

Ministère de l'Education Nationale

République du Mali  
Un peuple-Un But-Une Foi

-----  
Direction nationale de l'enseignement  
supérieur

-----  
Faculté de Médecine, de Pharmacie  
et d'Odonto-stomatologie  
(F.M.P.O.S.)  
BAMAKO.

N°:...25.....

ANNEE: 2000

**INFECTIONS DES PLAIES OPÉRATOIRES  
DANS LE SERVICE D'UROLOGIE  
DE L'HÔPITAL DU POINT "G"**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le -----2000, devant la Faculté de Médecine,  
de pharmacie et d'odonto-Stomatologie du Mali.

Par Mr: *Appolinaire DEMBELE.*

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat).

**JURY :**

<b>Président:</b>	<b>Professeur</b>	<b>Issa TRAORE</b>
<b>Membres:</b>	<b>Professeur</b>	<b>Flabou BOUGOUDOGO</b>
	<b>Docteur</b>	<b>Zanafon OUATTARA</b>
<b>Directeur de Thèse:</b>	<b>Professeur</b>	<b>Kalilou OUATTARA</b>

**FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2000 - 2001**

**ADMINISTRATION**

DOYEN : MOUSSA TRAORE - PROFESSEUR  
1<sup>ER</sup> ASSESSEUR : AROUNA KEITA - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE  
2<sup>EME</sup> ASSESSEUR : ALHOUSSEYNI AG MOHAMED - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE  
SECRETAIRE PRINCIPAL YENIMEGUE ALBERT DEMBELE - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE  
AGENT COMPTABLE : YEHIHA HIMINE MAIGA - CONTROLEUR DE TRESOR

**LES PROFESSEURS HONORAIRES**

Mr Aliou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE**

**D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

**1. PROFESSEURS**

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie, <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie

**2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale

**3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mme SY Aïssata SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique

**4. MAITRES ASSISTANTS**

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique

## 5. ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Mr Abdoulaye DIALLO  
Mr Mamadou L. DIOMBANA  
Mr Sékou SIDIBE  
Mr Abdoulaye DIALLO  
Mr Filifing SISSOKO  
Mr Tiéman COULIBALY  
Mme TRAORE J. THOMAS  
Mr Nouhoum ONGOIBA  
Mr Zanafon OUATTARA  
Mr Zimogo Zié SANOGO  
Mr Adama SANGARE  
Mr Youssef COULIBALY  
Mr Samba Karim TIMBO  
Mme Konipo Fanta TOGOLA  
Mr Sanoussi BAMANI  
Mr Doulaye SACKO  
Mr Issa DIARRA  
Mr Ibrahim ALWATA  
Mr Sadio YENA

Ophthalmologie  
Stomatologie  
Orthopédie. Traumatologie  
Anesthésie - Réanimation  
Chirurgie Générale  
Orthopédie Traumatologie  
Ophthalmologie  
Anatomie & Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Orthopédie - Traumatologie  
Anesthésie - Réanimation  
ORL  
ORL  
Ophthalmologie  
Ophthalmologie  
Gynéco-Obstétrique  
Orthopédie - Traumatologie  
Chirurgie Générale

## D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

### 1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO  
Mr Bréhima KOUMARE  
Mr Siné BAYO  
Mr Gaoussou KANOUTE  
Mr Yéya T. TOURE  
Mr Amadou DIALLO  
Mr Moussa HARAMA  
Mr Ogobara DOUMBO

Chimie Générale & Minérale  
Bactériologie-Virologie  
Anatomie-Pathologie-Histoembryologie  
Chimie analytique  
Biologie  
Biologie **Chef de D.E.R.**  
Chimie Organique  
Parasitologie - Mycologie

### 2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Yénimégué Albert DEMBELE  
Mr Anatole TOUNKARA  
Mr Flabou BOUGOUDOGO  
Mr Amadou TOURE

Chimie Organique  
Immunologie  
Bactériologie - Virologie  
Histoembryologie

### 3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Massa SANOGO  
Mr Bakary M. CISSE  
Mr Abdrahamane S. MAIGA  
Mr Adama DIARRA  
Mr Mamadou KONE

Chimie Analytique  
Biochimie  
Parasitologie  
Physiologie  
Physiologie

### 4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Mahamadou CISSE  
Mr Sékou F.M. TRAORE  
Mr Abdoulaye DABO  
Mr N'yenigie Simon KOITA  
Mr Abdrahamane TOUNKARA  
Mr Ibrahim I. MAIGA  
Mr Benoît KOUMARE  
Mr Moussa Issa DIARRA  
Mr Amagana DOLO  
Mr Kaourou DOUCOURE

Biologie  
Entomologie médicale  
Malacologie, Biologie Animale  
Chimie organique  
Biochimie  
Bactériologie - Virologie  
Chimie Analytique  
Biophysique  
Parasitologie  
Biologie

## 5. ASSISTANTS

Mr Mounirou BABY  
Mr Mahamadou A. THERA

Hématologie  
Parasitologie

## D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

### 1. PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALY  
Mr Mamadou K. TOURE  
Mr Mahamane MAIGA  
Mr Baba KOUMARE  
Mr Moussa TRAORE  
Mr Issa TRAORE  
Mr Mamadou M. KEITA  
Mr Hamar A. TRAORE

Médecine Interne  
Cardiologie  
Néphrologie  
Psychiatrie, **Chef de DER**  
Neurologie  
Radiologie  
Pédiatrie  
Médecine Interne

### 2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Toumani SIDIBE  
Mr Bah KEITA  
Mr Boubacar DIALLO  
Mr Dapa Aly DIALLO  
Mr Somita KEITA  
Mr Moussa Y. MAIGA  
Mr Abdel Kader TRAORE

Pédiatrie  
Pneumo-Phtisiologie  
Cardiologie  
Hématologie  
Dermato-Leprologie  
Gastro-entérologie  
Médecine Interne

### 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Mamadou DEMBELE  
Mr Mamady KANE

Médecine Interne  
Radiologie

### 4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Bou DIAKITE  
Mr Bougouzié SANOGO  
Mr Saharé FONGORO  
Mr Bakoroba COULIBALY  
Mme Tatiana KEITA  
Mr Kassoum SANOGO  
Mr Seydou DIAKITE  
Mme Habibatou DIAWARA  
Mr Diankiné KAYENTAO  
Mme TRAORE Mariam SYLLA  
Mr Mamadou B. CISSE  
Mr Arouna TOGORA  
Mme SIDIBE Assa TRAORE  
Mr Siaka SIDIBE  
Mr Adama D. KEITA

Psychiatrie  
Gastro-entérologie  
Néphrologie  
Psychiatrie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Cardiologie  
Dermatologie  
Pneumo-Phtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Radiologie  
Radiologie

### 5. ASSISTANT

Mr Cheick Oumar GUINTO

Neurologie

## **D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

### **1. PROFESSEUR**

Mr Boubacar Sidiki CISSE Toxicologie

### **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Arouna KEITA Matière Médicale  
Mr Ousmane DOUMBIA Pharmacie Chimique

### **3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Boulkassoum HAIDARA Législation  
Mr Elimane MARIKO Pharmacologie, **Chef de D.E.R.**

### **4. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Drissa DIALLO Matières Médicales  
Mr Alou KEITA Galénique  
Mr Ababacar I. MAIGA Toxicologie  
Mr Yaya KANE Galénique

## **D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE**

### **1. PROFESSEUR**

Mr Sidi Yaya SIMAGA Santé Publique, **Chef de D.E.R.**

### **2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE**

Mr Moussa A. MAIGA Santé Publique

### **3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Yanick JAFFRE Anthropologie  
Mr Sanoussi KONATE Santé Publique

### **4. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Bocar G. TOURE Santé Publique  
Mr Adama DIAWARA Santé Publique  
Mr Hamadoun SANGHO Santé Publique  
Mr Massambou SACKO Santé Publique

### **CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mr N'Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Salikou SANOGO	Physique
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
Mr Sidiki DIABATE	Bibliographie
Mr Boubacar KANTE	Galénique
Mr Souléymanne GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr Arouna COULIBALY	Mathématiques
Mr Mamadou Bocary DIARRA	Cardiologie
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie Médicale

### **ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr. A.E. YAPO	BIOCHIMIE
Pr. M.L. SOW	MED. LEGALE
Pr. Doudou BA	BROMATOLOGIE
Pr. M. BADIANE	PHARMACIE CHIMIQUE
Pr. Babacar FAYE	PHARMACODYNAMIE
Pr. Eric PICHARD	PATHOLOGIE INFECTIEUSE
Pr. Mounirou Cisse	HYDROLOGIE
Dr. G. FARNARIER	PHYSIOLOGIE

## DEDICACE

Je dédie cette thèse à:

Mon père Michel DEMBELE

Ma mère Hawa dite Louise TRAORE

Mon grand frère Emile dit Abdoulaye DEMBELE

Vous vous êtes toujours dévoués pour ma réussite scolaire. Ce travail est le résultat de vos efforts et sacrifices consentis durant tant d'années.

Je ne saurais comment vous remercier. Vos vœux sont sur le point d'être exhaussés et je prie Dieu pour qu'il vous prête longue vie afin que vous jouissiez de votre fruit.

Mon tuteur Moussa DEMBELE et toute sa famille: toutes mes considérations.

Vous m'aviez accueilli à bras ouvert comme un des vôtres durant tout mon cycle.

Que Dieu vous bénisse.

Tous mes frère et sœurs. Restons unis pour sauvegarder la dignité de notre famille.

Mon ami Alfred Dembélé. Tes conseils ont été pour moi une bonne référence. Toute mon amitié. Restons unis.

Mon ami et grand frère Bougouzanga dit Prosper GOÏTA.

Ta franchise et ton courage ont contribué à l'élaboration de cette thèse.

Toute mon admiration pour toi. Que Dieu te prête longue vie, courage et succès dans toutes tes entreprises.

La famille El Hadji Ousmane TOURE à Dravela.

Ma fiancée Fatoumata dite Bata TOURE.

Tu as été l'étincèle de ma vie. Toute ma profonde affection pour toi.

## REMERCIEMENTS

A mes amis: Ousmane Mallé, Lamine Dembélé, Patrice Dembélé, Mamoutou Dembélé, Mamadou Dembélé, Seydou Dembélé.

Toutes mes amitiés pour vous.

A mes amis et collègues:

Jacques	Kamaté.
Amaguiré	Dolo.
Ousmane	Diarra.
Ousmane	Guindo.
Dianguina	Soumaré.
Moustapha	Tangara
SiaKa	Sanogo.
Samuel	Kéfak
Victor	Paning
Effoé	Abah-dakou
Boubacar	Dembélé.
Adama	Sidibé
Boubacar	Sissouma.
Mamadou	Sissouma.
Awa	Touré.
Rokia	Dembélé.
Moussa	Coulibaly
Oureratou	Barry

A mes prédécesseurs Mamadou Ballo, Moussa Sogoba, Mamadou Coulibaly, Dramane Cissé, Ousmane Tapo, Mahamadou Ongoïba, Seydou Mariko, Seydou M.Konaté, Amara Mariko, Mamadou NDaou, Honoré Berthé, Aïssata Dembélé .

A ma chère amie Cathérine Maïga. Ton courage, ta sincérité et ta performance m'ont permis de faire la saisie de cette thèse sans problème. Merci pour ta collaboration et ta sympathie.

Aux familles Marcelin Goïta, Lassine Konaté, Daouda Dembélé et Yiriba dit Drissa Dembélé à Kalaban Coura.

Vous m'aviez accueilli avec sympathie dans vos familles respectives et m'aviez considéré comme un de vos enfants. Je vous serai reconnaissant.

A la famille Abdoulaye Téboussouké et Chompéré Koné au Point "G"

A la famille Feu Jean Pierre Dembélé et Feu Sonzié Mallé à Kimparana.

A la famille Hervé Dembélé à Ségou (Pélengana).

A la famille Gaoussou Keïta à Wolofobougou Bolibana .

A la famille Dramane Sanogo à Koutiala .

Au Docteur Cheick M. Chérif CISSE.

Votre sérieux et votre sagesse m'ont beaucoup impressionné.  
Tout notre respect et notre admiration pour votre personne. Considérez mes sentiments comme sincères.

Au Docteur Aly TEMBELY.

Merci pour votre collaboration et votre sympathie.

Aux Docteurs: Mme DOUMBIA Djènèba, Pathé DIALLO, Bréhima SAMAKE , Seydou OUATTARA et Zimogo Zié SANOGO.

Merci pour votre dévouement.

A tout le personnel du bloc opératoire.  
A tout le personnel du service de réanimation.  
Merci pour votre bonne collaboration.

Aux infirmiers et garçons de salle du service d'Urologie:  
Mme Mariko Mariam, Djénéba Cissé, Salimata NDao, Demba, Ouattara, Fanta Diarra, Aminata Traoré, Amadou Niaré, Daouda Haïdara.

A tout le personnel du laboratoire de l'I.N.R.S.P.  
Merci pour votre bonne collaboration et votre sympathie.

