

2020-03

# Facteurs de risque et morbidité des infections du site opératoire au CHU Kamenge

Manirambona, Modeste

UB, Faculté de Médecine

---

<https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/715>

*Téléchargé depuis le dépôt institutionnel officiel de l'Université du Burundi*

UNIVERSITE DU BURUNDI



FACULTE DE MEDECINE

**FACTEURS DE RISQUE ET MORBIDITE DES  
INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE AU CHU  
KAMENGE**

Par

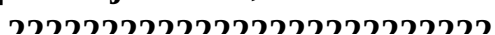
**Modeste MANIRAMBONA**

**Directeur de thèse :**

Pr Martin MANIRAKIZA

Thèse présentée et soutenue  
publiquement en vue de  
l'obtention du grade de  
**Docteur en Médecine**

**Bujumbura, mars 2020**



**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE (Année académique 2018-2019)**

**I. BUREAU DECANAL**

- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Pr Jean Baptiste NGOMIRAKIZA | : Doyen                       |
| 2. Pr Martin MANIRAKIZA         | : 1 <sup>er</sup> Vice-Doyen  |
| 3. Dr Désiré NISUBIRE           | : 2 <sup>ème</sup> Vice-Doyen |

**II. PROFESSEURS ORDINAIRES**

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Pr Théodore NIYONGABO        | : Pathologies Infectieuses et Parasitaires                       |
| 2. Pr Léopold NZISABIRA         | : Neurologie   |
| 3. Pr Gaspard KAMAMFU           | : Pneumologie  |
| 4. Pr Aloys NIYONGABO           | : Biochimie Structurale et Métabolique                           |
| 5. Pr Frédéric NSABIYUMVA       | : Pharmacologie Spéciale et Endocrinologie                       |
| 6. Pr Rénovât NTAGIRABIRI       | : Gastro-Entérologie et Hépatologie                              |
| 7. Pr Elysée BARANSKA           | : Cardiologie  |
| 8. Pr Jean Baptiste NGOMIRAKIZA | : Hépatologie, Nutrition, Physiologie et<br>Sémiologie Digestive |
| 9. Pr Déogratias NIYUNGEKO      | : Pédiatrie  |
| 10. Pr Gordien NGENDAKURIYO     | : O.R.L  |

**III. PROFESSEURS ASSOCIES**

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Pr Salvator HARERIMANA  | : Obstétrique   |
| 2. Pr Serges BAHIMANGA     | : Pédiatrie   |
| 3. Pr Claudette NDAYIKUNDA | : Hématologie Fondamentale, Hématologie<br>Clinique et Biochimie Pathologique |
| 4. Pr Hélène BUKURU        | : Pédiatrie   |
| 5. Pr Joseph NYANDWI       | : Néphrologie, Sémiologie et Physiologie<br>Néphrologiques                    |

6. Pr Sylvestre BAZIKAMWE : Gynécologie–Obstétrique et Soins  
Maternels et Infantiles
7. Pr Jean Claude NIYONDIKO : Anatomie et Orthopédie-Traumatologie
8. Pr Eugène NDIRAHISHA : Endocrinologie, Physiologie et Sémiologie
9. Pr François NDIKUMWENAYO : Cardiaques
10. Pr Patrice BARASUKANA : Physiologie et Education à la Citoyenneté  
: Neuro-Anatomie et Sémiologie
11. Pr Sébastien MANIRAKIZA : neurologique
12. Pr Pontien NDABASHINZE : Imagerie Médicale
13. Pr Alexis SINZAKARAYE : Pédiatrie  
: Rhumatologie et Médecine Physique et de  
Réadaptation
14. Pr Déogratias NTUKAMAZINA : Gynécologie
15. Pr Moïbéni AMANI : Sémiologie Médicale et Physiologie du  
Tube Digestif
16. Pr Martin MANIRAKIZA : PIP et Endocrinologie
17. Pr Léonard BIVAHAGUMYE : Anatomie Tête et Cou et Sémiologie
18. Pr Stanislas HARAKANDI : Chirurgicale
19. Pr Lévi KANDEKE : Soins Palliatifs et Anesthésie-réanimation  
: Ophtalmologie

#### IV. CHARGES DE COURS

1. Dr Louis NGENDAHOYO : Anatomopathologie
2. Dr Emmanuel GIKORO : Imagerie Médicale
3. Dr Hermann NIMPAYE : Parasitologie et Entomologie Médicale
4. Dr Désiré NISUBIRE : Biologie Moléculaire, Cytologie et Génétique
5. Dr Gilbert NDAYIZEYE : Anatomie
6. Dr Alice NDAYISHIMIYE : Pédiatrie
7. Dr Chantal MUREKATETE : Radiologie
8. Dr Paul BANDEREMBAKO : Urologie
9. Dr Jean Claude MBONICURA : Pathologie chirurgicale
10. Dr Thierry SIBOMANA : Pneumologie
11. Dr Thoto Shabani MAREBO : Urologie
12. Dr Jean Bosco BIZIMANA : Neuro-anatomie et Neurochirurgie
13. Dr Daniel NDUWAYO : Neuro-physiologie
14. Dr Zacharie NDIZEYE : Méthodologie de la Recherche ;

**V. CHARGES D'ENSEIGNEMENT**

1. Dr Jacques NDIKUBAGENZI

2. Dr Sandra NKURUNZIZA

**VI. MAITRES ASSISTANTS**

1. Mme Claire NDAYIKENGURUKIYE

2. Ph Ramadhan NYANDWI

3. Dr Désiré HABONIMANA

Epidémiologie et Déontologie

: Hygiène et Epidémiologie

: ISP

: Immunologie, Bactériologie, Virologie  
et Mycologie

: Pharmacologie Générale

: Méthodologie de la recherche et Epidémiologie

4. Dr Jean Claude NKURUNZIZA : Administration des Services de Santé

### **VII. ASSISTANTS = EN FORMATION**

1. Dr Paulin BARAMBURIYE : Anatomie

2. Dr Roméo IRANKUNDA : Anatomo-Pathologie

3. Dr Eloi IRANGABIYE : Anatomo-Pathologie

4. Dr Epipode NTAWUYAMARA : Epidémiologie

5. Dr Evrard NIYONKURU : Anatomo-Pathologie

### **VIII. ENSEIGNANTS A TEMPS PARTIEL**

1. Dr Elie MUPERA : Dermatologie

2. Dr Sylvère SAKUBU : Psychiatrie

3. Dr Gaspard MARERWA : Anatomie Pathologie Spéciale

4. Dr Thadée BARANCIRA : Physique

5. Dr Léopold HAVYARIMANA : Chimie Générale et Organique

6. Dr Jean Bosco KAYOYA : Biostatistique

7. Dr Juvénal MUYUKU : Stomatologie

8. Mr Bonaventure NIYOYANDOYE : Psychologie Générale

9. Mr Eric NIYIKIZA : Mathématiques
10. Mr Ferdinand NCABWENGE : Anglais Médical
11. Mme Michelle MUKESHIMANA : Informatique
12. Mme Patricie BARAHINDUKA : Soins Infirmiers
13. Dr Emmanuel KAMO : Médecine du Travail
14. Dr Sylvain NIYONKURU : Sémiologie Chirurgicale I
15. Dr Canisius HAVYARIMANA : Sémiologie Chirurgicale II
16. Dr Didier KAMATARI : Anatomie

## DEDICACES

**A mes parents**, à qui je dois tout après le bon Dieu, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond amour, ma gratitude, ni mon infinie reconnaissance pour l'ampleur des sacrifices et des souffrances que vous avez endurés pour pouvoir m'éduquer; pour mon bien être, vous n'avez jamais cessé de lutter. Ce modeste travail, qui est avant tout le vôtre, n'est que la consécration de vos grands efforts et vos immenses sacrifices. Que Dieu tout puissant vous préserve du mal, vous comble de santé, de bonheur et vous accorde une longue et heureuse vie.

**A mes petites sœurs**, pour votre fraternité sans faille. Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent. Je vous souhaite beaucoup de réussite dans tout ce que vous allez entreprendre.

**A la famille Albert BIGIRIMANA**, aucune expression ne pourrait suffire pour exprimer mes sentiments. Votre amour, votre hospitalité, votre responsabilité et vos conseils m'ont beaucoup servi. Ce travail est aussi le vôtre. Que Dieu vous accorde longue et bonne santé.

**A Mr Thomas KABAYABAYA**, pour votre générosité. Que Dieu vous préserve et vous accorde une longue vie.

**Au Dr Jérémie BIZIRAGUSENYUKA**, pour vos conseils et votre soutien matériel. Vous avez été un bon exemple pour moi. Que le bon Dieu vous bénisse.

**A Mr Alexis NKURUNZIZA**, pour votre amitié et pour votre soutien pour la réalisation de ce travail.

**A tous mes oncles, tantes, cousins, cousines et amis**, pour votre sympathie et gentillesse. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma reconnaissance et mon respect.

**Je dédie cette thèse.**

## REMERCIEMENTS

Au **Pr Martin MANIRAKIZA**, spécialiste en Maladies infectieuses, Directeur de cette thèse. Malgré vos multiples responsabilités, vous étiez toujours disponible et prêt à m'écouter. Trouvez ici le témoignage de mon respect et de ma reconnaissance.

Au **Dr Jean Claude MBONICURA**, spécialiste en Chirurgie Générale, Président du jury. Vous m'avez fait un grand honneur et plaisir en acceptant de lire et juger ce travail malgré vos nombreuses tâches. Cher maître, trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

Au **Dr Désiré HABONIMANA**, spécialiste en Santé Publique, Membre du jury. C'est une immense fierté de vous compter parmi mes juges dans ce travail. Trouvez ici le témoignage de ma gratitude, de ma reconnaissance et de mon profond respect.

Au **Gouvernement du Burundi**, pour m'avoir soutenu durant toute ma scolarité.

A **tous mes enseignants** qui m'ont ouvert la voie au monde du savoir, de l'école primaire à l'Université. Voyez, en ce travail, ma sympathie et ma gratitude.

A la **35<sup>ème</sup> promotion** de la faculté de médecine de l'Université du Burundi pour vos soutiens pendant les moments les plus coriaces de la vie estudiantine.

**Je dis sincèrement merci à vous tous.**

## SIGLES ET ABREVIATIONS

- °C : Degré Celsius
- < : Inférieur
- > : Supérieur
- ≤ : Inférieur ou égal
- € : Euros
- \$ : Dollars américains
- % : Pourcentage
- ASA : American Society of Anesthesiology
- BIF : franc burundais
- CCLIN : Centre de Coordination de Lutte contre les Infections Nosocomiales
- CDC : Centers for Disease Control and Prevention
- CFA : Communauté Financière Africaine
- CHU : Centre Hospitalo-Universitaire
- CHUK : Centre Hospitalo-Universitaire de Kamenge
- CHUYO : Centre hospitalo-Universitaire de Yalgodo Ouedraogo
- E. Coli : Escherichia coli
- HTA : Hypertension Artérielle
- INCISO : Incidence des Infections du Site Opérateur
- ISO : Infection du Site Opérateur
- Kg/m<sup>2</sup> : Kilogramme par mètre carré
- NNIS : National Nosocomial Infection Surveillance System

- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- RAISIN : Réseau d'Alerte d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales
- USA : United States of America
- VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine
- WHO : World Health Organization

LISTE DES TABLEAU

Tableau I : Répartition des différents germes selon INCISO 2011 Paris Nord.....	9
Tableau II: Classification d'Altemeier.....	13
Tableau III : Caractéristiques sociodémographiques.....	29
Tableau IV : Facteurs de risque, diagnostic, traitement et morbi-mortalité des ISO .....	30
Tableau V : Le coût direct supplémentaire dû à l'ISO.....	32

## LISTE DES FIGURE

Figure 1 : Classification anatomique des infections du site opératoire.....	6
Figure 2: Taux de décès chez des patients avec et sans ISO à différents intervalles de temps après la chirurgie en Angleterre en 2010/11.....	24
Figure 3: Répartition des patients avec ISO selon les départements.....	28

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE (Année académique 2018-2019).....	i
DEDICACES.....	vi
REMERCIEMENTS.....	vii
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	x
LISTE DES FIGURES.....	xi
TABLE DES MATIERES.....	xii
<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1. OBJECTIFS DE NOTRE ETUDE.....	3
1.1. OBJECTIF GENERAL :.....	3
1.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES :.....	3
<b>II. GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1. DEFINITIONS DES PRINCIPAUX CONCEPTS.....	4
1.1. Infection associée aux soins:.....	4
1.2. Infection du site opératoire (ISO):.....	4
2. PATHOGENIE DES ISO.....	6
2.1. Les paramètres déterminants la survenue de l'ISO.....	6
2.2. Voies de contamination.....	7
2.3. Sources.....	7
2.4. Agents pathogènes.....	8
3. FACTEURS DE RISQUE DE L'INFECTION DU SITE OPERATOIRE.....	10
3.1. Facteurs liés aux patients.....	10
3.2. Facteurs liés à l'intervention.....	12
3.3. Le score de NNIS.....	16
4. DIAGNOSTIC POSITIF.....	17

