres de conférences

Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne

Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
M. Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses
M. Soungalo DAO	Maladies Infectieuses
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie

3. Maîtres assistants

Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
M. Kassoum SANOGO	Cardiologie
M. Seydou DIAKITE	Cardiologie
M. Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mme DIARRA Assétou SOUCKO	Médecine Interne
M. Boubacar TOGO	Pédiatrie
M. Mahamadou TOURE	Radiologie
M. Idrissa CISSE	Dermatologie
M. Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
M. Anselme KONATE	Hépto-Gastro-Entérologie
M. Moussa T. DIARRA	Hépto-Gastro-Entérologie
M. Souleymane DIALLO	Pneumologie
M. Souleymane COULIBALY	Psychologie
M. Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
M. Mahamadoun GUINDO	Radiologie

M. Ousmane FAYE	Dermatologie
M. Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtysiologie
Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
M. Boubacar DIALLO	Médecine Interne
M. Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
M. Modibo SISSOKO	Psychiatrie
M. Ilo Bella DIALLO	Cardiologie
M. Mahamadou DIALLO	Radiologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. Professeurs

Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique, Chef de D.E.R.
Mr Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique
Mr Elimane MARIKO	Pharmacologie

2. Maîtres de conférences

Mr Drissa DIALLO	Matières Médicales
Mr Alou KEITA	Galénique
Mr Benoît Yaranga KOUMARE	Chimie Analytique
Mr Ababacar MAIGA	Toxicologie
Mme Rokia SANOGO	Pharmacognosie

3. Maîtres assistants

Mr Yaya KANE	Galénique
Mr Saïbou MAIGA	Législation
Mr Ousmane KOITA	Parasitologie Moléculaire
Mr Yaya COULIBALY	Législation
Mr Abdoulaye DJIMIDE	Microbiologie-Immunologie
Mr Sékou BAH	Pharmacologie
Mr Loséni BENGALY	Pharmacie Hospitalière

D.E.R. DE SANTÉ PUBLIQUE

1. Professeur

Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique Chef de D.E.R
--------------------	-------------------------------------

2. Maîtres de conférences

Mr Moussa A. MAIGA	Santé Publique
Mr Mamadou Sounalo TRAORE	Santé Publique
Mr Jean TESTA	Santé Publique

3. Maîtres assistants

Mr Bocar G. TOURE	Santé Publique
Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Alassane A. DICKO	Santé Publique
Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale
Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
Mr Akory AG IKNANE	Santé Publique
Mr Ousmane LY	Santé Publique

4. Assistants

Mr Oumar THIERO	Biostatistique
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie

CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Salikou SANOGO	Physique
Mr Boubacar KANTE	Galénique
Mr Souleymane GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques

Mr Modibo DIARRA

Nutrition

Mme MAIGA Fatoumata SOKONA

Hygiène du milieu

Mr Mahamadou TRAORE

Génétique

Mr Yaya COULIBALY

Législation

Mr Lassine SIDIBE

Chimie Organique

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr. Doudou BA

Bromatologie

Pr. Babacar FAYE

Pharmacodynamie

Pr. Mounirou CISSE

Hydrologie

Pr. Amadou DIOP

Biochimie

Pr. Lamine GAYE

Physiologie

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

Au père tout puissant, créateur du ciel de la terre et de toutes choses, par qui nous sommes en vie, "Mon âme exalte le Seigneur, exulte mon esprit en Dieu mon sauveur".

Mon âme t'offre un immense sacrifice d'action de grâce, de louanges et de reconnaissance pour les innombrables bienfaits que tu as accomplis dans ma vie.

Père très miséricordieux, tes plans sont insondables et tu as un plan de vie pour chacun. Tu as été toujours présent pendant les moments les plus difficiles et les plus heureux de ma vie. Merci pour tes bienfaits.

Seigneur, permets que par la grâce que tu m'accordes en ce jour, ma vie soit un témoignage de ton amour et que par ton Esprit je puisse soulager les faibles.

Au seigneur Jésus-Christ, tu as sauvé le monde par ta mort sur la croix et ta résurrection, reçois toute ma reconnaissance pour cet amour, ton soutien, ta présence, et tous tes bienfaits dans ma vie.

A la Vierge Marie,

Merci pour tes intercessions et ton perpétuel secours.

A mon père chéri, Mr Gabriel Tadié : un simple merci de ma part ne suffirait pas. Toute ta vie a été combat pour nous. Tu n'as reculé devant rien pour que nous soyons où nous sommes. Tu n'as jamais cessé de nous soutenir. MERCI papa pour tout. Ce travail est plus le tien que le mien car sans ton appui et tes conseils je ne serais jamais arrivée à bout. Que le père tout puissant te garde auprès de nous pour très longtemps encore, afin que tu puisses jouir des fruits de tes immenses sacrifices.

A ma très chère maman Mme Angeline Magakou épouse Tadié:
Maman ton sens d'éveil, ta clairvoyance, l'amour que tu portes pour tes enfants

font de toi une mère exemplaire. Ton soutien moral et maternel ne nous a jamais fait défaut. Tu as rempli jusqu'à ce jour ma vie de tendresse, d'amour et de disponibilité. Ta vie tu l'as consacré à l'éducation de tes enfants ! Reçois ici maman tout le mérite de ce travail, Qu'il soit tien et te comble éternellement. Puisse Dieu te garder davantage sur la terre et te faire bénéficier des fruits de ta patience.

A ma grand-mère **Pauline Kengne** et à mes feues grand-parents **Lucas Tagne, Donatien Talé, Pauline Motouom** pour vos bénédictions et vos prières. Merci pour ton soutien maman **Pauline K**, que le Seigneur veille sur toi maman, qu'il t'accorde une santé de fer et une longue vie !

A Mr et Mme **Fogang** : pour votre soutien, vos encouragements et vos prières.

A mes frères et sœurs : **Dorine Toukam, Armel Tagne, Eleonore Kengne, Guilaine Metchum , Parfait Talé, Linda Motouom**, merci pour votre présence dans ma vie. Que le Seigneur nous garde toujours aussi unis et veille sur nous ! Qu'il vous précède dans vos études et dans votre vie future ! Je vous aime.

A ma nièce **Samira Motouom Fogang**, chérie soit les bienvenus parmi nous et courage car le chemin est très long.

Aux familles **Kuitche** et **Deffo** : Pour vos encouragements et vos prières.

Aux familles **Soh, Kankeu, Talé, Takam, Tédjon , Naoussi , Kamgue , Souop, Fotso, Kouam**, pour votre amour et de m' avoir porté dans vos prières.

REMERCIEMENTS

A la famille ***Tchuenguem*** : sans laquelle mon rêve se serait réalisé .sachez que je vous porte dans mon cœur.

A la famille ***Téwane*** : Que je remercie infiniment pour avoir guidé mes premiers pas dans cette aventure. Recevez toute ma considération !

A la famille ***Koné*** : merci pour votre hospitalité et votre amour. Vous avez été pour moi une seconde famille.

Au Dr ***Patrick Joel Kajeu*** : reçois à travers ce travail toute ma considération et merci de continuer d'être aussi présent.

Au Dr ***Bakary Diarra*** : recevez ici Docteur mes sincères remerciements car votre disponibilité et votre soutien inlassable n'ont fait défaut tout au long de ce travail.

Au Dr ***Sylvie Matchi*** épouse ***Tcheuffa***: Merci pour ton soutien, pour chaque fois qu'en cas de besoin tu m'as tendu ton oreille ainsi que pour tes grands conseils. Que Dieu t'accompagne et continue de te combler de ses grâces !

Au *Dr Béatrice M, Dr André S, Dr Victorine T*, pour cet encadrement chaleureux pendant mon séjour et pour vos précieux conseils.

Au Dr *Jolie Bintou koné* épouse *Diaby* : tu as été une très grande amie et une sœur. Grâce à toi j'ai appris et connu beaucoup de choses. Tu m'as soutenu sous beau temps, vent, orage et ouragan. Je dis merci à Dieu d'avoir croisé ton chemin et je te porterai éternellement dans mon cœur.

A Mr *Diaby Mohamed* : merci d'être entré dans nos vies et de nous avoir comblé de bonheur par ta jovialité, ton hospitalité et ta marque de bonté.

A ma promotion *SATRES*, pour tous les bons moments vécus, toutes ces années passées avec vous n'ont été que des années de joie. Merci *Armand K, Francis N, Arthur W, William N, Alliance S, Armelle F, Annie M, Cristella I, Aicha M, Guy Merlin T, Alexis B, Samuel S, Dalil B, Hermann S, Blaise M, Yannick M, Habib B, Gil-Chris B, Rosine M, Palma A, Patricia N, Anita E, Nicaise M, Nathalie P, Odile O, Berthe Y, Irisse H, Lise K.*

A *Férid T, Josiane S, Estelle M, Patricia E, Carole M, Franky N, Franklin T, Xaviera D, Gael L* et *Adhémar* merci pour tout.

A mes petites chéries de Bamako : *Eunice T, Sandrine B, Gaelle N, Sonia W, Lynda M, Diane T, Dorine S et Housseinatou T* pour tous ces immenses moments de joie que nous avons partagé merci.

A *l'AEESCM* et ses membres, pour l'accueil et le soutien durant toutes ces années.

Aux membres des promotions : *FAMILLES PLUS, LES, ASPRO, PREMIUM, SOSERE, ASTRA, SEGALEN, PRADIER, CESAR, DEGAULE, SPARTE ASTUR* pour ce que de près ou de loin vous m'avez apporté.

Au *Dr Abdoul D, Dr Kader M, Dr Fidèle D, Dr Salif O* et *Dr Mariam D* pour votre disponibilité et votre écoute.

Au *Mali* ma seconde patrie et *au peuple Malien*, pour sa légendaire hospitalité « la diatigui yala », sa bienveillance et sa simplicité pendant toute la durée de mon séjour en terre malienne.

A toutes les personnes que nous n'avons pas pu citer et qui nous ont aidées de près ou de loin, merci.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JON

A notre Maître et président du jury :

Professeur Soukalo DAO

Maître de conférences à la FMPOS

Diplômé de maladies infectieuses

Investigateur clinique au CEREF0

Cher Maître,

C'est un honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre détermination, votre rigueur scientifique, la qualité de vos prestations et votre disponibilité font de vous un Maître aux qualités louables.

Tout en souhaitant que votre exemplarité soit suivie par la jeune génération, recevez ici cher Maître l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maître et juge :

Docteur Bokary Diallo

Chef de division gestion à l'Agence Nationale d'Evaluation des
Hôpitaux (ANEH)

Médecin spécialiste en santé publique et en gestion des services de
santé

Cher Maître,

Nous avons été agréablement surpris par l'enthousiasme avec lequel
vous avez accepté notre demande.

Votre disponibilité et votre rigueur dans le travail font de vous un
Maître admirable.

Veillez recevoir, cher Maître l'expression de nos affectueuses
considérations.

A notre Maître et juge :

Docteur Abdoul Kadri MAÏGA

Titulaire du diplôme d'études spécialisées de chirurgie générale

Praticien hospitalier universitaire au service de chirurgie orthopédique
et traumatologique du CHU Gabriel TOURE

Cher Maître,

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'être parmi nos juges.

Vos conseils et vos critiques sont pour beaucoup dans la qualité de ce travail. Votre disponibilité et votre pragmatisme font qu'il est aisé d'apprendre à vos côtés. C'est le lieu pour nous de vous témoigner, cher Maître, toute notre gratitude et profond respect.

A notre Maître et directeur de thèse :

Professeur Tieman COULIBALY

Maître de conférences à la FMPOS

Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue au CHU Gabriel TOURE

Membre de la société malienne de Chirurgie Orthopédique et
Traumatologique (SOMACOT)

Cher Maître,

Nous nous réjouissons de la confiance que vous avez placée en nous,
en acceptant de nous donner cette thèse.

Nous apprécions en vous la disponibilité et l'attention particulière
dont vous avez fait preuve pour nous permettre de mener à terme ce
travail.

Votre humanisme, votre modestie et votre facilité à transmettre votre
savoir font de vous un Maître admiré des élèves et du grand public.

Vous êtes sans doute l'espoir de nombreux étudiants et de nombreux
patients.

Permettez-nous, cher Maître de vous exprimer nos sentiments les plus
distingués.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

Pages

A. Introduction et objectifs.....	1-3
B. Généralités	4-39
C. Notre étude	40-69
I. Méthodologie.....	40-44
II. Résultats.....	45-60
III. Commentaires et discussion	61-66
IV. Conclusion et recommandations	67-69
D. Références bibliographiques	70-77
E. Annexes	78-84

ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

ABP: Antibioprophylaxie

ASA: American Society of Anaesthesiology

BS: bilan standard

CEREF : Centre de Formation et de Recherche

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CO₂ : Dioxyde de carbone

CPO : complications post-opératoires

CRP : C-reactive protein

ECBU : étude cytologique et bactériologique des urines

E.coli : *Escherichia coli*

ENI : Ecole Nationale d'Ingénieurs

FIG : figure

FMPOS : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie

FRACT. OUVERTES : fractures ouvertes

FRACT. FERMEES : fractures fermées

Gr : grammes

H : heure

IPO : Infections post-opératoires

JRS : jours

HBPM : héparine de bas poids moléculaire

L : litres

MN: minutes

NFS : numération de la formule sanguine

NNIS: National Nosocomial Infection Surveillance

NRC: National Research Council

PNC : particules donnant naissance à colonies

PRE-OP : pré-opératoire

PERI-OP : péri-opératoire

POST-OP : post-opératoire

TP : taux de prothrombine

RX : radiographies

UGD : ulcère gastro-duodéal

VS : vitesse de sédimentation

VIH : virus de l'immuno déficience humaine

VIP : very important personality

\geq : supérieur ou égal

\leq : inférieur ou égal

$<$: inférieur

$>$: supérieur

% : pourcentage

INTRODUCTION & OBJECTIVES

INTRODUCTION

Toute intervention comporte un risque d'infection du site opératoire qui doit être le plus faible possible, mais qui ne sera jamais nul puisque la barrière cutanée a été franchie. Les infections post-opératoires se définissent comme étant l'apparition des phénomènes (incidents ou accidents) nouveaux survenant dans les suites opératoires et entraînant généralement l'aggravation de la situation antérieure par leur morbidité et même leur mortalité [1]. Plusieurs éléments peuvent être réunis pour leur survenue : l'agent infectieux, l'hôte et éventuellement l'environnement. Ces infections se concrétisent à travers un processus qui se déroule en trois temps successifs :

Premier temps : la contamination, elle se traduit par la présence de microorganismes en faible quantité dans un site normalement stérile, au moment d'une intervention chirurgicale, ou à l'occasion d'un traumatisme. Elle est sans manifestation clinique décelable.

