



Ministère de l'Enseignement

REPUBLIQUE DU

Supérieur et de la
Recherche Scientifique

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

UNIVERSITE DE BAMAKO

Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Année Universitaire 2010 - 2011

N°...../...../

**LES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE
DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE GENERALE
DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE
GABRIEL TOURE**

Présentée et soutenue publiquement le/...../ 2011

Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie du Mali

Par : M. BOURAMA BABA DIARRA

**Pour Obtenir le Grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)**

JURY

Président : Pr SOULEYMANE DIALLO

Membres : Dr DJIBO Mahamane DIANGO

Co-directeur : Dr BAKARY Tientigui DEMBELE

Directeur : Pr GANGALY DIALLO

DEDICACES

Mon Dieu!, après t'avoir remercié et rendu grace,

je dédie ce travail:

A mon père : Baba DIARRA

Tu es pour moi l'exemple inégalable de la rigueur, de la patience et de la justice. Tu m'as enseigné l'honneur, le respect de soi, d'autrui et le travail bien fait. Que Dieu te garde pendant longtemps à nos cotés et qu'il exhausse tes bénédictions.

A mes mamans : Mariam COULIBALY et Kadiatou SIBY

Votre grande affection, votre courage, votre sens du travail, de l'éducation et de la rigueur ont fait de vous des femmes exemplaires. Tout ce que vous m'avez enseigné me fait supporter les difficultés de la vie. Retrouvez là le fruit de votre souffrance. Que le tout puissant vous accorde donne longue vie et bonne santé. Retrouvez là mon éternelle reconnaissance et ma profonde admiration.

A mes oncles : Aboubacar DIARRA, Kabiné DIARRA, Sidy SIBY, Bougouba SIBY ,Cheick O Coulibaly, Seydou Coulibaly, Abdel K. Coulibaly :Humilité, bonté, générosité vous êtes ma source d'inspiration que le Tout Puissant vous donne longue vie et une bonne santé. Ce travail est le votre.

A tous mes frères et soeurs: Yacouba, Fanta, Aboubacar, Oumou, Modibo, Aichata, Abdoulaye, Na, Allassane, bourama, Ina , Djénéba, Sayon, Awa, Maman, Bintou, Sory : Entre nous les mots n'ont pas leur place. Je souhaite simplement que le Tout Puissant nous accorde longue vie et bonne santé.

A mes tantes ainsi qu'à mes grands parents pour leur prières et leur encouragements sans cesse.

A mes maitres formateurs :

Dr Lassana KANTE, Dr Bakary T. DEMBELE, Dr Pierre A. TOGO, Dr Alhassane TRAORE. Vous avez été plus qu'un maitre pour nous trouvez en ce document le fruit de vos propres efforts.

REMERCIEMENTS

Au terme de cet travail, il m'est particulièrement agréable d'exprimer ma profonde reconnaissance et mes vifs remerciements à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à sa réalisation.

Principalement :

- **A tous mes maitre** : de l'école fondamentale de Sébécoro I, du lycée <LFCK> de Kolokani, et de la FMPOS pour l'enseignement qu'ils m'ont transmis pendant mon parcours scolaire et universitaire.
 - **A mes amis (es)**: Drissa DIARRA, Kalilou DIALLO, Hamodi TRAORE, Aboubacar B DIARRA, Seydou TRAORE, Lassana COULIBALY, Abdoulaye KANE, Ibrahim TOURE, Amadou DIARRA, Alou COULIBALY, Fatoumata GUEYE. Pour leur soutien et la confiance qu'ils ont placée en moi.
 - **A mes amis de la faculté et promotionnaires** : Dr D.COULIBALY, Issa SY, Chieck O.SAMAKE, Amadoun GUINDO, Ilias GUINDO, Diarha KANTE, Oumar T. TRAORE, Samakoro DIARRA, Dr Soumaila DIALLO, Dr BAGAYOKO, Dr KEITA M., Dr KEITA C. pour leur aide et pour leur collaboration franche.
 - **A toute la promotion <<Pr Aly GUINDO>> de la FMPOS.**
En souvenir des bons moments passés ensemble.
 - **A mes aînés de la chirurgie générale**: Dr KAREMBE B., Dr BENGALY B., Dr KONATE M., Dr DAOU D., Dr COULIBALY O., Dr KANTE A., Dr DIARRA I. pour leur disponibilité, leurs soutiens, et leurs précieux conseils.
 - **A mes cadets de la chirurgie générale** :
Arouna A DOUMBIA, Arouna M DOUMBIA, DIABY H., SOW F., DIARRA M., DIABY A., SINABA Y., TRAORE M. pour leur respect à mon égard.
 - **A tout le personnel médical et infirmier** du service de chirurgie générale, du service d'accueil des urgences et de la réanimation pour leur collaboration.
 - **A la secrétaire du service de chirurgie générale** : Madame DIARRA Awa DIAKITE pour son soutien et ces conseils.
 - **Aux familles**: YATTARA à Kolokani, SIBY a Sikoro, COULIBALY à Kati, DIALLO et TRAORE à l'Hippodrome pour leur hospitalité.
- Enfin, je reformule mes remerciement à toutes les personnes qui m'ont aidé à la réalisation de ce travail et qui sont si nombreux pour que j'en fasse une liste nominative.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGES

A notre maître et président de jury

Professeur Souleymane DIALLO

- **Maître de conférence agrégé en bactériologie -virologie à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto - Stomatologie,**
- **Chef du département médico-technique du CHU Gabriel Touré,**
- **Médecin colonel, pharmacien des forces armées du Mali,**
- **Directeur générale du centre d'infectiologie Charles MERIEUX.**

Cher maître

C'est pour nous un grand honneur et un réel plaisir de vous avoir comme président et juge de ce travail malgré vos multiples responsabilités.

- Votre gentillesse,
- Votre chaleur humaine,
- Votre ardeur et
- Votre rigueur scientifique font de vous un homme aux qualités indéniables.

Nous ne saurons trouver ici, cher maître l'expression de notre sincère reconnaissance.

Que Dieu vous bénisse.

HOMMAGES

A notre maître et juge

Docteur Djibo Mahamane DIANGO

- **Maître assistant en anesthésie réanimation à la FMPOS,**
- **Spécialiste en anesthésie réanimation et urgentiste,**
- **Chef du service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré.**

Cher maître

Nous sommes très touchés par votre simplicité,

Votre disponibilité et également par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail.

Nous sommes très honorés de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de cette thèse.

Veillez recevoir ici cher maître l'expression de nos sentiments les plus respectueux.

Que Dieu vous garde.

HOMMAGES

A notre maître et co-directeur de thèse

Docteur Bakary tientigui DEMBELE

- **Spécialiste en chirurgie générale,**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré,**
- **Maitre assistant à la FMPOS.**

Cher maître

Nous avons pu apprécier vos qualités humaines qui nous ont permis de travailler à vos cotés. Vos connaissances immenses et surtout votre maîtrise parfaite en la matière font de vous un formateur apprécié.

Je vous prie d'accepter, maître, un modeste témoignage de notre profond respect.

Que Dieu vous protège.

HOMMAGES

A notre maître et directeur de thèse

Professeur Gangaly DIALLO

- **Professeur titulaire de chirurgie viscérale,**
- **Chef de service de la chirurgie générale du CHU Gabriel Touré,**
- **Chevalier de l'ordre national de mérite en santé du Mali,**
- **Général de brigade des forces armées du Mali,**
- **Secrétaire général de la société malienne de chirurgie viscérale,**
- **Membre de l'association des chirurgiens d'Afrique francophone,**

Cher maître

Vous nous avez accueillis spontanément dans votre service dont nous garderons un excellent souvenir. Vous êtes notre référence en matière de rigueur scientifique.

- **Modèle d'humilité,**
- **Modèle de disponibilité,**
- **Modèle de générosité,**
- **Modèle de courtoisie,**

- Modèle de chef de service, autant de qualité qui font de vous un modèle d'homme accompli.

Qu'il nous soit permis ici, cher maître de vous exprimer notre profonde gratitude et nos humbles remerciements pour la qualité de l'encadrement et les conseils prodigués tout au long de ce travail.

Que le seigneur vous donne longue et heureuse vie.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

° C : Degré Celsius

ASA: American Society of Anesthesiologist

ATP: Adenine Triphosphate

ATB: Antibiotique

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CES : Certificat d'Etude Spécialisée

CFA : Communauté Financière Africaine

CHU : Centre hospitalier Universitaire

E.coli : Escherichia coli

ECBU : Examen cyto bactériologique des urines

EIPC : Ecole des Infirmier du premier cycle

ENI : Ecole Nationale d'Ingénieur

ESB : Ecole de Sante de Bamako

FMPOS : Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Gram(-) : Gram négatif

Gram(+) : Gram positif

HTA : Hypertension artérielle

INRSP : Institut National de Recherche en Santé Publique

INFTS : Institut National de Formation des techniciens sanitaire

ISO : Infection du site Opératoire

J30 : 30 jours

LPS: Lipopolysaccharide

NAD: Nicotine Adenine Dinucléotide

NNISS : National Nosocomial Infection Surveillance System

pH : Potentiel d'Hydrogène

PNC : Particule donnant Naissance à une Colonie

S.aureus : *Staphylococcus aureus*

S.epidermidis : *Staphylococcus epidermidis*

SENIC: Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control

SAU : Service d'accueil des Urgences

SOMMAIRE

1- Introduction	3
2. Généralités	6
2-1 La lutte anti-infectieuse	8
2.2 Les facteurs de risque de l'infection du site opératoire	19
2.3. Bactériologie	25
3. Méthodologie	39
3.2 Activités	41
4. Résultat	45
5. Commentaire et discussion	72
6. Conclusion et recommandations	87
7. Références bibliographiques	90
8. Annexes	100

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

L'infection est un processus microbien caractérisé par une réponse inflammatoire au moins locale de l'hôte à la présence d'un germe dans un tissu ou un liquide biologique habituellement stérile [1].

L'infection est dite nosocomiale (du grecque nosos= maladie et komein =soigner) si elle se développe chez un patient hospitalisé depuis au moins 72 heures alors qu'elle n'était pas présente en période d'incubation lors de l'admission du patient [2].

La chirurgie est un moyen thérapeutique incontournable dans le traitement de certaines pathologies. Elle intéresse un nombre de plus en plus croissant de malades. Malgré la maîtrise des techniques chirurgicales, des complications ne cessent malheureusement d'apparaître, notamment la complication infectieuse [3].

L'infection est dite postopératoire lorsqu'elle survient dans les suites immédiates (30 jours) ou lointaines (1an) d'une intervention chirurgicale et qu'elle soit directement en rapport avec cette dernière [2].

Les statistiques portant sur la fréquence des infections hospitalières classe celles du site opératoire en deuxième position après les infections urinaires ainsi l'infection de la plaie opératoire constitue la première cause de mortalité et de morbidité en chirurgie abdominale propre [2]. Elle est estimée à 2% des interventions chirurgicales dans les pays développés (Europe, USA) [2].

Le diagnostic est généralement aisé s'il s'agit des abcès de paroi mais, difficile lorsqu'elle est profonde [2].

Son traitement est difficile exigeant de multiples interventions chirurgicales et aboutissant le plus souvent à des résultats médiocres ou à des séquelles redoutables [2].

La recherche d'une prévention efficace doit être une préoccupation majeure de toute l'équipe chirurgicale.

Les antibiotiques, depuis leur découverte, ont été d'un apport considérable dans le traitement des infections postopératoires. Le concept d'antibiothérapie de couverture est abandonné au profit de l'antibioprophylaxie qui est d'actualité et obéit à des indications bien précises.

La pertinence de ce traitement est mise en cause lorsque l'utilisation des antibiotiques se fait d'une manière aveugle, car au lieu d'améliorer les résultats, les antibiotiques deviennent inefficaces sur les germes devenus résistants par sélection de mutant [2].

Beaucoup d'études ont été réalisées dans le cadre de la lutte contre l'hospitalisme. Différentes études réalisées dans le cadre de la lutte contre les infections hospitalières ont objectivé les fréquences suivantes :

Aux USA et en Europe, 2% des interventions chirurgicales présentent une infection du site opératoire [5].

En Afrique : des taux élevés de prévalence ont été publiés.

Au Sénégal, une fréquence de 5,3% d'infection du site opératoire a été retrouvée en 2003 [4] contre de 8,6% d'infection de la plaie opératoire en Cote d'Ivoire [6].

Au Mali une étude réalisée en 2007 dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré a retrouvée un taux d'ISO de 4,9% [7], contre 8,81% d'infection postopératoire en 2001 dans le service de chirurgie générale et pédiatrique du CHU Gabriel Touré [8] et 8,3% en 2004 dans le même service [9]

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la prévention et de la prise en charge des infections du site opératoire dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel Touré.

Pour atteindre ce but nous nous sommes fixés quelques objectifs.

Objectif général

- ◆ Etudier les infections du site opératoire dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel Touré

Objectifs spécifiques

- ◆ Déterminer la fréquence globale des infections du site opératoire.
- ◆ Déterminer les facteurs favorisant les infections du site opératoire.
- ◆ Identifier les germes responsables.
- ◆ Evaluer le coût lié à l'infection.

GENERALITES

2. Généralités

2-1 La lutte anti-infectieuse

L'infection correspond à la rupture de l'équilibre entre les germes et l'organisme d'accueil. Pour prévenir, le respect d'une hygiène rigoureuse est nécessaire afin d'éviter l'intrusion, puis le brassage des germes pathogènes au sein des structures sanitaires [3].

2.1.1. Asepsie

Etymologiquement (a) = absence, (septos) = microbe ; l'asepsie se définit comme l'absence de micro-organisme dans un milieu déterminé [10].

C'est aussi une méthode préventive. En effet elle vise à empêcher la contamination d'objets, de substances, d'organismes ou de locaux (salle d'opération) préalablement désinfectés [11]. L'asepsie intégrale vise à rendre stérile la salle d'opération entière, y compris l'air qu'elle contient ainsi que les instruments et autant que possible le personnel [2].

2.1.1.1. Réalisation de l'asepsie

Elle s'applique au niveau du matériel utilisé, du praticien et des locaux [16].

Elle comporte :

- La stérilisation du matériel après décontamination [5].
- La préparation du patient [2].
- Le nettoyage et désinfection des salles d'opération [2].
- La préparation des praticiens [2].
- Le respect du règlement d'ordre intérieur concernant le fonctionnement du quartier opératoire [2].
- L'application de techniques de soins aseptique [2].

2.1.1.1.1. Définition de la stérilisation

C'est la destruction des germes qui existent à la surface ou dans l'épaisseur d'un objet quelconque (instrument, pansement, vêtements etc... par les moyens physiques et chimiques [10].

Les précautions per opératoires seraient vaines si la stérilisation du matériel était insuffisante. Il en est de même pour les implants, le linge opératoire, les liquides utilisés pour décontaminer le site opératoire [8].

Une bonne stérilisation comporte les points suivants :

- La destruction de la totalité des germes ;
- La conservation de l'état de stérilité ;
- La suppression maximale des risques de contamination à l'ouverture du conditionnement [13].

2.1.1.1.2. Méthodes de stérilisation

Il existe plusieurs procédés de stérilisation, choisis en fonction de la nature des matériaux constituant l'objet à stériliser [12].

- La chaleur

Il existe la stérilisation par la vapeur humide (autoclave) et la stérilisation par chaleur sèche (poupinel).

L'autoclave

C'est la meilleure stérilisation qui se fait par coagulation des protéines. On utilise pour cela des autoclaves de Chamberlin en milieu hospitalier et des petits autoclaves pour le matériel de pansement.

Plusieurs cycles sont à notre disposition que nous choisirons en fonction de la fragilité des instruments : 121° C pendant 15 minutes ; 134° C pendant 3 minutes [3].

Il existe des bandelettes –tests témoignant de l'efficacité de l'opération [11].

L'humidité aide à combattre les formes végétatives. Cette méthode est utilisée pour la stérilisation du linge, des solutés liquides, du matériel de porcelaine, les instruments dans leur emballage définitif si ce dernier est connu. Il est nécessaire que les instruments soient d'une propreté parfaite [8].

En fin de stérilisation, le refroidissement et le séchage du matériel sont obtenus par un nouveau vide. A la sortie de l'autoclave, le matériel doit être parfaitement sec [13].

Le poupinel

La chaleur sèche permet une destruction des germes et des protéines par oxydation. Elle se fait au moyen d'un poupinel. Il existe plusieurs cycles = 120° C pendant 24 heures ; 160° C pendant 2 heures et 180° C pendant 30minutes.

Les tubes témoins permettent de vérifier l'efficacité de la stérilisation [12].

La fiabilité du poupinel est quasi-nulle. Il n'offre aucune garantie de stérilisation. Les charges nécessaires ne sont jamais identiques en volume et en masse. Les différents matériaux ayant des densités diverses, il est impossible de déterminer de façon certaine les facteurs temps et température à assurer pour chacune d'elle [6]. Cette chaleur sèche de température imprécise, souvent insuffisante en surface des instruments, augmente les risques de dessiccation des bactéries et de concentration des formes végétatives [13].

Cette méthode permet la stérilisation du matériel en verre et en métal [11]. Elle peut être utilisée pour la stérilisation des petites boîtes à petits soins dans les services médicochirurgicaux [13].

Il existe d'autres méthodes de stérilisation par la chaleur :

- Le flambage : Méthode très rapide et peu efficace et n'est pas recommandée.
- L'ébullition : les instruments sont plongés pendant environ 30 minutes, dans l'eau à 100° C et même un peu plus, si on ajoute du borate de soude [3]. Elle permet une stérilisation dite <Familiale> [3].