4.1. La clinique.....	17
4.2. Les examens complémentaires.....	18
5. TRAITEMENT.....	19
5.1. Traitement curatif.....	19
5.2. Prévention.....	20
5.2.1. Préparation cutanée de l'opéré.....	20
5.2.2. Antibioprophylaxie.....	21
5.2.3. Autres mesures.....	21
6. IMPACT DE L'ISO.....	23
6.1. Des conséquences sanitaires parfois tragiques.....	23
6.2. Un coût économique certain.....	24
<b>III. MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>26</b>
1. Lieu d'étude.....	26
2. Type et période d'étude.....	26
3. Population d'étude.....	26
3.1. Critères d'inclusion :.....	26
3.2. Critères d'exclusion :.....	26
4. Méthodes.....	27
4.1. Recueil des données.....	27
4.2. Le traitement des données.....	27
5. Contraintes et limites de l'étude.....	27
<b>IV. LES RESULTATS.....</b>	<b>28</b>
1. Epidémiologie.....	28
1.1. Fréquence.....	28
1.2. Caractéristiques sociodémographiques.....	29
2. Facteurs de risque, diagnostic, traitement et morbi-mortalité des ISO.....	30
3. Le coût direct supplémentaire dû à l'ISO.....	31

<b>V. DISCUSSION ET REVUE DE LA LITTERATURE.....</b>	<b>33</b>
1. Epidémiologie.....	33
1.1. Fréquence.....	33
1.2. Aspects socio-épidémiologiques.....	33
1.2.1. Age.....	33
1.2.2. Sexe.....	34
2. Facteurs de risque.....	35
2.1. La durée d'hospitalisation préopératoire.....	35
2.2. Le score ASA.....	35
2.3. Caractère urgent ou programmé des interventions.....	36
2.4. Durée des interventions.....	36
2.5. Classification d'Altemeier.....	37
3. Diagnostic de l'ISO.....	38
3.1. Délai moyen de diagnostic de l'ISO par rapport à l'intervention.....	38
3.2. Moyens de diagnostic de l'ISO.....	38
3.3. La profondeur de l'ISO.....	39
4. Traitement de l'ISO.....	40
5. Impact de l'ISO.....	40
5.1. La morbi-mortalité des ISO.....	40
5.2. Séjour supplémentaire en hospitalisation.....	41
5.3. Le coût supplémentaire.....	42
<b>VI. CONCLUSION ET SUGGESTIONS.....</b>	<b>45</b>
CONCLUSION.....	45
SUGGESTIONS.....	46
<b>VII. LES REFERENCES.....</b>	<b>47</b>
ANNEXES.....	55
ANNEXES.....	56

**SERMENT DE GENEVE.....64**  
**RESUME.....65**



## I. INTRODUCTION

La chirurgie tient une place centrale dans les structures de soins en France. Plusieurs interventions y sont réalisées chaque année [1].

Le bloc opératoire est un environnement à haut risque pour le patient [1]. Il apparaît comme le principal lieu d'effets indésirables (morbi-mortalité) à l'hôpital, puisque 43% d'entre eux sont à rattacher à la chirurgie [2]. Ces événements peuvent survenir avant l'intervention (préparation anesthésique), pendant l'intervention (acte chirurgical) ou après l'intervention (lors du suivi et des soins). Le risque infectieux possède la particularité d'être présent à tous les temps opératoires [2]. L'ISO (Infection du Site Opératoire) se contracte essentiellement durant l'intervention chirurgicale.

L'ISO est définie par le CDC (Centers for Disease Control and Prevention ) comme une infection postopératoire survenant dans les 30 jours d'une intervention chirurgicale ou dans l'année suivant l'implantation définitive d'une prothèse [3].

L'ISO est l'une des infections les plus fréquentes des infections associées aux soins; arrivant jusqu'à 19,6% de toutes les infections associées aux soins en Europe en 2011 - 2012 [4].

Les ISO constituent la première cause de mortalité et de morbidité en chirurgie surtout pour les interventions qui sont de plus en plus lourdes et qui sont pratiquées chez des malades qui sont à risque d'infection [1].

Il existe plusieurs facteurs de risque de l'ISO qui sont essentiellement liés aux caractéristiques du patient et aux caractéristiques opératoires [1]. La contamination du site opératoire survient essentiellement en péri-opératoire. Les voies de transmission des micro-organismes ne sont pas parfaitement connues. Elles

peuvent être aériennes, manu portées ou de contiguïté à partir de la flore endogène du patient (cutanée, digestive...). Mais les sources peuvent aussi être exogènes, notamment le personnel chirurgical, l'environnement du bloc opératoire (y compris l'air), les instruments et les dispositifs médicaux [1].

Il existe des recommandations précises dans la prévention des ISO comme : la préparation cutanée de l'opéré (dépilation, antiseptie...) ; l'habillement du personnel (gants, masques, tenues...) ; la désinfection chirurgicale des mains ; l'antibioprophylaxie ; ou encore le maintien de l'homéostasie (normo thermie, normo glycémie...) ; l'environnement peropératoire est également très encadré tant sur la plan de la ventilation que sur l'entretien des surfaces [1].

Malgré ces progrès, les taux d'incidence et le nombre d'ISO restent notables et sont associées à une grande morbi-mortalité sans oublier qu'elles constituent un fardeau financier [48]. Ce dernier est augmenté en raison des coûts directs engagés par une hospitalisation prolongée du patient, les tests de diagnostic, et le traitement [48]. Certains patients peuvent également nécessiter une ré-opération après la contraction d'une ISO [5]. Cette ré-opération est associée à des coûts supplémentaires considérables [5].

Selon Broex et al. ; dans les hôpitaux européens, les patients qui développent une ISO auront des coûts des soins environ le double de ceux des patients qui ne l'ont pas développée [6]. De même ; la durée d'hospitalisation était à deux fois plus longue chez les patients présentant une ISO [6].

Selon les données des enquêtes de prévalence dans certains pays en voie de développement, les ISO sont aussi parmi les infections fréquentes associées aux soins. Elles occupent la première place au Cuba, au Burkina Faso, en Egypte et la seconde place au Liban [7, 8, 9, 10]. Au Vietnam, les ISO représentent 51% des infections associées aux soins [11].

En Afrique subsaharienne, son incidence est très élevée et des facteurs socio-économiques constitueraient des grandes barrières à la prévention de ces infections [8].

Au Burundi ; une étude de BUNZIGIRI effectuée en 2000 a noté un taux d'ISO de 7,5 % des malades opérés dans le département de chirurgie du CHUK (Centre Hospitalo-Universitaire de Kamenge) [12].

Notre étude portera sur les ISO dans diverses spécialités chirurgicales du CHUK ; notamment leur facteurs de risque et leur morbidité.

## **1. OBJECTIFS DE NOTRE ETUDE**

### **1.1. OBJECTIF GENERAL :**

Evaluer les facteurs de risque et la morbidité des ISO au CHUK.

### **1.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES :**

1. Evaluer les aspects épidémiologiques et cliniques des ISO ;
2. Relever les différents facteurs de risque des ISO ;
3. Evaluer la morbi-mortalité liée à l'ISO.

## II. GENERALITES

### 1. DEFINITIONS DES PRINCIPAUX CONCEPTS

#### 1.1. Infection associée aux soins:

Aussi appelée infection hospitalière ; c'est une infection acquise pendant un séjour à l'hôpital et qui n'était ni présente ni en incubation au moment de l'admission du patient [13]. Les infections survenant plus de 48 heures après l'admission sont habituellement considérées comme associées aux soins [13]. Cette définition ne préjuge ni de l'origine endogène ou exogène du microorganisme responsable, ni du caractère évitable de cette infection [13].

#### 1.2. Infection du site opératoire (ISO):

Le CDC est le premier organisme à avoir publié largement en 1992, et mis en place une définition standard des ISO qui repose sur une classification anatomique. L'ISO est une catégorie d'infections associées aux soins avec trois types d'infections : infection superficielle de l'incision, infection profonde de l'incision, infection de l'organe ou infection de l'espace. Cette définition a été reprise universellement notamment en France par le conseil supérieur d'hygiène publique [14, 15, 16].

- Selon la période de survenue, le site et la profondeur de l'ISO, on distingue [17, 18,19] :

##### **a) Infection de la partie superficielle de l'incision :**

- L'infection se manifeste jusqu'à trente jours après l'opération ;
- Et l'infection concerne uniquement la peau ou les tissus cellulaires sous-cutanés de l'incision (suppuration pariétale),

**b) Infection profonde de la partie profonde de l'incision :**

- L'infection se manifeste jusqu'à 30 jours après l'intervention (si pas de prothèse en place) ou jusqu'à un an (si prothèse en place) et l'infection semble liée à l'opération, qui touche les tissus mous profonds (fascia, muscles).

**c) Infection de l'organe ou de l'espace concerné par le site opératoire:**

- L'infection se manifeste jusqu'à trente jours après l'opération (si pas de de prothèse en place) ou jusqu'à un an (si prothèse en place) et l'infection semble liée à l'opération ;
- L'infection implique n'importe quelle partie du site chirurgical (par exemple, organe ou cavité), en dehors de l'incision, qui a été ouverte ou manipulée durant l'opération.

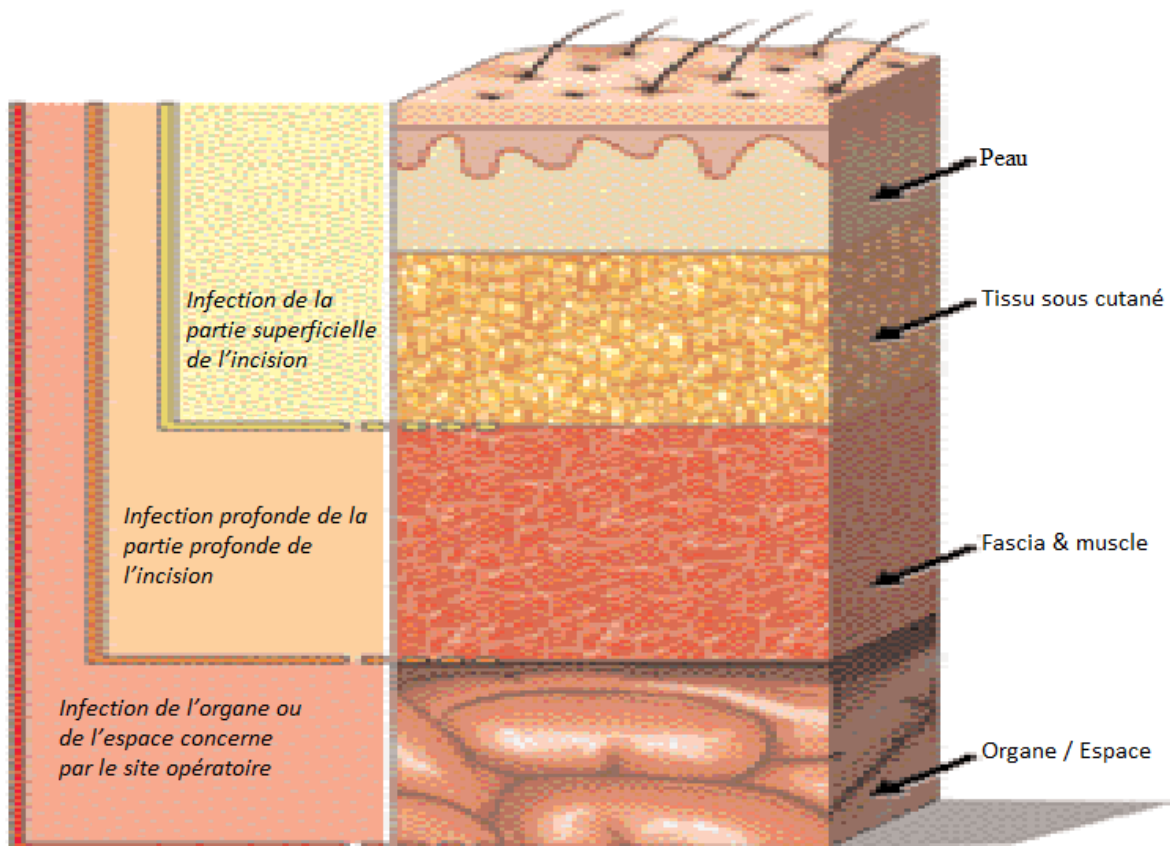


Figure 1 : Classification anatomique des infections du site opératoire

Source: Pear S M. Patient Risk Factors and Best Practices for Surgical Site Infection Prevention. Managing Infection Control, March 2007 [20]

## 2. PATHOGENIE DES ISO

### 2.1. Les paramètres déterminants la survenue de l'ISO

La contamination microbienne est un précurseur indispensable de développement de l'ISO. Les paramètres déterminant la survenue d'une ISO sont:

- Degré de colonisation / contamination du site opératoire
- Virulence des micro-organismes
- Défense de l'hôte
- Présence de tissus dévitalisés ou corps étranger (prothèse)

Schématiquement leur relation avec le risque l'ISO est représenté par l'équation suivante d'Altemeier [21]:

$$\text{Risque d'ISO} = \frac{\text{Importance de l'inoculum} \times \text{Virulence des germes}}{\text{Résistance de l'hôte}}$$

Il est communément admis qu'un site opératoire contaminé avec plus de  $10^5$  organismes par gramme de tissu, présente un risque accru d'ISO.