Aux laboratoires: ALMIRALL PRODEFARMA, mepha et INNOTECH INTERNATIONAL .  
Merci pour votre contribution à la réalisation de cette thèse.

## **Aux Membres du Jury**

**A notre Maître et Président du Jury : Professeur Issa Traoré .**

Professeur de radiologie et de médecine nucléaire .

Lauréat de la palme académique de la république française .

Chef de service de radiologie de l'hôpital du Point G.

C'est un grand honneur et un immense plaisir pour que vous acceptiez présider le jury de notre thèse. Nous vous remercions d'avoir accepté de juger notre travail et vous assurons de notre respectueux attachement.

**A notre maître et juge : Professeur Flabou Bougoudogo.**

Agrégé en Bactériologie, Chef de service du département Bactériologie à l'I.N.R.S.P, Professeur à la F.M.P.O.S.

Votre humanisme, votre disponibilité permanente, vos remarquables connaissances et votre maîtrise de la Bactériologie nous ont toujours impressionnés. Acceptez notre entière considération.

**A notre maître et juge : Docteur Zanafon Ouattara.**

Assistant chef de clinique à l'H.P.G., spécialiste en Urologie, Enseignant à la F.M.P.O.S.

grâce à vous mes désirs ont été une réalité. Vous m'aviez accepté, proposé ce de thèse et aidé à sa réalisation.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

**A notre cher maître et directeur de thèse : Professeur Kalilou Ouattara .**

Professeur agrégé en Urologie, Professeur Titulaire à la F.M.P.O.S. et Chef de service d'Urologie de l'H.P.G.

Je vous remercie pour la confiance que vous m'avez faite en m'acceptant dans votre service. J'admire votre dynamisme, votre simplicité, votre pragmatisme, votre performance et la facilité avec laquelle vous initiez vos élèves à la chirurgie .

Veillez accepter l'expression de ma haute considération.

## ABREVIATIONS

- IPO = infections des plaies opératoires .
- HNPG = Hôpital national du Point "G" .
- HPG = Hôpital du Point "G" .
- ASA = American society of Anesthesiologists .
- INRSP = Institut national de recherche de santé publique .
- *E. coli* = *Escherichia coli* .
- *Ps. aeruginosa* = *Pseudomonas aeruginosa*
- *Kl. Pneumoniae* = *Klebsiella pneumoniae* .
- *S.aureus* = *Staphylococcus aureus*.
- *K.E.S.* = *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* .
- ECBU = Examen cytobactériologique des urines .
- HTA = Hypertension artérielle .
- H.I. = Hernie inguinale .
- H.I.S. = Hernie inguino-scrotale .
- Uro. = Urologie .
- Uro-annexe = Urologie-annexe .
- Ampi. = Ampicilline .
- Amoxi. = Amoxicilline .
- Genta. = Gentamicine .
- Métro. = Métronidazole .
- A. nali. = Acide nalidixique .
- A. cla. = Acide clavulanique .
- Péni. = Pénicilline .
- % = Pourcentage .
- + = Plus .
- - = moins .
- +/- = Plus ou moins .
- °c = degré Celcius .
- ATB = Antibiotique .
- B. = Bactéroïdes .
- n = Effectif total de l'échantillon .

# **SOMMAIRE**

<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>Généralités</b>	<b>5</b>
<b>I Définition</b>	<b>5</b>
<b>II La plaie opératoire et sa cicatrisation</b>	<b>6</b>
<b>III La plaie opératoire en urologie</b>	<b>9</b>
<b>IV Infection de la plaie opératoire</b>	<b>19</b>
<b>1. Epidémiologie</b>	<b>19</b>
<b>2. Facteurs favorisants</b>	<b>20</b>
<b>3. Physiopathologie</b>	<b>23</b>
<b>4. Prévention de l'infection</b>	<b>27</b>
<b>V Diagnostic des IPO</b>	<b>41</b>
<b>VI Complications des IPO</b>	<b>45</b>
<b>VII Traitement</b>	<b>46</b>
<b>METHODOLOGIE</b>	<b>56</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>60</b>
<b>COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b>	<b>100</b>
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>125</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	
<b>ANNEXES</b>	

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

La médecine moderne, grâce à des moyens diagnostiques et thérapeutiques efficaces, évolue vers la maîtrise de la prévention de l'infection.

Cependant, l'infection des plaies opératoires (IPO) demeure une préoccupation constante du chirurgien, du bactériologiste, du réanimateur, du personnel soignant, en un mot du personnel médical et paramédical. L'infection est une crainte permanente malgré l'amélioration des techniques d'asepsie et d'antisepsie. Sa relative fréquence fait que de nombreux travaux lui ont été consacrés [85, 95].

L'IPO se définit par la présence d'un foyer infectieux au niveau du site opératoire. Sur le plan bactériologique, il s'agit le plus souvent d'une infection plurimicrobienne et les germes en cause sont hébergés par le malade lui-même ou véhiculés par le personnel de santé ou l'environnement [84].

La destruction des germes par une antibiothérapie adaptée doit passer par leur isolement, leur identification et l'étude de leur sensibilité spécifique.

L'antibiothérapie abusive et incontrôlée entraîne une sélection de germes résistants à certains antibiotiques.

La morbidité, l'invalidité, le prolongement du séjour hospitalier avec son corollaire, l'augmentation du coût d'hospitalisation voire la mortalité liée à l'I.P.O font de cette complication un problème de santé publique de par le monde.

La prévention de l'hospitalisme visant à couper les multiples voies de contamination exige à la fois des dispositions, des attitudes et des moyens particuliers.

Les I.P.O occupent une place de premier ordre parmi les complications post-opératoires. Leur fréquence élevée s'explique par plusieurs raisons :

- l'inadaptation des blocs opératoires et du matériel chirurgical ;
- la nécessité de pose de matériels étrangers ( drains et autres ) ;
- les difficultés d'assurer une asepsie et une antisepsie rigoureuses [22] ;
- L'inefficacité redoutable de l'antibioprophylaxie par apparition de germes multirésistants [22] ;
- L'existence de nombreux facteurs de risque à la base de la diffusion des germes pathogènes en cause à savoir : le terrain, l'hospitalisation, la préparation opératoire, l'intervention, le climat, les conditions socio-économiques.

**Niakalé Traoré**, dans une étude faite en 1991, a rapporté que dans les pays développés, le taux d'I.P.O en chirurgie digestive, varie de 1 à 14 %. Sa fréquence est de 8 à 30 % en Afrique [95].

Au Mali, le taux d'I.P.O dans les services de chirurgie digestive est de 1 à 14 % [95].

Dans le service de chirurgie "B" les études rétrospectives trouvent des taux d'I.P.O allant de 1 à 6 % tandis que les études prospectives réalisées dans plusieurs services trouvent des fréquences de 2 à 14 % [95].

En chirurgie générale, le taux de complications infectieuses est évalué à 15,7 % [22].  
En chirurgie urologique, les auteurs américains évaluent ce taux entre 4,15 et 16,1 % [22].  
Dans le service de chirurgie urologique de l'H. N. P. G. une étude faite par **Malaye Diakité** en 1996 sur les I P O a donné une fréquence de 15,5 %.

Ce problème restant d'actualité en urologie nous avons jugé indispensable de reprendre une étude sur ce thème. Les objectifs fixés sont les suivants :

- Etudier la fréquence des I P O dans le service d'urologie à l'H.P.G.
- Déterminer les principaux facteurs favorisant les IPO .
- Déterminer les germes responsables des IPO .
- Etudier leur sensibilité et leur résistance aux A .T .B.

Pour présenter ce travail, nous proposons le plan suivant :

- Généralités.**
- Méthodologie.**
- Résultats.**
- Commentaires et discussion.**
- Conclusion: et Recommandations.**

# GENERALITES

## **PREMIER CHAPITRE : GENERALITES**

La chirurgie urologique porte essentiellement sur l'appareil urinaire et l'appareil génital qui sont composés d'organes creux et d'organes pleins. Ce sont : [14].

- Les organes creux : calices, bassinets, urétéres, vessie, urètre, canaux déférents, épididymes, vésicules séminales, canaux éjaculateurs.

- Les organes pleins : reins, prostate, testicules et verge . Cette chirurgie entraîne souvent une hémorragie très importante d'où la nécessité d'un drainage adéquat.

Un mauvais drainage favorise la constitution d'hématome facteur de risque d'IPO .

En urologie, l'utilisation de matériels de sondage, d'endoscopie et de drainage, demeure indispensable ; ces matériels constituent des corps étrangers favorisant l'entretien de l'IPO.

Anatomiquement, les voies urinaires et génitales se croisent, exposant ainsi ces organes creux et pleins à l'infection [22].

L'asepsie et l'antisepsie sont difficiles à obtenir à cause de la fréquence d'infections dans les réservoirs (reins, vessie, prostate, épididyme, urètre) avant même l'acte chirurgical.

Ainsi, en per-opératoire ou en post-opératoire la plaie est infectée soit lors de l'extraction de calcul soit lors de fuite d'urine par la plaie en cas d'urine non stérile.

Les urologues comme tout chirurgien, sont appelés à intervenir sur les organes abdominaux non uro-génitaux (foie, anses, appendice, rate, estomac etc...) et les zones herniaires.

Les intestins étant des zones très septiques, l'apparition de l'infection est non surprenante.

L'âge, les maladies associées et la dénutrition jouent un très grand rôle dans la genèse de l'I P O et peuvent être causes de complications sévères. Ces complications sont diverses à savoir : fistules urinaires et digestives, septicémie, toxi-infection, choc septique, cellulite pelvienne, péritonite, gangrène voire la mort.

### **I. Définition :**

L'I P O se définit par la présence d'un foyer infectieux au niveau du site opératoire.

**Sticha R. S. ; Swiriduk D. et Wertheimer S.J. ;** en 1998, ont défini l'I P O par la présence de cellulite ou de lymphangite ou de sécrétion purulente au niveau de la ligne d'incision.

En 1996, **Malaye Diakitè** lui attribuant l'appellation d'abcès de la plaie et de cellulite rétropubienne.

Sur le plan bactériologique, il peut s'agir soit d'une infection monomicrobienne ou plurimicrobienne.

Elle est due le plus souvent à une contamination per-opératoire par les germes du patient (sa peau, urines infectées, fistule digestive )ou de l'équipe médico-chirurgicale ou par les vecteurs (mouches) .

L'IPO peut être aussi transmise par le personnel soignant, les garçons de salle, les visiteurs ; mais aussi par le catheter urétéral et la sonde urétrale , qui bouchés sont responsables de la fuite d'urines infectées par la plaie opératoire.[22]. Le drain d'aspiration qui ne fonctionne pas normalement peut être à l'origine d'IPO . En un mot, tout tuyeau qui ne joue pas son rôle, devient un corps étranger et comme tel il est source d'IPO .

## **II- La plaie opératoire et sa cicatrisation :**

Toute plaie correspond à une rupture de l'intégrité des tissus de protection.

La cicatrisation constitue le processus histologique qui permet aux différents plans cutanés de retrouver leur structure normale. Cependant ce processus peut être entravé par des complications ou par un simple ralentissement.

Le processus de cicatrisation normale passe par trois stades essentiels à savoir : la détersion, le bourgeonnement et l'épithélialisation périphérique.

L'évolution de la plaie est l'élément essentiel qui permet de diriger et d'adapter la thérapeutique locale d'une plaie.

Certaines pathologies générales (troubles vasculaires, métaboliques et neurologiques) et certains facteurs aggravants (anémie, hypoprotidémie, dénutrition, infection) retardent la cicatrisation [33].

### **1. La cicatrisation normale :**

Elle évolue suivant trois stades soit spontanément soit par seconde intention .

#### **1.1. Stade de détersion :**

Dans une plaie traitée chirurgicalement (incision chirurgicale ou plaie parée chirurgicalement), la détersion est faite par le chirurgien. Il s'agit d'éliminer tous les corps étrangers et les résidus tissulaires qui empêchent le tissu conjonctif de bourgeonner.

Cette détersion est effectuée par certaines cellules spécialisées riches en enzymes protéolytiques et par les germes saprophytes. L'infection n'est donc pas à exclure d'emblée [33].

Dans une plaie avec perte de substance dans laquelle la cicatrisation est dite de seconde intention, la détersion dure 3 à 5 jours mais dépasse rarement une semaine [33].

#### **1.2. Stade de bourgeonnement :**

Le bourgeonnement correspond au développement des bourgeons charnus ; c'est la réponse du tissu conjonctif irrité, inflammatoire, au fond d'une plaie détergée et bien vascularisée [33]. Ce stade commence à la fin de la détersion.

#### **1.3. Stade d'épithélialisation :**

L'épithélialisation aboutit à la couverture de la plaie.

Elle se produit de façon concentrique, à partir des berges ou des îlots des cellules épithéliales. Sa durée très variable, est fonction de la nature, du siège et de l'étendue de la plaie [33] .

**N.B :** La cicatrisation est donc le résultat synergique de la poussée du tissu conjonctif venu de la profondeur qui réalise le comblement de la plaie et de la poussée centripète de l'épithélium périphérique .