- La radio-stérilisation

C'est une technique de stérilisation très efficace utilisée dans les industries pour le matériel jetable [3].

Elle a pour principe de soumettre les micro-organismes contaminant à l'action bactéricide d'un rayonnement gamma ou d'un faisceau d'électrons accélérés. Ce procédé sans rémanence, stérilisant à froid est sûr, contrôlable et reproductible [8].

Elle permet une stérilisation des articles dans un emballage unitaire définitif et étanche, qu'il soit en double ou triple épaisseur [8].

Son inconvénient est qu'elle ne permet pas une nouvelle stérilisation par gaz et a des limites dans l'utilisation des polymères (car l'irradiation modifie la structure de tous les polymères) [3].

- **La stérilisation par gaz chimique**

On utilise de l'oxyde de l'éthylène. Ce procédé impose une température comprise entre 50 et 55° C. La durée de la stérilisation est fonction de la pression [3].

Elle a l'avantage de pouvoir être utilisée pour les matériaux thermolabiles ; mais doit être soumise à des règles d'emploi très strictes du fait de sa toxicité [8].

On utilise aussi des pastilles de trioxymehtylène qui dégage 40% d'aldéhyde formique qui permet de maintenir la stérilisation [3].

- **La stérilisation par filtration**

Elle s'applique aux liquides et aux gaz ne supportant pas la chaleur. Ce n'est pas une méthode fiable, d'où l'intérêt d'ajouter au gaz filtré un antiseptique [14].

La surveillance des infections nosocomiales et la recherche de leur étiologie ont permis de démontrer que certaines infections étaient liées à l'utilisation du matériel opératoire [15].

Ainsi le contrôle de la stérilisation doit être systématique quelque soit la méthode utilisée.

Pour chaque type de stérilisation, il existe des paramètres permettant d'apprécier leur efficacité.

Pour l'autoclave, il existe des bandelettes-tests et pour le poupinel des tubes témoins permettant de vérifier l'efficacité de la stérilisation [19]. La radio-stérilisation utilise pour chaque article une pastille radiosensible changeant de couleur sans ambiguïté après passage sous la source de rayonnement [13].

2.1.1.1.4. Conditionnement

Le taux de réduction de la concentration bactérienne évalue l'efficacité de la stérilisation. Pour obtenir un résultat satisfaisant, il faut au préalable effectuer un nettoyage minutieux, une décontamination et une désinfection avant la stérilisation proprement dite.

Il existe deux grandes méthodes de nettoyages :

- Nettoyage manuel ;
- Nettoyage à machine, à jet d'eau, à tambour, à ultrason et tunnel de lavage.

Quelque soit le procédé utilisé, toutes les surfaces doivent être en contact avec les détergents [8].

Le matériel une fois sèche doit être conditionné [13].

Le conditionnement se fait dans les boîtes et tambours métalliques. Ils ne sont pas étanches et la conservation de la stérilité ne dépasse pas 48 heures. En effet ces méthodes de conditionnement gardent une certaine perméabilité à l'air, au gaz et à la vapeur [18].

Les techniques de conditionnement

Il existe deux grandes techniques :

a- Sachets individuels

Ils représentent un moyen simple et économique pour les petits plateaux et le matériel d'appoint [8].

- Les paquets :

Ils sont utilisés pour les lots d'instruments ne pouvant pas être conditionnés dans les petits sachets. L'emballage est fait en doubles feuilles. On dépose les instruments sur la feuille interne et externe assure une protection mécanique [13].

La conservation de l'état de stérilité de ce conditionnement dépend du mode de pliage qui induit la manière d'ouvrir le paquet. La feuille se déplie automatiquement lorsqu'on tire sur la languette [8].

Ce conditionnement permet de conserver une stérilité pendant de nombreux mois, ce qui donne une marge de sécurité considérable.

2.1.1.1.5. Stockage

Il se fait dans un local nettoyé, désinfecté de façon régulière et séparé de toute source de contamination bactérienne [8].

Avant de stocker les objets stérilisés, il faut vérifier l'intégrité des paquets et éliminer tout ce qui n'est pas sec [16].

2.1.1.1.6 Présentation du matériel

C'est la 3^{ème} étape après une stérilisation de qualité. Le maintien de l'état stérile par un bon conditionnement permet d'éviter la contamination lors de l'utilisation du matériel [8].

2.1.1.2 Préparation du malade avant l'intervention

Excepté pour les interventions réalisées dans un contexte d'urgence, on veillera à mettre le patient dans les conditions physiologiques optimales (nutritionnelle, respiratoire etc.). Tant que faire se peut, toute infection identifiée sera traitée et maîtrisée avant l'intervention [2].

- Préparation de la peau du patient

• La veille de l'intervention

Avant l'intervention, on veillera à ce que le patient présente une hygiène corporelle correcte. Cela se réalisera par des toilettes complètes (soit au lit du patient, soit bain ou douche) qui seront effectuées la veille de l'intervention. L'utilisation d'un savon désinfectant à effet rémanent peut s'avérer utile, en particulier chez les patients hospitalisés depuis plusieurs jours [2].

Au cours des toilettes, le patient savonne tout le corps avec le savon antiseptique en insistant particulièrement sur les aisselles, les zones ombilicale et génito-anale, les plis inguinaux et les pieds. Cet acte est suivi d'un rinçage abondant. Le bain des patients invalides sera assuré par les aides soignants [16].

• Une heure avant l'intervention

Si la technique chirurgicale impose l'élimination de la pilosité on utilisera un matériel de tonte ou une crème dépilatoire propre et non irritante.

Si le rasage doit être pratiqué, il sera le moins étendu possible et réalisé juste avant l'intervention [2]. Il est responsable de multiples plaies cutanées susceptibles d'être colonisées par des germes hospitaliers multi résistants [17].

L'acheminement vers le bloc : il se fait le malade déshabillé entièrement ; vessie vide, prothèse dentaire et bijoux retirés ; chemise de bloc, coiffure à usage unique, entre deux alèses propres sans couverture, sur un chariot propre jusqu'à la porte du bloc opératoire changement de chariot [13].

- Préparation du colon

Elle permet d'intervenir sur le colon avec aisance ; de multiples protocoles ont été proposés.

Quelque soit le protocole pratiqué, le risque de déséquilibrer la flore intestinale sans assurer la stérilité avec sélection des germes résistants est présent [18].

Les moyens mécaniques tels les lavements divers ou la réalisation d'un flux liquidien permet d'obtenir un nettoyage macroscopique mais souvent avec des modifications de la flore en faveur des entérobactéries [17].

L'autre moyen, souvent associé, est l'utilisation d'antibiotiques soit par voie orale soit par voie parentérale dont le spectre est essentiellement dirigé sur les bactéries les plus habituellement responsables d'infections et non nécessairement sur toute la flore [17].

2.1.1.3 L'environnement

- La peau du chirurgien

L'infection du site opératoire débute essentiellement au cours de l'intervention, les « mains » des opérateurs ont un rôle important [17].

Le lavage des mains a pour but d'éliminer la flore transitoire et de réduire la flore résidente de sorte que le nombre de bactéries restantes soit insuffisant pour être contaminant. L'emploi de savon antiseptique d'efficacité la plus longue possible actif sur les germes Gram (+) et Gram (-) associé à un lavage chirurgical donne de meilleurs résultats. Le brossage est discuté, en dehors du pourtour des ongles et des espaces interdigitaux, à cause des effractions cutanées qu'il entraîne et transforme la peau en bouillon de culture. On considère que l'utilisation des antiseptiques laisse quand même 1% de germe qui, pour partie, disparaîtra entraîné par l'eau de rinçage. L'eau bactériologiquement contrôlée ne comportant pas de germes pathogènes suffisant [19].

Les gants utilisés, pour être efficaces seront correctement enfilés et changés régulièrement (toutes les heures) [19].

- L'atmosphère du bloc opératoire

La contamination aéroportée du site opératoire suppose que des micro-organismes (virus, bactéries...) traversent l'air en s'appuyant sur des particules. Celles-ci s'appellent « particule donnant naissance à une colonie » (P.N.C). On estime qu'il y a un risque infectieux à partir de 700 micro-organismes pathogènes par mm³ [19].

La densité de particules varie selon le niveau d'activité et le nombre de personnes dans le lieu considéré, peu nombreuse dans les pièces de repos les particules sont en grandes quantités dans la salle d'opération en activité, très mobile au moindre courant d'air. Cette génération de particules a plusieurs sources et de nature différente [19].

L'origine de ces particules est double :

- Introduction par l'air conditionné : elle dépend des filtres à travers lesquels l'air passe.
- Production de particules par l'équipe chirurgicale : après 16 heures de repos, temps nécessaire pour la sédimentation des particules d'un micromètre, l'introduction d'une personne dans la salle remet des particules en suspension dans l'air ambiant d'une salle conventionnelle [12].

Pour diminuer la pollution du bloc opératoire ; plusieurs mesures sont adoptées, parmi celles-ci, il y a

Nettoyage et désinfection du bloc opératoire entre deux interventions, à la fin du programme opératoire et minimum chaque mois.

Le matériel médicochirurgical réutilisable suit la procédure spécifique de décontamination nettoyage-désinfection-stérilisation.

Limitation du nombre de personnes dans la salle d'opération.

Exclusion des fenêtres.

- Le linge

Tenue du bloc du personnel non chirurgical doit être fermée aux chevilles, au cou et à la tête pour éviter la diffusion des germes cutanés des squames portés par la peau du personnel.

Cette tenue ne doit pas être portée hors du bloc opératoire.

La tenue stérile de l'équipe chirurgicale doit être enveloppante, étanche au niveau des zones de contact avec le champ opératoire (avant bras, face antérieure du thorax et l'abdomen).

Le coton même épais ne remplit pas ces conditions, le synthétique non tissé est étanche en tout point. Le calot au mieux la cagoule doit couvrir toute la chevelure, les oreilles et le cou.

Le masque empêche la contamination des champs par les gouttelettes de pflugger émises par l'équipe chirurgicale, lors des ordres donnés et des commentaires. Les champs tissés isolent le site opératoire du reste du corps du malade.

Les champs adhésifs en plastique : leur utilisation est discutée, car favoriserait la pullulation bactérienne locale au niveau des décollements au cours des interventions longues.

2.1.2 L'antisepsie

2.1.2.1 Définition

Etymologiquement, anti-contre, septos = microbe ; terme apparu dans les années 1721, constitue une opération permettant d'éliminer ou de tuer le micro-organisme au niveau des tissus vivants [11].

2.1.2.2 Historique

L'utilisation des antiseptiques dans les infections a été initiée par les travaux de HOLMES et Semmel WEISS. C'est vers la fin du XIXème siècle que LISTER apporte une précision essentielle :

« Si la plaie peut être traitée avec une substance qui, sans provoquer de dommage sérieux aux tissus humains, sera capable de tuer les microbes déjà installés et d'empêcher les autres d'y accéder, il sera donc possible de prévenir la putréfaction... ». De nos jours, un antiseptique est un médicament antimicrobien d'usage externe sur la peau et la muqueuse.

Il diffère du terme de désinfectant. Ce dernier vise à éradiquer les micro-organismes présents sur le matériel médicochirurgical [20].

2.1.2.3 Liste de quelques antiseptiques

Alcool éthylique à 70° C

Il est bactéricide sur un large spectre de bactéries Gram (+) et Gram (-), virucide et fongicide avec une durée minimale de contact de 1 à 3 minutes.

Les virus des hépatites et les spores de bactéries résistent à l'alcool.

Du fait d'une meilleure action en présence d'eau, la solution à 70° C est plus active qu'à 90° C.

Son association avec l'iode ou la mercurésceïne renforce son action.

Hypochlorites dilués (l'eau de javel)

C'est un dérivé halogéné oxydant, plus utilisé comme désinfectant que comme antiseptique du fait de sa causticité.

La solution de Dakin est moins irritante que l'eau de javel. Il s'agit de l'eau de javel neutralisée par du bicarbonate.

Le chlore est actif sur les bactéries, les virus, les spores et les champignons.

La lumière, les fortes températures, les milieux acides, les matières organiques diminuent l'action du chlore (conservation à l'obscurité).

Iode

Il est bactéricide à 0,1%, fongicide à 1% et d'action rapide. C'est l'antifongique le plus efficace.

L'iode pénètre profondément dans l'épiderme et est caustique à forte concentration.

Il est utilisé sous forme de solution alcoolique, de teinture d'iode et de polyvidone iodée (Bétadine).

Les dérivés iodés sont incompatibles avec mercure.

Eau oxygénée à 10 volumes

Elle est bactériostatique par dégagement d'oxygène très actif sur les anaérobies mais peu sur les spores et les champignons et dessèche la peau.

Permanganate de potassium

Il est caustique à forte concentration, doit être dilué au 1/10000 dans l'eau.

Organomercuriels

Ce sont des métaux lourds, bactériostatiques et fongistatiques. Les spores, les mycobactéries et les virus y sont insensibles.

Ils ne doivent pas être utilisés sous des pansements occlusifs.

- Ils sont cicatrisants pour petites plaies.

Ammoniums quaternaires

Ils sont plus utilisés pour leurs propriétés détergentes et moussantes que pour leur activité bactériostatique qui est faible.

Ils sont actifs sur les bactéries Gram (+) que sur les gram (-) et inactifs sur les mycobactéries, les spores et les virus.

Chlorhexidine

Ce biguanide est actif sur les bactéries et employée comme antiseptique de la peau et les muqueuses dans de nombreuses préparations (cytéal, éludril).

Il existe d'autres antiseptiques : les colorants, nitrate d'argent, phénol, acide organique et trichlocarbon (solubacter) [21].

2.1.3 L'antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie en chirurgie a pour but de participer à la réduction en fréquence d'un risque infectieux lié à l'acte chirurgical.

Elle ne supprime pas la nécessité de respecter les mesures d'hygiène et une bonne technique chirurgicale. Pour que ces règles d'emploi qui sont maintenant proposées restent sans équivoque, il faut préciser que :

Infection n'existe pas au moment où l'on administre l'antibiotique. Cela exclut donc l'antibiothérapie pré et postopératoire prescrite pour une infection déjà présente au moment de l'intervention. Il s'agit là d'un traitement curatif qui antibiotique et chirurgical.

Les infections postopératoires en rapport, non avec l'acte chirurgical lui-même mais avec certains gestes nécessaires (sondage vésical à demeure, intubation trachéale etc.) ne sont pas comprises dans le propos de l'antibioprophylaxie [33].

2.1.3.1 Les indications de l'antibioprophylaxie

Le seul fait de rompre la barrière cutanée laisse entendre un risque d'infection pour le malade. Le premier souci du chirurgien étant l'asepsie, celle-ci peut être insuffisante ; c'est pourquoi se pose la question de l'appui d'une antibioprophylaxie. Il devient nécessaire de distinguer les actes chirurgicaux selon le risque infectieux et de distinguer séparément la chirurgie septique et la chirurgie aseptique [33].

2.1.3.2 Les modalités de l'antibioprophylaxie

- Horaire de l'administration

Elle débute avant l'acte chirurgical au moment de l'induction anesthésique. Elle se fait par voie parentérale et a pour conséquence de précéder le germe au site opératoire et empêche au moment opportun infection de s'implanter. [33].

- **Choix de l'antibiotique**

Le choix de l'antibiotique dépend de plusieurs facteurs qui sont :

- L'antibiotique doit comporter dans son spectre l'objectif antibactérien considéré ;
- Il doit avoir une diffusion tissulaire apte à assurer dans le temps sa présence au site opératoire ;
- Les antibiotiques à fort taux de mutation (rifampicine, quinolones, fosfomycine etc.) doivent être récusés.
- L'antibiotique doit être parfaitement tolérable par le malade.
- A tolérance et efficacité égales, choisir l'antibiotique le moins cher [23].

Les situations pour lesquelles une antibioprophylaxie est justifiée sont :

- (a) Situation avec risque élevé d'infection : chirurgie propre – contaminée et contaminée.
- (b) Chirurgie avec implantation de matériel de prothèse.
- (c) Situation pour lesquelles les conséquences d'infection sont très sévères.

L'utilisation d'antibiotique à titre prophylactique en cas de chirurgie propre est contre versée. En pratique elle est indiquée s'il s'agit d'une chirurgie à risque (b + c) et ou d'un patient à risque [23].

2.2 Facteurs de risque de l'infection du site opératoire

2.2.1 Facteurs liés à l'intervention

2.2.1.1 Type de chirurgie

La classification des actes chirurgicaux en fonction de leur risque infectieux en quatre groupes a été réalisée par **Altemeier**.

Classe I : chirurgie propre : plaie opératoire non infectée, sans symptôme inflammatoire, sans ouverture d'un viscère creux et sans rupture de l'asepsie.

Le risque infectieux est inférieur à 5%.

Exemple : hernie inguinale [22].

Classe II : Chirurgie propre – contaminée

Elle se définit par l'ouverture d'un viscère creux avec contamination minimale (oropharynx, tube digestif, voies biliaires, voies respiratoire, appareil uro-génital).

Le risque infectieux est inférieur à 10% [18].

Classe III : Chirurgie contaminée

Elle se définit comme un traumatisme ouvert de moins de 4 heures, une chirurgie des voies biliaires ou urines infectées, une contamination importante par le contenu digestif.

Le risque infectieux est inférieur à 20% ;

Exemple : abcès appendiculaire, chirurgie colorectale [22].

Classe IV : chirurgie sale

Elle se définit comme un traumatisme ouvert de plus de 4 heures ou des corps étrangers, des tissus dévitalisés ou par la présence d'une contamination fécale, d'une infection bactérienne du site opératoire.

Le risque infectieux est supérieur à 30%.

Exemple : péritonite généralisée, perforation digestive [22].