### 2.2. Voies de contamination

La contamination peut se fait dans les trois périodes [22,23] :

- Contamination préopératoire : plaies ouvertes, séjour préopératoire, etc.
- Contamination peropératoire : endogène et exogène.

- Contamination postopératoire : drains, pansements, personnel soignant, le type d'antiseptique.

### **2.3. Sources**

Les microorganismes qui sont responsables d'ISO peuvent être acquis par voie endogène, à partir de la flore microbienne du patient ou par voie exogène, à partir de l'environnement ou du personnel de salle d'opération [30]. En cas de chirurgie dite contaminée ou propre contaminée, les microorganismes seront avant tout de source endogène alors que pour la chirurgie propre, les sources exogènes ont une importance relativement grande [30].

En effet les germes responsables d'une infection du site chirurgical sont normalement inoculés durant l'intervention et proviennent de la peau ou des muqueuses non stériles touchées (digestive, urogénitale, respiratoire) durant l'intervention [24]. En outre, les germes peuvent provenir d'un foyer infectieux distant concomitant [24]. Les sources exogènes peuvent être : le personnel chirurgical, l'environnement de la salle opératoire et tous les instruments qui entrent en contact avec le site opératoire. Ce mode de contamination est nettement plus rare [24].

### **2.4. Agents pathogènes**

Selon le rapport INCISO (Incidence des Infections du Site Opératoire) de 2011 du CCLIN (Centre de Coordination de Lutte contre les Infections Nosocomiales) de Paris Nord ; les micro-organismes les plus fréquents sont [25] :

- Staphylococcus aureus : 26.0%
- Escherichia coli: 24.8%
- Enterococcus faecalis: 5.7%

- *Pseudomonas aeruginosa* : 5.7%

L'ensemble des micro-organismes se répartissent de la façon suivante :

**Tableau I** : Répartition des différents germes selon INCISO 2011 Paris Nord

n= 246

<b>GERMES</b>	<b>Nombre</b>	<b>%</b>
<b>Cocci Gram +</b>		
Staphylococcus aureus	64	26
Staphylococcus epidermidis	8	3,2
Staphylocoques à coagulase négative	8	3,2
Streptococcus agalactiae (B)	1	0,4
Autres streptocoque	6	2,4
Enterococcus faecalis	14	5,7
Enterococcus faecium	3	1,2
Autres entérocoques	8	3,3
Autres cocci Gram +	1	0,4
<b>Bacilles Gram – (BGN)</b>		
<b>Entérobactéries</b>	100	40,7
Escherichia coli	61	24,8
K. pneumoniae	6	2,4
Morganella sp	6	2,4
Enterobacter cloacae	5	2
E. aerogenes	5	2,
Proteus mirabilis	4	1,6
Serratia	2	0,8
Autre Proteus	2	0,8
<b>BGN non entérobactéries</b>	16	6,5
Pseudomonas aeruginosa	14	5,7
Acinetobacter baumannii	1	0,4
Autres BGN non entérobactéries	1	0,5
<b>Anaérobies</b>	11	4,5
Bacteroïdes fragilis	4	1,6
Autre Bacteroïdes	2	0,8
Propionibacterium	2	0,8
Prevotella	1	0,4
Autres anaérobies	2	0,8
<b>Levures</b>		
Candida albicans	2	0,8
<b>Autres</b>		
Autres cocci Gram-	1	0,4
Identification non retrouvée	3	1,2

**Source** : CCLIN NORD, CCLIN OUEST, CCLIN SUD OUEST, CCLIN SUD EST: Réseau INCISO 2011 [25].

### **3. FACTEURS DE RISQUE DE L'INFECTION DU SITE OPERATOIRE**

#### **3.1. Facteurs liés aux patients**

##### ***a. Age extrême***

Avant un an et après 65 ans : les âges extrêmes constituent souvent les facteurs de risque surtout avec l'existence des tares [26].

##### ***b. Obésité***

Un indice de masse corporelle supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup> peut augmenter les risques d'infection du site opératoire de façon significative [27].

##### ***c. Infections à distance***

Certains patients présentent des infections au moment de l'intervention chirurgicale. Même à distance, une infection hématogène peut se transmettre au site opératoire [28].

##### ***d. Malnutrition***

Chez les patients souffrant de malnutrition modérée et grave, la cicatrisation est compromise et les complications postopératoires sont considérablement plus nombreuses [29].

##### ***e. Tabagisme***

L'usage du tabac compromet la guérison des plaies en provoquant l'accumulation de plaquettes dans les régions micro vasculaires et en augmentant l'hémoglobine non fonctionnelle, réduisant ainsi la circulation sanguine à la peau [28].

### ***f. Séjour préopératoire en hospitalisation***

L'allongement de la durée d'hospitalisation avant l'intervention est un facteur augmentant le risque de l'ISO. Ceci peut être expliqué par la colonisation par des germes hospitaliers et l'exposition à des procédures diagnostiques ainsi que l'administration des divers médicaments comme les stéroïdes et les antibiotiques [30].

### ***g. Autres facteurs***

D'autres facteurs probablement liés à l'ISO sont le diabète, le cancer, le traitement immunosuppresseur (corticoïdes antimétaboliques), l'alcool, etc. [35].

En outre, le score **ASA** (American Society of Anesthesiology), ou Physical status score qui a été mis au point en 1941 par la société américaine des anesthésistes est utilisé en médecine pour exprimer l'état de santé préopératoire d'un patient.

Il permet d'évaluer le risque anesthésique et d'obtenir un paramètre prédictif de mortalité et morbidité péri-opératoire. Ce score, allant de 1 à 5 est un bon indicateur de la probabilité de mortalité péri-opératoire globale. S'il est supérieur ou égal à 3, il est également considéré comme un facteur de risque pour les infections de plaies postopératoires. En tant que tel, il fait partie de l'index de risque NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance System) [31].

Score **ASA** :

**ASA 1** : Patient sain, en bonne santé, c'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.

**ASA 2 :** Les patients avec atteinte systémique légère, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.

**ASA 3 :** Les patients avec atteinte systémique sévère, mais pas très invalidante, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète stabilisé, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante.

**ASA 4 :** Les patients avec atteinte systémique invalidante, représentant une menace constante pour leur vie, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)

**ASA 5 :** Patient moribond dont une survie de plus de 24 heures est improbable, avec ou sans intervention.

### **3.2. Facteurs liés à l'intervention**

#### ***a. Classe de contamination de l'intervention***

Le risque infectieux postopératoire est étroitement dépendant du degré de contamination bactérienne au site opératoire. Il est à l'origine du schéma de classification des différents types de chirurgie en 4 classes selon Altemeier.

**Tableau II: Classification d'Altemeier**

Type de chirurgie	Type d'intervention	Taux d'infection		Indications d'antibio-tiques
		Sans	Avec	
		Antibio-prophylaxie post-opératoire	Antibio-prophylaxie post-opératoire	
<b>Classe I :</b> <b>Chirurgie propre</b>	Incisions primitivement fermées non drainées, non traumatiques, sans inflammation ni faille dans la technique d'asepsie, en l'absence d'ouverture de l'oropharynx, du tube digestif, de l'appareil génito-urinaire ou des voies respiratoires.	1 à 5 %	< 1%	Normalement pas d'antibiopro-phylaxie
<b>Classe II :</b> <b>Chirurgie propre contaminée</b>	Ouverture de l'appareil génito-urinaire en l'absence d'uroculture positive; ouverture des voies respiratoires du tube digestif dans de bonnes conditions et sans contamination anormale; ouverture de l'oropharynx ou des voies biliaires en l'absence de bile infectée; rupture minimes d'asepsie et drainages mécaniques	5 à 15 %	< 7%	Antibiopro-phylaxie
<b>Classe III :</b>	Plaies traumatiques récentes (moins de 4 heures) ; ouverture du tractus biliaire ou génito-urinaire en présence de bile ou d'urines infectées ; contaminations importantes par le contenu du tube digestif ; ruptures majeures d'asepsie ; interventions en présence d'inflammation aiguë			

<b>Chirurgie contaminée</b>	sans pus.	>15 %	< 15%	antibiothérapie curative
<b>Classe IV : Chirurgie sale</b>	Plaies traumatiques souillées ou traitées de façon retardée (plus de 4 heures) ; présence de tissus dévitalisés, d'inflammation bactérienne avec pus, de contamination fécale ou de corps étrangers ; viscères perforés.	>30%	Diminué	antibiothérapie curative

**Source : Maurette :** Antibio prophylaxie/ Réanimation et pathologies infectieuses 2012. [32]

### ***b. Le non-respect de la prophylaxie antiseptique sur le corps du patient***

L'antiseptie cutanée joue un rôle crucial dans la prévention des ISO. La flore bactérienne sur la peau du patient vient au premier rang des causes d'ISO lors des chirurgies propres [33].

Les produits antiseptiques acceptables incluent la chlorhexidine et les iodophores (povidone iodée), qui peuvent être combinés à l'alcool, en l'absence de contre-indication médicale [28].

### ***c. Le rasage***

L'utilisation de rasoirs (rasage) avant l'intervention chirurgicale augmente les risques d'infection de la plaie comparativement à la tondeuse ou à l'épilation avec une crème dépilatoire, ou tout simplement au non-retrait des poils [34].

Selon les lignes directrices de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), on ne devrait pas enlever les poils, sauf si ceux-ci peuvent réellement nuire à l'intervention chirurgicale [35]. Aujourd'hui selon le site opératoire, la tendance est

de ne pas faire le rasage préopératoire. Le rasage mécanique pratiqué dans de nombreux hôpitaux est néfaste car il provoque des lésions microscopiques rapidement colonisées par la flore du malade [36].

#### ***d. L'environnement de la salle d'opération et les ISO***

La salle d'opération comporte de nombreux facteurs environnementaux qui peuvent augmenter le risque de contracter une ISO. Ces facteurs comprennent notamment : les mouvements de circulation dans la salle d'opération, le nombre de fois où s'ouvre la porte de la salle d'opération, le nombre de personne en salle, le type de discussion, les caractéristiques de la ventilation dans la salle d'opération, le nettoyage des surfaces des murs au bloc opératoire et la stérilisation de l'équipement chirurgical [37,38].

#### ***f. Absence d'antibioprophylaxie appropriée***

L'une des principales actions préventives consiste à optimiser les mesures antibioprophylactiques. L'utilisation optimale des antibiotiques, quant à leur indication, à leur choix et à leur dosage, ainsi qu'au moment idéal et à la durée de l'antibioprophylaxie, aidera à prévenir les infections du site opératoire et minimisera les conséquences fâcheuses, telles que les surinfections, les réactions indésirables et l'émergence de résistances [39].

#### ***g. La durée de l'intervention***

La durée opératoire est un facteur de risque qui a été identifié depuis longtemps. Plusieurs facteurs sont évoqués pour expliquer cette augmentation ; il s'agit de l'augmentation de la contamination de la plaie, l'augmentation du traumatisme chirurgical, l'augmentation du nombre de suture, et des procédures, l'augmentation des pertes sanguines et la diminution de l'effet des antibiotiques prophylactiques

(d'où la réinjection des antibiotiques en préopératoire après 4 heures d'intervention) [30].

#### ***h. La contamination des mains du personnel***

Le rôle des mains dans la transmission des ISO a été largement démontré et peut être réduit par une hygiène appropriée. L'observance du lavage des mains est cependant dans bien des cas sous-optimale, pour diverses raisons : absence d'installation facilement accessible, ratio patients/personnel élevé, allergie aux produits de lavage des mains, connaissance insuffisante des risques et des procédures, durée de lavage recommandée trop longue, manque de temps [40].

#### ***i. La technique chirurgicale***

La technique chirurgicale joue certainement un rôle central dans le risque infectieux. Elle est étroitement dépendante de l'expérience et de l'habileté de l'opérateur. Aussi d'autres facteurs rentrent en considération, il s'agit de la qualité technique de l'intervention par rapport au degré du traumatisme et de l'hémorragie, la qualité de l'hémostase, le type de drainage et de la fermeture cutanée (pas trop serré car risque de nécrose) [30].

### **3.3. Le score de NNIS**

Le risque infectieux opératoire est beaucoup lié à certains facteurs comme le niveau de contamination de l'intervention réalisée (évalué par la classe de contamination d'Altemeier), les difficultés rencontrées au cours de l'intervention (évaluées par la durée de l'intervention) et le terrain du patient opéré (évalué par le score anesthésique **ASA**).

Le score **NNIS** intègre ces 3 variables [41].

Calcul du score **NNIS** :

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

- Classe de contamination :

0 = Chirurgie propre ou propre contaminée

1 = Chirurgie contaminée, sale ou infectée

- Score **ASA** :

0 = Patient sain ou avec maladie systémique légère

1 = Patient avec atteinte systémique sérieuse ou invalidante, ou patient moribond

- Durée d'intervention

0 = Durée inférieure au 75ème percentile pour l'intervention considérée

1 = Durée supérieure ou égale au 75 percentile pour l'intervention considérée

L'indice de risque **NNIS** est la somme des variables recodées et peut donc prendre des valeurs de 0 à 3 : les patients à faible risque infectieux sont ceux dont le score **NNIS** est 0 [41].