### **2. Les anomalies locale de la cicatrisation :**

Elles correspondent soit à l'exagération d'un phénomène normal au cours de la cicatrisation, comme l'infection ou l'hyperbourgeonnement, soit à une insuffisance de l'une des phases :insuffisance de la détersion ou atonie [33].

Parmi ces anomalies locales, on peut citer :

### **2.1. L'insuffisance de la détersion :**

Elle se voit lorsque la plaie n'a pas été bien nettoyée, les corps étrangers et les débris tissulaires et hématiques mal ou non éliminés et si les bords de l'épithélium sont mal taillés à vif. Dans ce cas, la plaie apparaît nécrosée, sèche, noire, croûteuse ; ou suintante, sale, verte, ou noire . Cette insuffisance de la détersion se reconnaît par un pansement souillé, souvent nauséabond.

### **2.2. L'atonie :**

Est l'absence d'évolution de la plaie.

Elle se distingue des fausses atonies dues à une infection traînante.

L'atonie est caractérisée par l'aspect blanchâtre du fond et des berges qui deviennent presque rosées après nettoyage [33].

L'atonie vraie est liée en fait, à l'absence de poussée suffisante des néo-capillaires conjonctifs, souvent secondaire à des phénomènes généraux (dénutrition, anémie, carences alimentaires ) et locaux (retentissement des maladies générales métaboliques, vasculaires, neurologiques) .

A ces causes, s'associent les causes proprement locales (accumulation de déchets métaboliques et déficience en oxygène) [33].

### **2.3. L'infection :**

Elle représente la cause principale du retard de cicatrisation.

Pour cicatriser, toute plaie au stade de la détersion, a besoin de l'action des germes saprophytes . Ce qui certifie que, l'infection en elle-même n'est pas nuisible. Cependant, cette action des germes peut dépasser son but soit par la responsabilité de nouveaux germes virulents, soit par l'insuffisance des moyens de défense de l'organisme [33].

Le diagnostic de l'infection repose sur l'aspect suintant du pansement ; de même que la couleur et l'odeur du pus.

Ainsi, le germe responsable est retrouvé par le prélèvement bactériologique, le suivi de l'étude cyto-bactériologique, au besoin la culture du germe et la réalisation d'un antibiogramme.

Cette surinfection est le plus souvent liée à l'existence d'une infection générale du patient, à l'insuffisance de l'asepsie lors des pansements, à la difficulté de protéger certaines plaies des souillures et déjections du malade.

### **2.4. L'hypertrophie des bourgeons charnus :**

Il s'agit de l'exagération du phénomène de bourgeonnement, qui aboutit à une exubérance anormale du tissu conjonctif empêchant l'épithélium de le recouvrir [33].

Elle répond à des causes générales voire génétiques responsables des cicatrices chéloïdes ; à des causes iatrogènes (utilisation trop importante de pansements pro- inflammatoires ) [33].

L'hyperbourgeonnement favorise dans certains cas les décollements, les fistules ou les abcès secondaires.

## **3. Les anomalies générales de la cicatrisation :**

Le processus de cicatrisation est en général fonction du terrain et de l'étiologie. Ceci nécessite un examen soigneux et un bilan complet avant toute intervention.

Chez le diabétique, ou le patient présentant des troubles neurologiques ou vasculaires, les troubles doivent être corrigés pour obtenir une meilleure cicatrisation.

### 3.1. Les troubles vasculaires :

Ils sont multiples :

- Les troubles artériels sont consécutifs à certaines affections générales comme la thrombose vasculaire.

Ces affections entraînent une réduction du flux sanguin, et donc diminuent l'apport d'oxygène et des éléments nutritifs. Cette diminution de l'apport d'oxygène et des éléments nutritifs retarde la cicatrisation [33].

- Les troubles veineux (thrombose veineuse, séquelles de phlébite et de varices), réduisent le flux sanguin de retour et par conséquent favorisent l'œdème, la réaction inflammatoire et l'accumulation des déchets métaboliques. Ces facteurs représentent des éléments influençant le processus de cicatrisation [33].

- Les troubles capillaires constituent les causes essentielles qui engendrent des conséquences trophiques. Ils empêchent le développement normal des tissus. Ils sont dus soit aux troubles artériels ou veineux, soit à une atteinte propre de la microcirculation comme dans certaines maladies métaboliques ou neurologiques [33].

Le développement anormal tissulaire qui résulte de ces troubles capillaires bloque ou retarde le mécanisme de cicatrisation.

### 3.2. Les troubles métaboliques :

Ils ont un effet souvent important sur la trophicité des tissus. Cela s'observe surtout dans le diabète mal équilibré.

Le diabète induit l'apparition de retards de cicatrisation avec surinfection, atonie. Ces conséquences sont liées aux manifestations artériocapillaires et neurologiques du diabétique. Ceci impose alors une correction préalable du taux de glycémie lorsqu'une intervention chirurgicale est envisagée .

L'insuffisance rénale peut aussi provoquer de tels troubles.[33]

### 3-3. Les troubles neurologiques :

Il peut s'agir d'une anesthésie thermo-algique dans un territoire donné. Celle-ci favorise la méconnaissance de la plaie dans ce territoire et donc la négligence thérapeutique. C'est le cas de la syringomyélie [33].

Les déficits sensitivo-moteurs donnent jour aux escarres.

La pression prolongée sur la région insensible, associée aux troubles trophiques entraînent une nécrose du tissu sous-cutané aboutissant à une escarre. La cicatrisation de cette escarre est longue et difficile. Ces troubles se voient chez le paraplégique et l'hémiplégique [33].

### **III- La plaie opératoire en urologie :**

#### **A-) Les voies d'abord :**

La multiplicité des pathologies uro-génitales explique la diversité des techniques chirurgicales.

Plusieurs techniques chirurgicales sont pratiquées en chirurgie urologique et les voies d'abord représentent les portes d'entrée des germes .

#### **1. Les lombotomies :**

Elles représentent les voies d'accès des reins et leurs vaisseaux ; des urètres lombaires.

Les lombotomies varient selon la pathologie et l'état du patient d'après **Papin E.**[14]

##### **1.1. Les voies postérieures**

On distingue trois types :

- La voie postérieure sous-costale oblique :encore appelée << lombotomie à minima>>, elle est indiquée quelque soit l'opération pratiquée sur le rein et l'urètre lombaire.[14].
- La voie postérieure intercosto-iliaque verticale. Depuis 1869, **Simon** la décrit sous le nom de voie longitudinale postérieure. Elle a une indication logique dans la pyélotomie postérieure, l'exérèse d'un rein atrophique, la pyélocalicotomie, la calicotomie intra- sinusale, l'urétérectomie totale, la néphro-urétérectomie totale, l'urétérectomie élargie, la pyélectomie (partielle ou totale), l'urétérectomie lombaire segmentaire ou partielle, l'urétérorraphie.[14]
- La voie postérieure intercostale transthoracique : C'est une voie d'exception. On distingue deux types :la thoraco-phrénotomie latérale gauche et la thoraco-phrénotomie latérale droite. Ces voies se justifient dans les néphrectomies . La deuxième voie est surtout pratiquée pour accéder à l'artère rénale [14].

##### **1.2. Les voies latérales**

Elle portent sur le thorax et l'abdomen à la fois, d'où leur appellation de thoraco-laparotomies latérales. Dans certains cas, elles peuvent devenir des thoraco- phréno- laparotomies qui ne sont que des modes d'agrandissement de ces voies.

Les voies latérales trouvent leur indication dans les néphrectomies, la pyélo-calicotomie, la calicotomie intra sinusale, la pyélectomie (partielle ou totale ), l'urétérectomie lombaire, la spléotomie et la chirurgie de l'uretère ilio-pelvien [14].

##### **1.3. Les voies antérieures :**

Elles sont nombreuses. On les classe en voie horizontale sus-ombilicale (**Bazy L.** en 1914), voie oblique ombilico-costale, et en voies angulaires ( **Barraya L.et Quénu L.**) [14].

#### **2. La voie médiane verticale :**

Encore appelée incision médiane Xipho-pubienne, elle est une laparotomie classique sus, péri (à gauche de l'ombilic) et sous-ombilicale.

Les néphrectomies, les transplantations rénales, l'urétérotomie et l'urétérectomie lombaires, la chirurgie des deux pédicules vasculaires et de la fibrose rétro-péritonéale, sont pratiquées par cette voie [14].

Elle est idéale dans le traitement palliatif de l'occlusion intestinale et dans le cancer du rectum. On la pratique aussi dans la chirurgie de l'hémopéritoine et de toutes les formes de péritonite (appendiculaire, gastrique, génitale ou typhique) [97].

### **3. Les grandes voies antérieures transversales :**

Ces voies se divisent en voie sus-ombilicale et en voie sous-ombilicale.

- La voie sus-ombilicale est utilisée dans la transplantation rénale, la chirurgie rénale ou lymphatique bilatérale, le rein en fer à cheval, la chirurgie des deux artères rénales [14].
- La voie sous-ombilicale : souvent appelée voie sus-pubienne médiane, possède, en plus des indications sus-citées, des indications au niveau de la vessie, prostate, des urètres pelviens, de l'urètre postérieur intra-prostatique [14].

Cependant, il existe d'autres voies antérieures rarement utilisées. Ce sont : les incisions para-rectales sous-péritonéales ( **Fabre P.**), l'incision oblique du flanc, les incisions para-rectales sous-costales ( **Poutasse E.F.**), les incisions à volet (**Gregoire R. et Thornton**) [14].

### **4. Les voies d'abord de l'urètre ilio-pelvien :**

L'urètre ilio-pelvien est constitué de deux segments : le segment iliaque et le segment pelvien. Ainsi, les voies d'accès sont différentes.

#### **4.1. Les voies d'abord abdominales extra- péritonéales :**

##### **4.1.1. La voie iliaque :**

C'est une voie courte semblable à l'incision de **Mac Burney**. Elle permet de découvrir l'urètre iliaque. Cette voie est indiquée dans les sténoses et les calculs de l'urètre iliaque.

##### **4.1.2. Les voies pelviennes :**

Elles contribuent à la découverte de l'urètre pelvien. Elles sont au nombre de trois :

- La voie médiane ombilico-pelvienne extra-péritonéale : utilisée dans les urétérolithotomies, la réimplantation termino- terminale .
- La voie transversale : pratiquée dans les urétérotomies de drainage, de dilatation et d'extraction, dans les urétéro- lithotomies et dans l'entéro-urétéroplastie ( **Couvelaire R.** en 1948) [14].
- Les voies latérales : qui sont la voie latérale transrectale et la voie para-rectale. Elles diffèrent par le respect ou non de la gaine du muscle droit. Ces voies ont les mêmes indications que les deux précédentes .

#### **4.2. Abord transpéritonéal des urètres :**

Il consiste à ouvrir le péritoine pariétal postérieur. Dans ce cas, il faut craindre la blessure du cæcum à droite du côlon sigmoïde à gauche.

Elle est souhaitée dans les entéro, cysto ou urétéro-plastes et dans les opérations itératives sur l'urètre pelvien [14].

#### **4.3. Abord transvésical des urètres :**

La chirurgie de l'urètre juxta-vésical doit respecter le montage urétéro-vésical anti- reflux normal.

Il s'agit le plus souvent d'une incision sus pubienne médiane qui permet de libérer l'urètre juxta- vésical et l'urètre intramural.

- Abord de l'uretère juxta- vésical est utilisé dans l'urétéro-lithotomie juxta-vésicale ou la cure d'urétérocèle ou l'intravésicalisation anti-reflux de l'uretère juxta-vésical ou dans l'urétéro- cystonéostomie [14].

- Par contre, l'abord de l'uretère intramural est fait dans la chirurgie des sténoses acquises de l'uretère intramural, et sa désinsertion dans la chirurgie correctrice des malformations congénitales du canal :reflux ou méga-uretère [14].

#### **4.4. Abord transvaginal de l'uretère :**

C'est une voie d'abord d'indication rare à savoir :l'extraction d'un calcul senti par le toucher vaginal ou la coupe de l'uretère au ras de la vessie au début d'une néphro-urétérectomie totale. Il peut s'agir d'un abord « à minima » ou d'un abord vaginao- périnéal (**Gordier G.**) [14] . Dans ce type d'abord, le risque de fistule urétéro-vaginale est très élevé .

#### **4.5. La voie d'abord hypogastrique extra-péritonéale verticale ou transversale :**

Une telle voie correspond à une incision pariétale hypogastrique médiane ou transversale extra-péritonéale. Elle se justifie dans la réimplantation urétéro-vésicale directe anti-reflux par voie intra ou extra-vésicale ; le remplacement de l'uretère pelvien par un lambeau vésical tubulé (opération de **Boari-Casati** ) ; dans la réimplantation urétérale bilatérale par bipartition vésicale ; et en cas de méga-uretère [14].

#### **4.6. La voie d'abord hypogastrique transpéritonéale :**

Celle –ci est indiquée dans les urétéro-colostomies, les urétéro-rectostomies (ou néo- vessies rectales) .

Dans la néo-vessie rectale, le drainage doit être assuré par une petite sonde et les uretères dérivés dans le rectum avec leur cathétérisation [14].