2.2.1.2 La durée de l'intervention

L'allongement de la durée de l'intervention influence négativement sur le taux d'infection du site opératoire par exposition de la plaie. Une durée de deux heures est une limite au delà de laquelle le risque augmente [24].

2.2.1.3 Les facteurs techniques

Les facteurs techniques sont essentiels. Ils tiennent à l'expérience de l'opérateur, la qualité technique de l'intervention qui sera la moins traumatique, la moins hémorragique possible.

La qualité de l'hémostase et la rigueur des dissections diminuent le risque infectieux.

Le drainage, quand il est nécessaire, doit être mis en place, mais enlevé le plus tôt possible. Le drainage aspiratif semble être le plus fiable et le moins pathogène [6].

2.2.1.4 Le site de l'intervention

L'intervention à proximité d'une zone infectée et sur une région pileuse et humide augmente le risque d'infection du site opératoire [25].

2.2.1.5 Anesthésie

Il existe une corrélation entre l'infection du site opératoire et la qualité de l'anesthésie.

En effet, l'hypoxie augmente le risque infectieux [26].

2.2.1.6 Préparation du malade

L'absence de préparation cutanée doublerait l'incidence des infections du site opératoire de 3,1 à 6,3%.

Le rasage de la peau, la veille de l'intervention, s'accompagne d'un taux plus élevé d'infection que lorsqu'il est fait le jour de l'intervention.

L'utilisation préopératoire immédiate d'une tondeuse semblerait être meilleure [13].

2.2.2 Facteurs liés au malade

Le risque d'infection du site opératoire est conditionné par l'état de l'opéré et divers autres facteurs [17].

Il existe une corrélation entre la fréquence des infections du site opératoire et le score de l'American Society of Anesthesiologist (ASA) qui prend en compte la gravité des pathologies sous-jacentes. Il existe cinq classes d'ASA.

ASA1 : Patient n'ayant pas d'autres affections que celle nécessitant l'acte chirurgical.

ASA2 : Patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction.

ASA3 : Patient ayant une perturbation grave d'une grande fonction.

ASA4 : Patient ayant un risque vital imminent.

ASA5 : Patient moribond [27].

- La malnutrition : Elle augmente d'une manière globale le risque infectieux par diminution de la synthèse des immunoglobulines, des taux sériques des protéines et des compléments ; par l'atrophie du tissu lymphoïde et du thymus et par l'affaiblissement de l'activité des cellules macrophages, des monocytes, des lymphocytes B et T [28].
- Le diabète : lorsqu'il n'est pas équilibré, peut entraîner une ischémie locale par microangiopathie multipliant par 4 le risque infectieux [26].
- L'âge : Il influence le taux d'infection du site opératoire qui est augmenté aux âges extrêmes de la vie : en dessous d'un an et au dessus de 65 ans.
- La corticothérapie, la chimiothérapie et la radiothérapie modifient les défenses dans le sens d'une immunosuppression [14].
- L'antibioprophylaxie abusive favorise les infections du site opératoire par modification de la flore physiologique et la sélection des mutants résistants [22].

2.2.3 Les facteurs liés à l'environnement

L'hospitalisation : l'écosystème hospitalier est un milieu fermé constituant un facteur de risque d'infection du site opératoire par la présence de germes multi-résistants. Effet, l'allongement de la durée de l'hospitalisation préopératoire augmente le risque infectieux allant de 1% pour une durée supérieure à un jour, à 4% pour une durée supérieure à 14 jours en chirurgie propre [17].

Les locaux chirurgicaux : L'absence d'isolement des salles opératoires, d'une salle d'anesthésie, l'architecture du bloc et son circuit d'aération influence le risque infectieux du site opératoire.

L'hygiène en salle opératoire en rapport avec le nombre de personnes au cours des interventions et le nettoyage régulier des locaux a un rôle déterminant [17].

Les conditions de ventilation du bloc opératoire : Le manque de renouvellement d'air influence sur la survenue des infections du site opératoire par la présence d'air ambiant contenant des particules chargées de germes.

2.2.4 Calcul du score de NNISS [3]

NNISS : National Nosocomial Infection Surveillance System.

Il a été établi par le CDC d'Atlanta dans le but d'une évaluation plus précise du risque infectieux postopératoire. Il est plus fiable que celui de l'American College of Surgeons qui ne contient que la classe d'Altemeier.

C'est un score composite formé par l'addition du score obtenu pour les variables suivantes :

- **Classe ASA**
- **Classe d'Altemeier**
- **Durée d'intervention**

Ainsi le score se calcul de la manière suivante :

Le score ASA

0 = Score ASA1 ou 2

1 = Score ASA3, 4 ou 5

Classe d'Altemeier

0 = Chirurgie propre ou propre contaminée

1 = Chirurgie contaminée, sale ou infectée

Durée d'intervention

0 = Durée inférieure ou égale à T heures

1 = Durée supérieure à T heures

T = Valeur seuil pour la durée d'intervention correspondant au percentile 75 de la durée de chaque type d'intervention.

Tableau I : Percentile 75 en fonction du type de chirurgie (3)

Type d'intervention (nombre d'acte ayant servi aux calculs)	Temps (heures)
Pontage coronaire (7553)	5
Chirurgie cardiaque (1042)	5
Chirurgie vasculaire (4982)	3
Autres chirurgie cardio-vasculaire (1032)	2
Chirurgie thoracique (1191)	3
Appendicectomie (1292)	1
Chirurgie biliaire, hépatique, pancréatique (210)	4
Cholécystectomie (4508)	2
Colectomie (2285)	3
Chirurgie gastrique (802)	3
Chirurgie du grêle (533)	3
Laparotomie (2630)	2
Hernie (2916)	2
Splénectomie (172)	2
Autre chirurgie digestive (638)	3
Amputation (1292)	1
Chirurgie du rachis (5657)	3
Fracture ouverte (4419)	2
Prothèse articulaire (4419)	3
Autre chirurgie orthopédique (5552)	2

Césarienne (7171)	1
Hystérectomie abdominale ((4002)	2
Hystérectomie vaginale (847)	2
Autre obstétrique (27)	1
Néphrectomie	3
Prostatectomie	4
Autre urologie	2
Larynx, pharynx (935)	4
Oreille, nez (1061)	3
Craniotomie (1247)	4
Dérivation ventriculaire (725)	2
Autre neurochirurgie (521)	2
Mastectomie (1779)	2
Chirurgie endocrinologique (335)	2
Chirurgie ophtalmologique (941)	2

Score de NNISS (point)	Risque infectieux (%)
0	1,5
1	2,6
2	6,8
3	13

Tableau II : Le risque infectieux toute chirurgie confondue (3)

2.3 Bactériologie

Les infections du site opératoire font partie des infections nosocomiales. Ainsi, le CDC (Centers for Disease Control and prevention) d'Atlanta a établi les critères les définissant :

- L'infection ne doit, ni être présente, ni être en incubation lors de l'admission du patient à l'hôpital. Elle peut se déclarer lorsque le patient est encore hospitalisé, ou après sa sortie.
- La manifestation de toute infection, 48 heures après son admission est considérée comme une infection hospitalière.
- La détermination du caractère hospitalier d'une infection selon ces critères simples peut malgré tout provoquer des difficultés.
- Une extension d'une infection préexistante suite à un acte technique ou chirurgical, doit être considérée comme une infection hospitalière.

Les critères spécifiques de l'infection du site opératoire clinique et biologiques sont :

Cliniques

- Température
- Symptômes locaux
- Un écoulement purulent par la paroi ou le drain et / ou
- Une déhiscence spontanée de la plaie

Biologiques

La culture du liquide de la plaie ou drain est considérée comme positive, si les micro-organismes y sont isolés [13].

2.3.1 Les sources de contamination

Au cours des infections postopératoires, on distingue essentiellement deux sources de contamination : Exogène et endogène.

Contamination exogène : Elle se fait par :

- Utilisation du matériel souillé ;
- L'air du bloc opératoire
- Le personnel médical, paramédical et les visiteurs
- La literie en salle d'hospitalisation ;
- La transmission croisée d'un malade à un autre de façon manuportée par le personnel médical, paramédical.

Contamination endogène : Elle est liée au patient et à la pathologie opérée. La contamination se fait par :

- La peau du malade : le patient s'auto-infecte à la faveur des lésions cutanées consécutives aux cathéters, aux injections intramusculaires et au rasage préopératoire ;
- Les cavités septiques de l'organisme : tube digestif, voies urogénitales et trachéobronchiques.

Cette contamination peut survenir soit par ouverture pendant l'intervention de ces cavités, soit par voie hématogène d'origine digestive en particulier [5].

2.3.2 Les flores bactériennes de l'homme

2.3.2.1 Flore bactérienne normale

Nous distinguons quatre flores principales : cutanée, oropharyngée, intestinale et vaginale.

2.3.2.2 Flore cutanée

Elle est située sur la partie externe de la peau dans les glandes sébacées et les follicules pilo-sébacés.

Les bactéries Gram positif sont majoritaires parmi lesquelles on peut citer : *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* et *Propionibacterium acnes*.

Les bacilles Gram négatif en moindre fréquence sont dominés par l'*Acinetobacter* qui est surtout isolé dans les zones humides.

2.3.2.3 Flore oropharyngée

C'est une flore très riche, dominée par les bactéries aérobies et anaérobies. Elle comprend essentiellement les *Streptocoques alpha* et non hémolytiques, et des *Niesseria* saprophytes.

2.3.2.4 Flore intestinale

On distingue 5 flores intestinales :

- Flore gastrique : inconstante, provient de la flore orale et celle contenue dans les aliments. Elle est constituée de bactéries vivant en milieu acide (*Lactobacille*, *Streptocoque*).
- Flore duodéno- jéjunale : Identique à la flore gastrique.
- Flore iléale : Elle est essentiellement composée de bactéries anaérobies telles que les *Bacteroides*
- Flore colique : Elle est caractérisée par une prédominance des bactéries anaérobies sur les bactéries aérobies dans un rapport de 100 sur 1. Les *Bacteroides* sont dominants parmi les anaérobies ; les entérobactéries sont prédominantes avec *Escherichia coli* en tête parmi les aérobies.
- Flore fécale : Elle est proche de la flore colique et est abondante. On note la présence de bactéries anaérobies Gram négatif (*Bacteroides* du groupe *fragilis*, *Fusobacterium*) et Gram positif (*Eubacterium*, *Bifidobacterium*, *Clostridium*, *Septococcus*).

En moindre fréquence, existe aussi les aérobies, bacille Gram négatif (*E. coli*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*) et Cocci Gram positif (*Entérocoques*).

2.3.2.5 Flore vaginale

Chez la petite fille et la femme ménopausée ou la sécrétion oestrogénique et le glycogène sont absents et le pH vaginal est compris entre 6 et 7, la flore vaginale est variée avec une prédominance de Cocci Gram positif, de bacille à Gram négatif aérobies et anaérobies.

Chez la femme en période d'activité génitale ou la sécrétion oestrogénique est présente et le glycogène abondant qui se transforme en acide lactique, le pH est entre 4 et 5. La flore est constituée de *lactobacillus* ou la flore de Doderlin. On retrouve également les corynebacteries, les anaérobies et le *Clostridium*. On retrouve peu d'entérobactéries.

2.3.3 La flore Bactérienne hospitalière

Au cours de l'hospitalisation, la flore bactérienne normale va, sous influence de nombreux facteurs tenant à l'affection sous jacente ou à l'antibiothérapie curative ou prophylactique, subir des modifications importantes.

La colonisation qui en résulte est d'une part, le point de départ d'infection hospitalière endogène et d'autre part, responsable par manu portage d'infection croisée et enfin, source d'une colonisation de sites normalement stériles.

Au niveau de la peau

L'apport local par manu portage de germes pathogènes ainsi que l'utilisation d'antiseptiques ou d'antibiotiques locaux favorise la colonisation par des microorganismes opportunistes.

La colonisation par des souches de Staphylocoques méticillino-résistantes est associée à l'hospitalisation et à la sélection exercée par l'antibiotique, ceux-ci ne faisant que rarement partie de la flore à l'admission.

Au niveau oropharyngé

Au cours de l'hospitalisation, la flore saprophyte subit des modifications quantitatives. Les Cocci Gram positif et les anaérobies sont remplacés par une flore dite colonisatrice par la prédominance d'une seule espèce bactérienne ou plus rarement de plusieurs.

Les micro-organismes rencontrés sont le plus souvent des bacilles Gram négatif et accessoirement des levures. On retrouve ainsi Klebsiella, E. coli, Proteus, Enterobacter, Serratia, un faible pourcentage de Pseudomonas et de S. aureus.

Au niveau intestinal

La modification de la flore intestinale est marquée par trois mécanismes :

- Destruction de souche bactérienne sensible ;
- Dépression de la réponse immunitaire de l'hôte ;
- Sélection des bactéries antibio-résistantes.

La conséquence de cette modification est soit une destruction complète de la flore intestinale, soit une rupture de l'équilibre entre bactéries dominantes et sous-dominantes.

Au niveau vaginal

L'antibiothérapie modifie la flore vaginale normale et favorise la colonisation par des micro-organismes opportunistes.

Les bactéries rencontrées sont : *Enterococcus*, *Enterobacter* et *Pseudomonas aeruginosa*.

Flore contaminatrice des cathéters

La contamination expose le patient aux risques de complications septiques dont la manifestation la plus grave est la septicémie. Les micro-organismes le plus souvent rencontrés

sont : *Staphylocoques* coagulase négative, *S.aureus*, *Candida albicans* et *Klebsiella pneumoniae*.

Tableau III : Les principaux germes des infections post opératoires rencontrés en fonction des organes opérés [29].

Germes	Aérobies stricts	Aérobies anaérobies facultatifs	Anaérobies stricts
Bacilles Gram négatif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (3)	<i>Klebsiella</i> (2) <i>Shigella dysenteriae</i> (2) <i>Yersinia pestis</i> (1, 2) <i>Escherichia coli</i> (1, 2) <i>Enterobacter</i> (1,5) <i>Serratia</i> (1,4) <i>Citrobacter freundii</i> (1,3) <i>Providencia</i> (4)	<i>Bacteroides fragilis</i> (2)
Bacilles Gram positif		<i>Listeria</i> (4) <i>Bacillus</i> (4)	<i>Clostridium perfringens</i> (1, 2, 3)
Cocci Gram négatif	<i>Acinetobacter</i> (1, 4)		
Cocci Gram positif	<i>S. epidermidis</i> (1, 4)	<i>S. aureus</i> (1, 4) <i>Streptocoque</i> (1, 4) <i>Pneumocoque</i> (4)	<i>Peptostretocoque</i> (2, 3, 4)

1 = Toute chirurgie abdominale

2 = Chirurgie digestive

3 = Chirurgie uro-génitale

4 = Chirurgie de la paroi

5 = Chirurgie des voies biliaires

2.3.4 Mécanismes d'action des antibiotiques [30]

Les antibiotiques se distinguent essentiellement par leur toxicité sélective dirigée contre bactéries. Cette toxicité sélective est directement liée à leur mécanisme d'action.

La plus part des antibiotiques agissent par inhibition spécifique chez les bactéries de certaines chaînes du métabolisme au niveau d'une étape précise qui constitue leur site d'action ou cible moléculaire.

2.3.4.1 Les inhibiteurs de la synthèse du peptidoglycane (actifs sur la paroi)

On distingue : le fosfomycine, la D-cycloserine, la bacitracine, la vancomycine, ristocetine, la teicoplanine, les bêta-lactamines.

Les bêta-lactamines inhibent la dernière étape de la synthèse du peptidoglycane notamment : la transpeptidation par analogie de structure entre leur molécule et le dipeptide D-alanyl-D-alanine qui est le substrat naturel des enzymes fixées sur la membrane cytoplasmique.

Chez les bactéries Gram positif, les bêta-lactamines atteignent leur cible, car elles diffusent passivement à travers le peptidoglycane.

Chez les bactéries Gram négatif, les bêta-lactamines diffusent dans le peptidoglycane après avoir franchi la membrane externe cytoplasmique par porines.

2.3.4.2 Les antibiotiques actifs sur la membrane cytoplasmique

Les polymixines

Elles agissent au niveau de la membrane externe des bactéries Gram négatif ou elles se combinent avec la lipopolysaccharide (LPS) et les phospholipides. Elles désorganisent ainsi la membrane ce qui entraîne la sortie des constituants intracellulaires.

Bacitracine

2.3.4.3 Les inhibiteurs de la synthèse protéique

Les aminosides

Elles perturbent la synthèse des protéines au niveau des ribosomes.

Les macrolides, lincosamine et Streptogramines

Elles inhibent la synthèse des protéines au niveau du ribosome. Elles se fixent toutes au niveau de la sous unité 50 S.

Les tétracyclines

Elles se fixent sur les sous unités 30 S et 50 S pour inhiber la synthèse protéique.

Le chloramphénicol

Il inhibe la synthèse protéique en se fixant sur la sous unité 50 S mais aussi 30 S.

2.3.4.4 Les inhibiteurs des acides nucléiques

Les rifampicines

Elles se fixent sur l'ARN polymérase, l'ADN dépendante (transcriptase) des bactéries et bloquent la synthèse des ARN messagers.

Les quinolones

L'acide nalidixique inhibe la synthèse de l'ADN par blocage d'une enzyme essentielle l'ADN gyrase. Il inhibe l'activité de la sous unité A de cette enzyme. Les nouvelles quinolones inhibent la réplication des plasmides.

La novobiocine

Elle inhibe la réplication de l'ADN en empêchant la fixation de l'ATP sur la sous unité B de l'ADN gyrase, phénomène fournissant l'énergie nécessaire au fonctionnement de cette enzyme.