## 4. DIAGNOSTIC POSITIF

### 4.1. La clinique

\* **Les signes cliniques classiques** : Les signes cliniques classiques d'une infection (rougeur, douleur, œdème, tuméfaction, sécrétion) ne sont pas toujours univoques. Ce n'est souvent qu'au cours de l'évolution que l'on arrive à reconnaître une infection : par des douleurs de plus en plus fortes, une déhiscence secondaire de la plaie ou une sécrétion persistante ou nouvelle. Il existe néanmoins des signes de gravité qui sont non seulement discriminatoires d'une infection, mais également prédictifs d'une infection sévère nécessitant une prise en charge urgente : bulles/vésicules, nécrose de la peau, ecchymoses, crépitation (révélatrice de gaz intra tissulaire), œdème s'étendant au-delà de l'érythème cutané, zone d'anesthésie au sein de la zone d'inflammation, étendue progressive ou rapide sous antibiotiques, et bien sûr des signes de toxicité systémique [42]. La fièvre n'est pas un paramètre fiable, mais si elle est présente, elle indique une situation plus grave [24].

Il est important de savoir que les signes cliniques chez les patients immunodéprimés sont atténués. Ces derniers, sont en même temps plus vulnérables et à risque de germes inhabituels [24].

\* **Infections au niveau osseux (avec ou sans implant)** : Ces infections peuvent se présenter par la recrudescence ou la persistance de douleurs, une pseudarthrose ou un descellement d'une prothèse avec ou sans signes inflammatoires en regard de la cicatrice chirurgicale. Une fistule est un signe infaillible de l'existence d'une infection profonde [24].

## 4.2. Les examens complémentaires

\* **Les paramètres inflammatoires** : La protéine C-réactive, la vitesse de sédimentation ou le nombre total des leucocytes n'ont qu'une valeur relative dans l'évaluation d'une infection de plaie chirurgicale parce que :

1) ils sont altérés par l'intervention chirurgicale elle-même et ne permettent pas de discerner une infection ;

2) une infection surtout tardive peut se manifester sans perturbation des marqueurs biologiques.

Une nouvelle élévation, après une baisse postopératoire initiale, doit faire considérer une infection [43].

\* **Examens microbiologiques et radiologiques** : L'appréciation clinique permet d'attribuer une valeur pathologique ce qui permet de guider les examens microbiologiques [24]. L'examen de référence (gold standard) consiste en des prélèvements (minimum trois écouvillonnage), et en premier lieu l'examen microbiologique (culture avec antibiogramme).

Ce n'est toutefois pas seulement la documentation d'un germe qui permet d'établir le diagnostic d'une infection au niveau osseux ou d'un implant, mais l'analyse d'éléments cliniques et biologiques, et des examens histopathologiques et parfois radiologiques (échographie, scanner etc.) [24].

## 5. TRAITEMENT

### 5.1. Traitement curatif

Il n'y a que peu d'études sur le traitement des plaies chirurgicales infectées. Selon les recommandations de la société américaine des maladies infectieuses, le

traitement de choix pour une plaie chirurgicale infectée sans signe d'atteinte systémique (fièvre  $\leq$  38,5°C, absence de tachycardie) et localement contenue est local par ouverture et drainage, suivi de soins locaux par pansement humide lors de la guérison en deuxième intention [42]. Il n'y a pas d'évidence qu'un traitement antibiotique à ce stade soit bénéfique [24].

En cas d'atteinte systémique ou de composante cellulitique majeure, un traitement antibiotique est conseillé. Dans un tel cas, le choix de l'antibiotique est empirique, se basant sur la flore du site chirurgical. Un frottis superficiel peut être utile (29). Une absence de réponse doit faire penser à une étendue d'infection plus profonde et motiver des investigations radiologiques (échographie, scanner...).

Pour l'infection du site chirurgical impliquant le niveau osseux avec ou sans implant ; l'approche thérapeutique doit combiner un débridement maximal, l'ablation de l'implant quelques fois, avec un traitement thérapeutique ciblé et long [24].

## **5.2. Prévention**

Certains facteurs de risque ne sont pas accessibles à la prévention, d'autres sont amenés à varier en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques [44] :

### **5.2.1. Préparation cutanée de l'opéré**

La préparation cutanée de l'opéré est un ensemble de bonnes pratiques, concernant surtout la zone opératoire, mis en œuvre dans la phase préopératoire pour prévenir les ISO. Elle va de l'hygiène corporelle à l'antisepsie du site : le traitement de la pilosité, la toilette préopératoire, la désinfection du champ opératoire [45, 46].

La désinfection du champ opératoire en salle d'intervention est une étape fondamentale de la prévention. Elle nécessite l'utilisation d'un antiseptique « majeur », c'est-à-dire ayant un effet létal sur les germes, un large spectre d'activité, une action rapide et prolongée [30].

- Douche préopératoire avec un savon désinfectant au moins la veille de l'intervention.

- Dépilation à éviter sauf si les poils représentent une gêne pour l'intervention.

En cas de dépilation, celle-ci doit être pratiquée immédiatement avant l'intervention, en utilisant une tondeuse électrique de préférence, ou une crème dépilatoire (à préférer au rasoir).

- Le nettoyage et le rinçage (détersion) de la zone opératoire doivent précéder la désinfection cutanée (badigeonnage).

- L'utilisation d'un désinfectant cutané validé (povidone iodé = bétadine).

- La désinfection du site opératoire se fait souvent de haut en bas avec passage unique pour chaque compresse ou du centre vers la périphérie en cercles concentriques. Elle être suffisamment étendue pour englober les éventuelles contre incisions, par exemple pour mise en place du drain.

### **5.2.2. Antibio prophylaxie**

Malgré l'asepsie du geste chirurgical, des surfaces et du matériel opératoire, l'appui d'une antibio prophylaxie s'impose parfois [30]. L'antibio prophylaxie en chirurgie a pour but de participer à la réduction du risque infectieux lié à l'acte chirurgical [30]. La plupart de spécialités ont évalué l'antibio prophylaxie dont

l'efficacité a été scientifiquement reconnue. Il est donc nécessaire de distinguer les actes chirurgicaux, selon leur risque infectieux et de séparer la chirurgie septique de la chirurgie aseptique [30]. L'antibioprophylaxie est beaucoup indiquée en chirurgie propre contaminée. Elle est préconisée également en chirurgie propre prolongée où le risque infectieux est rare mais grave [47]. Le début de l'antibioprophylaxie doit coïncider avec l'acte opératoire et commence donc au moment de la prémédication, de préférence 15 à 30 minutes avant l'incision.

### 5.2.3. Autres mesures

#### ➤ *Préparation de l'opéré*

Il existe des mesures pour préparer l'opéré [47]:

- Encourager l'abandon du tabac, demander aux patients de s'abstenir pendant au moins 30 jours avant l'intervention.
- Contrôler adéquatement les taux sériques de glucose sanguin chez tous les patients diabétiques. Eviter particulièrement, l'hyperglycémie péri-opératoire.
- Identifier et traiter, autant que possible toutes les infections à distance du site avant une intervention programmée et reporter celles-ci, jusqu'à guérison.
- Réduire autant que possible le séjour préopératoire et postopératoire.

#### ➤ *Hygiène des mains de l'équipe chirurgicale*

Pour l'hygiène des mains de l'équipe chirurgicale ; ces étapes doivent être respectées [47]:

- Garder les ongles courts et ne pas porter d'ongles artificiels.
- Effectuer un gommage préopératoire chirurgicale pendant au moins 2 à 5 minutes à l'aide d'un antiseptique appropriée et frotter les mains et les avant-bras jusqu'aux coudes.
- Après avoir effectué le lavage chirurgical, garder les mains loin du corps (coudes en position fléchie) afin que l'eau s'écoule par le bout des doigts vers les coudes. Séchez vos mains avec une serviette stérile et enfiler une blouse et des gants stériles.
- Ne porter pas de bijoux

➤ ***Vêtements et champs***

Il existe des règles pour le port des vêtements et des champs [47]:

- Porter un masque chirurgical qui couvre entièrement la bouche et le nez, en entrant dans la salle d'opération, si une opération est sur le point de commencer ou déjà en cours, ou si les instruments stériles sont exposés.
- Porter le masque pendant toute l'opération.
- Porter un bonnet pour couvrir complètement les cheveux en entrant dans la salle d'opération.
- Porter une casaque stérile.
- Porter des gants stériles.

Ces mesures protègent aussi le personnel soignant.

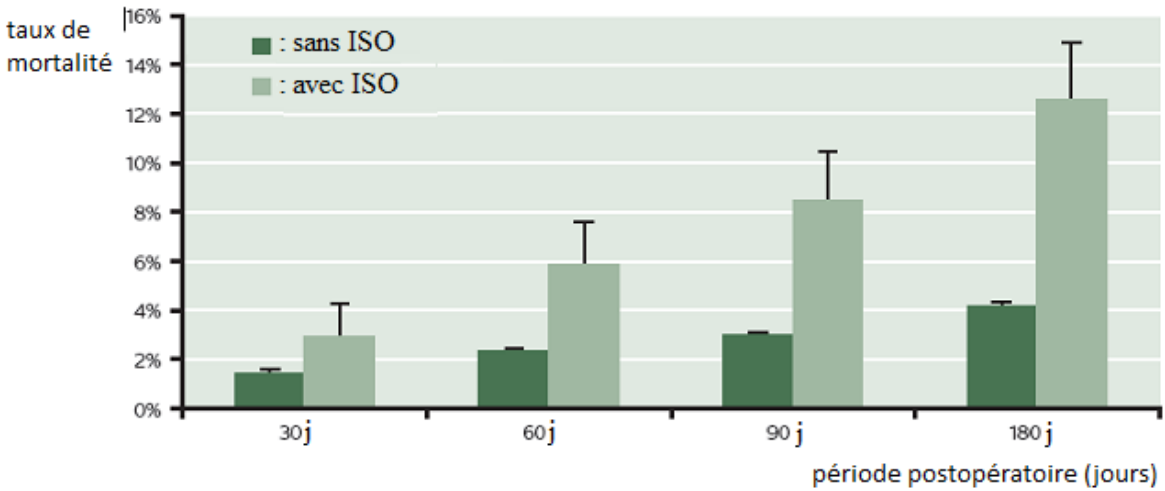
## **6. IMPACT DE L'ISO**

### **6.1. Des conséquences sanitaires parfois tragiques**

Les ISO continuent d'être une source majeure de morbidité et de mortalité pour les patients bénéficiant d'une intervention chirurgicale. Elles ont un impact négatif sur la santé physique et mental du patient [48]. Une augmentation de la morbidité, de la mortalité et de la perte des gains pendant la récupération font partie des coûts indirects associés à l'infection. Des coûts intangibles peuvent également être encourus par le patient, comme la douleur et l'anxiété. Le patient et les membres de sa famille peuvent également être en détresse si le patient est absent de la maison pendant une période prolongée [48].

En outre, les patients peuvent présenter une cicatrisation retardée et être plus susceptibles aux complications secondaires, comme la bactériémie [49, 50]. Aussi l'allongement de la durée d'hospitalisation dû aux ISO expose les patients aux autres infections nosocomiales.

Des études ont mis en évidence que le taux de mortalité chez les patients atteints de l'ISO après une intervention chirurgicale était d'environ 2,4 fois supérieur à celui de ceux qui n'ont pas développé une ISO [51].



Fi

**Figure 2: Taux de décès chez des patients avec et sans ISO à différents**

**intervalles de temps après la chirurgie en Angleterre en 2010/11 [52].**

**Source :** Lamagni TL, Elgohari S, Mihalkova M, Sheridan E. Impact of surgical site infection on patient mortality, England 2010/11 [52].

## 6.2. Un coût économique certain

Les ISO entraînent un surcoût financier important, essentiellement dû à un allongement de la durée d'hospitalisation, au traitement anti-infectieux et aux examens de laboratoire nécessaires au diagnostic et à la surveillance de l'infection [48].

Certains patients peuvent également nécessiter une réopération après avoir contracté une ISO, ce qui occasionne des coûts supplémentaires considérables [53].

En effet, Broex et ses collaborateurs ont démontré que dans les hôpitaux européens ; les patients qui développent les ISO ont eu un coût des soins d'environ le double de celui des patients qui ne l'ont pas développée [6]. Aussi, la durée d'hospitalisation était deux fois plus longue chez les patients présentant une ISO que chez les patients qui n'en ont pas développé [54].

Notons que les résultats cliniques négatifs associés aux ISO (morbidité et mortalité) ne sont généralement pas connus. Encore, il y a peu d'études sur les conséquences financières pour l'hôpital. En fait, le fardeau financier qui en résulte pour le système de santé américain par exemple est considérable [55]. Bien que les coûts de l'ISO varient considérablement en fonction du degré de l'infection et du site de la chirurgie, le coût moyen estimé de l'ISO peut être supérieur à 25.000 \$, augmentant à plus de 90.000 \$ si l'ISO implique un implant prothétique [55]. Dans l'ensemble, les ISO coûtent au système de santé américain entre 3,5 et 10 milliards de dollars américains par an [56].

Aussi, à la sortie de l'hôpital, les patients atteints d'ISO peuvent également s'appuyer sur les soins de santé fournis par d'autres structures sanitaires ou d'autres prestataires de soins de santé ce qui augmentera davantage le coût économique de l'ISO [48].