### **5. Les voies d'abord de la vessie :**

L'accès de la vessie est simple et est possible grâce à plusieurs voies.

#### **5.1.La voie sus-pubienne médiane :**

C'est une incision verticale ou transversale (meilleure voie) .

Elle trouve tout son intérêt dans la cystectomie totale, la cystectomie trigonale, la cystectomie partielle, l'iléo-cystoplastie, la colocystoplastie, l'adénomectomie, la fistulorraphie (F.V.V), la diverticulectomie vésicale,l'urétérostomie cutanée directe bilatérale, l'urétérostomie cutanée indirecte transintestinale, la résection du col vésical (sclérose du col vésical) [14].

Parfois assimilable à la laparotomie sous-ombilicale prolongée au-dessus de l'ombilic et à la voie hypogastrique (verticale ou transversale),elle devient en plus indiquée dans les fistules

iléo- vésicales, appendiculo et coeco-vésicales, sigmoïdo-vésicales et recto-vésicales ; la cystocèle (ou hernie vésicale).

### **5.2. La voie latérale sus-crurale :**

Cette incision latérale se fait dans l'axe du canal inguinal ou prolongée au-dessus de lui. Elle donne accès à la corne vésicale correspondante et porte en général sur une hémivessie.

### **5.3. La voie vaginale et la vagino-périnéale :**

• La voie vaginale : surtout utilisée chez la multipare à vagin souple, donne accès à la face inférieure de la vessie, au trigone et au col vésical.

Elle occupe une place importante dans la réparation de la fistule vésico-vaginale, dans l'uréthro-cystectomie totale ou la pelvectomie antérieure [14].

• L'abord vagino- périnéal : se fait par une incision en T renversé. Il se justifie dans la cure des fistules secondaires aux hystérectomies, dans les fistules vésico- vaginales, l'uréthro-cystectomie totale ou pelvectomie antérieure.

### **5.4. La voie périnéale postéro- latérale:**

Appelée voie coccy-périnéale permettant l'atteinte de la face postérieure de la vessie masculine, elle facilite l'abord vésical par la base chez la femme.

La voie périnéale intéresse en général la cystectomie partielle postérieure, la diverticulectomie, la résection ou le cerclage du col vésical [14].

## **6. Les voies d'accès à la prostate et au col vésical :**

La prostate possède presque les mêmes voies d'abord que la vessie à savoir : la voie sus-pelvienne, la voie périnéale, la voie ischio-coccygienne. En plus de celles-ci, on peut accéder à la prostate par voie canalaire ou endoscopique et rectale.

L'abord cervico- prostatique s'effectuant dans un milieu septique que représentent les urines, est alors exposé au risque d'infection pariétale.

Pour ce fait, la stérilisation des urines par antibiothérapie et le drainage urinaire deviennent une priorité voire une exigence.

Ces voies sont indiquées dans l'adénomectomie, la biopsie prostatique transpariétale et transcanalaire, la prostatectomie totale, l'évidement prostatique, la prostatovésiculectomie totale, la résection cervicale, la plastie du col vésical (plastie Y.V du col), la divulsion cervico-prostatique ( **Diesting W.**), la cervico-prostatopexie directe et indirecte [14,97].

## **7. Les voies d'abord de l'urètre :**

L'accès de l'urètre diffère selon qu'on soit chez l'homme ou la femme.

• *Chez l'homme* : l'urètre présente trois segments :

- L'urètre postérieur intraprostatique est accessible par voies rétro- pubienne et périnéale. La voie périnéale montre l'urètre membraneux en totalité et son entrée dans le corps spongieux.
- L'urètre antérieur intraspongieux :est constitué de l'urètre pénien, pénoscrotal et périnéal. On peut distinguer trois voies d'abord :la voie médiane ventrale sur le pénis, la voie médiane transscrotale entre les deux bourses et la voie médiane périnéale [14].

Dans tous les cas, ces différentes voies s'appliquent dans les uréthrotomies, les intubations uréthro-urétrales, les uréthrocèles, le diverticule, les rétrécissements et la sténose de l'urètre, les uréthroplasties pour hypospadias et épispadias, les uréthroplasties type **Bengt- Johanson** et type **Monsieur** [14].

Bien qu'important dans les autres chirurgies, le drainage des urines devient un facteur d'échec dans la chirurgie de l'urètre.

- *Chez la femme* :l'urètre est court. Il n'est accessible que par la voie principale : voie vaginale. Elle trouve toute son indication dans la cure des uréthrocèles, des diverticules uréthraux, des lithiases uréthrales, dans la tumeur méatique, la tumeur bénigne intracanalair.

#### **8. Abord du testicule et de ses annexes :**

L'abord du testicule se fait par deux voies :

- La voie inguinale :consiste en une incision inguinale oblique comme dans la cure des hernies inguinales . Elle est préférée dans les hernies inguino-scrotales, l'orchidectomie (ou castration), la déférentotomie , la cryptorchidie, le curage lympho- ganglionnaire inguinal.
- La voie scrotale :qui est transversale ou sagittale.

On la pratique dans la cure des hydrocèles, de l'éléphantiasis, de varicocèle, dans la pulpectomie, la castration, la biopsie testiculaire, l'hématocèle, l'orchidopexie, l'épididymectomie réglée ou l'ablation d'un tuberculome épididymaire fistulisé, l'anastomose déférento - déférentielle ou épididymo- déférentielle [14,97] .

Cependant, il peut s'agir d'une incision scrotale médiane unique si les deux testicules doivent être abordés en cas d'orchidectomie bilatérale.

#### **9. Les voies d'abord de la verge :**

Elles sont rarement utilisées. L'une des indications les plus fréquentes est le priapisme. On distingue :

- l'incision cutanée elliptique de la face dorsale de la verge emplantant les lésions. Elle est pratiquée en cas de cancer de la verge, de métastases dans les corps érectiles, d'un cancer viscéral surtout vésical, de cancer de l'urètre pelvien :
- l'incision médiane périnéale dans l'anastomose caverno-spongieuse et caverno-veineuse.

- Enfin, l'incision circulaire du fourreau en arrière du sillon balano- préputial, qui permet la mise en place des prothèses naturelles ou inertes d'érection [14].

#### 10. **La voie ombilicale :**

Il s'agit d'une incision arcinoforme ou hé mi- circulaire contournant tout le côté gauche de l'ombilic.

Pour **Voy**, cette voie trouve tout son intérêt dans la cure de la hernie ombilicale simple ou étranglée [97].

#### 11. **La voie iliaque droite :**

Elle intéresse la fosse iliaque droite ou le point de **Mac Burney**.

On la réalise par une incision curviligne suivant en bas, l'arcade crurale et qui permet l'appendicectomie en cas d'appendicite aiguë ou de plastron appendiculaire.

En outre, dans le but de faire un anus contre nature temporaire dans l'occlusion intestinale ou définitif dans le cancer du rectum, une incision oblique se justifie respectivement à droite et à gauche.

#### B. **Drainage des urines et des sérosités :**

##### 1. **Le drainage des urines :**

Les urines étant un milieu rarement stérile, la nécessité d'un drainage s'impose chaque fois qu'on opère sur l'arbre urinaire.

L'intérêt de cet acte est d'éviter la contamination des plaies opératoires par des urines infectées.

Selon le siège de l'intervention, le type de drainage diffère

##### 1.1. **Le drainage sus- pubien des urines vésicales :**

Toute cystotomie doit se terminer par une cystostomie qui permet de drainer les urines.

Il existe plusieurs types de cystostomies : la cystostomie à minima, la cystostomie traditionnelle, la cystostomie par lambeau vésical tubulé et la cystostomie sur calotte vésicale isolée [14].

Les trois dernières sont les plus concernées car consistent en une incision pariétale pour atteindre la vessie.

- La cystostomie traditionnelle pratiquée pour tumeur maligne de la prostate ou du col vésical, consiste en une incision transversale sus -pubienne et à la mise en place d'une sonde sus -pubienne pour irriguer la vessie.

- La cystostomie par lambeau vésical tubulé abouche la cavité vésicale à la peau par un segment de paroi vésicale fait en canal [14].

Elle contribue au drainage définitif et est souvent continente .

-La cystostomie sur calotte isolée qui permet la réimplantation des urètres et cette calotte doit être fixée à la peau.(**Couvelaire R.**).

### 1.2. Le drainage des urines rénales :

Dans ce cas, on parle de néphrostomie qui établit une communication à travers le parenchyme rénal entre les voie excrétrices intra rénales et l'extérieur. Cette néphrostomie est dite directe . Elle draine les urines par une sonde de néphrostomie.

Il existe la pyélo-néphrostomie extériorisant les urines à travers une sonde transpyélique.

### 1.3. Le drainage des urines urétérales :

Il s'effectue par des sondes (ou cathéters) urétérales qui selon le siège de la pathologie, peuvent être intra ou extra-vésicales.

#### 1-4-) Le drainage transurétral :

Il se fait par la sonde de Folley en général. Cette sonde contribue avec la sonde sus- pubienne à assurer une meilleure irrigation vésicale.

**NB :** quelque soit le type de drainage urinaire, la perméabilité de la sonde doit être assurée en tous temps et tous lieux. Elle nécessite des changements périodiques quand la dérivation est définitive .Le délai d'ablation doit être respecté lorsqu'elle est temporaire ; elle entretient l'infection ; mais elle peut être surtout bouchée par des concrétions .

Quand la sonde ne fonctionne pas parce qu'elle est bouchée, elle ne joue plus son rôle et devient donc plus nuisible qu'utile.

Elle est alors assimilée à un corps étranger favorisant l'infection.

#### 2-) Le drainage des sérosités :

Le drainage, d'une façon générale, consiste à placer dans les cavités naturelles ou opératoires un appareillage facilitant l'écoulement à l'extérieur des liquides pathologiques de rétention (ou sérosités).Lorsque cet appareillage devient non fonctionnel, il expose à l'infection de la plaie opératoire : les sérosités s'accumulent, finissent par s'infecter. Il existe plusieurs types de drains qui doivent tous respecter les conditions suivantes : le drain doit être déclive, direct et effectif [21]

- Les drains de caoutchouc de **Chassaignac** [21].

Il s'agit de drains ou lames multitubulaires qui servent à l'évacuation des liquides (sérosités ou lymphorrhées) et permettent également l'instillation de liquides médicamenteux (antibiotiques, Dakin, Bétadine).

D'après **Barraya**, ils sont surtout placés dans la cavité abdominale pour drainer le trop-plein liquidien du Douglas.

On peut parfois les placer dans la loge rénale après néphrectomie ou toute intervention sur les reins et aussi dans l'espace péri vésical.

La durée du drainage est variable et il est supprimé lorsque l'écoulement des liquides est tari. Quand il dure, il s'oppose à la cicatrisation ;son ablation prématurée expose à la rétention des produits pathologiques . Par contre, placé au voisinage des organes creux (vaisseaux, intestins), il faut craindre l'ulcération (hémorragie secondaire, fistulisation).[21].

- Le drainage par mèche de gaze :présente un triple but :hémostatique, isolant (ou protection) et évacuateur [21].Ces mèches de gaze sont utilisées dans les interventions septiques sur la région appendiculaire, le petit bassin et/ ou la grande cavité péritonéale en générale. Parfois, pour faciliter l'écoulement des liquides septiques, un drain cigarettes est placé au milieu des gaze, à usage aspiratif.

- Le tamponnement- drainage de **Mickulicz** :[21].

C'est un drainage par mèches disposées dans un sac de gaze.

Il est indiqué dans les foyers opératoires cavitaires et permet l'isolement, l'hémostase et le drainage par capillarité. Tout comme dans le précédent, un gros drain central facilite l'écoulement des liquide. Cet appareillage a été rendu encore plus utile par **Jean –Louis** dans la chirurgie pelvienne septique (cancer du col, annexites).[21].

L'ablation du drain de **Mickulicz** se fait progressivement du troisième(3<sup>ème</sup>) au huitième (8<sup>ème</sup>) jour.

- Le drain aspiratif :mis au point par **Babcock**, est un tube multiperforé relié à un aspirateur. [21].

Ce drain a été modifié par :

- **Barraya** qui utilise un tube d'aspiration au milieu d'un drain rempli de mèches tassées.
  - **Redon** qui relie directement la plaie à une source vide avec une contre –incision cutanée.
  - **Saratoga** qui fait à la fois le drainage et l'aspiration à l'aide d'un drain multiperforé.
- Les drains de lavage :assurent un lavage–aspiration du péritoine ou d'une loge lors des péritonites ou des pancréatites aigues. Ils ont été mis au point par **Van Kemmel** [21].

- D' autre part, on utilise des lames libres sous–cutanées dans les urétérostomies (type **Bengt Johanson** ) et intra-scrotales au cours des hydrocèles [14].

Quelque soit le type de drainage, le fonctionnement (ou la perméabilité) doit être constamment vérifié, le délai d'ablation respecté et une protection totale du drain lors des pansements .