Les 5 nitro-imidazolés

Elles se fixent sur l'ADN au niveau des régions riches en adénine et thymine et provoquent des coupures des brins et un déroulement de l'ADN.

2.3.4.5 Les inhibiteurs de folate

Les sulfamides

Ils inhibent de façon compétitive la dihydrofolate synthétase en raison de l'analogie structurale entre la molécule de sulfamide et de sulfamide et de l'acide para-amino-benzoïque. La synthèse de l'acide dihydrofolique est ainsi bloquée.

La triméthoprine

Elle agit par inhibition de la dihydrofolate réductase par analogie de structure entre la Triméthoprine et le noyau ptéridine de l'acide dihydrofolique.

2.3.5 Résistance des bactéries aux antibiotiques [72]

On distingue deux types de résistance selon leur origine :

Résistance naturelle

La résistance naturelle ou « intrinsèque » est un caractère présent chez toutes les souches bactériennes de l'espèce. Elle fait partie du patrimoine génétique habituel de l'espèce. Elle contribue à définir le spectre antibactérien d'un antibiotique.

Il en est ainsi :

- Des *Proteus mirabilis* aux tétracyclines ;
- Des *Proteus*, *Providencia* et *Serratia* à la colistine ;
- Des *Enterococcus* à la lincosamine ;
- Des entérobactéries aux aminosides ;
- Des *Klebsiella* à l'ampicilline et à la carbenicilline ;
- Des *Streptocoques* aux aminosides.

Résistance acquise

Elle apparaît avec l'utilisation en thérapeutique des antibiotiques chez certain nombre d'espèces bactériennes initialement sensible. Cette résistance est évolutive : elle varie en

fonction du temps, de la localisation (épidémie) et de l'utilisation des antibiotiques qui ne provoquent pas la résistance mais qui sélectionnent les bactéries résistants.

L'acquisition de cette résistance est liée à un apport plasmidique ou à une mutation chromosomique.

2.3.6 Les infections postopératoires

Les infections postopératoires sont des infections se développant suite à un acte chirurgical.

Elles peuvent être comme suit :

- Infections incisionnelle superficielles ou profondes
- Infections péri viscérales
- Infections à distance du site opératoire [23].

Infection incisionnelle superficielle [2]

C'est une infection de la peau ou du tissu sous cutané, situé au niveau d'une incision chirurgicale et survenant dans les 30 jours après l'intervention et/ou au moins un des critères suivant est observé :

- Le liquide au niveau de l'incision est purulent
- Une culture du liquide ou du tissu, superficiel prélevé au niveau de l'incision est positive
- La plaie présente des signes d'infection (douleur, tuméfaction, rougeur) ; le chirurgien ouvre pour cette raison la plaie (ce critère est supprimé si la culture sur cette plaie est négative).
- Le diagnostic d'infection superficielle est posé par le chirurgien ou un médecin.

Sont exclues :

- Abscess de la suture (inflammation minimale ou liquide limité à la suture),
- Infection d'une épisotomie ou infection d'une circoncision chez le nouveau-né.

Infection profonde de la plaie opératoire

C'est l'infection qui survient au niveau des tissus mous à l'endroit de l'intervention (sous l'aponévrose, muscle) dans les 30 jours après l'intervention, ce délai est prolongé à un an si un implant a été laissé en place. Le diagnostic repose sur les critères suivants dont au moins un est requis :

- Le liquide provenant d'une incision est purulent ;
- Une déhiscence spontanée et profonde de la plaie se présente ou une ré intervention par le chirurgien, chez un patient présentant de la fièvre ou une douleur ou une sensibilité localisée (ce critère est supprimé si la culture de la plaie est négative) ;

- Il y a abcédation ou autres signes d'infection à l'examen direct ou constatés par histopathologie ou examen radiologique ;
- Le diagnostic de l'infection profonde est posé par le chirurgien ou le médecin traitant.

Infection péri viscérale

L'infection survient dans les 30 jours après l'intervention ou dans l'année si un implant est laissé en place et si l'infection peut être attribuée à l'intervention. Il s'agit d'une infection d'un organe ou d'un espace, ouvert ou traité pendant l'intervention.

Au moins un des signes suivant est constaté :

- Le liquide purulent à partir d'un drain placé via une incision dans l'organe ou l'espace,
- Culture positive obtenue aseptiquement soit d'un liquide, soit d'un tissu provenant de l'organe ou l'espace,
- Abcès ou tout autre signe d'infection constaté durant une ré intervention par examen direct ou par examen histologique ou radiologique,
- Diagnostic d'infection d'un organe ou d'un espace, posé par le chirurgien ou par le médecin.

Infection à distance du site opératoire

La septicémie est un état pathologique due à la multiplication des germes dans le sang avec une hémoculture positive. Elle s'accompagne d'un syndrome infectieux généralisé et est habituellement en rapport avec un foyer suppuré profond [3].

Les autres infections à distance peuvent être pleuro pulmonaire, urinaires, lymphatiques ou d'origine veineuse sur cathéter central (décharges bactérienne)

Surveillance appliquée aux infections nosocomiales

La plus grande partie des concepts concernant la surveillance des infections nosocomiales provient des travaux du CDC : study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIT) et nosocomial infections surveillance system (NNISS). Depuis plus de 20 ans, le projet NNISS a permis de développer puis d'asseoir le principe de la surveillance, avec ses deux corollaires fondamentaux que sont l'identification des problèmes et l'évaluation des actions de prévention mises en œuvre.

La surveillance des infections nosocomiales comporte habituellement 3 phases :

- Détection des infections dans une population,
- Saisie, calcul et analyse des données,

- Présentation et communication rapide des résultats.

Les objectifs envisagés sont :

- La recherche d'une sensibilisation aux problèmes d'infection.
- L'évaluation d'un programme spécifique de prévention.
- Etude des facteurs de risque.
- La comparaison des données locales de la surveillance avec d'autres établissements.
- La connaissance des germes responsables d'infection nosocomiale et l'évaluation de leur résistance aux antibiotiques au sein d'un établissement.
- La consommation de différentes familles d'antibiotiques.

Il existe deux modalités de surveillance des infections nosocomiales :

- Enquête de prévalence ;
- Enquête d'incidence.

Enquête de prévalence

La surveillance transversale mesure la prévalence des infections nosocomiales chez les patients, hospitalisés présents à un instant donné.

La situation de chaque patient vis-à-vis de l'infection n'est évaluée qu'une seule fois.

Au terme de l'étude, on calcul un taux de prévalence.

L'objectif principal est la sensibilisation de l'ensemble du personnel au risque infectieux nosocomial.

Les autres objectifs sont :

- Estimer la fréquence des infections nosocomiales
- Identifier les patients à risque.
- Etudier les pratiques médicochirurgicales.

Son intérêt réside dans le rapport coût efficacité, la sensibilité et la motivation du personnel, la description des infections nosocomiales, la validation des systèmes de surveillance continue, formation à l'épidémiologie hospitalière, l'identification de référence en hygiène.

Enquête d'incidence

La surveillance longitudinale, mesurant l'incident, repose sur le suivi des patients dans le temps avec enregistrement de tout nouveau cas d'infection pendant le séjour à l'hôpital et certain cas après la sortie du patient.

La situation de chaque patient, au regard de l'infection est évaluée pour l'ensemble de son séjour et au terme de l'étude, on calcule un taux d'attaque, un ratio d'infection, ou un taux

d'incidence. C'est la méthode la plus utilisée dans les services où la fréquence des infections nosocomiales est élevée.

2.3.7 Prévention des infections hospitalière [32]

2.3.7.1 Evolution de la lutte anti-infectieuse en chirurgie

L'asepsie qui est la prévention du développement d'agents infectieux a été mise au point par Joseph LISTER (1827-1912). Il s'inspira des travaux de Louis PASTEUR qui estimait que l'air atmosphérique véhicule des germes microbiens pouvant être la cause des suppurations.

A partir de 1886, l'antisepsie va faire place à l'asepsie. Cette dernière, mise au point par PASTEUR triomphera définitivement en 1890.

- Début 17^{ème} siècle. Description par le Hollandais LEEUWENN-HOECK des premiers microbes grâce à son microscope qu'il perfectionna.
- 1859 systèmes de l'oxyde d'éthylène (agent stérilisant) par WURTZ.
- 1880 Création de la blouse blanche à l'usage du personnel médical. Utilisation de l'autoclave par Charles CHAMBERLAND (1851-1908) pour l'usage médical (stérilisation des linges).
- 1889 HALSTEAD aux USA met au point un gant en caoutchouc stérilisable.
- 1896 MINK découvre l'action stérilisante des rayons X.
- 1900 Mise au point des masques opératoires par MIKULICZ.
- 1928 Découverte des propriétés antibactériennes de la pénicilline par Alexander BOB FLEMING.
- 1941 Apparition des sulfamides grâce aux travaux de DOMAGK.

2.3.7.2 En préopératoire (28, 33, 34, 35, 36)

Les mesures à prendre sont :

- La limitation du séjour préopératoire ;
- Le traitement adéquat des infections préexistantes ;
- La préparation du malade au niveau cutané et parfois colique.

2.3.7.3 Au bloc opératoire

2.3.7.3.1 Mesures concernant le malade (28, 33)

Elles sont :

- Effectuer un lavage de la zone opératoire avec un savon antiseptique, puis rinçage ;

- Appliquer l'antiseptique et utiliser des champs stériles protecteurs. Le badigeonnage du champ opératoire tiendra compte qu'un antiseptique pour être efficace doit être employé d'une manière rationnelle, selon un protocole validé et non pas comme une opération magique de coloration de la peau insuffisante pour détruire les micro-organismes de la flore résidente.

2.3.7.3.2 Mesures concernant les opérateurs (39, 40, 41)

Elle repose sur le lavage chirurgical des mains, indispensable avant toute intervention pratiquée dans une salle d'opération, suivi du port de gants chirurgicaux de qualité.

Des protocoles écrits de lavage chirurgical des mains ainsi que l'habillement doivent être affichés.

Le port de calot, de bavette est impératif.

Technique de lavage chirurgical des mains

1. Laisser couler l'eau environ une minute pour mouiller mains et avant-bras ;
2. Verser la dose savon liquide (antiseptique) au creux des mains ;
3. Faire mousser pendant une minute sur l'ensemble des téguments mouiller en insistant sur les espaces interdigitaux et le tour des ongles ;
4. Rincer soigneusement en prenant garde de maintenir les mains plus hautes que le coude ;
5. Mouiller une brosse stérile et verser dessus une dose de produit antiseptique ;
6. Se brosser les ongles uniquement en consacrant 30 secondes à chaque main ;
7. Rincer mains et avant-bras ;
8. Procéder à un nouveau savonnage en effectuant des mouvements circulaires sur l'avant bras. Une minute par main et 30 secondes pour chaque avant-bras ;
9. Rincer en commençant par le bout des doigts et en maintenant les coudes plus bas que les mains ;
10. Se sécher les mains par tamponnement avec une serviette stérile ou champ stérile et toujours de l'extrémité du membre vers la racine.

Ce lavage chirurgical est suivi d'un trempage ou d'un rinçage à l'aide d'une solution alcoolique.

2.3.7.3.3 Mesures concernant la salle d'opération et le matériel (28, 38)

Elles seront de rigueur :

La réalisation de fiche technique pour l'entretien de salle et du matériel garantissant leur propreté.

Le contrôle de la stérilisation doit être systématique (exemple : tests bactériologique) :

Le contrôle régulier de la qualité de l'air et l'entretien des circuits doivent être instaurés. Eviter les déplacements inopportuns dans la salle et limiter les entrées et sorties intempestives et bavardages.

2.3.7.3.4 Mesures concernant l'antibioprophylaxie (28, 39)

L'antibioprophylaxie concerne les interventions des classes I et II d'Altemeier et certains malades à risques infectieux ceux ayant un séjour préopératoire supérieur à 48 heures et les porteurs de valves ou prothèse.

Des protocoles écrits doivent être établis régulièrement réévalués localement par l'ensemble des intervenants (chirurgiens, anesthésistes- réanimateurs, infectiologues, microbiologistes et pharmaciens).

2.3.7.4 En postopératoire (28)

Il faut :

- Une asepsie rigoureuse lors de la manipulation des drains ;
- Une limitation de la manipulation des drains ;
- Privilégier les systèmes d'aspiration clos ;
- Une asepsie rigoureuse lors de la réalisation des pansements.

METHODOLOGIE

3. Méthodologie

3.1. Cadre d'étude

Notre travail a été réalisé dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel Touré

3.1.1 Situation géographique :

Le CHU Gabriel TOURE se situe dans le centre administratif de la ville de Bamako en commune III. Il est limité à l'Est par le quartier Médina-coura, à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieur (ENI) au Nord par le Quartier Général de L'Etat-major de L'armée de terre, au Sud TRANIMEX qui est une société de dédouanement et de transit. Dans l'enceinte de cet établissement, le service de chirurgie générale et pédiatrique se situe à l'angle nord- ouest, dans le Pavillon " Benitienie FOFANA"

3.1.2 Les locaux :

3.1.2.1 Service de Chirurgie

- Les salles d'hospitalisation : sont au nombre de 9 pour la chirurgie générale d'une capacité de 32 lits
- Les bureaux des médecins
- Les salles de garde (pour internes, CES, et pour infirmiers)
- Les salles de permanences
- Le bloc opératoire, situé au rez-de-chaussée comprend 3 salles d'opération (nommées A, B et C), une (1) salle de stérilisation, un (1) vestiaire une (1) salle de réveil ou d'attente et un (1) bureau .Ce bloc est opérationnel pour toutes les spécialités chirurgicales de l'hôpital hormis la chirurgie ORL et gynéco- obstétrique.
- Un nouveau bloc opératoire en voie de finition

3.1.2.2 Service d'accueil des urgences (SAU)

Il est divisé en trois secteurs

Premier secteur : Accueil tri qui comprend 6 tables de consultation en moyenne

Deuxième secteur : Déchoquage avec 2 lits

Bloc opératoire au nombre de deux (2)

Salle de stérilisation.

Troisième secteur : hospitalisation à court séjour avec huit (8) lits.

Quatrième secteur : radio-échographie

Cinquième : Secteur : Laboratoire

Box de consultation au nombre de huit (8)

Bureau du médecin chef

Secrétariat et une salle de staff avec (23) places

3.1.2.3 Le personnel :

3.1.2.3.1. Le personnel permanent :

- Service de chirurgie générale :

.Sept (7) chirurgiens dont un professeur titulaire en chirurgie viscérale, chef de service.

.Un (1) technicien supérieur en santé, infirmier major du service

.Quatre (4) agents techniques de santé, quatre (4) aides soignants

.Une (1) secrétaire

.Deux (2) technicien de surface ou manœuvre

.Quatre (4) internes des hôpitaux

3.1.2.3.2. Le personnel non permanent : comprend les médecins stagiaires, les médecins en

Formation de D.E.S, des thésards, des étudiants en stages de la F.M.P.O.S, de l'INFSS, de l'E.S.B., etc.

3.1.2.3.4. Le service d'accueil des urgences (SAU)

- Un (1) médecin anesthésistes- réanimateur-urgentiste est le chef de service ;

- Dix (10) médecins généralistes ;

- Un assistant médical (surveillant d'unité) ;

- Trois (3) techniciens supérieur de santé dont un est major ;

- Vingt quatre (24) techniciens de santé ;

- Neuf (9) techniciens de surface ;

- les DES d'anesthésie-réanimation ;

- Les étudiants de la FMPOS, de l'ESS et de l'EIPC.

3.2. Activités

3.2.1. Les activités du service de chirurgie générale:

- Le staff : tous les jours ouvrables, le matin à 7h45min ;
- La visite : tous les jours ouvrables après le staff du matin ;
- La contre visite effectuée par l'équipe de garde
- Les consultations externes, du lundi au jeudi après la visite ;
- Les interventions chirurgicales à froid, du lundi au jeudi ;
- Les gardes ;
- Les soins aux malades hospitalisés, effectués tous les jours
- Le programme opératoire du bloc à froid s'établit chaque jeudi à partir de 14h. C'est

au cours de ce staff que se font la lecture des dossiers et la présentation de cas clinique.

Ailleurs il faut noter la tenue d'un staff hebdomadaire, les vendredis à 8h, auquel participent toutes les spécialités chirurgicales et les services d'anesthésie réanimation.

3.2.2. Le service d'accueil des urgences (SAU)

Service à vocation chirurgicale créé en 1996 après les événements du 26 mars 1991.

C'est le lieu de passage de toutes les urgences chirurgicales de l'Hôpital Gabriel TOURE, excepté les urgences gynécologiques et obstétricales.

Staff tous les jours à 7Heures 30 minutes sauf les week-ends.

Activités pédagogiques des D.E.S tous les vendredis à 10 Heures.

3.3. L'étude

3.3.1 Type d'étude : Etude prospective

3.3.2 La durée de l'étude

Notre étude a été réalisée sur une durée de 3 mois de Septembre 2010 à Novembre 2010.

3.3.3 Echantillonnage

La taille de notre échantillon a été calculée selon la formule suivante :

$$N = 4(p.q) / I^2$$

P = Fréquence de l'infection postopératoire obtenue antérieurement

$$Q = 1-P$$

I = Risque d'erreur

4 = une constante environ $E^2 = (1,9)^2$

Une étude similaire a été faite dans notre service en 2004, la fréquence retrouvée a été

$P = 8,3\%$

Ainsi $P = 0,08$ et $I = 0,05$ alors la taille de l'échantillon N sera égal à 117 sujets.