Deuxième temps : la colonisation, il s'agit d'un phénomène de multiplication de l'agent infectieux en cause qui survient en phase préliminaire de l'infection.

Troisième temps : l'infection, elle est mise en évidence par la présence d'un type de microorganismes en grand nombre, associée à des manifestations cliniques et/ou biologiques. Mais elle peut parfois être asymptomatique [2,3].

Quand une infection est acquise par le patient au cours d'un séjour hospitalier on parle d'infection nosocomiale. Il est admis habituellement qu'une infection est nosocomiale quand elle se déclare au-delà de 48 heures après l'admission. Pour les infections du site opératoire, on considère comme <<nosocomiales >> : les infections survenues dans les trente jours suivant l'intervention, ou s'il ya mise en place d'une prothèse ou d'un implant, dans l'année qui suit l'intervention [4,5].

Si l'infection est une hantise pour toute la chirurgie en général, elle est encore plus particulièrement redoutée en orthopédie pour le terrain propice que constitue l'utilisation de plus en plus fréquente des ostéosynthèses et par la gravité des ostéites. Par ailleurs l'infection prend dans les hôpitaux des pays en voie de développement, une place à la mesure des problèmes inhérents à leurs conditions de fonctionnement.

Les statistiques portant sur la fréquence des infections post-opératoires classent celles du site opératoire en second rang après les infections urinaires. L'infection

du site opératoire est la première cause de morbidité et de mortalité en chirurgie abdominale propre. Elle complique 15,9% des interventions dans les pays africains contre 2% dans les pays développés [50].

Les infections post-opératoires typiquement hospitalières occupent la troisième place (soit 20%) des infections nosocomiales [6]. Les infections hospitalières compliquent 5 à 10 % des admissions dans les institutions de soins post-opératoires [6]. Les bactériémies nosocomiales constituent 8 à 10 % de celles-ci. Leur impact économique, uniquement basé sur un séjour hospitalier additionnel moyen de 2 semaines, se mesure en millions de dollars par année pour les hôpitaux Nord américains [6].

Aux Etats-Unis et en Europe : 2% des interventions chirurgicales se compliquent d'une infection du site opératoire [7].

En Afrique : on note en Côte-d'Ivoire une fréquence de 8,6% d'infection du site opératoire contre 13,4% à Dakar [8].

Au Mali, un taux de 13,3% de morbidité post-opératoire a été retrouvé après une étude menée par TCHALLA dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel TOURE en 2006 [51].

AMOUSSOU G. dans son travail avait trouvé une fréquence globale d'infections associées aux soins dans le service d'anesthésie-réanimation de l'hôpital du Point G en 2009 de 26,67% [38].

Aucune étude spécifique n'a été effectuée à notre connaissance, sur les aspects épidémiologiques et cliniques des infections post-opératoires dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE au Mali, pour cela il nous est paru opportun d'effectuer ce travail vu son impact sur le plan social, économique et morbide.

Objectifs

Objectif général :

Décrire les infections post-opératoires dans le service de chirurgie, orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE.

Objectifs spécifiques :

1. Identifier les facteurs favorisant les infections post-opératoires
2. Apprécier les ressources utilisées pour prévenir les infections post-opératoires

GENERALITES

GENERALITES

I. Historique [10]

Le Français Louis Pasteur fit la découverte fondamentale qui opéra un vaste changement dans la pratique médicale. A la suite d'une série d'expérience, de 1857 à 1863, Pasteur prouva que l'air transportait facilement les micro-organismes invisibles à l'œil nu, responsables de la fermentation alcoolique. Ces micro-organismes furent appelés « germes ». Le rapprochement entre la thèse de germes de Pasteur et les suppurations des tissus vivants fut l'œuvre de Lister. Ne pouvant utiliser la chaleur comme Pasteur pour inhiber la croissance des germes dans les tissus vivants, Lister proposa l'emploi du phénol concentré : Ce fut l'ère de l'antisepsie [10].

Ce fut un autre prussien, Koch qui amena chez lui le concept de la théorie des germes. En 1877, Koch présenta sa thèse sur « la cause de l'infection des plaies ». Il affirma que différents types de micro-organismes pouvaient causer une infection et chacune avec sa caractéristique. Dès lors des progrès énormes furent réalisés visant l'amélioration des méthodes de lutte contre l'infection.

Bergmann et collaborateurs élaborèrent et codifièrent les rites de la méthode de stérilisation, favorisant ainsi l'application de l'asepsie moderne.

Avec les travaux d'Erlich de 1904 à 1915, la chimiothérapie naquit. En 1929, Alexandre Fleming découvrit la pénicilline. Le premier essai thérapeutique fut fait le 12 Janvier 1941. Il s'agissait d'une infection staphylococcique grave. Le succès fut éclatant. Une large utilisation de la pénicilline fut faite et les résultats obtenus furent concluants. On pensa alors que le problème de l'infection était définitivement résolu. En effet la conclusion de maîtrise de la prise en charge de l'infection a été hâtive. Déjà en 1955, la nécessité de reprendre en considération les infections acquises à l'hôpital devenait contraignante lorsque l'on prit conscience de la sélection des germes résistants. L'infection d'une plaie est un

envahissement d'une solution de continuité des téguments par un microbe; elle dépend de beaucoup de facteurs.

II. Mode de transmission des infections post-opératoires [12]

En salle d'hospitalisation, l'infection est partout ; tout ce qui se trouve autour du pansement est susceptible de le souiller. Tout d'abord, le malade lui-même, le personnel, les visiteurs, la literie et les locaux.

II.1. Le malade [12]:

C'est la peau du malade qui en définitive, doit constituer la barrière efficace contre l'infection, à condition d'être toutefois débarrassée de ses propres germes. Il est vraisemblable, compte tenu de la nature des germes cause d'infections ostéo-articulaires post-opératoires, la composition de la flore cutanée, et les limites possibles de l'antisepsie cutanée. Les règles les plus simples d'hygiène cutanée semblent être abandonnées par la plupart des malades à leur entrée à l'hôpital.

II.2. Le personnel [12]:

Il est certainement l'élément essentiel dans le problème qui nous préoccupe. Tout dépend de lui : l'hygiène du malade, l'hygiène des salles, la discipline des visiteurs et la qualité de réalisation des pansements.

II.3. Les visiteurs [12]:

Le malade africain est certainement un malade favorisé car il est rarement abandonné par les siens. La présence autour du malade de nombreux membres de sa famille pendant une grande partie de la journée et même de la nuit est certainement une tradition sympathique, mais combien dangereuse pour le sepsis des salles d'hospitalisation. Pour s'en persuader, il suffit de regarder en fin de journée, la literie sur laquelle on trouve de nombreux débris alimentaires et même des ustensiles de cuisine.

II.4. La literie [12]:

Le changement des draps des malades par le personnel soignant n'est pas toujours assuré. Ce sont les malades qui viennent avec leurs draps de la maison. Ces draps sont susceptibles de transporter des microbes. Nos services ne sont pas équipés en draps si bien que nous ne pouvons pas contrôler la propreté des draps. Le nursing ne pourrait pas être donc bien assuré.

Par ailleurs, la qualité de la housse qui recouvre les matelas pourrait favoriser la transpiration des malades, les exposant ainsi à tout genre d'infection.

II.5. Les locaux [12]:

En plus de l'existence des salles communes, de quatre à douze lits, l'augmentation de la fréquentation des patients par leurs parents et la présence d'un ou de plusieurs accompagnateurs pourraient être un facteur favorisant l'infection des plaies. De même que la vétusté des locaux, le manque d'entretien et l'insalubrité.

III. Source des infections [18]

La mauvaise réalisation d'une fenêtre après un traumatisme ouvert est une source d'infection de la plaie opératoire au cours des pansements. La poussière de plâtre, fine et septique, vient saupoudrer le pansement et traverser les gazes. Par ailleurs, les berges de cette fenêtre, effilochées et empoussiérées laissent de nombreuses souillures sur les plaies. Les fenêtres, trop étroites également sont une cause fréquente de souillures car le tampon qui est destiné à badigeonner la plaie vient régulièrement se souiller sur les berges de la fenêtre. Souvent les aides-soignants, mal informés commencent le badigeonnage de leurs plaies par le centre et continuent de façon excentrique de telle sorte qu'ils vont souiller leur tampon à la périphérie et reviennent au centre avec la collecte périphérique. Notre personnel fait parfois une confiance trop grande aux antiseptiques : Il

n'hésite pas à associer plusieurs badigeonnages d'antiseptiques divers et puissants, éther, alcool à 90°, puis alcool iodé. Ces antiseptiques bien que puissants contrarient la biologie de la cicatrisation par leur association multiple.

IV. Facteurs de risque

IV.1. Patients à risque

Malgré l'analyse de populations très importantes, le nombre de patients infectés est généralement trop petit pour arriver à une signification statistique des facteurs de risque [2].

Tableau I: Les facteurs de risque d'infection inhérents au patient [2].

Facteurs de risque	Infections nosocomiales			Infection du site opératoire		
	A	B	C	A	B	C
Age > 65 ans	+				+	
Obésité > 20 % poids	+				+	
Traitement						
Corticoïdes		+			+	
Azathioprine		+			+	
Methotrexate		+			+	
Pathologies						
Diabète	+			+		
Polyarthrite rhumatoïde	+			+		
Dénutrition chronique						
Perte de poids, 10%						
Hypo-albuminémie	+			+		
<1500 lymphocytes	+			+		
Infection a distance	+			+		
Sepsis larve in situ	+			+		
Drépanocytose		?		+		
Infection VIH	+			+		
Hémophilie	?				+	?
Cicatrices multiples	-	-	-	+		
Psoriasis	-	-	-	-	+	
Néoplasie sous-jacente	-	?	-	-	+	
				-	+	

A=reconnue, B=probable, C=non prouvée

a. Risque lié au terrain

➤ L'âge avancé (>65 ans)

Sont reconnus dans toutes les études comme des facteurs de risque d'infection nosocomiale, mais pas comme facteurs de risque d'infection du site opératoire [12, 13, 14,15]. Chez les enfants, la cicatrisation de la plaie est beaucoup plus rapide parce que leurs cellules sont en pleines mitoses. Par contre chez la personne âgée, et du fait de la sénescence une immunodépression peut être observée ralentissant ainsi la durée de cicatrisation et augmentant le risque infectieux.

➤ Les traitements immunosuppresseurs :

Ils devraient favoriser la survenue d'infections du site opératoire [16]. Pourtant, il n'existe aucune étude montrant avec certitude que les corticoïdes [17,18], l'azathioprine, ou le méthotrexate [19,20] sont des facteurs de risque d'infections du site opératoire. Ils sont fréquemment associés à l'infection post-opératoire, mais la corrélation n'est pas statistiquement significative [18].

b. Pathologies à risque

➤ Le diabète :

Insulinodépendant ou non, il est un facteur de risque d'infection nosocomiale [21,22]. L'influence du diabète sur la réponse immunitaire est mal connue. Il est admis que la prévention du risque infectieux général repose sur un équilibre glycémique correct. La lecture du carnet du diabétique, le bon niveau d'équilibration (refléte par le dosage de l'hémoglobine glycosylée) et la qualité de l'hygiène cutanée sont des éléments importants d'appréciation de la prise en charge par le malade de sa pathologie. En cas de mauvaise observance, si l'intervention est urgente le passage à l'insuline se fera en péri-opératoire et si l'intervention peut être différée, des mesures à moyen terme sont envisageables

notamment un régime hypocalorique et hypoglycémique en cas de surcharge pondérale.

Trois facteurs aggravent le risque d'infection du site opératoire chez le diabétique : l'obésité, l'existence d'un foyer infectieux à distance et la chirurgie de reprise [23]. Le traitement des infections préexistantes est impératif.