### C-) Les fils de suture :

Les fils de suture sont des matériels chirurgicaux qu'utilise le chirurgien pour fermer les plaies et ligaturer les vaisseaux .

Ils permettent de rapprocher les berges de la plaie en favorisant ainsi le mécanisme de cicatrisation .

Si leur délai d'ablation n'est pas respecté, ils deviennent des corps étrangers et entretiennent l'infection de la paroi. Ceci est surtout valable pour les fils non résorbables ou à résorption lente utilisés au niveau de la paroi .

Le délai d'ablation des fils varie entre 5 et 10 jours.

Il existe plusieurs variétés de fils qui sont de 2 types :résorbables et non résorbables.

### 1. **Les fils résorbables :**

Ils sont surtout représentés par le Catgut qui est soit simple soit chromé.

#### 1.1. **Le Catgut simple :**

Le Catgut provient du mot arabe « **Kitgut** » qui signifie "corde de petit violon" Il est conçu à partir de la stérilisation de la sous-muqueuse de l'intestin grêle du mouton.[21].

Le Catgut simple existe sous plusieurs formes :

- le Catgut fin (00) utilisé pour toute l'hémostase sous-cutanée et dans tous les plans.
- le Catgut 0 sert pour l'hémostase, petites parois, chirurgie générale et même en O R L.
- le Catgut 1 et 2 :au niveau des parois.
- Le Catgut 3 et 4 :en urologie et en gynécologie.

Le Catgut simple se résorbe au bout de 9 jours.

#### 1.2. **Le Catgut chromé :**

Il est utilisé dans les parois, là où la ligature non résorbable ne peut pas être employée, pour éviter les sérosités ou les suppurations post-opératoires.

Il dure environ 18 jours et ne nuit pas à la cicatrisation.

### 2- **Les fils à résorption lente ou semi-résorbables :**

Ce sont des fils synthétiques qui se présentent sous deux formes l'acide polyglycolique et le polyglactine 910 [21].

- L'acide polyglycolique est commercialisé sous le nom d'ercedex .

- Par contre le polyglactine 910 est connu sous l'appellation de Vicryl .

Ces fils sémi-résorbables solides, sécurisent les anastomoses, durent 90 à 120 jours et sont en serti ou en bobine [21].

Ils sont également utilisés dans les laparotomies au niveau de la paroi et ne nuisent pas à la cicatrisation. Mais, quand leur délai d'ablation passe, ces fils favorisent les suppurations .

### 3- **les fils non résorbables :**

Ils se groupent en trois familles :lins, nylons et soies.[21].

\* *Le fil de lin* : est serti ou bobiné

On l'emploie dans la chirurgie gastro-intestinale, rarement en stomatologie, et fréquemment au niveau de la paroi .

Les numéros vont de 4/0 à 6, mais les plus utilisés sont 0,1 et 2.

\* Les fils à base de nylon : sont de trois types :

- Le nylon tressé : se fait en bleu ou blanc.

- Il mesure 2,50m ; la numérotation va du n°000 au n°6.

Le nylon superpolyamide plastifié : se présente en bleu ou blanc . Encore appelé fil plastifié, il est torsadé puis gainé et long de 2,50 m. Ses numéros sont 10,20,30,40,50,60 (en centième de millimètre) [21] .

- Le crin synthétique : est un fil lisse, monofilaire avec des calibres de 10/1000, 20, 30, 40, 50, 60/100 de millimètre.

Il est de couleur bleue et se présente en brins de 0,40m [21].

- Par ailleurs, on retrouve le dacron encore appelé tergal ; c'est un fil polyester bien toléré.

Il est utilisé en toutes chirurgies et toutes spécialités [21].

De plus en plus de nouveaux fils sont commercialisés :

Le mersilène est un polyester tressé, comme le trnyl.

Le polypropylène en monofil correspond au prolène.

La polyamide en monofil se substitue au crin naturel (éthocrin, éthilon)

Le lin naturel se remplace par un lin synthétique appelé éthicot ;

Enfin, le téflon encore nommé tefdek, est utilisé comme fil vasculaire.

Les fils à base de soie naturelle : qui sont soit la soie tressée soit le crin de florence bleu [21].

La soie tressée est un fil rond ou plat. Elle se présente en fil noir du n°0000 au n°1 ou blanc du n°000 au n°6. Sa longueur est de 2,50m sur bobine, de 1m pour le n°4 .C'est un fil non capillaire [21].

Le crin de florence bleu : est un fil de soie lisse monofilaire de section irrégulière. Il provient de la destruction de la larve du ver à soie [21]. Les fils non résorbables, comme leur nom l'indique, persistent tant qu'on ne procède pas à leur ablation. Leur délai d'ablation dépend de l'état de cicatrisation de la plaie. Ces fils, laissés pendant longtemps (au delà de 10 jours), entretiennent l'infection de la paroi incisée.

#### **4. Les fils métalliques :**

Il s'agit de fils particuliers rarement utilisés. Ils sont à base d'acier de bronze ou d'argent.

- Le fil d'acier est inoxydable au chrome de 18/8. Il peut être en monofil câblé ou tressé. Il est présenté sur bobine d'une longueur de 2,50m ou en brins de 0,40m. Ce fil trouve son indication en chirurgie de la main, pour les nerfs, les tendons, la peau ; en chirurgie thoracique ; en chirurgie générale pour les parois et aussi chez les malades obèses [21].

L'inconvénient de ce fil est qu'il casse quand il boucle et qu'il présente des dangers lors de la radiothérapie.

- Le fil de bronze :se fait en monofilaire présenté en 6 brins de 0,40m. Ses numéros sont :1/10, 2 /10, 3/10,4/10, 5/10, 6/10, 7/10, 8/10. On l'emploie en général dans les becs-de-lièvre [21].

- Le fil d'argent : possède les mêmes numéros que le bronze.  
Il est utilisé en chirurgie osseuse, en chirurgie infantile ou des prématurés [21].

#### **IV Infection de la plaie opératoire (I.P.O) :**

##### **1. Epidémiologie :**

D'une manière générale, l'I P O existe sous tous les cieux mais à des fréquences variables. Cette différence dans la répartition de l'I P O est surtout liée aux conditions socio-économiques et au niveau de progrès de la médecine.

##### **1.1.Fréquence :**

Dans la littérature, la fréquence de l'I P O est plus élevée dans les pays en voie de développement que dans les pays développés .

Sa fréquence est estimée à un taux variant entre 4et19% dans les pays développés en chirurgie digestive[95].

En Afrique elle varie de 8 à 30% [95] .

**Diakitè M.**, dans une étude faite en 1996 à l'H.N.P.G. ;a trouvé une fréquence de 15,5% [22]. Cependant une autre étude faite la même année en chirurgie viscérale sur les I P O par le **Pr Koumaré A.K.** et collaborateurs, conclue à un taux de 11,87% [85].

Par ailleurs, dans les pays développés de nombreuses études montrent une diminution considérable et variable de la fréquence de l'I P O.

C'est ainsi qu'elle est estimée entre 8,7 et 23,5% en Israël [80] ; entre 5,6 et 6,9 % en Australie [43] ; et entre 2 et 8 % au Mexique [83].

##### **1.2. La gravité :**

L'I P O est d'une gravité variable. Cette gravité résulte de deux principaux facteurs : la virulence des bactéries et la résistance du sujet infecté.

Le risque élevé de l'I P O nécessite un diagnostic précoce, une thérapie adaptée. Tout retard et/ou toute absence de traitement adéquat peut provoquer des complications importantes dont le stade ultime est la mort du patient.

Selon **WAHBA .A.H.W.** , les I P O figurent parmi les principales causes de morbidité et de mortalité des malades hospitalisés [103]

La morbidité est de 6,9 % [81] .

Au Mali, le taux de mortalité est variable en fonction des services de chirurgie. En chirurgie abdominale, il est de 13,8 % [85] .

### 1.3. Le sexe Ratio :

Il varie en fonction du contexte de l'étude et des différents services de chirurgie. Dans une étude faite en 1996 au Mali en chirurgie abdominal par le **Pr Soumaré S.** et collaborateurs il a été de 1,22 en faveur des femmes (sexe ratio F /H = 1,22) [85].

### 2. Les facteurs favorisants :

De nombreux facteurs exposent au risque d'I P O

#### 2.1. Les facteurs liés au terrain :

##### 2.1.1. L'âge :

Le grand âge expose aux I.P.O. à cause des déséquilibres cardio-pulmonaires, hépatiques et rénaux [22].

A cet âge il y a un épuisement de tous les moyens de défense de l'organisme .

##### 2.1.2. L'obésité : [22].

L'excès de graisse au niveau de la zone d'incision retarde la cicatrisation et favorise la production de lymphorrhée. La non vidange de cette lymphorrhée représente un facteur de risque de l'I.P.O.

##### 2.1.3. La dénutrition :

Elle est cause de déficit de synthèse des immunoglobulines, du taux de protéines sériques, du complément, de l'activité des macrophages, des monocytes, des lymphocytes B et T, du tissu lymphoïde [22].

Cette déficience immunitaire expose le patient à l'I.P.O.

##### 2.1.4. Les pathologie associées :

Il s'agit de l'insuffisance rénale, la bilharziose urinaire, de la tuberculose uro-génitale, des tumeurs, des immunodéficiences, des infections diverses [22].

Par ailleurs, l'existence de certaines pathologies complique l'évolution des plaies opératoires. Il s'agit : des troubles métaboliques (diabète), des troubles vasculaires (artériopathie ou affection veineuse), des troubles neurologiques (escarres, maux perforants) ;[33].

Certaines pathologies du sang comme l'anémie, la neutropénie, les granulopathies sont également des terrains favorisants des IPO.

Les infections urinaires jouent un rôle très important dans l'apparition des IPO [80].

##### 2-1-5-) La classification ASA : (*American Society of Anesthesiologists*).

Cette classification se fait lors de la consultation pré - anesthésique et permet de déterminer les risques opératoires que courent les patients .

D'une façon générale le but de l'anesthésie est de supprimer la douleur .Mais celle-ci mal menée entraîne des conséquences favorisant les I P O par les différents troubles qu'elle engendre(vasculaires, neurologiques, respiratoires).

Anesthésie = Narcose ou Ataraxie + Analgésie + /- Relâchement +/- Protection.

L'anesthésie a un sens large. Dans tous les cas, l'élément essentiel de l'anesthésie est représenté par l'analgésie.

Pour **LITTRE** et **LAROUSSE**, elle est la "privation générale ou particulière de la faculté de sentir" [32].

Cependant en médecine, elle apparaît à la majorité des auteurs, lorsqu'il s'agit d'une anesthésie générale chirurgicale « comme une intoxication dosée, réglable, progressive, temporaire et réversible sans séquelle, entraînant la perte de conscience, le relâchement musculaire» [32].

On peut distinguer plusieurs types d'anesthésie : anesthésie générale, anesthésie locale, anesthésie loco-régionale (rachi -anesthésie, anesthésie péridurale ...).

Les conséquences de l'anesthésie influencent en grande partie la cicatrisation.

L'anesthésie, surtout quand elle est générale, peut être responsable : [32].

- De troubles vasculaires ou circulatoires (bradycardie ou tachycardie voire arrêt circulatoire) favorisés par l'hypoxie, l'hypercapnie et les cardiopathies pré- existantes.

- De troubles respiratoires qui entraînent l'hypoxie ou l'hypercapnie sus- citées qui sont parfois associées. C'est l'hypoxie et l'hypercapnie qui engendrent les incidences cardio-vasculaires (arrêt circulatoire) et cérébrales (coma anoxique).

- De troubles neurologiques (convulsions dues à l'hypoxie et l'hypercapnie ; hyper ventilation ; hypothermie ; séquelles d'anoxie ; paralysie par compression ; délire ; agitation ;troubles trophiques).Les troubles trophiques entraînent une nécrose du tissu sous-cutané qui favorise l'escarre. C'est ainsi que s'installe un retard de la cicatrisation avec apparition de suppuration. La classification A S A comporte cinq (5) classes : [9].

- A S A.1 : patient en bonne santé.

Exemple : hernie inguinale chez un patient par ailleurs en bonne santé.

- A S A.2 :patient avec une maladie générale modérée.

Exemple : bronchite chronique, obésité modérée, diabète contrôlé par le régime, infarctus du myocarde ancien, H T A modérée.

- A S A.3 :patient avec une maladie générale sévère mais non invalidante.

Exemple :Insuffisance coronaire avec angor, diabète insulino - dépendant, obésité pathologique, insuffisance respiratoire modérée.

- A S A .4 :patient avec maladie générale invalidante mettant en jeu le pronostic vital

Exemple : insuffisance cardiaque sévère, angor rebelle, arythmie réfractaire au traitement, insuffisance respiratoire , rénale, hépatique ou endocrinienne avancée.

- A S A 5 :patient moribond qui ne survivrait pas 24 heures ,avec ou sans opération.  
Exemple : rupture d'anévrisme de l'aorte abdominale en grand état de choc.  
Devant tout patient ASA4 ou A S A5, l'abstention chirurgicale est la mieux indiquée.