3.3.4. Les critères d'inclusion et de non inclusion

3.3.4.1 Les critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude les malades ayant subi une intervention chirurgicale et hospitalisés au moins 72 heures après dans le service de chirurgie générale qui ont répondu aux critères du CDC d'Atlanta qui a dégagé des critères permettant de déterminer le caractère hospitalier d'une infection du site opératoire. Ces critères sont [67] :

- Si elle n'était ni présente, ni en incubation lors de l'admission du patient à l'hôpital. Cette infection peut se déclarer lorsque le patient est encore hospitalisé, ou après sa sortie ;
- La manifestation de toute infection, 48 heures après son admission est considérée comme une infection hospitalière ;
- La détermination du caractère hospitalier d'une infection selon les critères simples peut malgré tout provoquer des difficultés ;
- Une extension d'une infection préexistante suite à un acte technique ou chirurgical, doit être considérée comme infection hospitalière.

Les critères spécifiques pour l'infection du site opératoire ont été élaborés, ils sont cliniques et biologiques.

Les malades opérés en urgence hospitalisés d'abord en réanimation puis transférés dans notre service font partie de l'étude.

3.3.4.2. Les critères de non inclusion

Ont été exclus de notre étude :

- Tous les malades opérés dont le séjour postopératoire est inférieur à 72 heures
- Les malades hospitalisés dans le service mais non opérés

3.3.5 Plan d'activité

3.3.5.1. La fiche d'enquête

Une fiche d'enquête a été élaborée et corrigée par l'ensemble des chirurgiens et enfin par le directeur de thèse. Elle a pour objectif de définir l'ensemble des caractères des infections du site opératoire dans nos conditions et de déterminer les mesures anti-infectieuses à prendre.

Cette fiche d'enquête est divisée en trois (3) parties et comprend 44 variables :

- **Première partie** : Elle est préopératoire
 - Les données administratives ;
 - Les renseignements cliniques et biologiques ;

- Le diagnostic et le traitement préopératoire ;
- Le score ASA ;
- Le score de NNISS (National Nosocomial Infection Surveillance System).

• **Deuxième partie** : Elle est per-opératoire

- Le type de chirurgie ;
- la durée de l'intervention ;
- La technique opératoire utilisée ;
- Le traitement per-opératoire reçu par le malade ;
- Le nombre de personnes dans la salle d'opération.

• **Troisième partie** : Elle est postopératoire

- Les données cliniques de l'infection postopératoire ;
- Les examens biologiques et résultats de l'antibiogramme ;
- Le traitement antibiotique ;
- Le coût lié à l'infection du site opératoire ;
- Durée d'hospitalisation.

3.3.5.2. Collecte des données

Les malades hospitalisés dans le service de chirurgie générale et des urgences ont chacun un dossier dans lequel sont portés toutes les données administratives, cliniques, para cliniques, le diagnostic et les traitements.

Nos renseignements ont été recueillis dans ces dossiers et souvent complétés par l'interrogatoire direct du malade.

Les renseignements contenant la période per-opératoire sont tirés du registre de compte rendu opératoire et le registre des anesthésistes.

Les patients hospitalisés sont examinés quotidiennement au cours de la visite jusqu'à leur sortie.

L'identification d'une infection du site opératoire fait l'objet d'un prélèvement pour examen bactériologique avec antibiogramme à l'INRSP (Institut National de Recherche en Santé Publique).

Nous effectuons une aspiration aseptique des collections à l'aide d'une seringue à usage unique et un écouvillonnage si la plaie infectée est peu secrétant.

3.3.5.3. Le transport

Les prélèvements une fois effectués sont immédiatement acheminés au laboratoire pour l'examen bactériologique et la réalisation d'un antibiogramme.

Le prélèvement des patients est envoyé à l'INRSP (Institut National de Recherche en Santé Publique).

3.3.5.4. Au laboratoire de bactériologie de l'INRSP

Les prélèvements sont introduits dans un bouillon tryptase soja et mise à l'étude. Tous les jours on observe le bouillon et cela pendant une semaine. Les résultats positifs et négatifs sont traités de la même manière.

3.3.5.4 .Le matériel utilisé

- Seringue à usage unique ;
- Des flacons de constaneda ;
- Des flacons de bactec ;
- Un milieu de gélose ordinaire (GO) pour apprécier la flore bactérienne globale ;
- Un milieu de DRIGALSKI pour rechercher les bacilles Gram (-) ;
- Un milieu CHAPMAN pour rechercher les staphylocoques pathogène ;
- Un milieu de MULLER HINTON pour l'antibiogramme ;
- Des réactifs d'identification des différentes bactéries ;
- Des incubateurs à 37° ;
- Des disques d'antibiotiques ;
- Un microscopie optique pour examen direct ;
- Une source de flamme ;
- Ecouvillons avec tube à essai contenant de l'eau physiologique stérile pour le transport.

3.3.5.5. Analyse des données

Les résultats ont été analysés sur le logiciel EPI-INFO version 6.04.c.fr. et la saisie sur le logiciel Word.

RESULTATS

4. Résultats

A. Epidémiologie

Pendant notre étude nous avons enregistré 1350 consultations, 502 hospitalisations et 452 interventions chirurgicales dont 223 au bloc à froid et 229 au bloc d'urgence, la taille de notre échantillon est de 374 patients. Elle a été obtenue en tenant compte des critères d'inclusion précédemment cités.

4.1. Etat civil

Tableau I: Répartition des malades selon les tranches d'âge

Age (année)	Effectif	Pourcentage %
[0-20]	43	11,5
[21-40]	164	43,8
[41-60]	106	28,2
[61-plus]	61	16,3
Total	374	100,0

Age moyen = 41,05 Ecart-type = 17,46 Extrêmes = 7-95 ans

Tableau II : Répartition des malades selon le sexe

Sexe	Effectif	Pourcentage %
Féminin	140	37,5%
Masculin	234	62,6%
Total	374	100,0%

Sex-ratio= 1,67 en faveur des hommes

Tableau III : Répartition des malades selon la nationalité

Nationalité	Effectif	Pourcentage %
Maliennne	365	97,6
Autres	9	2,5
Total	374	100,0

Autres : Burkina Faso (3), Cote d'Ivoire (2), Bénin (1), Sénégal (2), Nigeria (1).

Tableau IV : Répartition des malades selon la catégorie d'hospitalisation

Catégorie d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage %
Catégorie 3	91	24,4
Catégorie 2	240	64,2
Catégorie 1	43	11,5

Total	374	100,0
--------------	------------	--------------

Nos malades ont été pour 64,2% hospitalisés dans la catégorie 2 d'hospitalisation

4.2. Résultat de l'étude

Tableau V : Répartition des malades selon le mode de recrutement

Mode de recrutement	Effectif	Pourcentage %
Urgence	229	61,2
Consultation ordinaire	145	38,8
Total	374	100,0

La consultation aux urgences a représentée les 61,2% des interventions.

Tableau VI : Répartition des malades opérés à froid selon le diagnostic

Diagnostic	Effectif	Pourcentage %
Adénofibrome bénin du sein	1	0,3
Adénopathie axillaire ulcéro-bourgeonnante	1	0,3
Ampullome	1	0,3
Appendicite aiguë	53	14,2
appendicite et perforation caecale	1	0,3
Cancer de la tête du pancréas	1	0,3
Carcinose péritonéale	2	0,5
Cholangiocarcinome inopérable	1	0,3
Cholécystite aiguë alithiasique	1	0,3
Colostomie latérale gauche	3	0,8
Eventration	3	0,8
Fibrome	3	0,8
Fibrome et tumeur de l'ovaire gauche	1	0,3
Fissure anale	2	0,6
Fistule anale	5	1,4
Fistule caecale	1	0,3
GEU ampullaire droite enkysté	1	0,3
Goitre	12	3,3
Hémopéritoine traumatique	4	1
Hémorroïde	4	1,1
Hernie de la ligne blanche	3	0,8
Hernie inguinale étranglée	11	2,8
Hernie inguino-scrotale	5	1,4
Hernie interne	2	0,6
Hernie ombilicale	1	0,3
Hydrocèle gauche	1	0,3

Invagination intestinale	3	0,8
Kyste hydatique	1	0,3
Kyste sébacé sous mentonnier	1	0,3
Lipome du dos	1	0,3
Lithiase du cholédoque	2	0,5
Lithiase vésiculaire symptomatique	2	0,5
Lymphome abdominal	1	0,3
Lymphome mésentérique	1	0,3
Méga estomac mégaduodenum	1	0,3
Mégaoesophage	1	0,3
Neurofibromatose généralisée	1	0,3
Nodule thyroïdien	2	0,6
Occlusion aigue	31	8,4
Péritonite aigue	95	25,4
Plaie pénétrante	5	1,3
Plaie perforante du bord interne de la cuisse	1	0,3
Plaie ulcéro-nécrotique	1	0,3
Sténose anale	1	0,3
Sténose œsophagienne	2	0,5
Thrombose hémorroïdaire	7	1,9
Tumeur de l'œsophage	3	0,8
Tumeur antrale stade III	1	0,3
Tumeur antrale stade IV	1	0,3
Tumeur antro-pylorique	3	0,8
Tumeur caecale fistulisée	1	0,3
Tumeur colorectale	1	0,3
Tumeur de la tête du pancréas	1	0,3
Tumeur de l'œsophage	1	0,3
Tumeur du caecum	1	0,3
Tumeur du cardia	1	0,3
Tumeur du dos	1	0,3
Tumeur du foie	2	0,5
Tumeur du sein	11	3
Tumeur thyroïdienne	1	0,3
Tumeur gastrique	5	1,3
Tumeur gastrique stade IV	15	4,0
Tumeur kystique temporale gauche	1	0,3
Tumeur mésentérique	3	0,8
Tumeur phyllode des deux seins	1	0,3
Tumeur rectale	5	1,4
Tumeur rénale droite	1	0,3
Tumeur sigmoïdienne	2	0,5
Tumeur splénique	4	1,1
Occlusion par tumeur vésicale	1	0,3
Ulcère sténosant du pylore	3	0,8

Utérus polomyomateux	3	0,8
Varice du membre inf. gauche	2	0,6
Varicocèle gauche	1	0,3
volvulus du grêle	2	0,6
volvulus du sigmoïde	12	3,2
Total	374	100,0

Tableau VII : Répartition des malades opérés en chirurgie réglée

Pathologie	Effectif	Pourcentage (%)
Pathologies malignes	70	48,3
Pathologies bénignes	75	51,7
Total	145	100

Parmi les pathologies malignes nous avons noté : 20 tumeurs gastriques ,12 néo du sein, 6 cancers du rectum ,5 tumeurs antrales ,5 tumeurs mésentériques, 4 néo de l'œsophage, 4 tumeurs splénique, 4 néo thyroïdien, 3 néo du colon, 2 tumeurs caecale, 2 néo du foie, 2 néo du pancréas, 1 néo rénale.

Tableau VIII : Répartition des malades en chirurgie d'urgence

Pathologie	Effectif	Pourcentage (%)
Péritonite	95	41,8
Appendicite	54	23,5
Occlusion	31	13,5
Hernie étranglée	13	5,6
Volvulus du colon	12	5,2
Thromboses hémorroïdaires	9	3,9
Plaie pénétrante	5	2,1
Hémopéritoine	4	1,7

Invagination intestinale	3	1,3
Volvulus du grêle	3	1,2
Total	229	100

La péritonite a été le motif de consultation de 41,8% des cas en urgence suivi des appendicites aigues avec 23,5%.

Tableau IX : Répartition des malades selon l'état conscience

Conscience	Effectif	Pourcentage %
Bonne	367	98,1
Obnubilation	6	1,6
Agitation	1	0,3
Total	374	100,0%

98,1% de nos malades avaient une bonne conscience.

Tableau X : Répartition des malades selon les antécédents

Pathologie associée	Effectif	Pourcentage %
Néant	174	46,5
Epigastralgie	72	19,3
HTA	31	8,3
Anémie	58	16,3
Opéré	30	8,0
HIV	3	0,8
Diabète	3	0,8
Total	374	100,0

Chez les diabétiques connus, la glycémie était équilibrée et stabilisée avant l'intervention

Tableau XI: Répartition des malades selon le score ASA

Score ASA	Effectif	Pourcentage %
1	73	19,5
2	150	40,1
3	151	40,4

Total	374	100,0
--------------	------------	--------------

40,4% des nos malades avaient un score ASA égale à 3

Tableau XII : Répartition des malades selon la classe de risque d'ALTMEIER

Classe de risque D'Alteimer	Effectif	Pourcentage%
Classe I	65	17,4
Classe II	94	25,1
Classe III	42	11,2
Classe IV	173	46,3
Total	374	100,0

Nous avons réalisé 46,3% de chirurgie sale.

Tableau XIII : Répartition des malades selon le score NNISS

Score NNISS	Effectif	Pourcentage
0	96	25,7%
1	194	51,9%
2	80	21,4%
3	4	1,1%
Total	374	100,0%

NNISS= National Nosocomial Infection Surveillance System

NNISS= 0, le risque infectieux est de 1,5%

NNISS= 1, le risque infectieux est de 2,6%

NNISS= 2, le risque infectieux est de 6,8%

NNISS= 3, le risque infectieux est de 13%

Tableau XIV : Répartition des malades selon le nombre de personne au bloc

Nombre de personne au bloc	Effectif	Pourcentage %
[4-6]	299	80
[7-Plus]	75	20
Total	374	100,0

La moyenne est de 5,76 par malades Ecart type : 1,24

Extrêmes : 4-13 personnes

Tableau XV : Répartition des malades selon la présence d'une anémie

Anémie	Effectif	Pourcentage %
non	316	84,5
oui	58	15,5
Total	374	100,0

Seul 15,5% de nos malades avaient un taux d'hémoglobine inférieur à la normale

Tableau XVI : Répartition des malades selon le premier opérateur

Opérateur	Effectif	Pourcentage %
Chirurgien en formation	189	50,9
Chirurgien	184	49,1
Total	374	100,0

Les chirurgiens en formation ont opéré 50,9% des malades ce qui s'explique par le fait que la plus part des malades ont consulté en urgence.

Tableau XVII : Répartition des malades selon le deuxième chirurgien

Aide chirurgien	Effectif	Pourcentage %
Chirurgien en formation	273	73,0
Interne	75	20,1
Chirurgien	26	7%
Total	374	100,0%

Les CES ont été 2^{ème} chirurgien dans 73,0% des interventions

Tableau XVIII : répartition des malades selon l'antibioprophylaxie

Antibioprophylaxie	Effectif	Pourcentage %
---------------------------	-----------------	----------------------

Non	215	57,5
Oui	159	42,5
Total	374	100,0

42,5% des malades ont reçu un antibiotique en prophylaxie

Tableau XIX : Répartition des malades selon l'antibiotique reçu

Si oui produit; posologie	Effectif	Pourcentage %
Non	215	57,4
Ceftriaxone	159	42,6
Total	374	100,0

4.3. Infection du site opératoire

Au cours de notre étude, nous avons enregistré 345 suites opératoires simples (92,2%) et 29 cas d'ISO soit 7,8%

Tableau XX : Répartition des malades selon la présence d'infection du site opératoire

Infection du site opératoire	Effectif	Pourcentage %
Non	345	92,2
Oui	29	7,8
Total	374	100,0

Tableau XXI: Infection selon les tranches d'âge

Tranche d'âge	Effectif	Infectés	Pourcentage(%)
0-40	207	14	55,4
41-60	106	7	28,8

61-plus	61	8	16,3
Total	374	29	100

Nous n'avons pas retrouvé d'influence négative de l'âge sur l'ISO avec $P=0,2606$ et un $\text{Chi-2}=5,2706$

Tableau XXII : Infection et sexe

Sexe	Effectif total	Infecté	Pourcentage(%)
Féminin	140	10	37,2
Masculin	234	19	62,8
Total	374	29	100

Nous n'avons pas trouvé de différence significative avec $P= 0,461$

Tableau XXIII : Infection et la catégorie d'hospitalisation

Catégorie d'hospitalisation	Effectif total	Infecté	Pourcentages
Catégorie 3	240	13	64,1
Catégorie 2	91	12	25,5
Catégorie 1	43	4	10,4
Total	374	29	100

La catégorie d'hospitalisation a eu une influence sur l'ISO avec une différence significative et une probabilité de 0,0006 et $\text{Chi-2}= 21,57$

Tableau XXIV : Répartition des malades infectés selon le mode recrutement

Mode de recrutement	Effectif	Pourcentage %
consultation ordinaire	5	17,2
Urgence	24	82,8

Total	29	100,0
--------------	-----------	--------------

Les urgences ont occupées les **82,8%** des infections.