### **III. MATERIEL ET METHODES**

#### **1. Lieu d'étude**

Notre étude a été réalisée dans les différents départements chirurgicaux du CHUK.

#### **2. Type et période d'étude**

C'est une étude prospective transversale. Elle a été portée sur une période de 6 mois (du 1<sup>er</sup>/2/2019 au 31/7/2019) et a concerné tous les patients qui ont subi une intervention chirurgicale au CHUK et qui ont développé une ISO pendant la période de notre d'étude.

#### **3. Population d'étude**

##### **3.1. Critères d'inclusion :**

- Tout patient qui a été opéré au CHUK et qui a développé une ISO diagnostiquée et prise en charge au CHUK pendant la période de notre étude.

##### **3.2. Critères d'exclusion :**

-Tout patient qui a été opéré au CHUK ; mais dont l'ISO a été diagnostiquée et prise en charge en ambulatoire ou ailleurs.

-Les ISO contractées en ambulatoire.

#### **4. Méthodes**

##### **4.1. Recueil des données**

Les données de notre étude ont été recueillies dans :

1. Les dossiers des malades opérés et hospitalisés comportant :

- les données sociodémographiques du malade ;
- son diagnostic à l'admission;
- le traitement, l'évolution et la durée d'hospitalisation.

2. Les factures qui précisent le coût de chaque acte posé.

3. Les registres des grandes interventions.

Les renseignements nécessaires à notre étude ont été enregistrés sur une fiche d'enquête dont le modèle est en annexe.

#### **4.2. Le traitement des données**

La saisie et le traitement des données et des graphiques ont été faits à l'aide des logiciels : Microsoft Word 2013 et Excel 2013. La présentation a été faite dans le Power Point.

#### **5. Contraintes et limites de l'étude**

Certaines factures ont été introuvables ce qui a limité le nombre de cas dans notre travail sur l'étude de l'impact de l'ISO sur le coût des soins.

## IV. LES RESULTATS

### 1. Epidémiologie

#### 1.1. Fréquence

Du 1<sup>er</sup>/2/2019 au 31/7/2019 ; on a enregistré une fréquence globale des ISO de 3% en hospitalisation des départements chirurgicaux du CHUK.

Dans le département de gynéco-obstétrique on a enregistré 66,7% des ISO tandis que dans le département de chirurgie on a enregistré 33,3% des ISO.

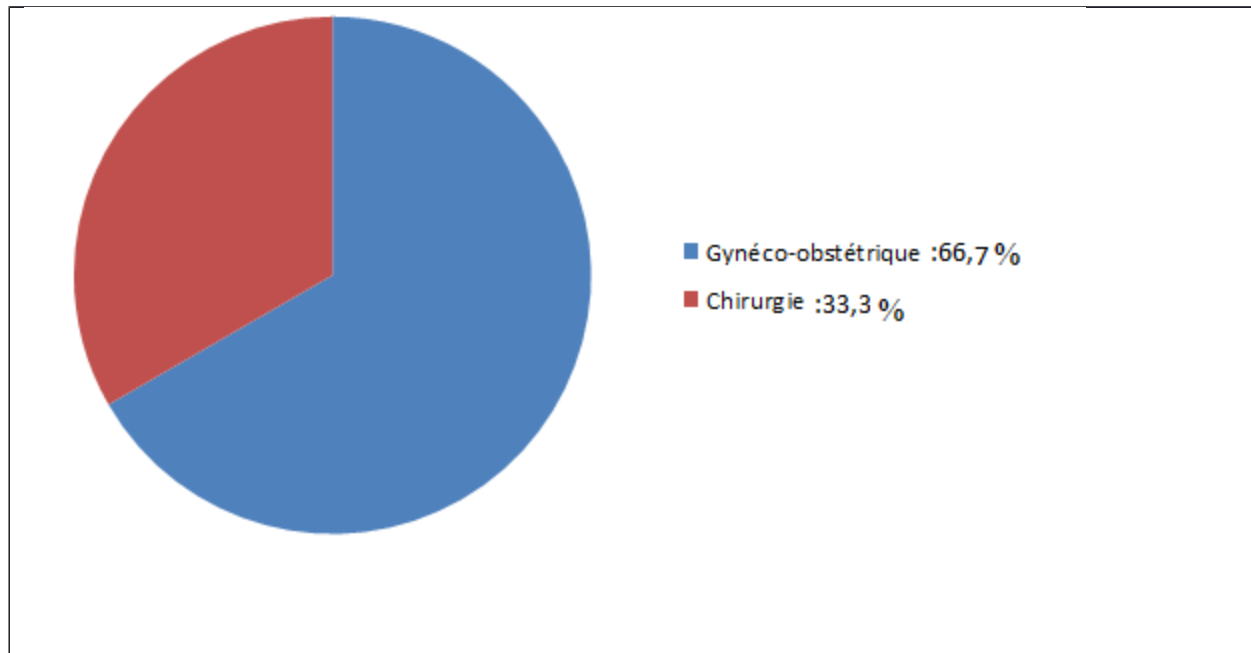


Figure 3: Répartition des patients avec ISO selon les départements

## 1.2. Caractéristiques sociodémographiques

**Tableau III : Caractéristiques sociodémographiques**

		<b>G O</b>		<b>Chirurgie</b>		<b>Total</b>	
		Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
<b>Age</b>	< 10 ans	0	0	3	23,07	3	7,69
	10-19 ans	4	15,38	0	0	4	10,25
	20-29 ans	9	34,61	2	15,38	11	28,20
	30-39 ans	13	50	1	7,69	14	35,58
	40-49 ans	0	0	2	15,38	2	5,12
	50-59 ans	0	0	2	15,38	2	5,12
	> 59 ans	0	0	3	23,07	3	7,69
<b>Sexe</b>	Féminin	26	100	5	38,46	31	79,48
	Masculin	Non applicable		8	61,53	8	20,51
<b>Profession</b>	Chômeur	9	34,61	5	38,46	14	35,89
	Cultivateur	8	30,76	2	15,38	10	25,64
	Commerçant	3	11,53	0	0	3	7,69
	Fonctionnaire	5	19,23	2	15,38	7	17,94
	Etudiant	1	3,84	1	7,69	2	5,12
	Elève	0	0	2	15,38	2	5,12
	Retraité	0	0	1	7,69	1	2,56



## 2. Facteurs de risque, diagnostic, traitement et morbi-mortalité des ISO

**Tableau IV : Facteurs de risque, diagnostic, traitement et morbi-mortalité des ISO**

		<b>GO</b>		<b>Chirurgie</b>		<b>Total</b>	
		Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
<b>Durée d'hospitalisation préopératoire</b>	0-10 jours	26	100	8	61,53	<b>34</b>	<b>87,17</b>
	11-20 jours	0	0	3	23,07	<b>3</b>	<b>7,69</b>
	> 20 jours	0	0	2	15,38	<b>2</b>	<b>5,12</b>
<b>Score ASA</b>	ASA I	15	57,69	4	30,76	<b>19</b>	<b>48,71</b>
	ASA II	7	26,92	3	23,07	<b>10</b>	<b>25,64</b>
	ASA III	2	7,69	6	46,15	<b>8</b>	<b>20,51</b>
	ASA IV	2	7,69	0	0	<b>2</b>	<b>5,12</b>
<b>Mode d'entrée au bloc opératoire</b>	Urgences	21	80,76	5	38,46	<b>26</b>	<b>66,66</b>
	Programmés	5	19,23	8	61,53	<b>13</b>	<b>33,33</b>
<b>Durée des interventions</b>	≤ 4 heures	26	100	13	100	<b>39</b>	<b>100</b>
	> 4 heures	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Types de chirurgie selon la classification d'Altemeier</b>	Propre	7	26,92	0	0	<b>7</b>	<b>17,94</b>
	Propre contaminée	4	15,38	2	15,38	<b>6</b>	<b>15,38</b>
	Contaminée	6	23,07	2	15,38	<b>8</b>	<b>20,51</b>
	Sale	9	34,61	9	69,23	<b>18</b>	<b>46,15</b>
<b>Antibioprophylaxie postopératoire</b>	Oui	11	42,30	11	84,61	<b>22</b>	<b>56,41</b>
	Non	15	57,69	2	15,38	<b>17</b>	<b>43,58</b>
<b>Délai de diagnostic de l'ISO en postopératoire</b>	< 5 jours	17	65,38	7	53,84	<b>24</b>	<b>61,53</b>
	5 – 10 jours	8	30,76	4	30,76	<b>12</b>	<b>30,76</b>

	> 10 jours	1	3,84	2	15,38	3	7,69
<b>Moyen de diagnostic de l'ISO</b>	Présence pus	23	88,46	13	100	36	92,30
	Fièvre	3	11,53	4	30,76	7	17,94
	Imagerie	3	11,53	1	7,69	4	10,25
<b>Profondeur de l'ISO</b>	Superficielle	19	73,07	4	30,76	23	58,97
	Profonde	7	26,92	4	30,76	11	28,20
	Organe	0	0	5	38,46	5	12,82
<b>Moyen de traitement de l'ISO</b>	Soins locaux	26	100	13	100	39	100
	Antibiotiques	20	76,92	9	69,23	29	74,35
	Suture secondaire	6	23,07	5	38,46	11	28,20
	Reopération	1	3,84	5	38,46	6	15,38
<b>Séjour supplémentaire dû à l'ISO</b>	0-20 jours	18	69,23	8	61,53	26	66,66
	21-40 jours	7	26,92	0	0	7	17,9
	41-60 jours	1	3,84	2	15,38	3	7,6
	> 60 jours	0	0	3	23,07	3	7,69
<b>La morbi-mortalité de l'ISO (n=18)</b>	Anémie					6	33,33
	Lâchage de la suture					5	27,77
	Autres infections associées aux soins					4	22,22
	Amputations des membres					2	11,11
	Décès					1	5,55

Dans notre étude la durée moyenne d'hospitalisation préopératoire est de 4,2 jours.

On a trouvé en général une durée moyenne des interventions de 71 minutes avec des extrêmes de 45 et 180 minutes. Dans le département de gynéco-obstétrique, on a trouvé une durée moyenne de 50 minutes avec les extrêmes de 45 et 90 minutes

tandis que dans le département de chirurgie ; la durée moyenne des interventions est de 110 minutes avec des extrêmes de 60 et 180 minutes.

Le diagnostic de l'ISO a été fait en moyenne à 5,9 jours après l'intervention avec les extrêmes de 3 et 17 jours. L'examen cyto bactériologique du pus et l'antibiogramme ont été demandés pour seulement 5,12 % des patients avec ISO et les germes identifiés sont l'*E.Coli* et le *Staphylococcus aureus*.

Le séjour supplémentaire des patients avec ISO dans notre étude est en moyenne de 22,46 jours. Le rapport entre le séjour total des patients avec ISO et le séjour total de ces mêmes patients s'ils n'avaient pas contracté l'ISO a montré que la durée d'hospitalisation a été multipliée par 2,55 à cause de l'ISO.

### **3. Le coût direct supplémentaire dû à l'ISO**

Signalons qu'on a pu avoir les factures de 30 patients.

**Tableau V : Le coût direct supplémentaire dû à l'ISO**

	<b>Coût (X1000) en BIF</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>	<b>Effectif</b>	<b>%</b>
<b>Coût de séjour</b>	< 100	20	80	2	40	22	73,33
	100-200	4	16	0	0	4	13,33
	> 200	1	4	3	60	4	13,33
<b>Examens et traitements</b>	< 500	20	80	2	40	22	73,33
	500-1.000	2	8	1	20	3	10
	> 1.000	3	12	2	40	5	16,66
<b>Le coût global</b>	< 500	20	80	3	60	23	76,66
	500-1.000	2	8	0	0	2	6,66
	> 1.000	3	12	2	40	5	16,66

On a trouvé une augmentation moyenne du coût du séjour de 91.100 francs Bu tandis que les examens complémentaires et des traitements liés à l'ISO avaient un coût moyen de 384.589 francs BU.

Notons aussi qu'on a trouvé une moyenne de l'augmentation des coûts globaux liée à l'ISO de 475.689 Francs Bu. Le rapport entre le coût total des soins des patients avec ISO et le coût total des soins de ces mêmes patients s'ils n'avaient pas contracté l'ISO a montré que les coûts des soins ont été multipliés par 1,59 à cause de l'ISO.

Cette augmentation du coût global liée à l'ISO est faite à 80,84 % par les examens complémentaires et les moyens de traitement liés à l'ISO et à 19,15 % par le coût du séjour supplémentaire lié à l'ISO.

## **V. DISCUSSION ET REVUE DE LA LITTERATURE**

### **1. Epidémiologie**

#### **1.1. Fréquence**

Dans notre étude; on a enregistré une fréquence globale des ISO de 3 %.

Selon une revue médicale suisse ; la fréquence des ISO est souvent comprise entre 4 et 12 % [25]. Cette petite fréquence dans notre étude s'expliquerait par le fait qu'il y avait peu de cas d'ISO qui avaient des données nécessaires pour notre étude ce qui a limité le nombre de cas d'ISO dans notre étude.

#### **1.2. Aspects socio-épidémiologiques**

##### **1.2.1. Age**

Dans le département de gynéco-obstétrique, nous avons constaté que la totalité des parturientes avec ISO ont l'âge compris entre 18 et 39 ans.