Figure 1 : plaie suintante chez un diabétique [44]

➤ **La polyarthrite rhumatoïde :**

Elle est un facteur de risque d'infection du site opératoire dans toutes les études [17]. Toute altération d'une articulation par un processus inflammatoire traumatique ou chirurgical est un facteur de risque d'infection locale. La polyarthrite rhumatoïde a été très étudiée : le tissu inflammatoire dans cette affection constitue un site idéal pour l'installation d'une infection bactérienne, même en dehors d'un remplacement articulaire. En plus du déficit de la fonction phagocytaire et des perturbations de l'immunité dus à l'administration de corticoïdes par voie locale ou générale ou d'immunosuppresseurs, les malades ont une fragilité cutanée responsable de microlésions, réservoirs de bactéries. Chez ces patients l'incidence de l'infection superficielle ou profonde, précoce, tardive ou hémotogène après la

pose d'une prothèse articulaire est 2 à 5 fois plus grande que chez des patients ayant un rhumatisme classique [17]. Lorsque ces malades subissent un changement de leur prothèse pour des raisons non septiques, l'incidence de l'infection est majorée d'un facteur 3. [17]

➤ **La dénutrition chronique [13, 16, 24].**

Elle augmente le risque infectieux du site opératoire de deux façons. D'une part elle crée un environnement favorable à défaut de cicatrisation, d'autre part elle est responsable d'une altération des défenses immunitaires. Ce facteur de risque est authentifié par le rapport poids/taille et le pli cutané tricipital. Le dosage des protéines totales, de l'albumine, du fer et de la transferrine de même qu'une numération des lymphocytes totaux inférieure à $1500/\text{mm}^3$ et moins de 35 g d'albumine par litre, sont associés significativement à une augmentation de la fréquence des infections post opératoires. Les carences protéiques, calciques, ferriques et vitaminiques devraient être recherchées chez tous les malades âgés qui vont subir une arthroplastie. Il est facile de compenser certaines d'entre elles.

Tout patient en attente d'une prothèse totale articulaire doit être évalué sur le plan nutritionnel.

➤ **L'infection à distance.**

Elle est un facteur certain de risque d'infection. L'extension locale, régionale ou la dissémination hématogène à partir d'un foyer infectieux à distance du site opératoire est bien documentée [25].

- **Les lésions cutanées** (escarres, ulcère de jambe, eczéma) **et les infections des extrémités** (mal perforant, ongle incarné, intertrigo...) : sont des facteurs de risque d'infection du site opératoire reconnus dans toutes les grandes études comprises dans la chirurgie des prothèses [18 ,26]. Ces infections sont source de bactériémies à *Staphylococcus aureus* ou à Streptocoque b-hémolytique. Les troubles trophiques liés à la radiothérapie peuvent provoquer des difficultés de cicatrisation. Le lymphoedème risque classiquement de se compliquer d'infection (érysipèle récidivant).
- **L'infection urinaire chronique** : Elle peut être asymptomatique surtout chez les personnes âgées ; elle est responsable de bactériémies occultes. La sonde à demeure est un facteur de risque d'infection permanent qui doit être pris en compte avant toute intervention.
- **De même l'infection génitale, digestive ou pulmonaire** doit être dépistée et éradiquée avant la pose de la prothèse.
Les foyers infectieux cutanés ou urinaires multiplient au moins par 3 le risque d'infection du matériel prothétique [27,28].

➤ **L'infection dentaire.**

Elle doit être dépistée et traitée systématiquement avant et après la pose d'une prothèse. En effet, l'infection dentaire est souvent indolore et les bactériémies asymptomatiques fréquentes. Ces bactériémies ont plus de chance d'infecter la prothèse que l'extraction [25].

Dans une revue de la littérature portant sur 180 cas d'infections hématogènes sur prothèses articulaires, l'origine dentaire de l'infection était retrouvée dans 16 % des cas (29cas) [25]. Bien que le *Streptocoque viridans* soit prédominant dans la flore dentaire et salivaire, il est troublant de voir rapporter un nombre de cas supérieur d'infections à Staphylocoques et en particulier à *Staphyococcus aureus* que de cas d'infections à Streptocoques [25]. L'antibioprophylaxie proposée pour éviter l'infection sur une prothèse valvulaire est donc inadaptée chez les patients porteurs d'une prothèse articulaire et doit par conséquent être dirigée contre les streptocoques et les staphylocoques. L'antibioprophylaxie reste très discutée en cas de soins dentaires sanglants non compliqués mais susceptibles de provoquer une bactériémie. Le rapport bénéfice-risque de l'antibioprophylaxie dans cette indication n'est pas évalué. L'antibioprophylaxie serait peut-être nécessaire pour les patients dits à haut risque : patients ayant déjà eu une complication sur leur prothèse (descellement aseptique ou infection), ou un changement de prothèse, les patients ayant une polyarthrite rhumatoïde, un diabète, une hémophilie ou prenant des immunosuppresseurs, les patients ayant une infection à distance, ainsi que les patients qui ont une prothèse depuis moins de 2 ans [25,29].

Tableau II : Les patients à haut risque d'infection sur prothèse articulaire à l'occasion de soins dentaires potentiellement responsables de bactériémies [29].

Pathologies sous-jacentes : <ul style="list-style-type: none">○ Polyarthrite rhumatoïde○ Corticoïdes○ Autres immunosuppresseurs○ Diabète insulino-dépendant○ Hémophilie
Pathologies liées à la prothèse : <ul style="list-style-type: none">○ Changement de prothèse○ Descellement de prothèse○ Antécédents d'infection sur la prothèse
Autres infections à distance : <ul style="list-style-type: none">○ Infections cutanées○ Autres infections
Prothèse posée depuis moins de 2 ans

➤ **Les cicatrices multiples témoins d'interventions antérieures :**

Les cicatrices étendues, mal vascularisées, peu élastiques, rétractiles parfois adhérentes à l'os peuvent provoquer un lâchage de suture ou une nécrose cutanée source d'infection post-opératoire. Les conflits cicatriciels doivent être connus et dans certains cas subir des gestes plastiques préalables [17,30].

➤ **Le psoriasis :**

Il est possible que les plaques de psoriasis au niveau du site opératoire majore le risque d'infection, bien que les études soient contradictoires [31,32].

➤ **Le cancer :**

Il existe peu de cas responsables d'infections après intervention orthopédique [33]. Il est probable que certaines tumeurs digestives soient responsables de bactériémies occultes et donc de l'ensemencement par voie hématogène du matériel prothétique (*Streptococcus bovis* biotype I, Streptocoque b-hémolytique B, infections polymicrobiennes comportant des anaérobies).

➤ **Les patients porteurs d'un rein greffé et d'une prothèse articulaire** sont à risque d'infection [34].

➤ **L'infection larvée ou en rémission :**

○ **Antécédents d'infection osseuse :**

Les patients ayant des antécédents d'ostéomyélite, d'ostéo-arthrite voire de tuberculose osseuse dans l'enfance peuvent avoir une réactivation de leur infection après un geste focal [35]. Intervenir sur un foyer anciennement infecté représente un risque quels que soient les détails et la biologie pré-opératoire [36].

○ **Prothèse articulaire descellée :**

C'est une présomption d'infection. Il est souvent très difficile de faire le diagnostic différentiel entre descellement mécanique ou infectieux. Les patients porteurs d'une prothèse articulaire descellée, sont présumés non infectés lorsque la ponction articulaire pré-opératoire effectuée en l'absence de toute antibiothérapie depuis 3 semaines, dans des conditions strictes d'asepsie et

cultivée pendant au moins 10 jours en aérobiose et en anaérobiose est restée stérile. L'examen bactériologique du liquide articulaire peut être stérile mais les prélèvements osseux per-opératoires positifs avec un ou plusieurs Staphylocoques à coagulase négative ou avec un *Propionibacterium acnes*.

Dans les reprises de prothèses totales de hanches présumées aseptiques, il a été démontré que les prélèvements bactériologiques péri-opératoires systématiques étaient positifs et associés à une infection occulte chez 11 % des patients [37].

➤ **La drépanocytose :**

Elle est responsable d'un risque infectieux élevé, en partie à cause de l'asplénie provoquée par les infarctus spléniques récidivants. Ces malades font également plus d'infections à salmonelles qui touchent l'appareil locomoteur. Les infections à pneumocoques sont 300 fois plus fréquentes que chez le non drépanocytaire. La prévention au long cours anti-pneumococcique repose sur la vaccination et classiquement la prise permanente de pénicilline V. Mais de nombreuses souches de pneumocoques n'étant plus sensibles à la pénicilline, le maintien de cette attitude devrait être à nouveau validé. L'antibioprophylaxie péri-opératoire est indispensable, de même que l'antibiothérapie à forte dose pour traiter toute infection caractérisée [38].

➤ **L'infection à VIH :**

Elle est responsable d'un risque d'infection accru chez les patients devant subir la réduction d'une fracture à foyer ouvert avec ostéosynthèse [39]. Mais le risque infectieux que fait courir cette pathologie à la chirurgie prothétique est inconnu [39].

L'hémophilie :

Elle est responsable d'une augmentation du risque d'infection chez les patients porteurs d'une prothèse articulaire, vraisemblablement en raison des hémarthroses récidivantes. Le pourcentage d'infection est variable et semble être proche de 9 % [25].

➤ L'obésité:

Elle peut contribuer largement aux troubles de cicatrisation telles les déhiscences. D'une part la lymphorragie expose le malade à un écoulement persistant de la lymphe et trouble la cicatrisation de la plaie. D'autre part, les réserves de graisse recouvrent les muscles du patient et retardent la cicatrisation de sa plaie [40].

c. Risque lié à l'intervention

L'étude des infections du site opératoire a débuté dans les années 1920 et a conduit le National Research Council en 1964 à classer tout acte opératoire dans un des 5 types de chirurgie déterminés selon le degré de contamination du site opératoire [41]. Cette classification est toujours utilisée en chirurgie ostéo-articulaire :

Tableau III : Classification des interventions selon le National Research Council Americain(NRC) et risque infectieux [41].

Classe d'intervention	Type d'intervention	%d'infections post-opératoires	
		Sans ABP	avec ABP
Classe 1 : hyper propre	Prothèses totales Arthrodèses vertébrales	5-10%	1-2%
Classe 2 : propre	Ostéotomie Prothèse fémorale Ostéosynthèse fracture fermée Méniscectomie Arthroscopie Ablation de matériel à froid	5-15%	<5%
Classe 3 : propre contaminée	Fracture ouverte stade I avant la 6 ^e heure	>10%	
Classe 4 : contaminée	Fracture ouverte stade II avant la 6 ^e heure	20-40%	
Classe 5 : sale	Fracture stade III Ostéite avérée	?	

- En chirurgie orthopédique réglée : - Les interventions de classe I ou "hyper propre", telle que l'arthroplastie totale pour arthrose (sans intervention palliative, ni infiltration intra-articulaire préalable) sont actuellement responsables de 1 à 2 % d'infections du site opératoire

- En traumatologie : plus les lésions sont complexes, plus le risque infectieux est important.
- Les interventions de classe II ou “propres” comme l’ostéosynthèse d’une fracture fermée dont la voie d’abord traverse des parties molles contuses ou un hématome sont responsables de moins de 5% d’infections post-opératoires.
 - les interventions de classe III concernent des lésions “propres mais contaminées” telles que les fractures ouvertes de type I de la classification de Cauchoix, opérées avant la 6^e heure. Le risque infectieux est comparable à celui des fractures fermées ostéosynthésées [42,43].
 - les interventions de classe IV sont des fracas fortement contaminés comme une fracture ouverte de classe III opérée après la 6^{ème} heure ; elles ont un risque infectieux important compris entre 20 à 40 % selon les séries.
 - les interventions de classe V effectuées dans un tissu déjà infecté et de mauvaise qualité telle une ostéite fistulisée ou une pseudarthrose infectée s’accompagnent d’un risque de surinfection bien plus élevé.
- Cette classification doit être la référence pour la chirurgie osseuse car elle isole la chirurgie prothétique bien particulière.

IV.2. Les situations à risques

En dehors des patients qui ont des facteurs prédisposant à une infection hématogène sur leur prothèse, la plupart des patients ne semblent pas courir de risque d’infection en subissant des explorations invasives. Les prothèses articulaires sont plus sensibles à l’infection pendant les deux années qui suivent leur pose [25]. Les endoscopies digestives (coloscopies, fibro-oeso-gastro-duodénales) ont été rendues responsables de 3 cas d’infections hématogènes sur une prothèse articulaire [44].

En fonction du niveau de risque et du type de chirurgie, il est possible d'estimer la probabilité pour un patient de développer une infection post-opératoire grâce à l'index de risque NNIS. Il consiste à donner un score à chaque patient après chaque intervention en tenant compte de trois facteurs de risque que sont le score ASA du patient, le type d'intervention et le dépassement de la durée opératoire pour une intervention donnée.

Tableau IV : Index de risque NNIS et risque infectieux [2].

Index NNIS(1)	Toutes chirurgies confondues	% risque infectieux			
		Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
0	1,5	1	2,1		
1	2,6	2,3	4	3,4	3,1
2	6,8	5,4	9,5	6,8	8,1
3	13,0	13,2	13,0	13,2	12,8

Classification ASA [2]:

ASA 1 : Pas d'affection autre que celle nécessitant l'intervention

ASA 2 : Perturbation modérée d'une grande fonction

ASA 3 : Perturbation grave d'une grande fonction

ASA 4 : risque vital imminent

ASA 4 : Patient moribond

Le score de NNIS est indicatif du risque d'infections post-opératoires dans les enquêtes épidémiologiques. Ainsi, le risque infectieux croît avec le niveau de risque intrinsèque du patient et la contamination du site opératoire.

Tableau V : Risque infectieux en orthopédie en fonction du score de NNISS [45].