## **2.2. Les facteurs liés à l'hospitalisation :**

- \* Le séjour prolongé pré-opératoire, l'hospitalisation en salle commune augmentent le risque infectieux [22].
- \* L'utilisation abusive et incontrôlée des A T B entraîne une sélection des mutants résistants et constitue un facteur de risque des I P O [61;62].
- \* L'écosystème hospitalier (ensemble constitué par les locaux, le personnel, le matériel), qui favorise par lui-même la concentration et la circulation des germes [9,90].
- \* L'aération et la proximité des salles aux toilettes doivent être prises en considération du fait de la propriété anaérobie des germes et de leur manuportation..
- \* Les soins médicaux ou chirurgicaux : les gestes «invasifs » diagnostiques ou thérapeutiques notamment les cathétérismes urinaires, les pansements le débouchage des sondes, la non vidange des sérosités, la durée prolongée des drains et des fils de suture, méritent une mention particulière.

## **2.3. Les facteurs liés à la préparation opératoire :**

A la veille de l'opération, les règles d'hygiène corporelle sont rigoureuses  
Une douche antiseptique, le lavement évacuateur digestif diminuent le risque infectieux ; le rasage trop près ou trop loin de l'opération majore le risque infectieux.[22].

## **2.4. Les facteurs liés à l'intervention :**

- \*La non fermeture hermétique de la salle opératoire est le premier facteur de risque de l'I P O. Les mouches, vecteurs de contamination, y circulent et se déposent sur les matériels et le champ opératoire.
- \* Le lavabo sale, représente un milieu de culture de germes.
- \* Le trempage du matériel dans le liquide désinfectant expose également à l'I P O.
- \* Le nombre de personnes dans la salle opératoire :le ou les chirurgiens, le ou les anesthésistes, l'aide, les étudiants , les visiteurs ; plus il y a de personnes, plus l'asepsie devient difficile.
- \* Le risque infectieux est plus élevé s'il y a plus de cinq personnes dans la salle opératoire [22].
- \* Les fautes d'asepsie :les gants troués, l'absence de bavette, ou de bonnet ou de bottes, port de blouses non stériles, l'utilisation de champs et ou de matériels non stériles, le mauvais badigeonnage, les goûttes de sueurs constituent des facteurs favorisant les I P O [22].

\* L'hémostase :le risque infectieux s'accroît avec la présence d'un hématome ou des zones de nécrose dues à une hémostase trop poussée[22].

\* Le type d'opération :l'intervention sur les voies urinaires et les intestins qui le plus souvent sont non stériles, favorise la suppuration des plaies opératoires

\* L'existence d'une infection pré -existante (péritonite, pyonéphrose ... ) entretient l'I P O.

\* Le matériel de drainage est autant un moyen de lutte contre l'infection qu'un facteur de risque [22].

\* La durée de l'opération :le risque infectieux augmente en chirurgie urologique à partir de 70mn [22].

\* La qualité de l'anesthésie :une assistance respiratoire mal conduite entraîne l'hypoxie. Cette hypoxie majore le risque infectieux [22].

### **2.5. Les facteurs climatiques :**

Les conditions climatiques chaudes et souvent humides sont propices à la vie de microorganisme [72].

### **2.6. Les facteurs liés aux conditions socio-économiques :**

Les patients à niveau de vie faible ont une hygiène précaire, ne bénéficient pas de diagnostic précoce n'ont pas accès aux traitements adéquats, sont de surcroît malnutris. Tous ces facteurs exposent cette catégorie de patients aux risques infectieux.

## **3. Physiopathologie des infections des plaies opératoires :**

La physiopathologie des IPO dépend du micro organisme (germe), du terrains (Hôte) et des données épidémiologiques (porte d'entrée, inoculum, co-infections, vecteurs, milieu). [72,78,94,99] L'infection est due à la virulence et au pouvoir pathogène du germe.

### **3.1. Mécanismes de Contamination :**

Toute incision cutanée chirurgicale, offre une porte d'entrée aux micro-organismes contaminants de l'environnement, de la peau et /ou des cavités colonisées du patient. Il existe deux sources essentielles de contamination :exogène et endogène [12,73] .

#### **3.1.1. La contamination exogène :**

Le malade est contaminé par :

- Le personnel médical,paramédical et les visiteurs;
- L'utilisation de matériel souillé;
- L'air du bloc opératoire;

- La litée en salle d'hospitalisation;
- La transmission croisée d'un malade à l'autre de façon manuportée par le personnel médical et paramédical (infection nosocomiale) .

Le Staphylocoque, les bacilles Gram négatif, les Entérobactéries (surtout *Escherichia coli*) représentent les germes les plus contaminants

### 3.1.2. La contamination endogène:

Est liée au patient et à la pathologie opérée; il s'agit de contamination de la plaie opératoire par

- La peau du malade: le patient s'auto-infecte à partir des lésions cutanées consécutives aux cathéters, aux injections intramusculaires et/ou au rasage préopératoire;
- Les cavités septiques de l'organisme: tube digestif, voies génito-urinaires et trachéo-bronchiques Cette contamination peut survenir soit par ouverture pendant l'intervention de cavités, soit par voie hématogène d'origine digestive en particulier et favorise la flore intestinale sous l'influence d'une antibiothérapie mal conduite;
- La contamination éventuelle du matériel prothétique ou des cathéters pendant les bactériémies transitoires

### 3.2. Le pouvoir pathogène des germes: [72,78]

Il dépend du volume de l'inoculum et de leur porte d'entrée dans l'organisme.

#### 3.2.1. Mécanismes:

##### \* Envahissement:

Après pénétration dans l'organisme par la plaie opératoire, les se développent localement ou diffusent dans l'organisme Ils deviennent pathogènes par des facteurs d'adhésion et d'invasion, par leur multiplication, du fait de la production de toxines, par leurs enzymes A ces facteurs, il faut ajouter le détournement du métabolisme des cellules de l'hôte et la réaction inflammatoire qu'ils entraînent

\* **Production de toxines** : Il existe deux types de toxines : **endotoxines** et **exotoxines** .

##### - Les exotoxines

sont des protéines sécrétées par les bactéries.

Elles agissent à dose très faible et sont des poisons très puissants. Elles sont responsables, à elles seules, des phénomènes pathologiques du malade.

Les antibiotiques ici n'ont que peu d'action : ils entravent la multiplication des germes, mais n'agissent pas sur l'exotoxine.

Ces exotoxines sont dites **antigéniques**, donc provoquent la formation **d'anticorps** ou **d'immunoglobulines**. [78].

### - **Les endotoxines**

Sont des lipopolysaccharides (L.P.S) de paroi de certaines bactéries Gram négatif (salmonelles, colibacilles).

Elles sont libérées au moment de la lyse microbienne qui est soit spontanée soit provoquée par une thérapeutique. Elles entraînent un choc endotoxinique, de la fièvre, des troubles de la coagulation. [72,78].

### 3.2.2. **La virulence :**

Est le degré d'expression du pouvoir pathogène

Pour les germes responsable de toxi-infection, la virulence dépend de la quantité d'endotoxines ou d'exotoxines produites Pour les autres germes, elle dépend de leur faculté de multiplication et de leur résistance pariétale à la phagocytose De plus, elle dépend de l'hôte, de sa résistance, du traitement en cours .

On distingue trois types de virulence : avirulence; virulence moyenne, hypervirulence .

#### \* **L'avirulence :**

Le pouvoir pathogène des germes est non exprimé Elle est due à des bactéries dénuées de pouvoir pathogène, qui peuvent entraîner chez un sujet immunodéprimé l'infection

#### \* **La virulence moyenne :**

Des germes de virulence moyenne réalisent des infections intermédiaires (ou infections bénignes) dues soit à la virulence des souches, soit au site de la porte d'entrée

#### \* **L'hypervirulence :**

Est due à des souches très virulentes provoquant chez l'Homme une infection grave

L'exaltation de la virulence de certaines souches microbiennes est due à leur résistance aux antibiotiques

### 3.3. **Mécanismes de défense de l'organisme :**

Une fois introduit dans l'organisme, l'agent infectieux commence à se reproduire. Les mécanismes de défense naturels (comme les globules blancs et les anticorps) essayent de les tuer. Si l'hôte n'a pas de moyens adéquats de défense ou si l'agent infectant est très virulent, il continue à se reproduire, alors apparaît l'infection.

De façon générale, l'intégrité de l'organisme vis à vis de germes pathogènes est assurée par des défenses mécaniques et chimiques et par le système immunitaire. [72,78,94,99]

### 3.3.1. Défenses mécaniques et chimiques.

- La barrière cutanée, les acides gras du sébum, l'acidité de l'acide lactique de la peau. Tous ces éléments contribuent à rendre la peau imperméable à la plupart des microbes. Celle-ci ne devient perméable qu'à la suite d'une effraction cutanée ou d'une excoriation même minime.

- Les muqueuses : respiratoires, digestives, oculaires, entraînent une réaction inflammatoire qui tend à circonscrire l'infection. Cette réaction inflammatoire se traduit par quatre symptômes dits cardinaux : chaleur, douleur, rougeur, tuméfaction. [78,99].

- Les effets de la flore microbienne commensale : compétition nutritionnelle avec les germes pathogènes, sécrétions de bactériocines, production d'acide lactique dans le vagin. [72,94]. Il s'agit dans l'ensemble de mécanismes non spécifiques de défense contre les bactéries.

### 3.3.2. Système immunitaire.

- L'inflammation avec son afflux local de polynucléaires et de macrophages peut détruire l'agent pathogène dès sa pénétration, par un mécanisme non spécifique. Ce phénomène est dit phagocytose. Cette phagocytose est précédée par de phénomènes métaboliques et vasculaires. Ce sont une réponse réflexe et coordonnée par le couple neuro-endocrine et les médiateurs cytokines (vasodilatateurs) produits par les globules blancs activés par l'infection. [53,72,94,99].

- Cependant, en fonction de la pathogénicité des germes, des mécanismes immunologiques peuvent apparaître. Il s'agit de facteurs humoraux et cellulaires qui assurent les défenses propre de l'organisme contre l'infection. Ces mécanismes sont dits spécifiques et représentent un système complexe antigène /anticorps [53,72,78,94].

La réponse immunitaire spécifique est liée aux médiateurs de la réaction immunitaire : lymphocytes T et B, complément, lymphokines, polynucléaires et macrophages ; Le lymphocyte, agent principal de la réaction immunitaire, est l'inducteur des anticorps (ou immunoglobulines). Il reconnaît l'antigène (agent infectieux), et après des interactions cellulaires, alors apparaît le complexe antigène/ anticorps.

La réponse immunitaire spécifique passe par trois phases : la reconnaissance de l'antigène, les interactions cellulaires et la phase effectrice [53,78,94].

### 3.4. Infection proprement dite :

Elle correspond à l'introduction dans la plaie opératoire de germes pathogènes. Sa traduction est l'apparition de collection purulente au niveau du site opératoire.

La suppuration est consécutive à des interactions complexes entre un micro- organisme et les cellules assurant la défense de l'organisme humain. L'accumulation de globules blancs morts, de microbes et des tissus nécrosés forme le pus.[29,87,94,99,102].

La suppuration cesse, quand les leucocytes détruisent les germes. Par contre, si les mécanismes de défense sont incapables d'endiguer l'infection, alors celle-ci persiste.

Sa régression ou son éradication sollicitent une identification du micro organisme en cause, un antibiogramme et une thérapeutique adéquate.

#### 4. **Prévention de l'infection** :

##### 4.1. **Asepsie** :

L'asepsie est l'absence de germes pathogènes.

Selon le **Larousse Médical** 1981, elle est l'absence de tout germe microbien, de tout élément susceptible de produire la putréfaction ou l'infection [12,52,99].

Par contre, le dictionnaire français de Médecine et de Biologie, **Flammarion** 1970, la définit comme l'ensemble des moyens visant à empêcher la contamination d'objets, de substances, d'organismes ou de locaux préalablement désinfectés [12,63].

L'asepsie "intégrale" consiste à rendre stérile la salle opératoire entière, y compris l'air et les objets qu'elle contient et à éviter si possible la contamination par le personnel.

##### 4.2. **Antiseptie** :

Selon l'**AFNOR** :

C'est la prévention du développement d'agents infectieux, par des procédés physiques (filtres, rayonnements) ou chimiques (substances bactéricides), destinés à détruire tout micro – organisme dans ou à la surface d'un organisme.

L'antiseptique est un agent qui arrête la multiplication, mais ne tue pas forcément des micro-organismes contenant la peau ou d'autres tissus [12,53,94,99 ].

Cette antiseptie est généralement réalisée par les antibiotiques

#### 4.3. **Les Antibiotiques** :

##### 4.3.1. **Définition** :

Les antibiotiques sont, dans le sens le plus commun de ce terme, les médicaments des maladies infectieuses bactériennes ou mycosiques, c'est à dire des agents antimicrobiens non ou relativement peu toxiques pour l'organisme, de sorte que l'on peut, au moins pour la plupart d'entre eux, les administrer par voie générale, condition nécessaire au traitement de la majorité des infections .

Si ce terme prend un sens plus large, on classe aussi parmi ces antibiotiques certains médicaments anti-tumoraux [25] .