Cela s'expliquerait par le fait que la majorité des parturientes qui sont hospitalisées dans le département de gynéco-obstétrique sont en âge de procréation.

Dans le département de chirurgie, on a trouvé plus de cas d'ISO dans les tranches d'âge extrêmes. On a trouvé 46,15 % des patients qui ont l'ISO dans le département de chirurgie dans les tranches d'âge de 0 à 9 ans et de 60 et plus.

TCHALLO ABALO au Mali a aussi trouvé beaucoup de patients avec ISO dans la tranche d'âge de 60 ans et plus dans le département de chirurgie [57]. D'autres auteurs ont démontré que l'âge extrême constitue un facteur de risque pour l'ISO [26].

Mais dans notre étude, on a trouvé globalement une prédominance de la tranche d'âge de 20 à 39 ans à 63,78 % des patients avec ISO et l'âge moyen de tous les patients avec l'ISO de 31,9 ans. Cela s'expliquerait par le fait que la totalité des patientes avec ISO dans le département de gynéco-obstétrique sont en âge de procréation ; vu que c'est dans le département de gynéco-obstétrique qu'on a trouvé beaucoup de cas de l'ISO.

### **1.2.2. Sexe**

Dans le département de chirurgie, on a trouvé que 61,53 % des patients avec ISO sont de sexe masculin.

M. département au Mali a trouvé que 65,5 % des patients avec ISO dans le département de chirurgie générale du centre du Centre Hospitalier Universitaire de Gabriel Touré [31] étaient de sexe masculin. KIENTEGA au Burkina Faso a aussi trouvé une prédominance masculine à 63,6 % dans le département de chirurgie viscérale de CHUYO (Centre hospitalo-Universitaire de Yalgodo Ouédraogo) [58]. Le CCLIN SUD NORD en France a aussi trouvé une prédominance masculine à 62.9% [25].

Dans notre étude, le sexe féminin est globalement plus représenté à 79,48 % de tous patients avec ISO. Cette prédominance féminine s'expliquerait par une présence de beaucoup de cas d'ISO dans le département de gynéco-obstétrique.

## **2. Facteurs de risque**

### **2.1. La durée d'hospitalisation préopératoire**

Dans notre étude, la durée moyenne d'hospitalisation préopératoire est de 4,2 jours. M. TRAORE Siaka au Mali a trouvé une durée moyenne d'hospitalisation préopératoire de 3,36 jours [59].

Plusieurs auteurs ont démontré que l'hospitalisation préopératoire influence la survenue de l'ISO [30]. En effet, pendant l'hospitalisation préopératoire, les flores cutanée et digestive subissent des modifications dès le 3<sup>ème</sup> et le 4<sup>ème</sup> jour d'hospitalisation [60].

### **2.2. Le score ASA**

Le score ASA est considéré comme facteur influençant beaucoup la survenue de l'ISO. Dans notre étude ; les patients avec le score ASA I sont les plus nombreux avec 48,71 % des patients avec ISO, suivi par le score ASA II avec 25,64 % des patients avec ISO, puis le score ASA III et ASA IV avec respectivement 20,51 % et 5,12 % des patients avec ISO.

Ces résultats sont comparables à ceux de KIENTEGA au Mali qui a trouvé aussi une prédominance du score ASA I à 55 % des patients avec ISO suivi par le score ASA II et le score ASA III avec respectivement 30 % et 15 % des patients avec ISO [58].

Ces résultats diffèrent de ceux de COMPAORE au Burkina qui a trouvé une prédominance du score ASA II et de YARNAGORE au Mali avec le score ASA IV prédominant [61,62].

La prédominance du score ASA I dans notre étude s'expliquerait par le fait que la tranche d'âge la plus touchée dans notre étude est entre 19 ans et 35 ans ; qui sont des patients non exposés à certaines tares.

### **2.3. Caractère urgent ou programmé des interventions**

Dans notre étude, on a trouvé que 66,66 % des patients avec ISO avaient été opérés en urgence. Ces résultats sont comparables à ceux de TCHALLO ABALO, de M TRAORE SIAKA et de YARNAGORE au Mali qui ont trouvé la prédominance des opérés en urgence respectivement à 63,7%, 70,8% et 67,33% [57, 61, 62]. Beaucoup d'autres auteurs estiment que le contexte d'urgence favorise la survenue d'ISO.

Cela s'expliquerait par le risque infectieux potentiellement élevé des interventions en urgence et par la préparation insuffisante des patients.

### **2.4. Durée des interventions**

Dans notre étude, on a trouvé une durée moyenne des interventions de 71 minutes avec des extrêmes de 45 et 180 minutes.

Dans le département de chirurgie, la durée moyenne des interventions est de 110 minutes avec des extrêmes de 60 et 180 minutes. Ce résultat est comparable au résultat de KIENTEGA au Burkina Faso qui a trouvé aussi une durée moyenne des interventions de 110 minutes avec des extrêmes de 50 et 410 minutes dans le département de chirurgie viscérale de CHUYO [58].

Dans le département de gynéco-obstétrique, on a trouvé une durée moyenne des interventions de 50 minutes avec les extrêmes de 45 et 90 minutes. Cette petite durée des interventions peut s'expliquer par le fait que la majorité des interventions

qu'on a dans le département de gynéco-obstétrique sont des césariennes dont la durée est souvent comprise entre 60 et 90 minutes [72].

D'une façon générale ; on peut conclure que dans notre étude, la durée des interventions était courte (71 minutes en moyenne). Cela s'expliquerait par le fait que la majorité des interventions qu'on a dans notre étude sont des césariennes. Or les césariennes ont une durée le plus souvent comprise entre 60 et 90 minutes [72].

Dans les pays en voie de développement, les fardeaux d'insuffisance en équipement technologique dans les blocs opératoires et l'insuffisance de personnels soignants spécialisés pour les soins chirurgicaux pourraient contribuer au prolongement de la durée des interventions [63].

## **2.5. Classification d'Altemeier**

Dans le département de gynéco-obstétrique, la chirurgie sale est prédominante à 34,61 % des patientes avec l'ISO.

Dans le département de chirurgie seulement, la chirurgie sale est prédominante à 69,23 % des patients avec ISO. Ces résultats sont comparables à ceux de M. BOURAMA qui a trouvé aussi une prédominance de la chirurgie sale à 65,51 % des patients avec ISO dans le département de chirurgie générale du CHU de Gabriel Touré au Mali [31].

Le taux global de la chirurgie sale dans notre étude revient à 46,15 %.

Ces résultats sont comparables à ceux de M. TRAORE Siaka au Mali qui a aussi trouvé une prédominance de la chirurgie sale à 50 % des patients avec ISO [59]. Cette diminution du taux global de la chirurgie sale s'expliquerait par le fait que dans le département de gynéco-obstétrique où les ISO sont plus élevées, beaucoup

de patientes ont bénéficié d'une césarienne qui est une intervention plus ou moins propre.

### **3. Diagnostic de l'ISO**

#### **3.1. Délai moyen de diagnostic de l'ISO par rapport à l'intervention**

Dans notre étude 61,53 % des ISO ont été diagnostiqués avant le cinquième jour postopératoire. Dans l'étude de M. BOURAMA au Mali, 75,7 % des ISO ont été diagnostiquées dans la même période [31].

On a trouvé le délai moyen de diagnostic de 5,9 jours en postopératoire. Ce résultat est comparable à celui de KIENTEGA S. au Burkina (64) et de M. TRAORE Siaka au Mali [59].

Dans notre étude, le diagnostic de l'ISO a été fait en moyenne au cinquième jour après l'opération. KIENTEGA au Burkina Faso et TRAORE Siaka au Mali ont aussi trouvé que ce diagnostic a été fait en moyenne au cinquième jour après l'opération [58,59].

Ce délai de diagnostic de l'ISO peut varier en fonction du mode de suivi des patients, de la période d'incubation du germe en cause et du processus inflammatoire de l'infection.

#### **3.2. Moyens de diagnostic de l'ISO**

Dans notre étude, on a constaté que le diagnostic de l'ISO était clinique dans la majorité des cas et l'écoulement du pus était présent pour tous les patients.

M. BOURAMA au Mali a aussi trouvé que l'écoulement du pus était présent dans la totalité des patients avec ISO [31]. M. TRAORE Siaka au Mali a trouvé que l'écoulement du pus était présent dans 87,5 % des patients avec ISO [59].

Dans notre étude, l'examen cyto bactériologique du pus et l'antibiogramme ont été demandés pour seulement 5,12 % des patients avec ISO et les germes identifiés sont l'*E.Coli* et le *Staphylococcus aureus*.

Dans l'étude de M. BOURAMA au Mali, l'examen cyto bactériologique du pus a été fait pour la totalité des patients avec l'ISO tandis que dans l'étude de KIENTEGA S. au Burkina Faso, l'examen cyto bactériologique du pus a été fait chez 58,18 % des patients avec l'ISO [31,59]. Ce taux bas de réalisation de l'examen cyto bactériologique du pus dans notre étude s'expliquerait par le manque de moyens financiers des patients pour la réalisation de cet examen et aussi par fait que plusieurs prestataires des soins mettent systématiquement des antibiotiques sans prélèvement du pus.

### **3.3. La profondeur de l'ISO**

Dans notre étude on a trouvé une prédominance des ISO superficielles à 58,97% suivies par les profondes avec 28,20 % puis l'infection de l'organe avec 12,82 % des patients avec ISO.

Ces résultats sont comparables à ceux de M. TRAORE Siaka au Mali qui a aussi trouvé une prédominance des ISO superficielles à 58,33 % suivies par les ISO profondes à 33,33 % et l'infection de l'organe ou de l'espace à 8,33 % [59]. GUETARNI Nadia en Algérie a également trouvé une prédominance des ISO superficielles à 69,3 % des patients avec ISO, suivies par les profondes avec 29,2 % puis l'infection de l'organe ou de l'espace à 2,5 % des patients avec l'ISO [30]. KIENTEGA au Mali a aussi trouvé une prédominance de l'ISO superficielle à 56,4 % [58].

#### **4. Traitement de l'ISO**

Dans notre étude, la totalité des patients avec ISO ont bénéficié des soins locaux tandis que les antibiotiques ont été donnés dans 74,35 %. La suture secondaire a été faite dans 28,20 % et la reprise chirurgicale dans 15,38 % des cas d'ISO.

Dans l'étude de M. BOURAMA au Mali; 86,20 % des patients avec ISO ont été traités par le pansement seulement tandis qu'une reprise secondaire a été faite dans 24,13 % et une reprise chirurgicale dans 13,79 % des patients avec l'ISO [31].

M. TRAORE Siaka au Mali a trouvé que 66,7 % des patients avec l'ISO ont été traités par le pansement seulement tandis qu'une reprise secondaire a été faite dans 12,5 % et une reprise chirurgicale dans 20,8 % des patients avec l'ISO [60].

#### **5. Impact de l'ISO**

##### **5.1. La morbi-mortalité des ISO**

Dans notre étude, on a trouvé une prédominance de l'anémie à 33,3 % des complications de l'ISO suivie par le lâchage de la suture à 27,77 % et les infections liées aux soins à 22,22 % des complications de l'ISO (faites surtout par le paludisme à 18,75 % des complications de l'ISO et l'infection urinaire à 6,25 % des complications de l'ISO).

Dans l'étude de KIENTEGA au Burkina Faso, l'anémie était aussi prédominante à 35 % des complications de l'ISO tandis que le lâchage de la suture était présent à 20 % [58].

Dans notre étude, nous avons enregistré 5,5 % de décès des patients avec l'ISO. COMPAORE au Burkina Faso a enregistré 3,77 % de décès ; ASTAGNEAU en France a trouvé 6 % de décès [61,64].

## 5.2. Séjour supplémentaire en hospitalisation

Dans notre étude on a constaté que 66,66 % des patients avec l'ISO ont eu un séjour supplémentaire en hospitalisation inférieur à 20 jours avec un séjour supplémentaire en moyenne de 22,46 jours pour tous les patients avec l'ISO.

Le rapport entre le séjour total des patients avec ISO et le séjour total de ces mêmes patients s'ils n'avaient pas contractée l'ISO a montré que la durée d'hospitalisation a été multipliée par 2,55 à cause de l'ISO.

GRAF et al. en Allemagne ont trouvé que la durée d'hospitalisation supplémentaire moyenne pour les patients qui ont développé une ISO était de 17,9 jours. Ils ont aussi démontré que le séjour en hospitalisation des patients qui ont développé une ISO est multiplié par 2,08 par rapport au séjour des patients qui n'en ont pas développé [65,66].

GILI-ORTIZ et al. en Espagne ont trouvé que la durée d'hospitalisation supplémentaire moyenne pour les patients qui ont développé une ISO était de 17,8 jours. Aussi, ils ont démontré que la durée d'hospitalisation des patients qui ont développé une ISO est environ le double (multipliée par 1,9) par rapport aux patients qui n'en ont pas développé [67].

Une étude française réalisée par COSSIN et al. a rapporté que la durée moyenne d'hospitalisation pour les patients ayant développé une ISO était de 2,3 fois supérieure à celui des patients non infectés [68].