Type d'intervention	(n)	Durée moyenne intervention	Score de NNISS			
			0	1	2	3
Prothèse articulaire	(5696)	3h	1,2	2,6	4,8	–
Arthrodèse vertébrale	(5657)	3h	0,7	1,9	4	50
Réduction à foyer ouvert d'une fracture fermée	(4419)	2h	1,0	1,8	3,5	3,7
Amputation d'un membre	(1292)	1h	3,8	4,6	5,5	7
Autres interventions sur le squelette	(5552)	2h	0,4	0,6	2,3	–

V. Mode de contamination et techniques de prévention [46]

V.1. Mode de contamination [46]

La contamination correspond à l'introduction d'un nombre en général faible de bactéries dans un site normalement stérile, au moment d'une intervention chirurgicale, ou à l'occasion d'un traumatisme. Elle peut avoir lieu :

- Avant l'intervention, au niveau osseux, articulaire ou des parties molles, comme c'est le cas à la suite de fracture ouverte, sur les lieux de l'accident, lors du ramassage et de l'emballage, ou lors du premier parage à l'hôpital.
- Pendant l'intervention, par inoculation directe au niveau du site opératoire de bactéries issues de l'air environnant, d'un des membres de l'équipe chirurgicale, ou du revêtement cutané du malade.

- Après l'intervention par contiguïté à travers la plaie dont les berges ne sont pas encore cicatrisées, ou par l'intermédiaire de drains aspiratifs, lorsque la plaie opératoire est fermée. Si la plaie opératoire n'a pu être fermée, la contamination peut se faire par voie aérienne, l'eau de lavage, ou les fautes d'asepsie à l'occasion de la réfection du pansement. La contamination post - opératoire peut également être hémotogène à l'occasion d'une bactériémie symptomatique ou non.

V.2. Techniques de prévention [3, 5]

Un certain nombre de mesures peuvent aider à la prévention des infections post-opératoires, et doivent être envisagées en fonction du mode de contamination

a. La contamination pré-opératoire [3,5]

La prévention de l'infection repose sur le parage et le nettoyage de la plaie, la fermeture immédiate ou retardée des parties molles, la stabilisation du foyer de fracture, et l'antibioprophylaxie.

b. La contamination per-opératoire [3,5]

○ Mesures générales :

- Préparation cutanée dont la douche avant l'intervention, la dépilation de préférence avec une crème épilatoire, et l'antisepsie cutanée (solution iodée alcoolique)
- Le lavage chirurgical des mains : un lavage de 5 mn à l'aide d'une solution aqueuse à 4 % de chlorhexidine ou à 7,5 % de povidone-iodée, associé à un brossage limité aux ongles pendant 2 mn permet d'éliminer la flore transitoire et de diminuer très scientifiquement la flore résidente.

○ Mesures spécifiques :

Elles comprennent par ordre de priorité décroissante : la diminution de la contamination aérienne, l'antibioprophylaxie systémique, et l'antibioprophylaxie locale.

c. La contamination post-opératoire [3,5]

Plusieurs facteurs paraissent devoir limiter le risque infectieux, sans que leur efficacité n'ait été démontrée.

- Soins corporels pour limiter le risque de contamination à travers la plaie non encore cicatrisée.
- Limiter la durée de mise en place de drains aspiratifs, en préférant les systèmes clos aspiratifs.
- Une bonne qualité de la fermeture de la plaie opératoire.

VI. Pathogénicité

VI.1. Composante de la flore cutanée [47]

La peau saine est physiologiquement colonisée par une flore double : résidente et permanente.

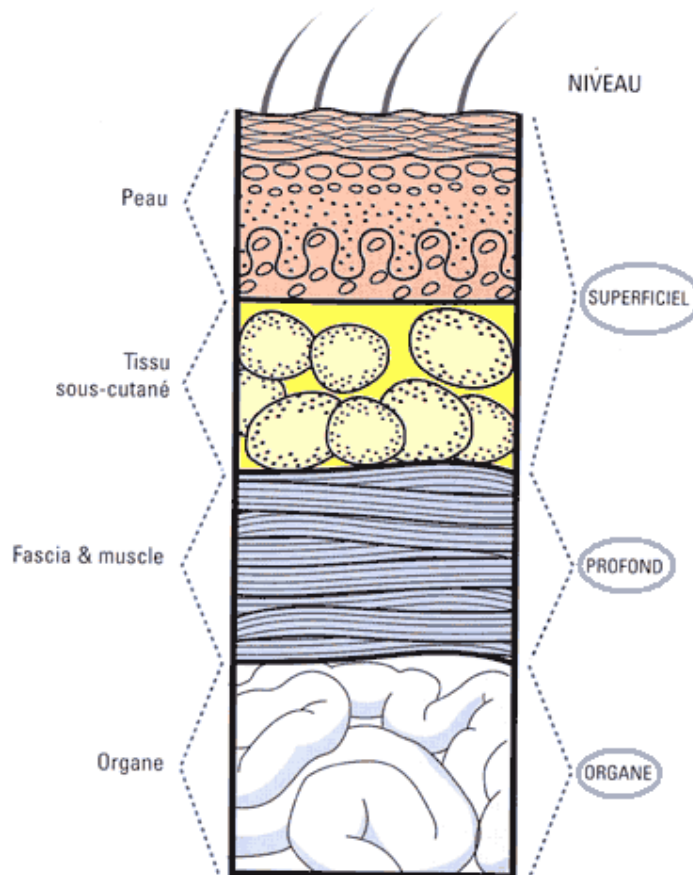


Figure 2: Le revêtement cutané [15]

a. La flore résidente [47]

C'est celle qui vit et se multiplie sur la peau, majoritairement dans les couches superficielles, pour une faible part dans les couches profondes. Cette flore dite non pathogène est constituée de bactéries aérobies (*Corynebacteries*, *Staphylocoque à coagulase négative*) et anaérobies (*Propionibacterium acnes*). En chirurgie orthopédique et traumatologie, l'ensemble de cette flore devient pathogène lorsqu'elle est inoculée au contact d'un matériel étranger. Cette flore peut être réduite mais non éradiquée au cours de la préparation du malade en pré-opératoire

b. La flore transitaire [47]

C'est la flore pathogène qui colonise les patients infectés ou non (*Staphylococcus aureus*, Streptocoques, Entérobactéries, Pseudomonas) provenant des réservoirs muqueux de chaque patient ou de l'environnement hospitalier.

Par contre la flore transitaire est fortement réduite par le lavage de la peau avec un savon antiseptique en pré - opératoire. Seule la préparation de la peau équivalente au lavage chirurgical des mains permet son élimination temporaire.

VI.2.Germes [48]

Tous les germes cutanés doivent être considérés comme potentiellement pathogènes surtout en présence de matériel. Les plus fréquemment rencontrés sur un site post-opératoire sont :

a. Le Staphylocoque [48]

Coque, Gram positif, aérobie ou anaérobie, dont on distingue deux types :

- ✓ Staphylocoques à coagulase négative :

Ils sont présents dans la flore cutanée normale et sont considérés comme non virulents. Au cours de la décennie dernière, ils sont devenus d'importants agents pathogènes nosocomiaux ayant une propension à coloniser des corps étrangers comme les prothèses orthopédiques, les cathéters à demeure et le matériel de greffe. *Staphylococcus epidermidis* et *Staphylococcus haemophilus* principalement sont d'agents opportunistes responsables d'infections hospitalières. *Staphylococcus hominis* et *Staphylococcus saprophyticus* sont également responsables mais à un degré moindre.

- ✓ Le staphylocoque doré :

Staphylococcus aureus est l'une des bactéries les plus fréquemment isolées en cas d'infection acquise au bloc opératoire. Elle est l'espèce la plus impliquée dans les transmissions croisées ; Sa prévalence du portage nasal varie de 10 à 15 % chez l'adulte sain et de 20 à 35 % chez le personnel hospitalier. Lorsqu'un site contaminé, cutané ou muqueux, subit un traumatisme accidentel ou chirurgical, *Staphylococcus aureus* gagne les tissus sous-jacents et entraîne une infection locale capable de déborder les mécanismes locaux de la phagocytose. Outre les infections cutanées ou sous-cutanées, les septicémies à Staphylocoque peuvent entraîner des infections métastatiques, notamment au niveau de l'appareil ostéo-articulaire.

b. Le Streptocoque [48]

Coque immobile, tendant à se grouper en chainettes, Gram positif, anaérobie facultatif. Le genre *Streptococcus* (S.) comporte de nombreuses espèces pathogènes pour l'homme. Certaines sont associées avec une fréquence particulière à des tableaux infectieux assez caractéristiques. Ainsi les deux espèces plus fréquemment rencontrées dans les infections post-opératoires sont :

- ✓ *Streptococcus pyogenes* (groupe A) ayant des propriétés toxigènes et participant à la genèse d'atteintes cutanées ou sous-cutanées comme l'érysipèle ou les fasciites nécrosantes d'où l'appellation de « Bactéries mangeuses de chair ».
- ✓ *Streptococcus agalactiae* (groupe B) : Saprophyte habituel de la peau et des muqueuses, peut être responsable d'une ostéomyélite, d'abcès ou de méningite en post-opératoire.

c. Les entérobactéries [48]

Bacilles à Gram négatif, anaérobies facultatifs, hôtes habituels de l'intestin de l'homme. Mais, peuvent également être responsables d'infections en post-opératoires surtout celles productrices de beta-lactamases dont *Escherichia coli*.

d. Autres germes [48]

✓ *Pseudomonas aeruginosa* :

Bacilles mobiles, Gram négatif, aérobie stricte. Il est responsable de redoutables infections hospitalières, surtout chez les malades affaiblis et aux défenses diminuées.

✓ *Corynebacterium* :

Bactéries à Gram positif comprenant des variétés anaérobies (saprophytes) et aérobies. Ils possèdent des propriétés immunostimulantes.

✓ *Propionibacterium acnes*, *Clostridium* sp, peptostreptocoques et le pneumocoque.

VII. Types d'infections post-opératoires

L'infection post-opératoire peut survenir à 3 périodes différentes selon Coventry [15]:

- précoce: <1 mois post-opératoire, le foyer opératoire étant l'origine Essentielle.
- retardée ou semi-tardive: de 1 mois-1 an post-opératoire, le foyer Opératoire et la voie hématogène étant le plus souvent l'origine.
- tardive: >1 an post-opératoire, l'origine essentielle étant alors la voie Hématogène.

VII.1. Les infections précoces

Survenant dans le premier mois post-opératoire, le plus souvent en relation avec une contamination du site opératoire lors de la mise en place de la prothèse ou en raison des problèmes de cicatrisation en post-opératoire ; elles sont généralement dues à des Staphylocoques [49, 50]. Il peut s'agir :

a. La suppuration de la plaie opératoire [15]

Fréquemment associée à la colonisation du site opératoire par le Staphylocoque, elle apparaît généralement dans un délai de 72 heures si les règles d'asepsie pré, per et post opératoire n'ont pas été respectées. Une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme reste la meilleure alternative d'éradication des germes en cause.

b. Les infections respiratoires [44]

Le tractus respiratoire est l'un des appareils le plus exposé aux complications post-opératoires. Les manifestations peuvent être de plusieurs natures. On notera des pneumonies, des atélectasies ou des broncho-pneumopathies se traduisant par un tableau clinique fait d'expectorations purulentes, de toux, de fièvre voire de matité pulmonaire et de râles pulmonaires. Le diagnostic est basé sur la présence des signes radiologiques, la mise en évidence des germes dans les prélèvements de liquide pleural, des expectorations ou de l'hémoculture.

c. Les infections urinaires [51]

Les infections urinaires post-opératoires surviennent fréquemment chez les patients ayant porté une sonde urinaire. Leur diagnostic est posé par une symptomatologie associant de façon variée, une fièvre, une dysurie, une pollakiurie, des brûlures mictionnelles et confirmé par une étude cytologique et

bactériologique des urines (ECBU) ou l'analyse bactériologique des bouts des sondes urinaires après leur ablation et/ou une hémoculture. Le respect strict des mesures d'hygiène, l'asepsie, la vidange des poches à urine et le changement de sonde réduiraient leur prévalence. Le traitement curatif utilise des antibiotiques adaptés aux résultats des prélèvements.

d. Les thromboses veineuses [44]

Tout geste chirurgical est capable de générer une thrombose d'autant plus volontiers que sa durée sera longue, la pathologie sous jacente est cancéreuse ou que le geste sera orthopédique ; 50% des thromboses surviennent en chirurgie orthopédique. Sont considérés comme autres facteurs prédisposant : l'obésité, l'âge supérieur à 60 ans, l'alitement prolongé, les antécédents de thromboses veineuses et la prise d'œstroprogestatifs.

Au début : la douleur siège au niveau de la thrombose avec une légère dilatation du réseau veineux superficiel avec un discret œdème.

Au stade évolué, on peut observer un œdème dur, sans godet siégeant au voisinage de la thrombose une chaleur locale, voire une cyanose.

Le diagnostic positif repose sur l'examen de première intention qu'est l'échodoppler pulsé couleur avec une sensibilité de 98 % et une spécificité de 97 %. Le dosage des D-dimères permet lorsqu'il est inférieur à 500.10^{-6} g/l d'éliminer le diagnostic de thromboses avec une probabilité de 100%. La prophylaxie consiste en l'administration en post opératoire d'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) ou héparine non fractionnée.