##### 4.3.2. **Classification des antibiotiques** :

Elle repose en principe sur des communautés de structures chimiques, expliquant un mécanisme d'action commun et, en conséquence, un spectre d'activité comparable [2, 25] .

Il est possible d'établir une classification des antibiotiques basée sur ces critères . Onze familles d'antibiotiques ont été définies [ 25 ] .

ORIGINE BIOLOGIQUE	PRODUITS DE SYNTHÈSE
Bêtalactamines{ Céphalosporines. Oligosaccharides ou Aminositides Groupe du Chloramphénicol. Tétracyclines Macrolides et apparentés Rifamycines. Polypeptides.	Pénicillines, Sulfamides. Quinolones. Dérivés de l'oxyquinoléine. Dérivés des Nitrofuranes.

A ces familles, il faut ajouter quelques antibiotiques isolés: Vancomycine, Novobiocine, Acide fusidique, Métronidazole.

#### 4.3.2.1. Les Bêtalactamines : [5,9,25,66,73,103]

Elles sont réparties en trois grands groupes :

- Les penams.
- Les céphems.
- Les monobactames (Aztréonam).

Elles sont bactéricides, et inhibent la synthèse de la paroi bactérienne.

a . Bêtalactamines I : Pénicillines: sont constituées par :

##### \* Les pénicillines du groupe G :(Pénicilline G,V retard)

Spectre : étroit, couvre les cocci gram (+) sauf les staphylocoques producteurs de pénicillinase, les cocci gram (-) ; les bacilles gram (+) et les spirochètes.

##### Les produits :

Péni G\*, Specilline G\*.  
 Péni V : Oracilline \* ou Oспен\*.  
 Formes retard : Extencilline, Biclinocilline\*,  
 Bipénicilline\*.

##### \* Les pénicillines du groupe M : (Methicillines\*).

Spectre: identique à la pénicilline G, mais nos détruites par la pénicillinase du staphylocoque (moins actives sur les streptocoques et pneumocoques).

##### Produits :

Oxacilline –Bristopen\*  
 Cloxacilline- Orbenine\*  
 - Cloxyphen \*

Dicloxacilline – Diclocil \*

**\* Les pénicillines du groupe A (ou Pénicillines à large spectre):**

Il s'agit de l'Ampicilline et de ses dérivés et des carboxypénicillines.

**Spectre** : Idem à la pénicilline G. avec élargissement vers les bacilles gram (-) mais détruites par les Bétalactamases.

**Produits** :

Ampicilline : Totapen, pénicilline, Ukapen .

Dérivés de l'Ampicilline : (meilleure absorption).

. Bacampicilline : Penglobe, Bacacile.

. Pivoampicilline : Pondocilline , Pivatil .

Les analogues de l'Ampicilline :

. Amoxicilline : Clamoxyl .

Hiconcil, Agram, Bristamox, Amodex .

**Les Carboxypénicillines**

Ont un spectre identique à celui des précédentes mais souvent actives sur le pyocyanique et sur certains bacilles gram (-) producteurs de bêtalactamases.

**Produits** :

Carbénicilline : Pyopen .

Ticarcilline : Ticarpen .

**b. Bétalactamines II :Les Céphalosporines :**

Elles sont composées de trois groupes :

**\* Les Céphalosporines de 1<sup>ère</sup> génération :**

**Spectre** : Elles cumulent les avantages de la méthicilline et des pénicillines à large spectre ; elles résistent à la pénicillinase du Staphylocoque ; elles sont actives sur un certain nombre de bacille gram (-) (mais sont détruites par les Céphalosporinases), elles sont moins actives que la Pénicilline G sur les Streptocoques et les Pneumocoques.

**Produits**:

Céfalotine (Kéflin\*), - Céphapirine (Céphaloject\*), - Céfaloridine (Céporine\*),

Céphazoline (Céfacidal\*) .

Céfradine : Eskacef\* .

Vélocef\* .

Céfalexine : Kéforal\* .

Céporexine\* .

Céfadroxil : Oracefal\* .

Céfaclor : Alfatil\* .

### \* Les Céphalosporines de 2ème génération :

#### Spectre :

Idem à celui des céphalosporines de 1<sup>ère</sup> génération avec par contre des CMI plus basses sur les souches sensibles et une meilleure résistance aux bêta-lactamases .

#### Produits:

Céfamandole : Kefandol\* .

Céfuroxime : Curoxime\* .

Céfoxitine : Mefoxin\* .

Céfaroxime : Linnol\* .

Cépazine\* .

Elles sont de préférence indiquées dans l'antiprophylaxie hospitalière.

### \* Les Céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération :

#### Spectre :

Elles ont une activité meilleure à celle des précédentes sur les souches sensibles qui sont plus nombreuses (Bacilles gram (-) ) et notamment le pyocyanique avec la ceftazidime. Par contre elles ne sont pas meilleures que celles de la 1<sup>ère</sup> génération et la 2<sup>e</sup> génération ou la méthicilline sur les staphylocoques.

#### Produits:

Céfotaxime : Claforan\*

Céfotiam : Pansporine\*

Céfoperazone : Céfobis\*

Lamoxactam : Moxalactam\*

Cefsulodine : Pyocefal\*

Ceftazidime : Fortum\*

Ceftriaxone : Rocephine\*

Cefmenoxime : Cemix\*

Ceftizoxime : Céfizox\*

Céfotetan : Apacéf\*

- Céfixime (Uroken\*) : Son spectre est étendu sur les streptocoques dont le pneumocoque en particulier, mais pas sur les streptocoques D, les staphylocoques, *Pseudomonas aeruginosa*.

### 4.3.2.2 . Olygosaccharides ou Aminositides:

#### Spectre :

Est large, couvre les cocci gram (+) (Streptocoques peu sensibles, activité très variable sur les staphylocoques), cocci gram (-),

Bacilles gram (+), Bacilles gram (-). Les mycobactéries sont sensibles à la Streptomycine et à la Kanamycine.

**Produits:**

- Streptomycine : Streptomycine\* .
  - Kanamycine : Kamycine\* .
  - Gentamicine : Gentalline\* .
  - Tobramycine : Nebcine\* .
  - Sisomicine : Sisolline\* .
  - Netilmicine : Netromicine\* .
  - Dibekacine : Debekacyl\* .  
Icacine .
  - Amikacine : Amiklin est réservé à l'usage hospitalier.
- Certains aminoacides sont utilisés par voie locale :
- Framycetine : Soframycine\* (collyres, solutés, pommades).
  - Néomycine : Néomycine (collyres, comprimés, pommades)
  - Paramomycine : Humation .

**4.3.2.3. Groupe du Chloramphénicol (ou Phénicolés):**

Il possède deux produits essentiels : Chloramphénicol et Thiamphénicol.

**Produits :**

- le Chloramphénicol : Typhomycine\* .
- le Thiamphénicol : Thiophénicol\* .

**Spectre** : est large, comprenant la plupart des bactéries gram +, gram -, les Rickettsies, les Chlamydia.

**4.3.2.4. Tétracyclines:**

**Spectre:** est large .

**Produits :**

- Tétracycline
- Oxytétracycline
- Chlortétracycline
- Déméthyl-chlortétracycline
- Rolitétracycline
- Méthacycline
- Doxycycline
- Minocycline

**4.3.2.5. Les macrolides et apparentés:**

a. **Spectre** : est identique à celui des pénicillines du groupes G avec cocci gram + et gram -, les bacilles gram + et quelques bacilles gram -.

**b) Produits :**

**\* Macrolides vrais:**

- Erythromycine : Érythrocyne\* .

Propiocrine\* .  
Abboticine\* .  
Ery 500\* .

Sa forme I.V. est réservée à l'usage hospitalier.

- Spiramycine : Rovamycine\* .
- Midecamycine : Midecaccine\* .
- Josamycine : Josacine\* .
- Oléandomycine : T.A.O\* .
- Roxithromycine : Rulid\* .

**\* Les apparentés aux macrolides :**

**Spectre :** Idem macrolides vrais.

**Produits :**

**Les Synergistines :**

Pristinamycine : Pyostacine\* .  
Virginiamycine : Staphylomycine\*

Elles sont utilisées essentiellement comme antistaphylococciques.

**Les Lincosamides :**

Clindomycine : Dalacine\* .  
Lincomycine : Lincocine\* .

Ils sont utilisés dans les infections staphylococciques et à anaérobies.

4.3.2.6. **Les Rifamycines :**

**Spectre :** est proche de celui des macrolides car il couvre les Cocci gram + (Staphylocoques notamment), les cocci gram -, les Bacille gram +. Ces produits sont également très actifs sur les mycobactéries.

**Produits :**

- Rifampicine : Rimactan\* .
- Rifamycine : Rifocine\* .  
Rifamycine\* .

4.3.2.7. **Les Polypeptides :**

Ce sont des bactéricides agissant par altération de la perméabilité sélective membranaire.

a. **Les polymyxines :**

**Spectre :** étroit, porte essentiellement sur les bacilles gram – (*Enterobacter, Hoemophilus...*)

**Produits :**

- Polymyxine B : Polymyxine B\* .
- Polymyxine E : Colimycine ou Colistine\*.

Elles sont indiquées essentiellement dans les infections à Entérobactéries et à Pyocyanique.

**b. La Bacitracine et la Tyrothricine :**

Elles sont actives sur les bactéries gram + et sont réservées à un usage local (Pommade, Collyre, tablettes).

**4.3.2.8. Les Quinolones :**

**a. Les quinolones de première génération :**

**Spectre :** Bactéries gram – (sauf le Pyocyanique).

**Produits :**

Acide Nalidixique : Négram\* .

La forme I.V est réservée aux infections générales en milieu hospitalier.

Acide pipemidique : Pipram\* .

La Fluméquine : Apurone\* .

**b. Les quinolones de deuxième génération :**

Ce sont les Fluoroquinolones .

**Spectre :** est élargi au pyocyanique, aux bactéries gram+ (notamment le Staphylocoque) et aux mycobactéries. Leur activité est supérieure à celle des quinolones de première génération.

**Produits :**

Péfloxacin ou Péflacine\* .

**4.3.2.9. Dérivés de l'oxyquinoléine:**

**Spectre:** est large.

**Produits :**

Nitroxoline

Chloroiodoquine

Méthyxoline

**4.3.2.10. Dérivés des Nitrofuranes :**

**Spectre :** Ce sont des antibactériens de synthèse à large spectre (cependant inactifs sur les *Pseudomonas*, *Proteus*, *Serratia*, et *Acinetobacter*). Il sont actifs également sur certains protozoaires (*Trichomonaces* par exemple) .

**Produits :**

- Nitrofurantoïne : Furadantine\* Furandoïne\*.
- Nifuroxazide : Ercefuryl\*.

4.3.2.11. **Les Sulfamides :**

a. **Sulfamides non associés:**

**Spectre** : est théoriquement large (majorité des bactéries gram + et gram -), mais actuellement de nombreuses souches sont résistantes.

**Produits :**

- Sulfadiazine : Adiazine\* .
- Sulfaméthizol : Rufol\* .

b. **L'association Triméthoprim-Sulfamide :**

**Spectre** : est large, avec beaucoup moins de résistance que les sulfamides (Bacilles gram -, cocci gram +).

**Produits :**

Triméthoprim seul : Wellcoprim , Wellcome\*  
Triméthoprim Sulfaméthoxazole : Cotrimaxazole : Bactrim\* .  
Triméthoprim-Sulfaxole : Supristol\* .

4.3.2.12. **Quelques antibiotiques isolés ( Divers ou inclassés ) :**

a. **La Vancomycine :**

Elle est bactéricide .

**Spectre** : étroit, couvre les bactéries gram+ et surtout les Staphylocoque résistants aux autres antibiotiques.

b . **Novobiocine et Acide fusidique :**

**Spectre** : étroit. Ce sont des antistaphylococciques mineurs.

c. **Métronidazole:**

**Spectre:** bactéries anaérobies à l'exception des Propionibacterium .

#### 4.3.2.13 . Quelques antibiotiques “modernes” : [11,17,40,47]

Les nouveaux antibiotiques commercialisés sont soit des dérivés de Bêtalactamines soit des quinolones.

##### a. Le Mécillinam ou Pivmécillinam :

Il a été mis sur le marché en 1982, c'est une amidinopénicilline bien absorbée par la voie orale.

**Spectre** : Il est actif sur les entérobactéries résistantes à l'Ampicilline (*E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella*).

##### b. Les penems inhibiteurs de bêtalactamases :

###### \* L'acide clavulanique :

Il s'agit d'un Oxapenam en association avec l'Amoxicilline ou avec la Ticarcilline

- Acide clavulanique+ Amoxicilline : Augmentin\*.
- Acide clavulanique+ Ticarcilline : Claventin\*.

###### \*Les pénicillines sulfones :

- Le Sulbactam (Bétamaze\*).
- Le Tazobactam .