Dans l'étude de M. BOURAMA au Mali, la durée d'hospitalisation a été prolongée de 12 jours pour les malades infectés soit 2,5 fois plus longue par rapport aux patients non infectés [31].

La durée moyenne d'hospitalisation supplémentaire pour les patients qui ont développé une ISO dans notre étude est plus élevée (22,46 jours) par rapport à celle de ces autres études (17,9 jours pour GRAF et al. en Allemagne; 17,8 jours pour GILI-ORTIZ et al. en Espagne et de 12 jours pour M. BOURAMA au Mali).

Cela s'expliquerait par la non utilisation des moyens adéquats de diagnostic et de traitement de l'ISO. C'est le cas par exemple de l'examen cyto bactériologique du pus et de l'antibiogramme qui ne sont pas faits systématiquement par faute des moyens des patients.

### **5.3. Le coût supplémentaire**

Dans notre étude, on a trouvé une moyenne de l'augmentation des coûts des soins liée à l'ISO de 475.689 Francs Bu.

Le rapport entre le coût total des soins des patients avec ISO et le coût total des soins de ces mêmes patients s'ils n'avaient pas contractée l'ISO a montré que les coûts des soins ont été multipliés par 1,59 à cause de l'ISO.

Une étude française de PENEL et al. a montré que les patients qui ont développé l'ISO ont eu une augmentation moyenne des coûts de soins de 17.434 €. Elle a aussi montré que les coûts des soins pour les patients qui ont développé l'ISO sont 1,77 fois plus grands que les coûts des soins des patients qui n'ont pas eu l'infection du site opératoire [69].

GRAF et al. en Allemagne ont montré une augmentation moyenne des couts des soins de 22.905 € pour les patients qui ont développé ISO. Leurs coûts des soins étaient 2,7 fois plus grands que les coûts des soins des patients qui n'ont pas développé l'ISO [65,66].

Dans notre étude, on a trouvé que cette augmentation du coût global dû à l'ISO était faite à 80,84 % par les examens complémentaires et les moyens de traitement liés à l'ISO et à 19,15 % par le coût du séjour supplémentaire lié à l'ISO.

M. BOURAMA au Mali a trouvé une moyenne de l'augmentation du coût des soins lié à l'ISO de 44.970 Francs CFA faite à 71,0 % par le coût des examens complémentaires et les moyens de traitement liés à l'ISO et à 28,9 % par le coût du séjour supplémentaire lié à l'ISO [31].

Dans l'étude d'ALFONSO et al. en Espagne , l'augmentation des coûts des soins liés à l'ISO est faite à 63 % par le coût des examens complémentaires et les moyens de traitement liés à l'ISO et à 37 % par le coût du séjour supplémentaire dû à l'ISO [70].

Cette variation des proportions des coûts du séjour, des examens complémentaires et les moyens de traitement liés à l'ISO selon les études s'expliquerait par le fait que les hôpitaux et les pays ont des tarifs différents selon la disponibilité de leurs biens et de leurs services.

En effet dans les pays développés, le coût de séjour en hospitalisation a une grande part dans le coût global des soins de santé car les hôpitaux de ces pays développés ont des chambre d'hospitalisation bien équipées (avec des télévisions, internet, etc.) ce qui fait augmenter beaucoup la part du coût de séjour.

Une enquête menée auprès de 200 établissements français a montré que plus de 90 % des hôpitaux et cliniques facturent la chambre particulière 61 euros en moyenne par jour [71].

Mais dans les pays en voie de développement, les chambres d'hospitalisation n'ont pas de tel équipement. Aussi la majorité des médicaments et du matériel qu'on

utilise dans les hôpitaux pour soigner sont à grande majorité importés de l'étranger. Tout cela fait que les examens complémentaires et les moyens de traitement occupent une grande place dans le coût global des soins de santé.

## **VI. CONCLUSION ET SUGGESTIONS**

### **CONCLUSION**

Les ISO constituent une complication grave et redoutée par les chirurgiens car ruinant la réussite de l'acte chirurgical. Plusieurs facteurs sont connus comme intervenant dans la survenue des ISO. L'âge extrême, le score ASA et la classe de contamination Altemeier élevés, le séjour préopératoire prolongé et la durée d'intervention longue restent des facteurs qui augmentent le risque infectieux.

Dans notre étude, le service de gynéco-obstétrique avait beaucoup de cas d'infection du site opératoire.

Les ISO ont de graves complications comme le décès. Dans notre étude l'impact des ISO a aussi été ressentie sur le plan financier et sur l'augmentation de la durée du séjour hospitalier.

## SUGGESTIONS

### **\*Au personnel socio soignant :**

- Respecter les règles d'asepsie avant, pendant et après l'opération ;
- Séparer les malades infectés et non infectés ;
- Maitriser les facteurs influençant la survenue d'ISO à savoir :
  - Traiter les infections préopératoires ;
  - Eviter une hyperglycémie per- et postopératoire ;
- Sensibiliser les patients et les garde-malades en matière d'hygiène;
- Avoir le réflexe de faire les prélèvements du pus avant toute antibiothérapie et si possible l'antibiogramme.

### **\*Aux autorités du CHUK :**

- Former le personnel soignant sur la prévention et le contrôle de l'infection;
- Disponibiliser le matériel nécessaire pour les soins de qualité ;

### **\*Aux patients et garde-malades :**

- Respecter les règles d'hygiène.

## VII. LES REFERENCES

1. **BIRGAND G.:** Infections du site opératoire : Approche originale du diagnostic et de la prévention. Université Pierre et Marie Curie. Thèse soutenue à Paris, le 25 juin 2014. Pge 9-14
2. **InVS.** Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, juin 2012. Pge 6-8
3. **European Centre for Disease Prevention and Control.** Surveillance of surgical site infections in Europe 2010-2011. Stockholm: ECDC;2013
4. **European Centre for Disease Prevention and Control.** Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. 2011-2012. Disponible sur : <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS.pdf>. Consulté le 15/2/2019
5. **Troillet N.** Surveillance épidémiologique et prévalence de l'infection du site opératoire (ISO). 2011 Pge 7
6. **Broex EC, van Asselt AD, Bruggeman CA, van Tiel FH.** Surgical site infections: how high are the costs? J Hosp Infect 2009 ;72 : 193-201
7. **Izquierdo - Cubas F et al.** Prevalence of nosocomial infections. Cuba 2004. Journal of Hospital Infection (2008) 68, Pge 234-240
8. **Zoungrana K J.** Enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHUYO d'Ouagadougou (Burkina Faso). International conference on prevention and infection control. Session spéciale Afrique RIPAQS -ICPIC, Sessions francophones, 29 June to 2 July 2011, Genève, Suisse.
9. **Amazian K, Rossello J, Castella A, Sekkat S, Terzaki S, Dhidah L, Abdelmoumène T, Fabry J et les membres du réseau NosoMed.**

Prévalence des infections nosocomiales dans 27 hôpitaux de la région méditerranéenne. Eastern Mediterranean Health Journal, Vol. 16 No.10, 2010.

10. **Azzam R Dramaix M.** A one - day prevalence survey of hospital acquired infections in Lebanon. J Hosp Infect. 2001 Sep ;49 (1) Pge 74
11. **Nguyen D et al.** Incidence and predictors of surgical - site infections in Vietnam. Infection Control and Hospital Epidemiology 2001 ;22 Pge 485-492
12. **Bunzigiri E.** L'infection postopératoire au CHUK de Bujumbura : à propos de 52 cas. Mémoire de spécialisation : Université du Burundi, 2000. Pge 48
13. **CLIN Sud-Est :** Infection nosocomiale: Définition, fréquence et risque :Guide Technique d'Hygiène Hospitalière 2004
14. **Danet S, Régnier B.** Infections du site opératoire : limites de la surveillance pour des comparaisons entre services et établissements de santé. **BEH** ; 3 avril 2007/No 12-13 Pge95
15. **Lee J.** To the Editor: Surgical Infection Nomenclature. World J Surg (2006) 30 Pge 478-481
16. **Oudghiri M, Alaoui AS, Zougaghi L, Triki K, Zouhdi M.** Prévention des infections du site opératoire. Revue marocaine de biologie – infectiologie Tome X (1). 2004
17. **CCLIN Paris-Nord.** Programme de surveillance et de prévention des infections site opératoire, Guide méthodologique, réseau INCISO 2007
18. **CCLIN Paris-Nord.** Programme de surveillance et de prévention des infections site opératoire, Guide méthodologique, réseau INCISO 2008
19. **Center for Disease Control:** Procedure-associated Eevnts. Nov. 2009.9-1 Pge 9-14
20. **Pear S M.** Patient Risk Factors and Best Practices for Surgical Site Infection Prevention. Managing Infection Control, March 2007.

- 21.Rennes, Tours, Nancy.** Facteurs de risque infectieux liés à l'hôte et conséquence en prévention des infections sur prothèse ostéo-articulaires. CHU Rennes. 2016-2017 Pge 48-60
- 22.Ittah-Desmeulles H.** Prévention des infections du site opératoire, préparation cutanée de l'opéré : état Actuel des connaissances. EMC, Numéro 2 Avril 2004.
- 23.Kadi Z.** CCLIN Paris – Nord : diaporama « Les infections du site opératoire (ISO) : épidémiologie, facteurs de risques et prévention » 9 mars 2011
- 24.Rev Med Suisse :** Infection du site chirurgical : facteurs de risque, prévention, diagnostic et traitement. 2013. Pge 3-5
- 25. CCLIN NORD, CCLIN OUEST, CCLIN SUD OUEST, CCLIN SUD EST :** Réseau INCISO 2011 : Surveillance des infections du site opératoire, Réseau INCISO 2010 : Surveillance des infections du site opératoire, Rapport général 1999 – 2001 du Réseau ISO Sud-ouest, Rapport général 1999 – 2001 du Réseau ISO SUD-EST, RAISIN. Surveillance des Infections du Site opératoire en France en 1999 et 2000 : résultats. InVS, Paris, 2003, 39 pages.
- 26.Esperance P.** Les infections postopératoires. Patel 2004. Pge 1-34
- 27.Alexander JW, Solomkin JS, Edwards MJ.** Updated recommendations for control of surgical site infections. Ann Surg 2011. Pge 1082-1093
- 28.**Prévention des infections du site opératoire. Trousse de départ. Décembre 2014.
- 29.Stechmiller Jk...** Understanding the Role of Nutrition and wound Healing. Nutrition in Clinical Practice. 2010. Pge 61-68
- 30.GUETARNI Nadia,** Les infections du Site Opératoire(ISO) au CHU d'ORAN en Algérie 14 Mai 2014 ; 25 Pge 8-15

- 31.M. BOURAMA BABA DIARRA, GANGALY DIALLO**, Les infections du site opératoire dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel TOURE. Université de Bamako. Thèse de 2011. Pge 43-70
- 32.Maurette** : Antibioprophylaxie/ Réanimation et pathologies infectieuses 2012. Disponible sur <https://reanesth.chu-bordeaux.fr> consulté le 20/1/2020. Pge 8
- 33.Von Eiff et al.**, Nasal carriage as a source of Staphylococcus aureus bacteremia, Study group. New England Journal of Medecine 2001 ; 344 :11-6
- 34.Adisa A.O., Lawal O.O et O. Adejuyigbe**, Evaluation of two methods of preoperative hair removal and their relationship to postoperative wound infection, J Infection Dev Ctries 2011;59 (10) Pge 22
- 35.WHO**, The WHO Guidelines for Safe Surgery, In: WHO, ed. Geneva: WHO; 2008.
- 36.Aho LS Glélé** : Infections du site opératoire(ISO) :Facteurs de risque et mesures de prévention Bordeaux SFHH, 03 juin 2010. Pge 1-61
- 37.Smsek Yavuz S, Bicer Y, Yapici N, Kalaca S, Aydin OO, Camur G, et al.** Analysis of risk factors for sternal site infection: emphasizing the appropriate ventilation of the operating theaters. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006
- 38.Young RS, O'Regan DJ.** Cardiac surgical theatre traffic: time for traffic calming measures? Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2010 ; 10 :536-529
- 39.Cataife G., Weinberg D.A., Wong H.H. et al.**, The effect of Surgical Care Improvement Project (SCIP) compliance on surgical site infection (SSI), Med Care 2014;52(suppl1):66-73
- 40.Organisation Mondiale de la Santé.** Prévention des infections nosocomiales. Guide pratique. 2è édition. WHO/CDS/CSR/EPH/2002. Pge 41
- 41.Raisin ; CClin ; InVS** : Surveillance des infections du site opératoire, France 2013. Pge 2

- 42.Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, et al.** Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft-tissue infections. Clin Inf Dis 2005;41:1373-406
- 43.Widmer A.** New developments in diagnosis and treatment of infection in orthopedic implants. Clin Infect Dis 2001 ;33(Suppl.2) : S94-106
- 44.Anaes.** Infections nosocomiales: Comment interpréter les taux? L'exemple des infections du site opératoire. Services des recommandations professionnelles, Mars 2003
- 45.Gavard C.** CH Saint-Lô - version 2: Diaporama «Prévention des infections du site opératoire». Mars 2005
- 46.Ittah-Desmeulles H.** Prévention des infections du site opératoire, préparation cutanée de l'opéré : état Actuel des connaissances. EMC, N°2 Avril 2004.
- 47.Société Française d'Hygiène Hospitalière.** Surveiller et prévenir les infections liées aux soins, recommandations. Revue Hygiènes, volume XVIII, N° 4, septembre 2010. Pge 50
- 48.J.M. Badia, A.L. Casey, N. Petrosillo, P.M. Hudson, S.A. Mitchell, C. Crosby.** Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. Journal of Hospital Infection 96 (2017) Pge 1-15 . Site du journal: [www.elsevierhealth.com/journals/jhin/](http://www.elsevierhealth.com/journals/jhin/) consulté le 14/10/2019
- 49.Gottrup F, Melling A, Hollander DA.** An overview of surgical site infections: aetiology, incidence and risk factors. EWMA J 2005 ;5 :11-5