VII.2. Les infections retardées

a. La septicémie [44]

Le plus souvent occulte, elle peut ensemencher le matériel prothétique à bas bruit. C'est un syndrome infectieux dû à une décharge répétée des germes dans la circulation à partir d'un foyer primitif et caractérisé par une hémoculture positive [36]. Le Staphylocoque et les bacilles à Gram négatif sont généralement en cause [37,37 38 39]. Le syndrome infectieux est marqué par une fièvre de tout type ou une hypothermie ($<35^{\circ}\text{C}$), par des frissons, des sueurs, une polypnée (> 20 cycles/min), une tachycardie, une splénomégalie, une altération de l'état général et une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles. Ce syndrome infectieux peut évoluer vers le choc septique. La prévention passe par le parage précoce de tout foyer infectieux et la mise en route précoce du traitement antibiotique. Le traitement curatif utilise les antibiotiques selon les résultats de l'hémoculture et la correction d'éventuelles perturbations hémodynamiques et métaboliques.

b. Infections lymphatiques ou veineuses sur cathéter [51]

Ces complications sont secondaires dans la plupart des cas à un défaut d'asepsie rigoureux. Un changement de cathéter après un certain délai réduirait massivement le risque infectieux chez ces patients.

c. L'hématome [15]

Il est important que cet hématome ne puisse pas s'étendre et ne soit pas trop volumineux afin de ne pas menacer la peau car il y aurait un risque de surinfection microbienne avec transformation de l'hématome en infection. L'hématome ne doit jamais être pressé afin de faire jaillir les caillots par la cicatrice. S'il est important et douloureux il devra être évacué par ponction en salle d'opération avec les mêmes précautions d'asepsie que pour une intervention chirurgicale.

d. les complications cutanées [44]

Elles apparaissent en conséquence d'une ischémie cutanée relative à une sensibilité de la peau, d'un alitement prolongé ou à une compression sous un plâtre. Ces lésions peuvent être à l'origine d'escarres en particulier chez les personnes âgées où les flux vasculaires sont ralentis. Ces lésions sont douloureuses dans un premier temps.



Figure 3: Escarres chez les patients alités [44]

VII.3. les infections tardives [44].

a. Le déplacement secondaire avec suppuration profonde [44]

Cette complication survient généralement après traitement orthopédique de la fracture initiale mais peut également être observé après une intervention chirurgicale.

b. La pseudarthrose infectée [44]

Une fracture devrait normalement se consolider au bout de plusieurs mois d'immobilisation (2 mois au minimum), au terme desquels il se constituera un

cal osseux. Passé ce délai il existe un risque infectieux. Lors d'une pseudarthrose, le cal osseux ne se forme pas : on parle alors de pseudarthrose atrophique. Parfois, il se forme mal : il s'agit alors d'une pseudarthrose hypertrophique, et l'on voit apparaître une pseudo-articulation (fausse articulation) entre les deux fragments d'os correspondant à la fracture. Ces fragments sont plus ou moins mobiles l'un par rapport à l'autre : il s'agit d'une pseudarthrose lâche si les fragments sont très mobiles, et d'une pseudarthrose serrée si les fragments sont moins mobiles. L'apparition d'une douleur (lorsque l'on prend appui dessus s'il s'agit d'un membre inférieur par exemple), est la traduction de cette pseudarthrose. Mais le diagnostic est surtout porté par la radiographie qui montre la lésion pseudarthrosique. La pseudarthrose peut également constituer une porte d'entrée infectieuse.



Figure 4 : Pseudarthrose infectée [53]

VIII. Anatomie et physiologie du bloc opératoire

1. Anatomie [2]

Le bloc opératoire comprend un certain nombre de pièces indispensables que l'on peut classer par niveau de propreté. Par ordre décroissant de pression donc de contamination, on décrira :

- La salle d'opération
- La salle de lavage chirurgical des mains et la salle de pré-anesthésie
- La salle de stockage de matériel stérile
- L'office de décontamination du matériel
- La salle de détente et les bureaux
- Les vestiaires
- La salle de réveil

a. La salle d'opération [2]

C'est là qu'est exécuté l'acte opératoire. La conception de la salle d'opération doit tenir compte de plusieurs contraintes.

- La situation de la salle d'opération
- La superficie de la salle d'opération
- Les matériaux destinés à la construction

b. La salle de lavage des mains de l'équipe chirurgicale [2]

Cette pièce comporte les auges et les produits de lavage. C'est un lieu sensible car il est en contact direct avec la salle d'opération. Ses entrées et sorties doivent être strictement réglementées.

c. La salle pré-anesthésie [2]

Idéalement, la salle de pré-anesthésie doit être équipée pour assurer l'induction et le conditionnement pré-opératoire du patient. Elle est directement attenante à la salle d'opération elle-même. C'est donc un lieu particulièrement sensible.

d. La salle de stockage du matériel chirurgical stérile [2]

Elle est indépendante de la salle de pré-anesthésie. Cette salle en relative hyperpression doit être facile à nettoyer et communiquer directement avec la salle d'opération.

e. L'orifice de décontamination du matériel [2]

Le matériel souillé est transporté dans un container fermé jusque vers ce local. D'autres parts les déchets sont évacués dans les emballages clos, ce qui permet à priori de les évacuer en évitant les doubles circuits.

f. Autres locaux [2]

Bureaux, salles de détente, salle informatique sont distribués dans une partie « non sensible » c'est à dire si possible à distance des salles d'opérations.

g. Le vestiaire [2]

Les entrées des personnels et des patients sont séparées. La ventilation à l'intérieur des vestiaires malgré qu'elle soit climatisée est à la pression atmosphérique.

h. La salle de réveil ou salle de soin post interventionnelle [2]

Située immédiatement à proximité du bloc opératoire et en est séparée par un as. A la sortie de la salle d'opération, le transfert plateau lit se fait dans une zone proche de la salle de réveil.

1. Physiologie du bloc opératoire

Le fonctionnement du bloc opératoire tient compte du traitement de l'air et de l'eau ainsi que des conditions et du rythme de nettoyage du bloc opératoire [2].

❖ Traitement de l'air [2]

Les caractéristiques de la climatisation sont maintenant standardisées et ont été recommandées par plusieurs auteurs de la littérature. L'aéro-contamination des salles d'opérations est définie en fonction du nombre de PNC par m³ d'air inspiré lors des mesures faites dans la salle d'opération [2] pendant les interventions au niveau du site opératoire.

- Salles ultra propres < 10 PNC/m³
- Salles conventionnelles < 200 PNC/m³
 - 0 à 10 PNC = classe 1
 - 11 à 50 PNC = classe 2
 - 51 à 99 PNC = classe 3
 - 99 à 200 PNC = classe 4
- Reste de l'hôpital < 500 PNC/m³

❖ Traitement de l'eau [2]

La surveillance de la qualité de l'eau est impérative au sein du bloc opératoire ; 3 types d'eau sont utilisés :

- l'eau du réseau de distribution apporte l'eau froide répondant à des critères physico-chimiques et bactériologiques déterminés : < 100 PNC/ml à 22°C en 72 h et < 10 PNC/ml à 37°C après 24 h. Cette eau sert au lavage des instruments souillés avant la stérilisation, au nettoyage des sols et des parois du bloc opératoire, additionnée d'antiseptiques adéquats.

- l'eau filtrée : l'eau d'apport est l'eau du réseau filtrée par plusieurs systèmes de filtre : préfiltre, filtre terminal séparés ou associés. Ne sert qu'au lavage des mains des chirurgiens et des patients en salle d'opération.
- l'eau stérilisée : apyrogène et stérile stockée en flacons du commerce, elle est utilisée pour les lavages du champ opératoire et le rinçage terminal de certains systèmes de chirurgie endoscopique.
- ❖ Nettoyage du bloc opératoire [2,3]
 - Nettoyage quotidien : Après chaque intervention, un lavage du sol, de la salle, de la table d'opération et éventuellement du scialytique est pratiqué en respectant un temps de repos permettant la normalisation du taux de PNC mobilisés au nettoyage dans l'air ambiant.
 - Nettoyage hebdomadaire : un nettoyage complémentaire est effectué en fin de semaine de l'ensemble du bloc opératoire portes, fenêtres et sols. Le temps de repos plus important des structures opératoires permet les contrôles complets de l'aéro-contamination

IX. comportement au bloc opératoire

1. Limitation de la production des PNC [2]

Cinq règles simples limitent la dissémination des PNC induites par la présence humaine :

- le port permanent de la tenue réglementaire à l'exclusion de tout autre revêtement.
- le port permanent du calot couvrant la totalité des cheveux

- le port permanent du masque couvrant la bouche et le nez
- la prohibition de la douche pour le personnel, entre deux interventions, lorsque les circonstances imposent le passage d'une chirurgie septique à une chirurgie aseptique.
- ces mesures s'appliquent à tout le personnel du bloc opératoire.

2. Le lavage des mains [2,35]

On distingue 3 types :

- lavage chirurgical
- lavage simple des mains
- lavage hygiénique

X. La technique de stérilisation hospitalière [3,5]

Les méthodes actuelles de stérilisation du matériel médicochirurgical reconnues comme efficaces sont la stérilisation par la chaleur, par les gaz et par les rayonnements ionisants.

1. La stérilisation à la vapeur [3,5]

La technique de référence est la stérilisation à la vapeur d'eau à 134° C pendant 18 mn. Les paramètres de contrôle de la stérilisation sont :

- ❖ la durée de stérilisation
- ❖ la température
- ❖ la pression
- ❖ la qualité de la vapeur d'eau, qui doit être saturée
- ❖ l'absence d'air
- ❖ la qualité de l'eau qui génère la vapeur

2. La stérilisation à basse température [3,5]

Deux procédés sont disponibles :

- la stérilisation par gaz oxyde d'éthylène : est réalisée dans des enceintes à l'intérieur desquelles est injecté un mélange de gaz d'oxyde d'éthylène et de CO₂ ou d'azote.
- la stérilisation par gaz plasma ou par gaz plasma couplé à l'acide péracétique : le cycle de stérilisation comporte 5 phases (mise sous vide de la chambre de stérilisation, injection de peroxyde d'hydrogène, diffusion de peroxyde d'hydrogène et retour à la pression atmosphérique et dure 75 mn sans désorption.

3. La stérilisation par rayonnements ionisants [3,5]

Le matériel est stérilisé sans être chauffé et peut être utilisé 24 h après la stérilisation. Pas besoin d'un temps de désorption.

4. La stérilisation par micro-ondes et par ultraviolets [3,5]

XI. Moyens de prévention des infections post-opératoires [15]

⇒ Avant l'intervention :

- Limiter la durée de séjour avant l'intervention
- Reporter l'intervention en cas d'infection pré-existante si possible
- Vérifier la réalisation de la douche antiseptique par le patient
- Expliquer l'épilation
- Respecter les bonnes pratiques de préparation de la peau
- Prescrire un traitement antibiotique préventif pour certaines opérations (selon les recommandations)

⇒ Pendant l'intervention :

- Respect des règles d'asepsie

- Respect des règles générales d'hygiène au bloc opératoire (réglementation des entrées et sorties au bloc, port conforme de la tenue, lavage des mains, stérilisation du matériel, contrôles réguliers de la contamination des surfaces, de l'air et de l'eau).

 **Après l'intervention :**

- Respect d'une asepsie rigoureuse pour la manipulation des drains et pour les soins de cicatrice (pansement)
- Le patient devra éviter de toucher sa cicatrice, et de manipuler lui-même ses drains et redons

NOTRE ETUDE

I.METHODOLOGIE

I.1. Cadre d'étude

Ancien dispensaire central de Bamako, le CHU Gabriel TOURE est situé au cœur de la ville en commune III et fut baptisé le 17 (dix-sept) janvier 1959. On retrouve :

- à l'Est le quartier Médina coura
- à l'Ouest l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (ENI)
- au Nord la garnison de l'Etat major de l'armée de terre
- au Sud : le TRANIMEX qui est une société de dédouanement et de transit

Il comporte 17 services dont le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. Le service est constitué de trois pavillons :

* le pavillon BENITIENI FOFANA : au Nord de l'hôpital, il comporte :

- le bureau d'un Maître assistant chef.
- deux bureaux destinés aux neurochirurgiens.
- Le bureau du major.
- une salle de garde pour les infirmiers.
- une salle de soins.
- une salle de masso-kinésithérapie.
- une salle de plâtrage.
- neuf salles d'hospitalisation avec 46 lits au total.

** le pavillon annexe : au-dessus du service d'Anesthésie et de Réanimation au Sud de l'hôpital, il comporte :

- le bureau du chef de service
- le bureau du Maître de conférences
- le bureau du Maître assistant
- le bureau du major
- le bureau de la secrétaire du chef de service
- la salle de garde des étudiants hospitaliers en préparation de thèse de fin de cycle
- la salle de garde des CES de Chirurgie Générale
- une salle de soins
- six salles d'hospitalisation avec 20 lits au total

*** le pavillon de consultations externes est situé au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment à l'Ouest de l'hôpital. Il est constitué de :

- deux salles de consultations traumatologiques
- une salle de consultation neurochirurgicale
- une salle de soins.

Les activités du service se repartissent au courant de la semaine entre consultations externes, visite des patients hospitalisés et interventions chirurgicales des malades programmés. Elles sont assurées en alternance suivant le programme du service, soit par un Maître assistant, un Maître de conférence, une équipe de CES de Chirurgie Générale, les internes et un groupe d'étudiants hospitaliers. Les activités sont reparties comme suit :

- du lundi au jeudi : Consultations traumatologiques.
- séances de masso-kinésithérapie tous les jours ouvrables.
- du lundi au vendredi sauf le mercredi : Visite et staff le vendredi après la visite.
- du lundi au jeudi : Interventions chirurgicales.

I.2. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude rétro et prospective, descriptive. Elle consistait d'une part à consulter les dossiers des patients établis de janvier 2007 à décembre 2007 ; et d'autre part à suivre les patients opérés et hospitalisés dans le service de janvier 2008 à décembre 2008.

I.3. Durée d'étude

Cette étude concernait les aspects épidémiologiques et cliniques des infections post-opératoires dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE, et s'est étendue du 1^{er} janvier 2007 au 31 décembre 2008 soit 24 mois.