Tableau XXV : Répartition des malades infectés selon la principale activité

Principale activité	Effectif	Pourcentage %
Paysan	13	44,8
Cadre supérieur	1	3,4
Commerçant	3	10,3
Cadre moyen	3	10,3
Ménagère	6	20,7
Ouvrier	3	10,3
Total	29	100,0

Les malades n'ayant pas de revenu conséquent sont les plus représentés notamment les paysans et les ménagères avec un taux de 65,5%

Tableau XXVI : Répartition des malades infectés selon le diagnostic

Diagnostic	Effectif	Pourcentage %
péritonite aigue	15	51,7
Occlusion aigue	4	13,6
Appendicite aigue	3	10,3
Invagination intestinale	1	3,4

Nécrose caecale	1	3,4
Tumeur colorectale	1	3,4
Hernie avec nécrose interne	1	3,4
Fistule caecale	2	6,8
Tumeur de l'œsophage	1	3,4
Total	29	100,0

51,7% des malades infectés avaient présenté une péritonite aigue

Tableau XXVII : Répartition des malades infectés en chirurgie d'urgence

Diagnostic	Non infectés	Infectés	Total
Péritonite	80	15	95
Occlusion	27	4	31
Appendicite	51	3	54
Invagination intestinale	2	1	3
Hernie étranglée	12	1	13
Volvulus du sigmoïde	12	0	12
Thrombose hémorroïdaire	7	0	7
Hémopéritoine	4	0	4
Plaie pénétrante	10	0	10
Total	205	24	229

Tableau XXVIII : Infection et le score ASA

Score ASA	Non infectés	Infectés	Effectif
ASA1	68	5	73
ASA2	140	10	150
ASA3	137	14	151
Total	345	29	374

La classe ASA a influencé négativement sur la survenue des ISO avec $P=0,032$

Tableau XXIX : Infection et la classe de risque infectieux d'Altemeier

Classe de risque Altemeier	Non infectés	Infectés	Total
Classe I	64	1	65
Classe II	89	4	93
Classe III	37	5	42
Classe IV	155	19	174
Total	345	29	374

Nous avons constaté une influence de la classe de risque d'ALTEMEIER sur les ISO avec $P=0,0366$ et $\text{Chi-2}=8,51$

Tableau XXX : Infection et durée d'intervention

Durée d'intervention (minute)	Non infectés	Infectés	Total
>60	131	0	131
60-120	180	25	205
Plus de 120	34	4	38
Total	345	29	374

Pour 55,25% de nos malades l'intervention a durée entre 60 à 120 minutes et 86,2 des infectés étaient dans cette fourchette.

Durée moyenne pour les malades non infectés : 84,6 min, Ecart-type=31,2

Malades infectés : 114 min, Ecart-type=34,1

$p=0,003$; $P<0,05$ les différences observées sont significatives.

Tableau XXXI : Infection et le score de NNISS

Score NNISS	Non infection	Infectés	Total
0	94	2	96
1	178	16	194
2	70	10	80
3	3	1	4
Total	345	29	374

Nous avons retrouvé une influence négative du score de NNISS sur les ISO avec un $P=0,0357$ avec un $\text{Chi-2}=8,5644$

Tableau XXXII : Répartition des malades infectés selon le premier opérateur

Opérateur	Effectif	Pourcentage %
Chirurgien en formation	20	69,0
Maître assistant	9	31
Total	29	100,0

Les chirurgiens en formation ont été le premier opérateur dans 69% des interventions.

Tableau XXXIII : Répartition des malades infectés selon les signes cliniques

Signes cliniques	Effectif	Pourcentage %
Écoulement	29	100
Fièvre	23	79,3
Douleur	26	89,65
Vomissement	4	13,7

100% des malades infectés ont présenté un écoulement, 89,65% une douleur.

Tableau XXXIV : Répartition des malades selon l'antibiogramme

Antibiogramme	Effectif	Pourcentage %
non	345	92,2
Oui	29	7,8
Total	374	100,0%

4.4. Bactériologie

Tableau XXXV : Répartition des malades infectés selon la nature du prélèvement

Nature du prélèvement	Effectif	Pourcentage %
Pus	28	96,6
Écoulement séreux	1	3,4
Total	29	100,0

96,6% des prélèvements étaient du liquide purulent

Tableau XXXVI : Répartition de malades infectées selon le délai d'apparition de la suppuration

délai d'apparition	Effectif	Pourcentage %
[0-5]	22	75,7%
[6-10]	5	17,1%
[11-Plus]	2	6,8%
Total	29	100,0%

Moyenne : 4,79

Ecart type : 2,93

Extrêmes : 2 et 15 jours

Tableau XXXVII : Répartition des malades infectés selon les germes isolés

Germe isolé	Effectif	Pourcentage %
<i>Escherichia coli</i>	15	51,7
<i>Proteus mirabilis</i>	4	13,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	10,34
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	6,89
<i>Streptococcus spp.</i>	2	6,89
<i>Enterobacter cloacoe</i>	1	3,45
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	3,45
<i>Proteus vulgaris</i>	1	3,45
Total	29	100,0

E.coli a été le germe prédominant avec 51,7%

Tableau XXXVIII : Infection et l'Antibioprofylaxie

Antibioprofylaxie	Non infectés	Infectés	Total
Non	191	24	215
Oui	154	5	159
Total	345	29	374

Nous avons retrouvé une différence significative avec $P= 0,002$

Tableau XXXIX : Répartition des malades selon l'antibiothérapie postopératoires

Antibiothérapie postopératoires	Effectif	Pourcentage %
Non	159	42,5
Oui	215	57,5
Total	374	100,0

57,5% des malades ont reçu un antibiotique en postopératoire

Tableau XXXX : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation postopératoire.

Durée hospitalisation	Effectif	Pourcentage %
[0-5]	144	38,5
[6-10]	146	39,03
[11-20]	57	15,24
[21-30]	21	5,61
[31-PLUS]	6	1,60
Total	374	100,0

Moyenne : 8,61 Ecart-type : 9,89 Extrêmes : 2 et 49 jours

Tableau XXXXI : Répartition de malades infectés selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage %
[0-10]	3	10,2
[11-20]	11	37,7
[21-30]	12	41,1
[31-PLUS]	3	10,2
Total	29	100,0

La durée moyenne d'hospitalisation : 21,4 Ecart type : 10,44
 Les extrêmes : 8 jours et 49 jours

Tableau XXXXII : Répartition des malades infectés selon la prise en charge

Prise en charge	Effectif	Pourcentage %
------------------------	-----------------	----------------------

Pansement	18	62,06
Pansement+Suture secondaire	7	24,13
Ré intervention	4	13,8
Total	29	100,0

Les 62,06% des malades infectés ont été prise en charge par un pansement+ antibiothérapie

Tableau XXXXIII : Répartition globale des malades selon le devenir

Devenir	Effectif	Pourcentage %
Décédé	16	4,3
Guéri	358	95,7
Total	374	100,0

Les causes de décès ont été les pathologies pour lesquelles les patients ont été opérés.

Tableau XXXXIV : coût direct de la prise en charge

ISO	/ COÛT	Hospital i sation	Inter vention	Examens com plementaires	Ordon- nances	Total
Non	Moyenne Ecart-type	4500 2000	58000 26000,7	24000 10700	23000 10222,2	109500 48922,9
Oui	Moyenne Ecart-type	17500 7778	61240 27217,8	31500 14000	44230 19658	154470,5 68653,5

Nous avons retrouvé un cout moyen de 154470,5 avec les extrêmes 71250 et 337000 F CFA tous frais confondus.

Tableau XXXXV : Sensibilité des germes aux B-lactamines et aux céphalosporines

	Pénicilline	Ampicilline	Amoxiclavulanique+acide	Amoxi + acide	eImipenèm	Ceftriaxone	Ceftazidime	Céfotaxime	Céfalotine
	20%	-	-	13%	100%	87%	-	100%	87%
	100%	-	-	0	-	100%	100%	-	-
	0	-	-	0	100%	0	-	-	-
	0	0	0	33%	100%	100%	-	100%	100%
	0	-	-	25%	100%	75%	-	-	-
	100%	-	-	100%	-	100%	100%	-	0
	0	-	-	50%	100%	50%	-	100%	-
	50%	-	-	50%	-	100%	-	50%	-

La majorité des germes isolés, ont été peu sensible l'association Amoxicilline+Acide clavulanique entre 87% et 100% ; sauf *S.aureus*, *Streptococcus* et *Proteus vulgaris* qui sont sensible respectivement à 50%,50% et 100%.

	Germes	ATB
		<i>Escherichia coli</i>
		<i>Enterobacter cloacae</i>
		<i>Klebsiella oxytoca</i>
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>
		<i>Proteus mirabilis</i>
		<i>Proteus vulgaris</i>
		<i>Staphylococcus aureus</i>
		<i>Streptococcus spp.</i>
	Les céphalosporines ont été en général très actives. L'Imipenème a été très actif.	

Tableau XXXXVI : Sensibilité des germes aux aminosides

Gentamycine	Amikacine	Kanamycine	Tobramycine	Dibekacine
87%	100%	87%	87%	100%
-	-	-	-	-
100%	100%	100%	-	-
100%	100%	-	100%	100%
100%	100%	-	-	-
0	0	0	100%	-
100%	-	100%	-	100%
100%	100%	100%	100%	-

Les germes isolés ont été très sensible à cette classe d'antibiotique.

Germes	ATB
<i>Escherichia coli</i>	
<i>Enterobacter cloacae</i>	
<i>Klebsiella oxytoca</i>	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	
<i>Proteus mirabilis</i>	
<i>Proteus vulgaris</i>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	
<i>Streptococcus spp.</i>	

Tableau XXXXVII: Sensibilité des germes aux cyclines et aux polypeptides

Germes	Antibiotiques	Doxicycline	Tétracycline	Colistine
<i>Escherichia coli</i>		0	20%	93%
<i>Enterobacter cloacae</i>		-	0	100%
<i>Klebsiella oxytoca</i>		-	0	100%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		-	33%	63%
<i>Proteus mirabilis</i>			-	-
<i>Proteus vulgaris</i>		0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>		0	0	50%
<i>Streptococcus spp.</i>		50%	50%	100%

Les germes isolés ont été peu testés à la Doxicycline, nous avons une résistance à la tétracycline qui varie de 50% à 100%.

Tableau XXXXVIII : sensibilité des germes aux

Norflaxacine	nalidixiqueAcide	Nutrofurantoïne
-	20%	100%
0	0	-
-	0	-
-	33%	-
-	-	-
0	0	-
100%	0	100%
100%	50%	-

La Ciprofloxacine a été l'antibiotique le plus testé. Elle est active à 100% sur les *Streptococcus*. Nous avons constaté des résistances à des taux variable :

quinolones et aux furanes	
Germes	Antibiotiques Ciprofloxacine
<i>Escherichia coli</i>	33%
<i>Enterobacter cloacae</i>	0
<i>Klebsiella oxytoca</i>	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	33%
<i>Proteus mirabilis</i>	25%
<i>Proteus vulgaris</i>	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	50%
<i>Streptococcus spp.</i>	100%
100% <i>Enterobacter cloacae</i> et <i>S. aureus</i> , 67% <i>E.coli</i> .	

Tableau XXXXIX : sensibilité des germes aux macrolides

Erytromycine	Oléandomycine	Pristinamycine	Lincosamycine
13%	-	20%	-
-	0	-	-
-	-	-	-
100%	-	-	-
-	-	-	-
-	0	-	-
-	-	-	100%
100%	-	-	-

L'Erytromycine a été la plus testé avec une sensibilité de 100%
K. pneumoniae et au *Streptococcus* avec une résistance de 87% à *E. coli*.

Germes	Antibiotiques
	<i>Escherichia coli</i>
	<i>Enterobacter cloacae</i>
	<i>Klebsiella oxytoca</i>
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
	<i>Proteus mirabilis</i>
	<i>Proteus vulgaris</i>
	<i>Staphylococcus aureus</i>
	<i>Streptococcus spp.</i>

Tableau XL : sensibilité des germes aux sulfamides, apparentés et phénicolés

Sulfamide	Sulfaméthoxazole et Triméthoprine	Chloramphénico I	Thiamphénicol
47%	13%	20%	-
0	-	100%	-
0	-	100%	-
33%	-	100%	-
33%	-	50%	-
-	0	0	-
50%	100%	50%	100%
50%	-	50%	-

Les sulfamides et apparentés ont été peu actifs sur les germes isolés avec une résistance variant de 67% à 100%.

	Germes	Antibiotiques
	<i>Escherichia coli</i>	
	<i>Enterobacter cloacae</i>	
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	
	<i>Proteus mirabilis</i>	
	<i>Proteus vulgaris</i>	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	
	<i>Streptococcus spp.</i>	
	<p>Le chloramphénicol a été actif à 100% <i>K. oxytrica</i> ; <i>K. pneumoniae</i> néanmoins nous avons des taux de résistance de 80% à <i>E. coli</i> et 100% à <i>Proteus vulgaris</i>.</p>	

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

5. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Les résultats de notre étude nous permettent de faire un certain nombre de commentaires et discussion portant sur :

5. 1. La méthodologie

- L'échantillonnage Le nombre minimal de cas requis pour cette étude a été largement dépassé pour une grande représentativité de la population. En effet, nous avons enregistré 374 malades alors que 123 malades étaient la taille d'échantillon nécessaire et suffisante en utilisant le

logiciel Epi info et en considérant le taux 8,3% (TOURE L.) et le risque d'erreur de 5% minimale.

-Les problèmes rencontrés

Nous avons réalisé une étude prospective qui nous a permis de suivre nos malades et d'appliquer rigoureusement les critères du CDC d'ATLANTA. Les problèmes rencontrés ont été d'une part les difficultés de transport entre le CHU Gabriel Touré et l'INRSP et d'autre part le mauvais conditionnement des prélèvements pendant les heures non ouvrables et aussi les patients n'ont pas fait les 30 jours à l'hôpital donc il fallait les convoqués en consultation externe il y a aussi le coût des antibiotiques. Un effort a été fourni par le personnel de l'INRSP, et nous même pour amoindrir les conséquences de ces problèmes.

5.2 RESULTATS :

5.2.1 Fréquence d'ISO :

Notre taux d'iso a été de 7,8% soit 29 infections sur 374 malades.

Tableau XLI : Fréquence des infections du site opératoire selon les auteurs

Auteurs	Effectif	Pourcentage %	
LECUIRE [63] France 2001	5165	0,9	P=0,00000
MEKHAIL [46] USA 2005	707	2,5	P=0,000032
DONIGOLO [49] Mali 2004	285	9,1	P=0,495369
CHADLI [45] Maroc 2002	310	5,2	P=0,13702
CHEVALIER [4] Sénégal 2003	320	5%	P=0,110737
Notre étude 2010	374	7,8	

Notre taux d'iso de 7,8% reste élevé. Cependant, il n'est pas statistiquement différent de ceux retrouvés dans les séries Africaines : marocaine et sénégalaise (4,45) avec $P > 0,05$. Par contre il est statistiquement supérieur à ceux des pays développés comme l'attestent ceux des séries française et américaine [63,46] qui varient de 0,9 et 2,5%. L'ISO étant multifactorielle cette différence peut s'expliquer soit par :

insuffisante des malades opérés aux urgences.
maladie
d'asepsie et d'antisepsie

Une préparation

- L'absence de l'assurance

- Manque de rigueur dans les mesures

- L'état précaire des installations techniques au bloc.

5.2.2 Les facteurs susceptibles d'influencer la fréquence des ISO

5.2.2.1 Age :

Tableau XLII : L'âge moyen des malades selon les auteurs

Auteurs	Age moyen (année)	Tests statistiques
SILVIA [56] USA 2007	52±17,9	P=0,0000
ALDO [50] Brésil 2005	54±22	P=0,0000
ASTAGNEAU [51] France 2000	52±22	P=0,0000
Notre étude 2010	41,05±17,46	

L'âge moyen des patients de notre étude de $41,05 \pm 17,46$ diffère de ceux des pays développés (52-54ans) (50,51) avec $P=0,0000$.

Cette différence peut être liée à la jeunesse de la population Africaine en générale et malienne en particulier car une étude démographique réalisé en 2002 à retrouver plus 60% de moins de 25ans.

5.2.2.2 Sexe

Tableau XLIII : sexe selon les auteurs

Auteurs	Sexe	
	Masculin	Féminin
MARRONI [57] Italie 2004	355 52% P=0,347491	322 48% P=0,418230
SILVIA [56] USA 2007	1339 47% P=0,160600	1509 53% P=0,256207
FABBRO [58] France 2007	869 46% P=0,138614	1045 54% P=0,232286
DONIGOLO [49] Mali 2004	19 73,07 P=0,485188	7 26,93 P=0,633250
ALDO [50] Brésil 2005	2768 48,2	2974 51,2

Nous n'avons pas trouvé de différence statistiquement significative entre les études représentées sur ce tableau [49, 50, 56, 57].

Certains auteurs ne considèrent pas le sexe comme un facteur influençant l'ISO [71, 17, 43,73].

Par contre d'autres estiment que l'ISO est plus fréquente chez les femmes car elles possèdent un tissu adipeux plus important que les hommes [18,73].

5.2.2.3 Le mode de recrutement :

Tableau XLIV : Mode de recrutement selon les auteurs

Mode de recrutement Auteurs	Urgence	Consultation normale
SEYD [55] Iran 2005	29/195 14,9% P=0,172977	110/607 18,1% P=0,000010
TRAORE [48] Mali 2006	38/223 17,04 P=0,042681	6/237 2,5 P=0,837846
INIGO [65] Espagne 2006	6218 10,5% P=0,991715	6218 7,1% P=0,089311
Notre étude 2010	24/229 10,48	5/145 3,15

L'urgence est reconnue comme facteur influençant la survenue d'iso dans la littérature [9].

Dans notre étude le taux d'infection a été plus élevé chez les malades admis en urgence soit 10,5% contre 3,15 pour les malades programmés avec P=0,00241, la différence peut être liée à une préparation insuffisante des malades en urgence.

5.2.2.4 Délai d'apparition de l'infection du site opératoire

Tableau XLV : Délai d'apparition de l'infection selon les auteurs

Auteurs	Délai moyen d'apparition de l'infection
ASTAGNEAU [51] France 2000	9 jours
TOURE [9] Mali 2004	7,9±5,3
SAID [61] Mali 2004	8,8±4,2
ALAIN [62] France 2003	10 jours
Notre étude 2010	7,3±4,4

Le délai d'apparition de l'infection varie entre 5 à 10 jours en moyenne au cours des différentes études. Notre résultat ne diffère de ceux des autres séries [9, 51, 61, 62].

Ce délai moyen d'apparition pourrait s'expliquer par le temps d'incubation et le processus inflammatoire de l'infection [47].

5.2.2.5 La durée d'intervention

Tableau XLVI : Durée d'intervention selon les auteurs.