- 50. Carnicer-Pont D, Bailey K, Mason B, Walker A, Evans M, Salmon R.** Risk factors for hospital acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia: a case-control study. *Epidemiol Infect* 2006. 134 :1167-73
- 51. Gili-Ortiz E, Gonzalez-Guerrero R, Bejar-Prado L, Lopez-Mendez J, Ramirez-Ramirez G.** Surgical site infections in patients who undergo radical cystectomy: excess mortality, stay prolongation and hospital cost overruns. *Actas Urologicas Espanolas*. 2015 ;39 :210-6
- 52. Lamagni TL, Elgohari S, Mihalkova M, Sheridan E.** Impact of surgical site infection on patient mortality, England 2010/11. Poster IDweek. 2012. Pge 50
- 53. O’Keeffe AB, Lawrence T, Bojanic S.** Oxford craniotomy infections database: a cost analysis of craniotomy infection. *Br J Neurosurg* 2012;26:265-9.
- 54. Lamarsalle L, Hunt B, Schauf M, Szwarcensztein K, Valentine WJ.** Evaluating the clinical and economic burden of healthcare-associated infections during hospitalization for surgery in France. *Epidemiol Infect* 2013
- 55. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW et al.** Healthcare infection control practices advisory committee. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017
- 56. Ban KA, Minei JP, Laronga C, et al.** American college of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical site infection guidelines, 2016 update. *J Am Coll Surg*. 2017

- 57.TCHALLA ABALO.** Les complications postopératoires précoces dans le service de chirurgie générale de Gabriel Touré. Université de Bamako. Thèse de 2006. Pge 51-67
- 58. KIENTEGA S. Judith Angela.** Les infections du site opératoire : aspects épidémiologiques, cliniques, bactériologiques et thérapeutiques dans le service de chirurgie viscérale de CHUYO. A propos de 55 cas. Thèse de 2012. Pge 53-65
- 59. M. TRAORE Siaka.** Infections du site opératoire dans le service de chirurgie « A » du CHU du Point-G. Université des sciences des techniques et des technologies de Bamako. Thèse de 2017. Pge 72-82
- 60.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
- 61. Compaoré I.** Les infections du site opératoire : aspects épidémiologiques et bactériologiques du centre hospitalier universitaire Sourô Sanou. Thèse de médecine, Université de Ouagadougou : 2004. Pge 83
- 62.Yarnagoré Mahamadou :** Infections Nosocomiales dans le service de chirurgie Générale de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. Thèse de médecine .Université de Bamako ; 2008. Pge 61
- 63.ALAIN-TIBERIUS L. LAENNEC :** Santé - Médecine - Ethique. Revue trimestrielle publiée par le Centre Laennec. 2015. <http://www.revue-laennec.fr/sant-dans-lemonde/chirurgie-essentielle-et-chirurgie-d-urgence-en-afriquesub-saharienne/57/526> Consulté le 7/11/2019
- 64.Pascal Astagneau, Agnès Lepoutre :** La mortalité attribuable aux infections hospitalières .adap n°38, mars 2002. Pge 27
- 65.Graf K, Ott E, Vonberg RP, Kuehn C, Haverich A, Chaberny IF:** Economic aspects of deep sternal wound infections. Eur J Cardio-Thoracic Surg 2010 ; 37:893-6.

- 66. Graf K, Ott E, Vonberg RP, Kuehn C, Schilling T, Haverich A, Chaberny IF:** Surgical site infection see economic consequences for the health care system [Review] *Langenbecks Arch Surg* 2011 ;396:453-9.
- 67. Gili-Ortiz E, Gonzalez-Guerrero R, Bejar-Prado L, Lopez-Mendez J, Ramirez-Ramirez G.** Surgical site infections in patients who undergo radical cystectomy: excess mortality, stay prolongation and hospital cost overruns. *Actas Urologicas Espanolas* 2015 ; 39:210-6.
- 68. Cossin S, Malavaud S, Jarno P, Giard M, L'Hériteau F, Simon L, et al.** Surgical site infection after valvular or coronary artery bypass surgery: 2008e2011 French SSI national ISO-RAISIN surveillance. *J Hosp Infect* 2015 ; 91:225-30.
- 69. Penel N, Lefebvre JL, Cazin JL, Clisant S, Neu JC, Dervaux B, Yazdanpanah Y.** Additional direct medical costs associated with nosocomial infections after head and neck cancer surgery: a hospital-perspective analysis. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2008 ; 37:135-9.
- 70. Alfonso JL, Pereperez SB, Canoves JM, Martinez MM, Martinez IM, Martin-Moreno JM.** Are we really seeing the total costs of surgical site infections? A Spanish study. *Wound Repair Regen* 2007 ; 15:474-81.
- 71. Aurelien Ferron:** Hôpitaux et cliniques: tous les tarifs des chambres particulières. Publiée le 02/03/2010. Pge 12
- 72. Livret d'information sur l'accouchement par césarienne programmée.** Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse 2011. Pge 11

**ANNEXES**

**ANNEXES****FICHE D'ENQUETE*****Présentation du patient :***

## 1. Identification du patient :

Nom :

Prénom :

Sexe : M = Mâle :  ; F = Femelle : 

Age : .....

Résidence : .....

Profession : .....

## 2. Mode de vie et habitudes alimentaires :

## • Situation matrimoniale :

-Marié (e) : -Célibataire : -Divorcé (e) : -Veuf (ve) : 

## • Habitudes alimentaires :

Tabac :    oui :  ; non :

Si oui ; paquet-années : .....

Alcool :    oui  ; non :

Si oui ; à quelle quantité ? : .....

3. Pathologies Associées :

Diabète :

Insuffisance rénale :

Hépatite :

HTA :

Anémie :

Artériopathie oblitérante :

Immunodépression au VIH:

Autre :

Si oui lesquelles : .....

4. Les antécédents personnels :

• Antécédents médicaux :

-

-

-

• Antécédents chirurgicaux :

-

- 
- Antécédents gyneco-obstetriques :
- 

***Intervention chirurgicale :***

5. Date d'hospitalisation : / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /

6. Infection préopératoire : Oui :  ; Non :

\*Si oui; le siège.....

\*Mode de diagnostic :

-Fièvre :

-frisson :

-Ecoulement de pus :

-Examen direct du pus :

-Culture :

- Autres : .....

\* Cout de diagnostic de l'infection préopératoire : .....

Infection préopératoire traitée : Oui :  ; Non :

\* Si oui : - Type de traitement : .....

- Coût de traitement :.....

7. Classification ASA :

- **ASA 1** : Patient sain, en bonne santé :

- **ASA 2** : Patients avec atteinte systémique légère :

- **ASA 3** : Patients avec atteinte systémique sévère, mais pas très invalidante :

- **ASA 4** : Patients avec atteinte systémique invalidante, représentant une menace constante pour leur vie:

- **ASA 5** : Patient moribond dont une survie de plus de 24 h est improbable, avec ou sans intervention :

8. Date d'intervention : / \_\_\_\_ // \_\_\_\_ // \_\_\_\_ /

9. Durée d'hospitalisation pré opératoire : .....

10. Cout du séjour préopératoire : .....

11. Conditionnement de l'intervention :

- Programmée :

- Urgence :

12. Spécialité chirurgicale :

- Chirurgie viscérale :

- Traumatologie-orthopédie :
- Gynécologie-Obstétrique :
- Neurochirurgie :
- Chirurgie urologique :
- ORL :
- Autre chirurgie :  Laquelle : .....

### 13.Type de l'intervention :

- Cure de spina bifida :
- Exérèse d'une tumeur des tissus mous :
- Mise en place du matériel d'ostéosynthèse :
- Laparotomie :
- Amputation transtibiale :
- Mise en place d'une traction :
- Parage des tissus mous :
- Désarticulation des orteils :

- Césarienne :
- Cure d'hernie :
- Mise en place du drain ventriculo-péritonéal :
- Autres :  lequel : .....

14. Classe de contamination selon ALTEMEIER :

- Chirurgie propre :
- Chirurgie propre contaminée :
- Chirurgie contaminée :
- Chirurgie sale :

15. Durée de l'intervention : / \_\_\_\_ // \_\_\_\_ // \_\_\_\_ /

16. Antibio prophylaxie peropératoire : Oui :  ; Non :

Si oui : \* Produits et posologies : .....

\* Son coût : .....

17. Coût de l'intervention : .....

18. Antibio prophylaxie post-opératoire : Oui :  ; Non :

Si oui : \* Produit , posologies et durée : .....

\* Coût : .....

***Infection du site opératoire :***

19. Date de diagnostic de l'ISO : / \_\_\_\_ // \_\_\_\_ // \_\_\_\_ / ;

et à J ..... Postopératoire.

20. Le mode diagnostic de l'ISO :

- Fièvre :
- Frisson :
- Ecoulement du pus
- Examen direct du pus :
- Culture :
- Antibiogramme :
- Imagerie :
- Autre :

21. Profondeur de l'ISO :

- Superficielle :
- Profonde :
- Organe :

22. Coût total des modes de diagnostic de l'ISO :.....

23. Moyens de traitement de l'ISO et leur cout :

\* Antibiotiques : Oui :  ; Non :

Si oui : - Produits ; posologies et durée de traitement :

.....  
.....

-Leur coût total:.....

\* Soins locaux : Oui :  ; non :

Si oui : - La durée : .....

- Leur coût : .....

\* Reprise secondaire de la suture : Oui :  ; Non :

Si oui : Son coût : .....

\* Reprise chirurgicale : Oui :  ; Non :

Si oui : Son coût : .....

24. Cout total des moyens de traitement de l' ISO :.....

25. Date de sortie du patient : / \_\_\_\_ // \_\_\_\_ // \_\_\_\_ /

26. Durée d'hospitalisation postopératoire : .....

27. Durée totale d'hospitalisation : .....

28. Coût total de séjour en hospitalisation au CHUK:.....

29. Coût total de la prise en charge du patient : .....

30. Durée d'hospitalisation pour la prise en charge de la même pathologie sans

ISO :.....

31. Durée supplémentaire d'hospitalisation due à l'ISO : .....

32. Coût de séjour supplémentaire dû à l'ISO : .....

33. Coût total de la prise en charge de la même pathologie sans ISO : .....

34. Coût supplémentaire total dû à l'ISO : .....

35. Les complications de l'ISO : Oui :  ; Non :

Si oui ; lesquelles : .....

## **SERMENT DE GENEVE**

"Au Moment d'être admis au nombre des membres de la profession médicale, je prends l'engagement solennel de consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je garderai à mes maitres le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Mes collègues seront mes frères.

J'exercerai mon art avec conscience et dignité.

Je maintiendrai dans toute la mesure de mes moyens l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Je considèrerai la santé de mon patient comme mon premier souci.

Je respecterai le secret de celui qui sera confié à moi.

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

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

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

Je fais ces promesses solennellement, librement et pour honneur".

## **RESUME**

Il s'agit d'une prospective transversale réalisée sur une période de 6 mois allant du 1<sup>er</sup>/2/2019 au 31/7/2019 à propos de 39 cas.

Notre étude s'est déroulée au CHUK dans les départements chirurgicaux avec l'objectif d'évaluer les facteurs de risque et la morbidité de l'ISO et son impact sur le coût direct des soins.

Dans notre étude, 66,67 % des cas d'ISO sont dans le département de gynéco-obstétrique tandis que 33,33 % sont dans le département de chirurgie.

L'âge extrême, le score ASA et la classe de contamination Altemeier élevés, le séjour préopératoire prolongé et le caractère urgent ou programmé de l'intervention restent des facteurs qui augmentent le risque infectieux.

En moyenne, le diagnostic de l'ISO est fait à 5,9 jours après l'opération. Le diagnostic est surtout clinique. L'examen cyto bactériologique du pus et l'antibiogramme ont été demandés pour seulement 5,12 % des patients avec ISO et les germes identifiés sont l'*E.Coli* et le *Staphylococcus aureus*.

Les complications les plus fréquentes sont l'anémie (33,33 % des complications) et le lâchage de suture (27,77% des complications). On a aussi enregistré le décès (à 5,5 % des complications) et la réduction des capacités des patients par amputation des membres (à 11,11 % des complications).

Les patients avec l'ISO ont un séjour supplémentaire moyen de 22,46 jours ; leur séjour est 2,55 fois plus long que s'ils n'avaient pas contracté l'ISO. Le coût supplémentaire moyen des patients avec l'ISO est de 475.689 Francs Bu ; le coût de leurs soins est 1,59 fois plus élevé que s'ils n'avaient pas contracté l'ISO.

**Mots clés :** ISO, CHUK.