I.4. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans cette étude :

- les patients qui ont été opérés et hospitalisés dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE de janvier 2007 à décembre 2008
- les patients qui ont présenté une infection post-opératoire

I.5. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans le présent travail :

- les patients dont les dossiers n'ont pu être exploités ou qui ont été perdus de vue pendant la période d'étude
- les patients n'ayant pas donné leur consentement pour l'étude

I.6. Méthode d'enquête et échantillonnage :

L'enquête a porté sur tous les patients, âgés d'au moins un an, sans distinction de sexe, d'ethnie, de profession, de religion et de convictions politiques. Les patients ont été sélectionnés sur la base de ceux qui ont disposé d'un dossier exploitable et que nous avons pu suivre. Nous avons obtenu ainsi 33 cas d'infections post-opératoires sur les 172 patients retenus. Le recueil des données a été fait à partir d'une fiche d'enquête préétablie.

Notre fiche d'enquête a comporté :

- les données socio démographiques
- les caractères hospitaliers
- les risques liés à l'intervention
- les traitements per et post-opératoires

I.7. Matériel d'étude

Nous avons utilisé comme supports les registres de consultations externes et les dossiers des malades hospitalisés dans le service.

I.8. Analyse des données

La saisie et l'analyse des données ont été faites sur le logiciel MICROSOFT OFFICE 2007 et SPSS 12.0.

I.9. Ethique et déontologie

Le respect de la confidentialité et de la liberté du malade a été garanti.

L'inclusion des malades a été faite sur la base de consentement volontaire.

L'anonymat des participants a été gardé et les malades ont eu le droit de se retirer ou de refuser de participer à l'étude.

II. Résultats

Tableau VI : Répartition des patients selon le sexe et le type d'infection.

IPO	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
Suppuration du site opératoire	12	2	14
Pseudarthrose infectée	4	3	7
Infections urinaires	3	0	3
Septicémies	2	1	3
Infections respiratoires	1	1	2
Ostéites	1	1	2
Autres	2	0	2
Aucune	88	51	139
Total	113	59	172

Khi^2 calculé = 228,870 $P < 0,0001$ Le Khi^2 calculé est supérieur au khi^2 de la table (5,991). La différence est statistiquement significative : la prévalence des infections post-opératoires était plus élevée chez les **hommes**. Le sex-ratio a été de **1,92**.

Tableau VII : Répartition des patients selon la tranche d'âge et le type d'infection.

IPO	Age (en année)							Total
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	≥ à 61	
Suppuration du site opératoire	0	1	1	1	2	5	4	14
Infections Respiratoires	0	1	0	1	0	0	0	2
Septicémies	1	0	1	0	0	1	0	3
Ostéites	0	1	1	0	0	0	0	2
Infections urinaires	0	1	0	0	0	1	1	3
Pseudarthrose Infectée	1	0	2	1	2	0	1	7
Autres	0	0	0	1	1	0	0	2
Aucune	19	31	32	25	10	12	10	139
Total	21	35	37	29	15	19	16	172

Les infections notamment les suppurations du site opératoire ont été majoritaires dans la tranche d'âge de **51-60 ans**.

Tableau VIII : Répartition des patients selon le niveau d’instruction et le type d’infection.

IPO	Niveau d’instruction				Total
	Université	Secondaire	Fondamental	Non scolarisés	
Suppuration du site opératoire	0	2	5	7	14
Infections respiratoires	0	0	0	2	2
Septicémies	0	0	0	3	3
Ostéites	1	1	0	0	2
Infections urinaires	0	2	1	0	3
Pseudarthrose infectée	0	0	5	2	7
Autres	0	0	0	2	2
Aucune	32	31	21	55	139
Total	33	36	32	71	172

Khi² calculé = 25,221 P < 0,0001. Le Khi² calculé est supérieur au khi² de la table (3,841). La différence est statistiquement significative : la prévalence des infections post-opératoires était plus élevée chez les patients **non scolarisés**.

Tableau IX: Répartition des patients selon la catégorie d'hospitalisations et le type d'infection.

IPO	Catégorie d'hospitalisation			Total
	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	
Suppuration du site opératoire	0	5	9	14
Infections respiratoires	0	1	1	2
Septicémies	1	1	1	3
Ostéites	0	1	1	2
Infections urinaires	1	1	1	3
Pseudarthrose infectée	2	2	3	7
Autres	1	1	0	2
Aucune	44	58	37	139
Total	49	70	53	172

Les complications infectieuses ont prédominé dans la **catégorie 3** dont les suppurations ont été les plus fréquentes avec **9 cas**.

Tableau X: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation et le type d'infection.

IPO	Durée d'hospitalisation (en jrs)				Total
	1-20	21-40	41-60	≥ à 61	
Suppuration du site opératoire	1	3	4	6	14
Infections respiratoires	1	1	0	0	2
Septicémies	1	2	0	0	3
Ostéites	1	1	0	0	2
Infections urinaires	2	0	1	0	3
Pseudarthrose infectée	3	3	0	1	7
Autres	2	0	0	0	2
Aucune	42	71	24	2	139
Total	53	81	29	9	172

La majorité des infections en post-opératoire a été observée chez les patients dont la durée d'hospitalisation a été **supérieure à 61 jrs.**

Tableau XI : Répartition des patients selon les diagnostics retenus et le type d'infection.

IPO	Diagnostics retenus						Total
	Fractures	Ostéites	Tumeurs	Gangrènes	Polytrau- Matisé	Autres	
Suppuration du site opératoire	6	0	1	4	1	2	14
Infections respiratoires	0	0	0	0	2	0	2
Septicémies	1	0	0	0	1	1	3
Ostéites	1	1	0	0	0	0	2
Infections urinaires	1	0	0	1	1	0	3
Pseudarthrose infectée	4	0	1	0	1	1	7
Autres	1	0	0	0	0	1	2
Aucune	52	17	8	16	4	42	139
Total	66	18	10	21	10	47	172

Khi² calculé = 30,670 P<0,0001. Le khi² calculé est supérieur au khi² de la table (3,841). La différence est statistiquement significative : la prévalence des infections post-opératoires était plus élevée chez les patients dont le diagnostic de **fractures** était retenu. Les autres diagnostics ont été : les ruptures de tendon, les luxations récidivantes et les migrations de clou.

Tableau XII: Répartition des patients selon le score ASA et le type d'infection.

IPO	Classe ASA					Total
	ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV	ASA V	
Suppuration du site opératoire	12	2	0	0	0	14
Infections respiratoires	2	0	0	0	0	2
Septicémies	2	1	0	0	0	3
Ostéites	1	1	0	0	0	2
Infections urinaires	1	2	0	0	0	3
Pseudarthrose infectée	6	1	0	0	0	7
Autres	1	1	0	0	0	2
Aucune	134	5	0	0	0	139
Total	159	13	0	0	0	172

Aucun patient n'a été classé ASA III, IV et V.

Tableau XIII : Répartition des patients selon les facteurs favorisant l'infection post-opératoire.

Facteurs favorisants	Fréquence absolue	Fréquence relative
Infection à distance	21	12,2
Cicatrices multiples	16	9,3
Cicatrices multiples et infection à distance	15	8,7
Cicatrices multiples et traitement par corticoïdes	6	3,5
Obésité	6	3,5
Diabète	5	2,9
Drépanocytose	4	2,3
Infection à VIH	2	1,2
Diabète et obésité	2	1,2
Autres	3	1,7
Aucun	92	53,5
Total	172	100

Nous n'avons pas retrouvé de facteur favorisant dans **53,5%**. Les autres facteurs favorisants étaient : la lèpre et l'UGD.

Tableau XIV: Répartition des patients selon les examens complémentaires réalisés en pré-opératoire et le type d'infection.

IPO	Examens complémentaires réalisés				Total
	BS	BS et hémoculture	BS, hémoculture et antibiogramme	BS, biopsie et examen anatomopathologique	
Suppuration du site opératoire	10	1	1	2	14
Infections respiratoires	2	0	0	0	2
Septicémies	3	0	0	0	3
Ostéites	2	0	0	0	2
Infections urinaires	2	0	1	0	3
Pseudarthrose infectée	7	0	0	0	7
Autres	2	0	0	0	2
Aucune	99	30	3	7	139
Total	127	31	5	9	172

La majorité des patients n'ayant bénéficié que du **bilan standard** ont présenté le plus d'infections dont les suppurations ont été majoritaires avec **12 cas**.

Tableau XV: Répartition des patients selon la durée de l'intervention et le type d'infection.

IPO	Durée de l'intervention					Total
	≤ à 60	61-120	121-180	181-240	≥ à 241	
Suppuration du site opératoire	0	1	4	6	3	14
Infections respiratoires	0	0	1	0	1	2
Septicémies	0	1	1	0	1	3
Ostéites	0	0	1	0	1	2
Infections urinaires	0	1	1	0	1	3
Pseudarthrose infectée	0	2	1	3	1	7
Autres	0	0	1	1	0	2
Aucune	2	27	58	45	7	139
Total	2	32	68	55	15	172

χ^2 calculé = 42,868 P<0,0001. Le χ^2 calculé est supérieur au χ^2 de la table (3,841). La différence est statistiquement significative : la prévalence des infections post-opératoires était plus élevée chez les patients dont la durée d'intervention se situait entre **181-240 mn.**

Tableau XVI: Répartition des patients selon le nombre de personnes présentes dans le bloc au cours de l'acte chirurgical et le type d'infection.

IPO	Nombre de personnes dans le bloc opératoire			Total
	≤ à 4	5-7	≥ à 8	
Suppuration du site opératoire	1	5	8	14
Infections respiratoires	0	1	1	2
Septicémies	1	1	1	3
Ostéites	1	1	0	2
Infections urinaires	1	1	1	3
Pseudarthrose infectée	1	3	3	7
Autres	0	1	1	2
Aucune	22	36	81	139
Total	27	49	96	172

χ^2 calculé = 38,625 $P < 0,0001$. Le χ^2 calculé est supérieur au χ^2 de la table (3,841). La différence est statistiquement significative : la prévalence des infections post-opératoires était plus élevée chez les patients le nombre de personnes présentes dans le bloc au cours de l'acte chirurgical était **supérieur ou égal à 8**.

Tableau XVII : Répartition des patients selon le type d'intervention et le type d'infection.

IPO	Type d'intervention			Total
	Ostéosynthèses	Amputation d'un membre	Autres interventions sur le squelette	
Suppuration du site opératoire	11	3	0	14
Infections respiratoires	2	0	0	2
Septicémies	2	1	0	3
Ostéites	2	0	0	2
Infections urinaires	1	2	0	3
Pseudarthrose infectée	5	0	2	7
Autres	1	0	1	2
Aucune	57	21	61	139
Total	81	27	64	172

Khi² calculé = 52,556 P<0,0001. Le Khi² calculé est supérieur au khi² de la table (3,841). La différence est statistiquement significative : la prévalence des infections post-opératoires était plus élevée chez les patients dont le type de d'intervention était des **ostéosynthèses**.

Tableau XVIII : Répartition des patients selon la classe d'intervention et le type d'infection.

IPO	Classe d'intervention					Total
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	
Suppuration du site opératoire	0	0	2	4	8	14
Infections respiratoires	0	0	2	0	0	2
Septicémies	0	1	1	1	0	3
Ostéites	1	1	0	0	0	2
Infections urinaires	0	1	0	1	1	3
Pseudarthrose infectée	0	7	0	0	0	7
Autres	0	0	0	1	1	2
Aucune	10	82	15	9	23	139
Total	11	92	20	16	33	172

Khi^2 calculé = 13,469 $P < 0,0001$. Le Khi^2 calculé est supérieur au khi^2 de la table (3,841). La différence est statistiquement significative : la prévalence des infections post-opératoires était plus élevée chez les patients de la **classe V**.

Tableau XIX : Répartition des patients selon l'antibioprophylaxie en post - opératoire et le type d'infection.

IPO	Antibioprophylaxie		Total
	Oui	Non	
Suppuration du site opératoire	6	8	14
Infections respiratoires	1	1	2
Septicémies	0	3	3
Ostéites	1	1	2
Infections urinaires	0	3	3
Pseudarthrose infectée	3	4	7
Autres	2	0	2
Aucune	129	10	139
Total	142	30	172

La plupart de patients qui n'ont pas reçu d'antibioprophylaxie ont présenté des infections en post-opératoire.

Tableau XX : Répartition des patients selon le type d'infection et le rythme de pansement.

IPO	Rythme de pansement			Total
	24h	48h	72h	
Suppuration du site opératoire	3	4	7	14
Infections respiratoires	1	1	0	2
Septicémies	1	0	2	3
Ostéites	0	2	0	2
Infections urinaires	2	1	0	3
Pseudarthrose infectée	1	5	1	7
Autres	0	2	0	2
Aucune	15	68	56	139
Total	23	83	66	172

La plupart des patients qui ont bénéficié d'un pansement **toutes les 72h** présentaient des infections à type de suppuration du site.

Tableau XXI : Répartition des patients selon le type de germes retrouvés au cours des hémocultures et le type d'infection.

IPO	Germes					Total
	Staphylo- coque	Strepto- coque	<i>E. coli</i>	Autres	Aucun	
Suppuration du site opératoire	9	1	1	0	3	14
Infections respiratoires	2	0	0	0	0	2
Septicémies	0	0	1	2	0	3
Ostéites	1	0	0	1	0	2
Infections urinaires	0	0	2	1	0	3
Pseudarthrose infectée	0	1	0	3	3	7
Autres	0	1	0	0	1	2
Aucune	0	0	0	0	139	139
Total	12	3	4	7	146	172

Le **Staphylocoque** a été le plus retrouvé au cours des hémocultures des suppurations du site opératoire avec **9 cas**. Les autres germes retrouvés étaient *Pseudomonas aeruginosa* et *Corynebacterium*.