Auteurs	Durée d'intervention	Pourcentages
NNISS [64] Atlanta 2001	$\geq 240\text{mn}$ 9/14	64,3%
ALDO [50] Brésil 2005	$\geq 150\text{mn}$ 158/1666	9,5%
SAID [61] Mali 2004	121-200mn 1/7	14,2%
TRAORE [48] Mali 2006	$\geq 60\text{mn}$ 37/304	12,2%
Notre étude 2010	$\geq 60\text{mn}$ 29/280	10,3%

Dans la littérature certains auteurs considèrent la durée de l'intervention comme un facteur influençant la survenue de d'ISO [17,71].

Notre taux d'Iso a été influencé négativement par la durée de l'intervention avec $P=0,0021$. Par contre d'autres estiment qu'il n'y a pas de lien entre l'infection et la durée de l'intervention [42,43]. Le renforcement des mesures prophylactiques per et postopératoires pourrait expliquer cette différence.

5.2.2.6 La durée d'hospitalisation préopératoire

Tableau XLVII : Durée d'hospitalisation selon les auteurs

Auteurs	Durée d'hospitalisation	Pourcentages
SEYD [55] Iran 2005	> 15 jours	25,9
SAID [61] Mali 2004	> 5 jours	15,6
TRAORE [48] Mali 2006	0-3 jours	10,6
Notre étude 2010	0-4 jours	13,8

Il est classiquement admis que la durée d'hospitalisation préopératoire influence le taux d'iso, elle est souvent en rapport avec la gravité de la pathologie en effet, pendant l'hospitalisation préopératoire, les flores microbiennes cutanée et digestive subissent des modifications dès le 3^{ème} et le 4^{ème} jour d'hospitalisation [68].

Notre taux d'infection n'a pas été influencé par la durée d'hospitalisation préopératoire. Elle a été en moyenne de 3,8 jours pour les malades infectés et de 2,3 jours pour les non infectés avec $P=0,25$. Par contre pour SEYD en Iran en 2005 elle a influencé la survenue d'Iso qui a été en moyenne de : 11% pour les malades opérés le même jour ; 18% entre 1-15 jours et 25,9% pour les durées supérieures à 15 jours. Cette différence pourrait s'expliquer par la proportion élevée de nos malades opérés en urgence et la réduction de la durée d'hospitalisation préopératoire.

5.2.2.7. La classification ASA

Tableau XLVIII : Classe ASA et les auteurs

Classe ASA	Effectif	ASAI	ASAI	ASAI	ASAIV	ASAV
Auteurs						
ASTAGNEAU [51] France 2000	162151	1,2	2,2	4,1	5,1	3,9
ALDO [50] Brésil 2005	5742	2,1	4,8	11,9	12,8	20
INIGO [65] Espagne2006	6218	4	8,23	13,54	19,55	33,33
Notre étude 2010	374	6,33	8,69	12,3	0	0

Le score ASA est considéré comme influençant la survenue d'iso dans la littérature [47].

Nous avons retrouvé une augmentation du taux d'iso avec la classe ASA dans toutes les séries [50, 51, 65] avec P variant de 0,032 à 0,002.

Ces différences statistiques pourraient s'expliquer par la taille de l'échantillon le profil des patients opérés et les pathologies.

5.2.2.8 La classification d'ALTMEIER

Tableau XLIX : Type de chirurgie selon les auteurs

Type de chirurgie	Effectif	Chirurgie propre	Chirurgie Propre contaminée	Chirurgie contaminée	Chirurgie Sale
Auteurs					
ASTAGNEAU [51] France 2000	162151	1,1	2,6	5,4	6,6
SAID [61] Mali 2004	300	1,7	5,1	15,0	42,9
CDC 1990 [67] Atlanta		<5	<10	<20	>30
Notre étude 2010	374	1,6	4,6	12,2	13,5

Nous avons constaté une augmentation du taux d'infection en fonction de la classe d'ALTMEIER dans toutes les séries comme dans la littérature [47].

Nos résultats se situent dans les intervalles définis par le CDC d'Atlanta : <5% pour la classe I <10% pour la classe II, <20% classe III, >30% pour la classe IV.

Pour la classe I= aucune différence statistique n'a été relevée entre notre taux d'iso avec celui des autres auteurs avec P variant entre 0,32 et 0,49.

Par contre pour les classes II, III, IV notre taux d'iso est statistiquement différent des autres auteurs avec P variant de 0,018 à 0,000.

Les différences statistiques observées pourraient être expliquées par la taille de l'échantillon qui est plus élevée dans les pays développés [51].

5.2.2.9 Le score de NNISS

Tableau XLX : score de NNISS selon les auteurs

Score NNISS Auteurs	Effectif	Score 0	Score I	Score II	Score III
ASTAGNEAU [51] France 2000	33791	1,87	4,46	10,96	10,96
SAID [61] Mali 2004	293	3,2	4,8	20,0	50,0
ALDO [50] Brésil 2005	5742	2,1	6,3	15,7	35
TOURE [9] Mali 2004	746	3,2	14,2	24,2	
Notre étude 2010	374	2,13	8,9	14,3	33,33

Le score de NNISS est multifactorielle il représente un meilleur indice de risque plus complexe prédisant de manière plus fiable la survenue des infections du site opératoire comparativement à la classe d'ALTMEIER prise seul nous avons constaté une augmentation du taux d'ISO en rapport avec le score de NNISS dans les différentes séries [9,50,51,61]. Au cours de notre étude nous avons enregistré un seul malade de score III qui a présenté une infection. Pour le score=0 nous n'avons pas observé de différence statistique entre notre taux et celui des autres auteurs. Par contre pour les scores 1, 2, et 3 nous avons observé une différence statistique entre notre taux et ceux de la littérature [51,50] avec P variant de 0,042 à 0,000. Cette différence peut être liée à l'échantillonnage qui plus élevé dans certaines séries [50,51].

5.2.3 Nature des germes :

Tableau XLXI : Nature des germes selon les auteurs

Germes Auteurs	Effectif total	1^{er} Germe	2^{ème} Germe	3^{ème} Germe
---------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

LEPOUTRE [68] France 2006	19731	<i>Escherichia coli</i> (23%)	<i>Staphylococcus aureus</i> (20%)	<i>Pseudomonas aéroginosa</i> (11%)
MARRONI [57] Italie 2004	18	<i>Staphylococcus aureus</i> (16,67%)	<i>Escherichia coli</i> (16,67%)	<i>Pseudomonas aéroginosa</i> (11,1%)
SAID [61] Mali 2004	20	<i>Escherichia coli</i> (40%)	<i>Pseudomonas aéroginosa</i> (20%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (10%)
TRAORE [48] Mali 2006	27	<i>Escherichia coli</i> (40,7%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (14,8%)	<i>Proteus mirabilis</i> (14,8%)
Notre étude 2010	29	<i>Escherichia coli</i> (51,7%)	<i>Proteus mirabilis</i> (14,8%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (10,3%)

En chirurgie générale dans les études antérieures l'écologie microbienne avait été dominée par : *E.coli* ; *Staphylococcus aureus* ; *Klebsiella pneumoniae* ; *Pseudomonas aéroginosa* ; *Enterococcus spp* [48]. Notre étude a retrouvé les mêmes germes ceci est conforme aux données de la littérature [44, 74, 75].

5.2.4 Sensibilité des germes

Escherichia coli a été résistant à 67% aux quinolones (Ciprofloxacine) ; 13% aux aminosides (Gentamycine) ; et avec une résistance de 13% aux céphalosporines (Ceftriaxone).

Au Canada en 2002 *Escherichia coli* a présenté une sensibilité de 100% aux céphalosporines [51].

Cependant à ATLANTA aux USA en 2001 *Escherichia coli* était résistant à 3,4% aux céphalosporines [64] L'utilisation abusive des antibiotiques pourrait expliquer cette résistance.

***Klebsiella pneumoniae* :**

Nous avons trouvé une résistance de 67% aux pénicillines (Amoxicilline+acide clavulanique) ; 37% aux polypeptides (Colistine).

A Atlanta aux USA en 2001 *Klebsiella pneumoniae* était à 11,2% résistant aux céphalosporines [64].

***Staphylococcus aureus* :**

Il a présenté une résistance 50% à l'association Amoxicilline+acide clavulanique et 100% de résistance à la pénicilline G. Une sensibilité aux céphalosporines variant entre 50% et 100%.

LEPOUTRE en France en 2001 a eu un taux 36,6% de résistance de *Staphylococcus aureus* à la méticilline [68].

5.2.5 Conséquences des infections du site opératoire

- Allongement de la durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation a été prolongée de 12 jours pour les malades infectés soit 2,5 fois plus par rapport aux non infectés.

Cette prolongation a été retrouvée dans toutes nos séries.

Pour certains auteurs cette prolongation serait de 16,6 jours [76] et pour d'autres elle est de 21,4 jours [69] ce qui pourrait s'expliquer par la fréquence rapprochée des soins locaux et l'état général de certains malades.

- Surcoût lié à l'infection :

L'infection a majoré le coût de la prise en charge avoisinant 397000 FCFA avec une moyenne de 154470,5 F CFA, soit 14,17 fois le SMIG malien qui est de 28860f FCA. Soit un coût moyen d'hospitalisation de 17500,5F CFA pour les malades infectés et 4500F CFA pour les non infectés ; un coût d'intervention moyen de 61240F CFA, un coût d'examen complémentaire de 31500F CFA, et le coût des médicaments à 44230 F CFA en moyenne pour les malades infectés contre 23000F CFA pour les non infectés.

Ce surcoût a été révélé par d'autres auteurs [69 ; 70]

Ces dépenses supplémentaires sont liées au coût d'hospitalisation, aux examens complémentaires, à l'antibiothérapie et aux matériels de pansement utilisés.

- Mortalité :

Le taux global de mortalité a été de 10,3%. Bailly France en 2002 a eu des résultats inférieurs aux notre (2,4%) P= 0,00231. Des études réalisées par certains auteurs n'ont

relevé aucun lien direct entre l'infection et la mortalité mais estiment qu'elle y contribue dans 3% des cas [77].

Par contre d'autres ont trouvé un taux de mortalité lié a l'infection variant de 1,5 à 5% [60]. L'infection n'a été la cause directe d'aucun décès. Les patients sont décédés par suite de complications liées aux pathologies pour lesquelles ils ont été hospitalisés et/ou opérés.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

Les infections du site opératoire dans notre service ont été influencées négativement par la durée de l'intervention, la classe ASA, le type de chirurgie, le mode de recrutement (urgence), le score de NNISS.

Elles occasionnent une augmentation du séjour hospitalier et du coût de prise en charge.

Avec les mesures de prévention dans notre service le taux d'infections du site opératoire a légèrement diminué, mais malgré qu'il soit inférieur à ceux d'autres études réalisées au Mali et en Afrique il reste cependant une préoccupation régulière en chirurgie d'où la nécessité de promouvoir les mesures d'asepsie et d'antisepsie ainsi que l'antibioprophylaxie.

Recommandations

Nous recommandons :

Aux personnels socio sanitaires

- Le respect strict des règles d'hygiène et d'asepsie au bloc opératoire ; au niveau de la stérilisation et dans les salles d'hospitalisation. L'éviction de la survenue d'ISO passe par cette condition. Elle nécessite une bonne collaboration entre tous les acteurs de la chirurgie, les malades et leurs parents.
- La maîtrise des facteurs influençant la survenue d'ISO à savoir :
 - Corriger l'anémie ;
 - Traiter les infections préopératoires ;
 - Eviter une hyperglycémie per-opératoire ;
 - Uniformiser les techniques opératoires dans le service.
- L'éviction de la systématisation de l'antibioprophylaxie et de l'antibiothérapie ;

- La pratique de l'antibiogramme avant toute antibiothérapie dans le cas contraire utiliser les céphalosporines, les aminosides, les polypeptides dans le traitement des infections du site opératoire.

Aux autorités politiques :

- La formation du personnel soignant en règles d'hygiène ;
- L'équipement des pavillons en matériel de soins adéquat pour un travail de qualité ;
- La création d'une commission nationale de prévention et de lutte contre les infections hospitalières à moyen terme ;
- La dynamisation de la commission locale de prévention et de lutte contre les infections hospitalières à court terme.

REFERENCES

7. REFERENCES

- [1]. **BONE RC, BALK RA, CERRA DELINGER RP, FEN AM, KNAUS WA, et AL.**
ACCEP/SCOM consensus conference: definition of sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapeinsin sepsis.
Chest 1992; 101: 1644-1655.
- [2]. **CCLIN PARIS-Nord** : Le réseau INCISO trios mois de surveillance des infections du site opératoire dans 120 services de chirurgie de l'inter-région.
Paris-nord. BEA 1999 ; 25 : 106-7.
- [3]. **TRAORE B.**
Complications infectieuses en chirurgie abdominale à propos de 369 cas.
Thèse de médecine, Bamako 1993 ; N° 4.
- [4]. **CHEVALIER B, SALIOU C, FALL R, FARTHOUAT P, DECONNINK JP, OUGOUGBEMY M, SENE M, FAYE A, DIALLO B, DIATTA B, NOCA P, NA BIAS R, DIOUF MB, WADE B.**
Surveillance des infections du site opératoire dans les services chirurgicaux de l'hôpital principal de Dakar.
- [5]. **PILLYE**
Maladie infectieuse

Ann. Chir. ; Paris 1992 ; 417 (12) : 310-319.

[6]. TRAORE MM.

Les infections nosocomiales dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré.
Thèse, Bamako 2008 ; № 529.

[7]. COULIBALY A.

Infection postopératoire en chirurgie B de l'hôpital national du Point G.
Thèse, Bamako 199 ; № 99 M 87

[8]. DOLO I.

Les infections de la plaie opératoire dans le service de chirurgie générale et pédiatrique de l'hôpital Gabriel TOURE.
Thèse, Bamako 2001 ; № 30.

[9]. TOURE L.

Les infections du site opératoire dans le service de chirurgie générale et pédiatrique du CHU Gabriel Touré.
Thèse, Bamako 2004 ; № 57.

[10]. JACQUES DE LA MARE des termes du dictionnaire médecins. 24^{ème} édition, Paris 1997. P : 874.

[11]. GRANDTHIL C, T FOSSET.

Antibioprophylaxie en matière chirurgicale. Encycl. Méd. Chir. (Paris, France) 1989 ; 3698 : 30-31.

[12]. ALIN C : ASSOCIATION des pédiatres libéraux du Nord Pas de Calais. Infections-hygiène aseptie, 2000. Pub. Méd., Calais 2000.

[13]. VELPEAU C, VAN NERDERVELDE THEUGUET V.

Risque infectieux en chirurgie orthopédique.
Encycl. Méd. Chir. Paris 1989 ; 4400 : 2-6.

[14]. CAMARA ES, CISSE A, SOW MC, DIOP EA, COLY B, DIOP EI.

Etude de l'antibioprophylaxie sur un an au centre de traumatologie, d'orthopédie et de rééducation fonctionnelle de Dakar. Méd. D'Afr. Noire 1992 ; 39 P : 701-704.

[15]. JOCELYNE BELLIARD

Rôle du matériel à usage unique dans les infections nosocomiales.
Revue du praticien, 1995.

Pub. Méd., Paris 2001.

[16]. DUMARTINE. BRUCKERG

Règle de la décontamination et de la désinfection du matériel médico-chirurgicale au bloc opératoire. Ann. De chir. 1995 ; 2 : 173-179.

[17]. M KITZIS

Risque infectieux en chirurgie

Antibioprophylaxie : nouvelle stratégie 9^{ème} congrès Français de chirurgie, Paris 1991 ; 9 : 15-21.

[18]. DIAKITE M.

Complications postopératoires en chirurgie urologique réglée

Thèse, Bamako 1996 ; N° 20.

[19]. HAXNE JJ.

Association Belge pour l'hygiène hospitalière. Bulletin d'information.

Bruxelles 1984 ; 2.

[20]. FLURETTE J, FRENEYI, REVEDYE

Asepsie et antisepsie. Edition ESKA Lyon 1995 ; 1999 : 498-523.

[21]. BAUDIN F, JACQMIN S :

Antibioprophylaxie chirurgicale, Service d'anesthésie réanimation chirurgicale hôpital Cochin, Paris 2006.

[22]. F VACHON

Antibioprophylaxie, et risque infectieux en chirurgie.

J. Chir (Paris) 1986 ; 123 (3) : 197-203.

[23]. Pr P TULKENS et A SPINERVINE. Université catholique de Louvain.

Pharmacologie et pharmacothérapie des anti-infectieux, 1990. Journal de Pharmacologie, France 1997.

[24]. DOUMBIA G.

Mortalité et morbidité observées dans un service de chirurgie générale au CHU de Treichville. Mars 1971- Décembre 1982.

Thèse, Abidjan, 1983 ; 72.

[25]. KI-ZERBO GA, BITHIOU B.

Etude des hémocultures positive au CHU de FANN-DAKAR. Bilan de trois années de laboratoire de bactériologie. Médecine d'Afr. Noire 1987.

[26]. DELAMONICA P, BERANRDE E, BERRE A, ETIENNE N.

Facteurs discriminants du risque infectieux en chirurgie digestive réglée ;
Essai à propos de 308 cas. Ann. De chir. Paris 1982 ; 36 : 531-537.

[27]. MARTIN C, VIVIAN X, GOUIN F.

Pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie.
Encycl. Méd. Chir (Elsevier-Paris). Anesthésie-réanimation, 1999 ; 3 : 12-14.

[28]. APPIT (Association des Professeurs de pathologies infectieuses Tropicales).

Infections nosocomiales. Le POPI guide pratique du traitement 5ème édition, Montligeon
1990 : 286.

[29]. CARLET J, BLERIOT JP, CHALFINE A, DAZZA FF.