III. Commentaires et Discussion :

Très peu d'auteurs se sont intéressés aux aspects épidémiologiques et cliniques des infections post-opératoires en chirurgie orthopédique et traumatologique.

Limites et difficultés rencontrées :

Au cours de notre étude, nous nous sommes heurtés à plusieurs problèmes :

- certains rapports de consultations et/ou d'hospitalisations se sont avérés incomplets donc inexploitable ;
- tous les patients vus en consultation ou programmés au cours de la période d'étude n'étaient pas toujours opérés ;
- certains patients opérés n'ont pas présenté d'infections ;
- chez d'autres patients, la surveillance post-opératoire n'a pas été effective pour cause de décharge ;
- nous avons perdu de vue certains patients opérés et avec des infections, cela malgré un bon suivi.

III.1. Au plan épidémiologique :

Au terme de notre travail il nous est donné de constater que les suppurations du site opératoire ont été les complications infectieuses les plus fréquentes et que le risque pour un patient de s'infecter en post-opératoire dépendait de plusieurs facteurs :

➤ Le sexe :

Dans notre étude, nous avons observé une prédominance du sexe masculin sur le sexe féminin, avec un sex-ratio de 1,93 en faveur du sexe masculin. Cependant, ce résultat est semblable à celui de *DIAKITE M. [54]* qui dans son étude a trouvé que les hommes ont présenté plus d'infections en post-opératoire. Ce résultat s'explique par le fait que la plupart de nos interventions étaient des

ostéosynthèses secondaires à des accidents de la voie publique. Les hommes étant les plus mobiles sont donc les plus exposés.

.

➤ L'âge :

La tranche d'âge 51-60 ans était la plus touchée au cours de notre étude avec **7 cas**. Contrairement à *SAMOU F. [52]* qui n'avait pas trouvé de relation entre les infections post-opératoires et l'âge ; cependant *TCHALLA A. [51]* aussi avait retrouvé la tranche 51-60 ans comme celle présentant le plus d'infections en post-opératoire avec **9 cas**. Notre résultat s'explique par le fait que la sénescence s'accompagne d'une diminution du système immunitaire augmentant ainsi le risque infectieux.

➤ La catégorie d'hospitalisation :

La majorité des infections ont été retrouvées chez les patients hospitalisés en catégorie 3 (salles communes) avec **16 cas**. *TCHALLA A. [51]* de même avait obtenu **40 cas sur 518 patients** lors d'une étude portant sur les complications post-opératoires dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel TOURE. Ceci s'explique par le fait que le transport de germes d'un patient à un autre est majoré par leur nombre élevé par salle. Les catégories 1 et 2 correspondent respectivement aux salles VIP et aux salles à 2 lits.

➤ La durée d'hospitalisation :

Les complications infectieuses étaient majoritairement retrouvées chez les patients dont la durée d'hospitalisation était supérieure à 61 jours avec **7 cas**. Nos résultats sont semblables à ceux de *DIAKITE M. [54]* qui avait retrouvé qu'une durée d'hospitalisation supérieure à [41-60] jours exposait les patients à un risque infectieux plus grand avec **11 cas**. Cette similitude s'explique par le

fait que l'hôpital n'est pas stérile donc la longue durée de séjour hospitalier augmente la probabilité de s'infecter.

III.2. Au plan des facteurs favorisants :

Nous avons constaté que les infections à distance étaient associées aux infections post-opératoires dans la majorité des cas, avec 12,2% ; suivies des cicatrices multiples avec 9,3% des cas. *TCHALLA A. [51]* dans son étude avait trouvé que 80 % des patients aux antécédents de diabète présentaient une suppuration de la plaie opératoire.

Les autres facteurs favorisants étaient : la drépanocytose, l'obésité, l'infection à VIH, la corticothérapie, la lèpre et l'UGD.

III.3. Au plan clinique et paraclinique :

➤ Les diagnostics retenus :

Le diagnostic de fractures a été posé dans la majorité des cas et avait présenté le plus d'infections en post-opératoire avec **14 cas**. Contrairement à *DOMCHE X. [44]* qui avait retrouvé **41 cas** dans son étude. Cette différence s'explique par le fait que l'auteur n'étudiait que la surveillance des patients sous plâtre. Les autres diagnostics ont été : les ruptures de tendon, les luxations récidivantes et les migrations de clou.

➤ Les examens complémentaires réalisés en pré-opératoire :

Nous avons constaté au terme de notre étude que la majorité de patients n'ayant subi que le bilan standard ont le plus présenté de complications à type de suppuration du site opératoire.

Les examens réalisés en pré-opératoire étaient le bilan standard (les radiographies, la NFS-VS, la glycémie, le TP, le groupage ABO et rhésus), les hémocultures et antibiogrammes, les biopsies et examens anatomopathologiques.

➤ La classe d'intervention :

Les infections en post-opératoire survenaient dans la plupart des cas chez les patients de la classe V. *TCHALLA A. [51] et SAMOU F. [52]* avaient trouvé une prédominance pour la classe IV. Cette différence s'explique par le fait que ces auteurs, eux étudiaient les infections post-opératoires en chirurgie générale.

➤ Les germes :

Le germe fréquemment isolé dans les hémocultures des complications infectieuses post-opératoires étaient le Staphylocoque avec **12 cas**. Contrairement à *SAMOU F. [52]* qui avait retrouvé *E.coli* avec **6 cas** dans son étude. Cette différence s'explique par le fait que l'étude de *SAMOU F. [52]* portait sur les infections nosocomiales. Les autres germes retrouvés étaient le Streptocoque, *Eschérichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Corynebacterium*.

III.4. Au plan thérapeutique:

➤ Le nombre de personnes présentes au bloc au cours de l'acte chirurgical et la durée opératoire :

Le taux d'infections était proportionnel au nombre de personnes présentes au bloc au cours de l'acte chirurgical. Ainsi, qu'une longue durée opératoire augmente le risque de survenue d'infections en post-opératoire. *TCHALLA A.*

[51] l'avait également démontré dans son travail en obtenant une infection chez tous les patients dont la durée opératoire était supérieure à 2h.

➤ Le type d'intervention

La plupart des infections ont été observées après des ostéosynthèses avec **24 cas**. **HIND B. [53]** l'avait aussi démontrée au cours de son travail en obtenant **26 cas**. Ceci s'explique par le fait que la plupart d'ostéosynthèses était réalisée après les fractures ouvertes.

➤ L'antibioprophylaxie

Malgré l'antibioprophylaxie, certains patients présentaient des infections en post-opératoire soit **13 cas**. Nos résultats sont comparables à ceux de **SAMOU F. [52]** qui dans son étude avait trouvé des infections post-opératoires avec **20 cas** chez des patients sous antibiotiques. Ceci s'explique par le fait qu'un antibiotique à lui seul ne couvre pas tous les germes et que certains parmi ces patients ne prenaient pas scrupuleusement leurs médicaments. Les antibiotiques les plus utilisés en prophylaxie post-opératoire dans le service sont respectivement: le métronidazole, la ceftriaxone, la gentamicine et la ciprofloxacine.

➤ Le rythme de pansement

Nous avons constaté que les pansements qui se réalisaient toutes les 72 heures exposaient les patients aux infections notamment la suppuration du site opératoire soit **7 cas**. **TCHALLA A. [51]** l'avait aussi démontré dans son travail en obtenant **13 cas**. Nos résultats s'expliquent par le fait qu'un grand écart entre les pansements favorise le développement de colonies de germes. Dans le service, les pansements étaient réalisés toutes les 24 h dans les suites opératoires immédiates, puis toutes les 48 h et enfin toutes les 72 h selon l'évolution clinique et paraclinique.

IV. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VI.1. CONCLUSION

Au terme de notre étude nous avons noté que :

Les infections à distance étaient fréquemment associées aux infections post-opératoires.

Le tableau des complications infectieuses était dominé par la suppuration de la plaie opératoire.

La catégorie 3, la classe V, les ostéosynthèses et une durée d'hospitalisation supérieure à 61 jours majoraient le risque de survenue des infections en post-opératoire.

Le sexe masculin et la tranche d'âge [51-60] avaient le plus présenté de complications infectieuses en post-opératoire.

Cependant la stérilisation du matériel, la rythmicité des pansements, l'antibioprophylaxie et la prévention des maladies thromboemboliques ont beaucoup contribué à réduire les infections post-opératoires.

Ainsi il urge de renforcer davantage les mesures préventives des infections post-opératoires dans notre service et d'étendre cette stratégie à toutes les formations sanitaires, en vue d'une amélioration de la qualité des soins pour la sécurité des patients.

IV.2. RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

Au Ministère de la santé :

- la formation de spécialistes en traumatologie, pour une prise en charge prompt des patients.
- une éducation de la population sur la nécessité du respect des règles d'asepsie et de l'antisepsie surtout chez un malade opéré.

A la Direction du CHU Gabriel TOURE :

- outiller le service d'un plateau technique chirurgical, biologique et radiologique conforme à celui d'un CHU.
- la formation continue du personnel pour un meilleur suivi des patients opérés.

Au personnel :

- observer strictement les règles d'asepsie et les temps nécessaires à la réalisation de l'acte chirurgical afin de prévenir au maximum les infections.
- effectuer systématiquement un antibiogramme dont le but guidera le traitement d'infections afin de permettre une utilisation rationnelle des antibiotiques et pallier à la résistance galopante des germes.
- programmer des rendez-vous avec les patients pour un meilleur suivi et une appréciation de l'évolution post-opératoire si exéats.
- remplir correctement les dossiers médicaux des patients pour une meilleure exploitation dans le service et surtout les travaux de recherche.

- toujours s'assurer du respect des règles d'asepsie par les infirmiers et aides soignants au cours des pansements ainsi que de la propreté du patient.
- d'augmenter la vigilance dans la surveillance post-opératoire afin de déceler le plus tôt possible une infection et assurer une gestion efficace.

Aux malades et aux accompagnants:

- la consultation précoce devant tout signe récemment ou tardivement apparu en post-opératoire.
- le suivi correct du traitement et le respect rigoureux des conseils prodigués par le médecin praticien.
- respecter les règles d'hygiène corporelle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. **DAB W.**

« Le risque à l'hôpital. Pourquoi et comment l'évaluer ? »,
Gestions Hospitalières N°339, octobre 1994.

2. **FRANCIS B. ET COL**

Prévention des infections en chirurgie orthopédique et traumatologique.
Volume 1, 2^e édition 2001 ; Paris.

3. **FLEUR F., VILLART N., INGHELS R., LOCATELLI C.**

Stérilisation hospitalière et instrument de chirurgie. Techniques hospitalières,
1996, N° 690

4. **J-C RENGGLI, F .CHEVRE, X.DELGADILLO, J-B LEKEUFACK, M. MERLINI.**

Analyse prospective des complications post-opératoires fondée sur un
collectif de 10066 patients. Annale de chirurgie 2003; 128:488-518

5. **GALTIER F.**, la stérilisation. **ANNETTE BLACKWELL**, Paris 1996, 216 P.

6. **TANNER F., ZUMOFEN M., HAXHE. J.J., DUCEL G.**

Éléments d'hygiène hospitalière et technique d'isolement hospitalier.

7. **BRUN-BUISSON**

Les infections nosocomiales: bilan et perspectives rev.med/sciences, paris
2000;16:89-102

8. **COULIBALY A.**

Infections post-opératoires en chirurgie B de l'hôpital national du point G. Thèse med, Bamako 1999 ; N° 99M87.

9. **DOLO I.**

Les infections de la plaie opératoire dans le service de chirurgie et pédiatrique de l'hôpital Gabriel. Thèse med, Bamako 2001 ; N° 30 ; 107 P.

10. **HOUESSO AKODJGBE**

Contributions à l'étude des causes de suppurations des plaies opératoires dans les services chirurgicaux du CNHU de Cotonou, thèse med 1980 ; P 6-8

11. **LOUIS R.**

Infection en salle d'hospitalisation dans un service de traumatologie orthopédie, Bull.Soc.Afr.Noire ligue fr.1968, t XIII, (3), p 680-686

12. **FERNANDEZ MC GOTTLIEBM, MENITOUÉ J.E.**

Blood tranfusion and post operative infection in orthopedic patients, tranfusion.1992; 34:318-322.

13. **A. MOYIKOUA, J.C. BOUITY-BUANG, B. PENA-PITRA**

Complications mécaniques post-opératoires des ostéosynthèses du membre inférieur. Analyse de 22 cas. 515 P.

14. **STERN S.H., INSALL J.N.**

Total knee arthroplasty in obese patients J.bone Joint Surg 1990; 72-A: 1400-1404.

15. [http://www.google.fr/complications infectieuses post-opératoires](http://www.google.fr/complications_infectieuses_post-opératoires). Consulté le 10/02/2009.

16. **GREENE K.A, WILDE A.H, STULBERG B.N.**

Preoperative status of total joint patients.relationship to postoperative wound complications.J.arthroplasty, 1991; 6: 321-325.

17. Recommandations et références médicales opposables: l'antibioprophylaxie en chirurgie, *ANDEM*. Le concours médical, suppl au n°41, décembre 1996.

18. **WILSON M.G., KELLEY K., THORNHILL T.S.**

Infection as a complication of total knee replacement arthroplasty. Risk factors and treatment of sixty-seven cases.J.bone joint surg. 1990. ; 72-A: 878-883

19. **ESCALANTE A, BEARDMORE T.D.**

Risk factors for early wound complications after orthopaedic surgery for rheumatoid arthritis.j.rheumatol.1995; 22: 844-1851.