Antibiothérapie préopératoire en chirurgie digestive. Collection d'anesthésie et de
réanimation. Chirurgie digestive et de réanimation sous la direction de BELGHITI J. Masson,
Paris 1989 : 39-55.

[30]. KOUMARE I.

Professeur de bactériologie de virologie à la FMPOS.
Mécanisme de résistance des bactéries aux antibiotiques. Cours de 3^{ème} année médecine,
Bamako ; 1986.

[31]. BARBUT F, LESAGE D, PETIT JC.

Mécanismes généraux de résistance des bactéries aux antibiotiques.
Infectiologie tome V. Edition groupe liaison Sa. Paris 1995 : 248-251.

[32]. KONE D.

Gants chirurgicaux et infections postopératoires en chirurgie B hôpital du point G 2000.
Thèse, Bamako 2000, N°86.

[33]. DETRY R, SABA J, KESTERNS PJ.

Prévention des complications infectieuses en chirurgie colique élective.
Résultat d'expérience de 582 cas. Ann. de chir. 1986 ; 40 : 305-309.

[34]. DUCEL G, BLECH MF.

Antiseptique en pratique médicale.
Antisepsie et désinfection. Edition ESKA, Lyon 1995 : 639.

[35]. GRIFFILT DA, SHOREY BA, SIMPSON RA, SPELLER D, CE.

Single dose perop. Antibioprophylaxie in gastro intestinal surgery.
Ann. Chir., Lancet 1976; 2: 325-328.

[36]. NYGOARD K, ROGLAN EO, MIDT VEDT J.

Preopératoire antibiotic treatment in surgery of the large intestinal.
Acta. Chir. Scand. 1972 ; 138 : 415-419.

[37]. VILLERMAY D.

Lavons-nous les mains oui et comment ? Infection à l'hôpital, le retour à l'hygiène. Revue de l'infirmier, Paris 1995 ; 7 : 711.

[38]. FAURE

Stérilisation par chaleur. Hygiène hospitalière pratique.
Ann. Chir. Toulouse 1985 : 267-298.

[39]. SOCIETE FRANCAISE D'ANESTHESIE ET DE REANIMATION.

Antibioprophylaxie en milieu chirurgical. Conférence de consensus 10-11.
Journal pharmacologie clinique, Paris- Nord 1993.

[40]. WIEDMAN B.

Résistance aux antibiotiques. La revue de l'inféctiologie, Norvège 1993 : 6-8.

[41]. NOOYEN SM, OVERBECK BP, BRUTEL de la rivière A, STORM AI, LANGEMEYER JM.

Prospective randomised comparison of single dose cefuroxime for prophylaxis in coronary artery Bypass grafting.
Eur J. chir. Microbial- infect. Dis., New York 1994 ; 13 : 93-97.

[42]. TRAORE N.

Etude prospective des infections en chirurgie b à propos de 75 malades opérés. Thèse de pharmacie, Bamako 1990 ; N°5.

[43]. BENGALY L.

Etude des infections postopératoires dans le service de chirurgie B à l'hôpital du point G. Thèse, Bamako 1993 ; N°2.

[44]. JUPEAU- VESSIERES AH, SCAVIZZI MR.

Maladies infectieuses. Encycl. Méd. Chir, Paris 1995.

[45]. CHADLI M, N RTABI, S ALKANDRY, JL KOEK, A ACHOUR, Y BUISSON and A BAAJ.

Incidence des infections du site opératoire étude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed-V de Rabat, Maroc. Incidence of surgical wound infections a prospective study in the Rabat Mohamed-V military hospital, Morocco.

[46]. MEKHAIL NA, MATHEWS M, NAGEEB F, GUIRGUIS M, MEKHAIL MN, CHENG J.

Retrospective review of 707 cases of spinal cord stimulation: indication and complications.

[47]. CCLIN SUD-EST

Conseil pour la prévention du risque infectieux-Infection 2008. Page 4

[48]. TRAORE BA.

Les infections nosocomiales dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel TOURE. Thèse, Bamako 2006 ; N°657.

[49]. DONIGOLO B. Infections nosocomiales dans le service de chirurgie « A » de l'hôpital national du Point G. Thèse, Bamako 2005, N°59.

[50]: ALDO CUNHA MEDEIROS, TERTULIANO AIRES-NETO, GEORGE DANTAS AZEVEDO, MARIA JOSE PEREIRA VILAR, LAIZA ARAUJO MOHANA PINHEIRO, JOSE BRANDAO-NETO: Surgical site infection in a university hospital in northeast Brazil. Brazil J Infect Dis 2002 (2) 4.

[51] : PASCAL ASTAGNEAU : Infection du site opératoire ; Réseau d'Alerte d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales (RAISIN) ; Paris-nord 2000

[52] : PILLY E. Maladies infectieuses 11^{ème} édition C et R. Paris 1989, 291-299.

[53] : BEAUCAIRE G. Epidémiologie, critères du diagnostic, prévention, principes de traitement. Revue du praticien. Paris 1997 : 47.

[54]: CCLIN Paris- Nord, CCLIN Ouest, Cellule I.N, CCLIN Sud- Est, CTIN : Groupe de travail. Enquête nationale de prévalence des I.N, 1996.

[55]: SEYD MANSOUR RAZAVI, MOHAMED IBRAHIMPOOR, AHMAD SABOURI KASHANI AND ALI JAFARIAN: Abdominal Surgical Site Infection: incidence and risk factors at an Iranian teaching hospital; Iran 2005.

[56]: SILVIA PALMA, PhD, ANTONIO COSANO, MD, PhD, ANTONIO GOMEZ-ORTEGA, MIGUEL DELGADO-RODRIGUEZ, MD, MPH, PhD: Use of the National Nosocomial Infection Surveillance System Risk Index for Prediction of mortality. *Infect Control Hosp* 2007; 28:489-492

[57]: FIORO M, MARRONI M, TRISTAINO B, CAPITANUCCI L, SERAFINI S, DE SOCIO G, STAGNI G : Nosocomial infections in a general surgical ward, Italie 2004 Jan; 95(1):11-4

[58]: FABBRO PERAY P, SOTTO A, DEFEZ E: mortality attributable to nosocomial infection: a cohort of patients with and without nosocomial infection in a French university hospital. *Infect control hosp Epidemiol.* 2007

[59] : POPI. *Maladies infectieuses Paris, CMIT 2003* : 185-224.

[60] : GUIDE DE L'ENQUETEUR : RAIN SIN, C.CLIN, CTIN, INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE. Enquête national de prévalence 2001 des infections nosocomiales France Iran 2005

[61] : HAMEL SAID S F. I.N dans le service de chirurgie « B » de l'hôpital national du Point G. Thèse, BAMAKO 2005, N°49.

[62] : ALAIN VASSELLE : La prévalence des infections nosocomiales ; données épidémiologiques en France ; Rapport OPEPS, juin 2006

[63] : ELIZABETH BALAGNY : Surveillance générale, infirmière-Anesthsit, D.A.R – Hôpital saint Antoine 184, rue du Fg St Antoine 6^{ème} journée anesthésie réa, Paris 1988 : 23-40.

[64]: NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTION SURVEILLANCE (NNIS) SYSTEM REPORT, data Summary from January 1992-june 2001, Issued August 2001

[65]: IGNIGO JJ, BERMEJO B, OROÑOZ B. [Surgical site infection in general surgery: 5- year analysis and assessment of the National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) index]; Cir Esp. 2006; 79 (4):224-30.

[66]: NGUEYEN D, MACLEOD WB, PHUNG DC, NGUY VH, VAN NGUYEN H, And HAMMER DH: Incidence and predictor of surgical- site infection in Vietnam. Infect control hosp Epidemiol. 2001

[67]: CDC ATLANTA : Les infections nosocomiales : Recommandations en matière d'enregistrement des infections nosocomiales. ATLANTA 1990 : 1-10

[68] : A LEPOUTRE : (Institut de Veille Sanitaire, Saint-Maurice), Réseau d'Alerte d'Investigation et de surveillance des Infections Nosocomiales (RAISIN) ; Enquête nationale de prévalence 2001

[69]. DICTIONNAIRE DES TERMES DE MEDECINE. Larousse Paris, 2000.

[70]. BEYTOUT D. Ecologie microbienne. In : Le MINOR et VERON M. eds. Bactériologie Médicale. Paris : Ellipses 1989 ; 478-79.

[71]. RAJA'A YA, SALAM AR, SALIH YA, SALMAN MS, AL-BASER LS, AL KURSHI NA, AL-JABAL NS., Surgical site infection Pub. Med., Yémen 2002.

[72]. N'DAGISSABA G, BAZIRAL. Bilan des complications infectieuses en chirurgie générale : analyse d'une série de 2218 interventions. Med. Afr. Noire, 1992 ; 39 : 571-573.

[73]. LENOUVAILLE Enquête épidémiologique sur les infections postopératoires à l'hôpital de Orthily. Thèse de médecine, Bordereau 1985.

[74]. PRYOR KD, FAHET TJ 3rd, LIEN CA, GOLDSTEIN PA.

Department of anaesthesiology, Weill medical college of Cornelle university.

Pub. Med. New York 2004.

[75]. ANAGONOUS SY, MAKOUTODE M, AMASSOUBDJI B.

Sensibilité des antibiotiques d'*Escherichia coli* en milieu hospitalier à propos de 1468 souches isolées au centre hospitalier et universitaire de Cotonou.

Pub. Med. Afr., 1994, 13: 8-10.

[76]. MC GEER A, CAMPBELL B, EMORI T G ET Coll. Definitions of infection for surveillance in long term care facilities. Am J infect control 1991, 19: 1-7.

[77]. ELIZABETH BALAGNY : Surveillance générale, infirmière-Anesthésiste; D.A.R – Hôpital Saint Antoine 184, rue du Fg St Antoine 6ème journée anesthésie réa, Paris 1988 : 23-40.

ANNEXES

Fiche d'enquête

« Les infections du site opératoire dans le service de chirurgie générale du CHU GABRIEL TOURE »

Questions

1- Numéro de fiche d'enquête / ____ / ____ / ____ / ____ /

2- Numéro du dossier / ____ / ____ / ____ / ____ /

3- Nom & Prénom du malade

4- Catégorie d'hospitalisation / ____ /

5- Sexe / ____ /

M = Masculin

F = Féminin

6- Age / ____ / ____ /

7- Date de consultation / ____ / ____ / ____ / ____ / ____ / ____ /

8- Adresse habituelle

9- Contact à Bamako

10- Provenance / ____ / ____ /

1 = Bamako, 2 = Kayes, 3 = Koulikoro, 4 = Sikasso ; 5 = Ségou

6 = Mopti, 7 = Gao, 8 = Tombouctou, 9 = Kidal

11- Nationalité/ ____ /

A = Malienne

B = Autre

12- Adressé par / ____ /

1 = venu de lui-même 2 = Médecin 3 = Infirmier 4 = Autre

13- Principal activité / ____ /

1 = Cadre supérieur 2 = Cadre Moyen 3 = Elève/ Etudiant

4 = Cultivateur 5 = Ménagère 6 = Commerce 7 = Autre

14- Ethnie

15- Mode de recrutement / ____ /

1 = Urgence 2 = Consultation ordinaire

16- Poids/Taille / ____ / ____ / ____ /

17- Motif de consultation / ____ /

-Appendicite aigue

- Goitre

-Rétablissement de continuité - Invagination

- Néo de l'utérus

- Cystocèle

- Néo du sein

- Hémorroïdes
- Obstruction tubaire
- Néo de l'estomac
- Néo du col utérin
- Péritonite
- Fibrome utérin
- Néo endomètre
- Néo pancréas
- Eviscération
- Fissure anale
- Eventration
- Néo de l'œsophage
- Occlusion
- Néo du colon
- Fistule anale
- Hernie
- Prolapsus anal
- Fistule digestive
- Lithiase vésiculaire
- Hémopéritoine
- Lipome
- Kyste ovaire
- Plastron refroidi
- Hydrocèle

18- Conscience / ____ /

1 = Bonne 2 = Obnubilation 3 = coma

19- Pathologies Associées / ____ /

1 = Diabète 2 = Insuffisance rénale 3 = Insuffisance hépatique
4 = HTA 5 = Anémie 6 = Autre

20-ASA/ ____ /

1 2 3 4 5

21-NNISS/ ____ // ____ /

22- Date d'hospitalisation / ____ / ____ / ____ / ____ / ____ / ____ /

23- Durée d'hospitalisation pré opératoire / ____ / ____ / ____ /

24- Infection préopératoire / ____ /

1 = Oui 2 = Non

24a- Si oui le siège.....

24b- Mode de diagnostic / ____ / ____ /

1 = Fièvre 2 = frisson 3 = Ecoulement de pus 4 = Examen direct du pus
5 = Culture 6 = Autre

24c- Infection préopératoire traitée / ____ /

1 = Oui 2 = Non

25- Prise d'autres médicaments avant l'intervention / ____ /

1 = Oui 2 = Non

Si oui, posologie, Durée du traitement

26- NFS / ____ /

1 = Oui 2 = Non

Si oui, globule rouges

Globule blancs

Taux d'hémoglobine / ____ / ____ /

27- Vitesse de sédimentation / ____ /

1 = Oui 2 = Non

Si oui, 1^{ère} heure / ____ / ____ / ____ /

2^{ème} heure / ____ / ____ / ____ /

28- Glycémie / ____ / ____ / ____ /

29- Créatinémie / ____ / ____ / ____ /

30- Nombres de personnes dans le bloc opératoire / ____ / ____ /

31- Type de chirurgie / ____ /

1 = Chirurgie propre 2 = Chirurgie propre contaminée 3 = Chirurgie contaminée
4 = Chirurgie sale

32- Durée de l'intervention / ____ / ____ / ____ /

33- Technique opératoire.....

34- Opérateur / ____ /

1 = Professeur 2 = Maître assistant 3 = CES 5 = Médecin
chirurgien 6 = Autre

35- Aide chirurgien / ____ /

1 = Maître assistant 2 = Médecin Chirurgien 3 = CES
4 = Etudiant 5 = Autre

36- Antibio prophylaxie per-opératoire / ____ /

1 = Oui 2 = Non

si oui, produit, posologie

37- Infection postopératoire / ____ /

1 = Oui 2 = Non

37a- Si oui, siège

37b- Le mode diagnostic de l'infection postopératoire / ___/

1 = Fièvre 2 = Frisson 3 = Ecoulement de pus 4= Examen direct de pus
5 = Culture 6 = Autre

38- Température au moment du prélèvement / ___/

1 = Inférieur à la normale 2 = Normal 3= Supérieur à la normal

39- Antibiogramme / ___/

1 = Oui 2 = Non

40- Antibiothérapie postopératoire / ___/

1 = Oui 2 = Non

41- Durée du séjour postopératoire / ___/ ___/

42- Durée global d'hospitalisation / ___/ ___/

43- Coût liée à l'infection postopératoire / ___/ ___/ ___/

44- Coût d'hospitalisation / ___/ ___/ ___/

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : DIARRA

Prénom : Bourama Baba

Titre de la thèse : Les infections du site opératoire dans le service de chirurgie dans le service de chirurgie générale du centre hospitalier Universitaire Gabriel Touré

Année universitaire : 2010-2011

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMPOS

Résumé : L'infection du site opératoire constitue le problème majeur en postopératoire en chirurgie. Nos objectifs étaient de déterminer la fréquence hospitalière, les facteurs de risque, les germes responsables ainsi que les coûts engendrés par les infections du site opératoire.

Méthode : Notre étude prospective de 3 mois allant du 1er septembre au 30 novembre 2010, a inclus tous les malades opérés et hospitalisés dans le service. Les critères ont été ceux définis par le CDC d'Atlanta.

Résultats : Nous avons en effet colligé 374 dossiers, dont 229(61,2%) cas d'urgence, et 145(38,8%) à froid ; l'âge moyen était de 41 ans (extrêmes 7 et 95ans, ET : 17,46), le sexe ratio de 1,67. Le risque infectieux selon Altmeier a retrouvé 17,5% de type I, 25,1% de type II, 11,2% de type III et 46,3% de type IV ; Selon NNISS, 96(25,7%) étaient NNISS 0 ;

194(51,9%) NNISS 1 ; 80(21,4%) NNISS 2 ; et 4(1,1%) NNISS 3. La classe I d'Altmeier n'a pas reçu d'antibiothérapie avant l'apparition de signes d'infection. Notre taux global d'ISO a été de 7,9%(29 cas), avec 24(82,8%) cas d'urgences. Selon la classe de risque infectieux d'Altmeier, le taux d'ISO a été de 1,54% soit 1 sur 65 malades pour le type I ; 4,3% soit 4 sur 93 malades pour le type II;11,9% soit 5 sur 42 malades pour le type III ; 10,9% soit 19 sur 174 malades pour le type IV. Selon le score de NNISS, le risque infectieux a été évalué et a retrouvé 2,08% pour le score 0, nous avons 8,25% pour le score 1, et 12,5% pour le score 2, et 25% pour le score 3. La bactériologie a été dominée par *Escherichia coli* (51,7), *Proteus mirabilis* (13,8), et *Klebsiella pneumoniae* (10,34). Les germes ont été résistants à l'association Amoxicilline-Acide clavulanique entre 50% et 87% des cas. Les antibiotiques les plus actifs sur les germes ont été les céphalosporines, les polypeptiques, aminosides. Le séjour hospitalier a été prolongé 12 jours en moyenne par l'ISO soit 2,5 fois supérieure à ceux des malades non infectés.

Secteur d'intérêt : Infection, Chirurgie, microbiologie.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

Respectueux et reconnaissant envers **mes maîtres**, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

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

Je le jure.