20. **TRAORE N.**

Etude prospective des infections en chirurgie B à propos de 75 malades opérés. Thèse pharm, Bamako 1990 ; N°5, 104 P.

21. **TOURE S, ANOUMOU M, GOGOUA D, KONE B, VARANGO G C.**

Le pied diabétique et ses complications : Prise en charge en chirurgie orthopédique et traumatologique. Revue Africaine de Chirurgie, 1998; 1(4):282-287.

22. **KONE B.; ANOUMOU M.; KOUME M.; GUEDGBE F.; VARANGO G.**

Etude des infections post-opératoires en chirurgie orthopédique et traumatologique. Revue africaine de chirurgie, 1998, vol.4, 242 P.

23. **AUDURIER A., FENNETEAU A., RIVIERE R., RAOUL A.**

Contamination bactérienne de l'air dans différentes salles d'opération. Rev épidém santé publique 1985; 33: 134-141.

24. **N'DAYISSABA G. ; BAZIRAL.**

Bilan des complications infectieuses en chirurgie générale : Analyse d'une série de 2218 interventions. Med. Afr. Noire, 1992; 39: 571-573.

25. **DEACON J.M, PAGLIARO A.J., ZELICOF S.B., AND HOROWITH H.W.** Prophylactic use of antibiotics for procedures after total joint replacement. J. Bone joint surg. 1996; 78-A: 1755-1770.

26. **TOURE LAYES**

Les infections du site opératoire dans les services de chirurgie générale et pédiatrique du CHU Gabriel TOURE. Thèse med, Bamako, 2004; N°57.

27. **ESPERENCE P.**

Les infections post opératoires en pathologie chirurgicale sous la direction du Pr Sicard.

Masson, Paris, 1978 :1520.

28. **CDC ATLANTA.**

Les infections nosocomiales. Recommandations en matière d'enregistrement d'infections nosocomiales. Pub. Med., Atlanta 1990; O. P; 1-10.

29. **LITTLE J.W.**

Managing dental patients with prothesis. J. Am. Den. Ass. 1994; 125:1374-1378.

30. **NELSON C.L.**

Prevention of sepsis. Clin. Orthop. 1987; 222:66-72.

31. **GILLON J-F.**

Le taux brut de mortalité est-il un critère pertinent d'efficacité d'une équipe chirurgicale ? Etude prospective des suites opératoires de 11756 patients. <http://www.pubmed.gov> Consulté le 06/12/08.

32. ***N'DAGISSABA G., BASIRAL***

Bilan des complications infectieuses en chirurgie générale: analyse d'une série de 2218 interventions.

Med. Afr. Noire, 1992, 39 : 571-573.

33. ***JACQUES DUPARC***

Conférences d'enseignement 2007, 320 P.

34. ***PILLYE E.***

Aspects cliniques et diagnostiques de l'infection (p.18) Infections post opératoires : prévention, diagnostic. Type de chirurgie (534 ,535).- Maladies infectieuses, Ed CR, 8^{ème} éd .1984.

35. Recommandations OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins (version avancée) : synthèse.

36. ***DEMBELE A.***

Infection des plaies opératoires dans le service d'urologie de l'hôpital du point « G ». Thèse med, Bamako, 2001 ; 112 P.

37. Les infections post-opératoires. In : L'Espérance P. Pathologie chirurgicale sous ***SISCARD A.*** Ed, Paris : Masson ; 1978.p.3-6.

38. **AMOUSSOU G.**

Infections associées aux soins dans le service d'anesthésie-réanimation de l'hôpital du point G Thèse med, Bamako, 2009 ; 140 P.

39. **KAYENTA O D.**

Infections en milieu chirurgical à Bamako (à propos de 183 cas). Thèse med, Bamako, 1985 ; N°11.

40. **ALAIN SEGLA EBILOLA.**

Etude de l'infection des plaies non opératoires. Thèse med, 2005-2006.

41. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL**

“post operative wound infection”. Ann surg.1964, 160 suppl., 2:1-192.

42. **GUSTILO R.B., ANDERSON J.T.**

Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analysis. J. Bone surg.1976; 58-A: 453-8.

43. **PATZAKIS J.J., HARVEY J.P., IVLER D.**

The role of antibiotics in the management of open fractures. J .Bone joint surg.1974; 56-A: 532-541.

44. **DOMCHE XAVIER**

Surveillance des malades sous plâtre dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du centre hospitalier et universitaire Gabriel TOURE. Thèse med 2008, n° 126, 84 P.

45. **BENGALY L.**

Etude des infections post-opératoires dans le service de chirurgie « B » à l'hôpital du Point « G ». Thèse pharm, Bamako, 1993, N°2.

46. **MUTOMBO D.P, KRUBWA Y., KALUNDA M.**

Infections post-opératoires précoces en chirurgie ostéo-articulaire à KINSHASA, étude préliminaire de facteurs pathogéniques. A propos de 189 interventions. Med Afr Noire: 1993 ; 40 (7) :430-33.

47." Guide pour la prévention des infections nosocomiales en réanimation ",

REANIS, Glaxo – 1994.

48. **V.FATTORUSSO ET O.RITTER**, Vadémécum Clinique. 17^{ème} édition page 1989.

49. **COVENTRY, M.B.**

Treatment of infections occurring in total hip surgery. orthop clin north am, 1975. 6(4): page 991-1003.

50. **A. K., SISSOKO F., DIOP A. K. T., ONGOIBA N., MAIGA I., BOUGOUDOGO F., SOUMARE S., SANGARE D., OUATTARA K., DIALLO A., DOUMBIA D., DEMBELE S.** MALI MEDICAL article original facteur de l'infection nosocomiale ... 44 Mali médical 2008 tome xxiii n°3 facteurs influençant l'infection nosocomiale en milieu chirurgical à l'hôpital du point « g ».

51. **TCHALLA ALAIN**

Complications post-opératoires précoces dans le service de chirurgie générale de l'hôpital Gabriel TOURE, 2006. Thèse med, Bamako, 100 P.

52. **SAMOU FOTSO**

Infection nosocomiale dans le service de chirurgie <> de l'hôpital du point G, 2005. Thèse med, Bamako, 106 P.

53. **HIND BENCHEIKH**

Les complications des fractures de la diaphyse humérale à propos de 37 cas, 2007. Thèse med, Casablanca ; N°17.

54. **DIAKITE M.**

Complications post-opératoires en chirurgie urologique. Thèse med, Bamako, 1996 ; N°19.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

Q1. Date d'enregistrement:

Q2. Numéro de fiche:

Q3. Sexe...../.../

1. Masculin 2. Féminin

Q4. Age en année/.../

1. 1-20 2. 21-40 3. 41-60 4. 61 et plus

Q5. Profession...../.../

1. Elève/étudiant 2. Fonctionnaire 3. Profession libérale
4. Ménagère 5. Autres

Q6. Ethnie...../.../

1. Bambara 2. Peulh 3. dogon 4. Sarakolé 5. Malinké 6. Autres

Q7. Nationalité...../.../

1 : Malienne 2 : autres

Q8. Catégorie d'hospitalisation...../.../

1. 1ère catégorie 2. 2ème catégorie 3. 3e catégorie

Q9. Durée d'hospitalisation (en jrs)...../.../

1. 1-20 2. 21-40 3. 41-60 4. 61 et plus

Q10. Durée d'hospitalisation préopératoire...../.../

Q11. Durée d'hospitalisation postopératoire...../.../

Q12. Diagnostic I (d'entrée).....

Q13. Diagnostic II (de sortie).....

Q14. Classe ASA...../.../

1. ASA I 2. ASA II 3. ASA III 4. ASA IV 5. ASA V

Q15. Facteurs de risque infectieux :

1. Obésité 2. Infection à VIH 3. Diabète 4. Drépanocytose 5. Dénutrition
chronique 6. Cicatrices multiples 7. Traitement par corticoïdes
8. Infection à distance 9. Autres

Q16. Examens complémentaires en pré-op:

1. Bilan standard 2. BS + hémoculture 3. BS + hémoculture +
antibiogramme

3. BS + biopsie + examen anatomopathologie 4. Autres

Q17. Type d'anesthésie...../.../

1. Générale 2. loco régionale 3. locale

- Q18. Durée de l'opération (en mn)
 a. < 60 b. 60 – 120 c. 121 – 180 d. 181-240 e. 241 et plus
- Q19. Opérateurs/.../
 1 : Professeur 2 : maître assistant 3 : assistant 4 : CES 5 : interne
 6. étudiant hospitalier 7.1+5+6 8. 1+4+5+6 9. 3+4+5 10. 3+4+6
- Q20. Aides-chirurgiens...../.../
 1. Professeur 2. Maître Assistant 3. Assistant 4. CES 5. Interne
 6. 1+2 7. 1+4 8. 4+5 9. Autres
- Q21. Anesthésiste/.../
 1. Professeur 2. Assistant 3. Infirmier anesthésiste
- Q22. Aide-anesthésiste...../.../
 1. Infirmiers 2. Autres
- Q23. Nombre de personnes présentes au bloc opératoire...../.../
 a. 1 – 3 b. 4 – 6 c. 7 et plus
- Q24. Type d'intervention :/.../
 1. Classe I 2. Classe II 3. Classe III 4. Classe IV 5. Classe V
- Q25. Type de chirurgie...../.../
 1. Hyper propre 2. Propre 3. Propre contaminée 4. Contaminée 5. Sale
- Q26. Sondage vésical/.../
 1. Oui 2. Non
- Q27. Durée du sondage (en jrs)/.../
 1. 1- 7 2. 8 – 21 3. 22 et plus
- Q28. Traitement antibiotique en postopératoire

Médicament	Date	Heure	Posologie	Voie	Durée
1. Ceftriaxone					
2. Amoxicilline					
3. Ciprofloxacine					
4. Métronidazole					
5. Gentamicine					

- Q29. Traitement d'une tare qui favorise l'infection...../.../
 1. Anémie 2. Diabète 3.HTA 4. Aucun
- Q30. Transfusion sanguine en post opératoire :/.../
 1. Oui 2. Non

1. Dextropropoxyphène+paracétamol				
2. dextropropoxyphene+codeïne				
3. Noramidopirine				

Q45. Usage d'antalgique en post-opératoire

Médicaments	Date	Posologie	Voie	Durée
1. Dextropropoxyphène+paracétamol				
2. dextropropoxyphene+codeïne				
3. Noramidopirine				

Q46. Date de consultation au 30ème jour....././././././././

Q47. Complications avant le 30ème jour...../././

1. Oui 2. Non

Q48. Si oui,

1. Suppuration de la plaie opératoire...../././

- a. Oui b. Non

2. Complications thromboemboliques/././

- a. Oui b. Non

3. Hématome/././

- a. Oui b. Non

4. Infections respiratoires...../././

- a. Oui b. Non

5. Autres

Q49. Infections entre le 1 er mois et le 12 eme mois :

1. Oui 2. Non

Q50. Si oui,

1. Complications cutanées/././

- a. Oui b. Non

2. Septicémie...../././

- a. Oui b. Non

3. Autres.....

Q51. Infections après le 12 e mois/././

1. Oui 2. Non
- Q52. Si oui,
1. Pseudarthrose infectée
- a. Oui b. Non
2. Autres à préciser.....
- Q53. Prélèvement bactériologique pré-op effectué...../.../
1. Oui 2. Non
- Q54. Si oui, nom du germe pré-op.....
- Q55. Prélèvement bactériologique per-op effectué...../.../
1. Oui 2. Non
- Q56. Si oui non du germe per-op.....
- Q57. Prélèvement bactériologique post-op effectué...../.../
1. Oui 2. Non
- Q58. Si oui, nom du germe post-op.....

FICHE SIGNALÉTIQUE:

Nom : MEKOCHE TADIE

Prénom: Minette

Titre de la thèse : Cette étude portait sur les aspects épidémiologiques et cliniques des infections post-opératoires dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE

Secteurs d'intérêts : Chirurgie, orthopédie, traumatologie, infectiologie et épidémiologie.

Pays/ville de soutenance : MALI / Bamako

Année de soutenance : 2008-2009

Lieu de dépôt : bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (F.M.P.O.S).

Résumé :

Les infections post-opératoires sont des incidents et accidents nouveaux survenant dans les suites opératoires à court, moyen et long terme ; elles peuvent entraîner une aggravation de la situation pré-opératoire par leur morbidité et même leur mortalité. Nous avons étudié 172 patients dont 33 ont présentés une infection post-opératoire dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE. Cette étude rétro et prospective, descriptive avait consisté d' une part à consulter les dossiers des patients établis de janvier 2007 à décembre 2007 ; et d'autre part à suivre les patients opérés et hospitalisés dans le service de janvier 2008 à décembre 2008.

Nous avons constaté au terme de notre étude que :

La suppuration de la plaie opératoire était la complication infectieuse la plus fréquente ; les infections apparaissaient fréquemment chez le sexe masculin, dans la tranche d'âge [51-60] ans et au cours des ostéosynthèses. Une durée d'hospitalisation supérieure à 61 jours et un séjour en catégorie 3 majorait le risque de survenue des infections en post-opératoire.

Nous dirons en conclusion que les infections post-opératoires sont diverses et peuvent évoluer de la lésion la plus banale à la lésion la plus grave si leur prise en charge adéquate n'est pas faite. Le pronostic des infections dépend donc de la rapidité et de l'efficacité de la prise en charge.

Mots clés : aspects, épidémiologie, cliniques, infections post-opératoires.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis(e) à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux (se) et reconnaissant(e) envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.