#### 4.4. Méthodes d'asepie:

La réalisation de l'asepsie est difficile et passe par plusieurs étapes :

- La stérilisation; le conditionnement; le stockage et la présentation du matériel chirurgical
- La préparation du malade.
- La désinfection de l'environnement (décontamination du bloc opératoire, préparation, des chirurgiens).
- Le respect des conduites propres au bloc opératoire et celui d'une asepsie rigoureuse dans les salles d'hospitalisation.

##### 4.4.1. La stérilisation :

La stérilisation est l'ensemble des méthodes permettant de tuer les micro –organisme vivants, de nature bactérienne (sous forme végétative ou sporulée ), virale ou parasitaire portés par un objet et sans altération de celui-ci donc, en maintenant l'intégrité de ses propriétés physiques et chimiques [82,98].

##### a. La stérilisation par la chaleur :

\***Le flambage** du matériel de pansement ne réduit que le nombre de microbes mais ne les détruit pas complètement.

\* **La chaleur sèche** ( Poupinel ) :

On procède à l'exposition des objets à stériliser pendant une période supérieure ou égale à une heure à une température comprise entre 160°C et 200°C. Elle est utilisée pour le métal, la verrerie et la porcelaine. Ce procédé n'offre pas de garantie en raison du caractère isolant de l'air et de la différence de densité des objets et des parois du conditionnement [82,98].

**\* La chaleur humide (autoclave à vapeur d'eau) :**

L'autoclave utilise la vapeur d'eau sous pression comme stérilisant. C'est une technique de choix car détruit tous les microorganismes grâce à la pénétration de la vapeur dans l'objet.

Le temps d'exposition à la vapeur d'eau sous pression varie selon la charge. Un autoclave rapide à faible contenance peut stériliser un instrument par une exposition de 5 minutes à 134°C, de 3 minutes à 144°C (temps auquel il faut ajouter la mise sous vide, le chauffage, le séchage et le refroidissement) [12].

Ce procédé s'utilise pour le linge, le matériel plastique, les solutés, la porcelaine, les instruments métalliques dans leur emballage définitif si ce dernier est poreux.

**\* Contrôle de la stérilisation :**

Pour mieux s'assurer de l'efficacité de la stérilisation, un contrôle strict est indispensable. Il consiste à :

- Faire les tests de fonctionnement de l'appareil (**Leak test, test de Bowie-Dick**) [82]
- Faire les tests d'efficacité l'appareil : surveillance de la température, pression et du temps d'exposition du matériel.
- Utiliser les témoins de la stérilisation (témoins chimiques, pastille radio -sensible).
- Faire les tests bactériologiques : indicateurs bactériologiques placés au centre de la charge et mis au cycle de la stérilisation dans les mêmes conditions que les objets à stériliser.
- Démontrer la validation biologique par des bandelettes porteuses de spores.

**b . Stérilisation par les rayonnements ionisants :**

Ce procédé soumet les germes contaminant à l'action bactéricide d'un rayonnement gamma, ou d'un faisceau d'électrons accélérés. Il est sans rémanence, stérilise à froid, donc est sûr, contrôlable et reproductible. Cette technique permet la réalisation de la stérilisation d'un article dans son emballage unitaire définitif. On l'utilise pour le caoutchouc, le métal, les matières plastiques [98].

**c . Stérilisation par filtration :**

Il s'agit d'une méthode non fiable, qui s'applique aux liquides et aux gaz ne supportant pas la chaleur. D'où, pour mieux stériliser les objets, un antiseptique doit être ajouté au liquide et aux gaz [98].

**d . Stérilisation par procédés chimiques :**

Les produits fréquemment utilisés sont : l'oxyde d'éthylène, le formol (Formaldéhyde à 37 %).

- L'oxyde d'éthylène : est un gaz toxique très hydrosoluble, qui sous l'action de la chaleur, produit une alkylation des macromolécules bactériennes. Environ 5 heures à une température de 21 à 60°C, il détruit tous les micro-organismes.

Son avantage est qu'il s'utilise pour les matériaux thermolabiles et ne corrode ni abîme les objets.

Cependant, ce produit présente des inconvénients : sa toxicité et son effet irritant et de brûlure de la peau. Il est donc nécessaire après la stérilisation, de faire un dégazage complet de l'instrument (plus de 24 heures dans une pièce ordinaire, ou 8 à 12 heures dans une chambre de dégazage). Certains objets en plastique, le caoutchouc, nécessitent plus de temps [98,99].

- Le formaldéhyde (formol), est une solution aqueuse de formol à 37%. Dans ce cas, l'objet doit être complètement immergé pendant 18 heures pour que les spores soient tuées. Son utilisation se fait pendant 15 minutes. Il s'utilise pour les appareils de dialyse, le caoutchouc, les matières plastiques, le métal. [98,99].

#### 4.4.2. La désinfection :

La désinfection est un procédé de destruction des micro-organismes pathogènes, mais pas leurs spores sur les objets inanimés.

La désinfection de haut niveau permet de détruire tous les germes (bactéries végétatives, levures, bactéries tuberculeuses et les virus) à l'exception de certaines endospores bactériennes.

La désinfection évite le risque d'infection et est sans méfaits au niveau de la zone d'application.

Les désinfectants sont plus ou moins puissants et plus ou moins efficaces contre tels ou tels germes pathogènes.

Avant d'en choisir, il faut considérer l'article à désinfecter et son mode d'emploi, le germe pathogène qu'il peut porter, et le niveau de désinfection nécessaire.

La désinfection à niveau élevé peut être réalisée par ébullition ou par trempage dans des désinfectants chimiques (alcool, solution de chlore, formaldéhyde à 8%, eau de javel).

La désinfection de haut niveau bien faite est nécessaire en l'absence de toute stérilisation.

En outre, d'autres désinfectants : phénols (Biocidan, Cetalvon), sels d'ammonium quaternaire, iodophores (Bétadine) sont utilisés pour le matériel de soins du malade [15].

En pratique, la désinfection du matériel préalablement décontaminé s'effectue par immersion, dans un bac de 5 litres de solution désinfectante. Afin d'assurer une désinfection correcte, les instruments doivent être ouverts et bien exposés. Pour limiter l'évaporation de la solution et les émanations de vapeurs toxiques, le bac doit être muni d'un couvercle. Le temps d'immersion dans le bain désinfectant varie en fonction de l'objectif fixé et du produit employé : 15 minutes en général pour une infection standard.

La solution désinfectante se dilue au fur et à mesure de l'immersion, donc s'altère. Ceci amène à son renouvellement au moins une fois par semaine, voire plus en fonction de la quantité du matériel à désinfecter. [ 12,91,99 ] .

#### **4.43. Stockage, Conditionnement, et présentation du matériel :**

Après la désinfection ou la stérilisation, se pose le problème de contamination du matériel (champs, étui, boîte stérile). Afin de l'éviter, le stockage et le conditionnement deviennent impératifs et obligatoires.

Le conditionnement permet d'assurer la stérilité qui ne dépasse pas 48 heures pour les boîtes classiques et les tambours.

Les conditionnements modernes se font par des papiers de stérilisation et permettent de conserver les instruments stériles pendant de nombreux mois [82].

Le stockage du matériel stérile doit se faire dans un endroit propre, désinfecté et séparé de toute source de contamination.

La présentation du matériel doit être correcte afin d'éviter sa contamination lors de son utilisation. Elle est particulièrement importante dans les implants prothétiques [98].

#### **4.4.4. Préparation du malade :**

##### **a. Avant l'intervention :**

En chirurgie programmée, l'intervention se passant dans les urines qui, le plus souvent sont infectées, alors une antibiothérapie doit être instaurée pour la stérilisation des urines. Ceci doit être fait 48 heures à 72 heures avant l'intervention.

La veille de l'intervention, certains gestes sont généralement recommandés :

- Le lavage complet et soigneux avec du savon désinfectant, le corps en entier.
- La zone opératoire doit être préparée à l'aide d'un antiseptique et protégée par un champ stérile pendant la nuit.

- Le rasage à la veille de l'opération est discutée. Pour certains auteurs, même après une préparation cutanée adéquate, on supprime les germes de la flore habituelle, mais il persiste des germes résiduels. Ces germes qui, remontent des follicules pilo-sébacés et des glandes sudoripares, recolonisent la surface cutanée préalablement désinfectée. [10,67,98]

Pour les interventions portant sur le colon, de multiples protocoles ont été proposés : un régime sans résidus suivi de lavements ; préparation colique utilisant un antibiotique absorbable en per os ( Erythromycine, métronidazole, cyclines ), ou association métronidazole et gentamicine [98].

Cependant, en dehors des interventions portant sur le colon, ces procédures risquent de déséquilibrer la flore intestinale sans assurer la stérilité et peuvent sélectionner des germes

résistants [22]. Il est utile de mentionner que ces procédures ne sont pas applicables dans les urgences.

Certains préfèrent respecter la physiologie en utilisant une évacuation colique sur la table, c'est aussi la seule technique possible dans le cadre de l'urgence. [ 37,100].

#### **b. Le jour de l'intervention :**

Avant d'aller au bloc opératoire, le malade doit subir une seconde fois, un lavage soigneux de tout son corps et un lavement évacuateur.

Certains auteurs préconisent le rasage de la région opératoire juste avant l'opération (en salle opératoire) avec un matériel stérile et à usage unique [3,98,100].

Le champ opératoire est badigeonné à l'aide d'un antiseptique.

La zone opératoire peut être recouverte par un champ adhésif ou un champ fixé par des fixe champs ou du vernis chirurgical pour faciliter l'incision. Par contre, afin d'assurer une garantie de l'acte chirurgical, l'intervention et le pansement doivent se faire à base de polyvidone iodée [35,56].

Outre, la polyvidone iodée, d'autres antiseptiques sont utilisables pour badigeonner la peau. Il peut s'agir de : l'alcool iodé, l'alcool simple 90°, le septivon ou le solubacter, l'iode en teinture.

#### **4.4.5. Environnement :**

##### **\* La peau du chirurgien et son aide :**

L'asepsie médicale comprend toutes les pratiques visant à maintenir un micro-organisme dans un périmètre donné et connu. Ainsi, dans le but de diminuer voire éliminer le risque d'infection manuportée, les mains doivent être lavées minutieusement à l'eau et au savon avec brossage des ongles.

Il ne faut jamais oublier de se laver les avant-bras et de porter de façon stérile des gants de qualité.

En fonction de la durée de l'intervention, il est conseillé de doubler ou changer de paire de gants [55,70].

##### **\*L'air ambiant de la salle opératoire :**

L'air ambiant est très riche en particules chargées de germes. Ces particules proviennent de l'air ambiant ; de l'équipe chirurgicale et du patient (particules de salive et squames cutanées). [82,98]. En fait, pour diminuer la concentration de ces particules polluant l'air du bloc opératoire, plusieurs mesures doivent être prises :

- Le nettoyage et la désinfection de la salle avec un antiseptique entre deux interventions, à la fin du programme.
- L'instauration de qualités techniques d'installation d'air (soufflage, traitement par filtration reprise efficace) permettant d'assurer en permanence la qualité de l'air du bloc.

- L'asepsie du matériel médico-chirurgical doit être réalisée suivant la procédure de décontamination, de nettoyage, de désinfection et de stérilisation.
- La limitation du nombre de personnes en salle d'opération.
- L'exclusion des fenêtres et des déplacements du personnel. [31,78]

**\* Le linge :**

La tenue de bloc du personnel non chirurgical ne doit pas être portée hors du bloc opératoire. Elle doit être fermée aux poignets, aux chevilles, au cou et à la tête pour éviter la pullulation des germes cutanés et des squames portés par la peau du personnel.

La tenue de l'équipe chirurgicale doit être enveloppante prenant toutes les zones de contact du champ opératoire ( avant bras, face antérieure du thorax, l'abdomen ). Le bonnet ou calot ou la cagoule doit couvrir toute la chevelure, les oreilles et même le cou. Le masque ou bavette protège les champs opératoires des gouttelettes de Pflügger émises par l'équipe chirurgicale ou même un personnel non-chirurgical lors des demandes ou commentaires.

Les champs en coton tissés isolent bien le site opératoire des autres parties du corps du patient. Par contre, les champs adhésifs en plastique, ont leur utilisation discutée car favoriseraient la pullulation bactérienne locale au niveau des décollements dans les interventions longues [98] .

**\* Le personnel soignant :**

Au cours de l'hospitalisation, la contribution du personnel soignant est un élément essentiel dans la prévention de l'infection. Dans ce cas, certaines mesures d'hygiène hospitalière sont nécessaires :

- Eviter l'entassement de malades dans une même salle.
- Nettoyer fréquemment le sol, les murs, les lits avec les détergents habituels et des antiseptiques.
- Eliminer les souillures du linge sale et des déjections.
- Surveiller constamment l'opéré avec examen complet de la plaie opératoire et entretien des drains (s'il en existe).
- Faire les pansements de façon stérile en vidant toujours les sérosités ; ces pansements doivent être occlusifs.

Au total, l'efficacité de la prévention de l'infection par l'asepsie dépend de plusieurs facteurs qui convergent en salle d'opération et qui concernent plusieurs équipes :

- La chaîne de préparation, stérilisation, stockage des instruments et du linge.
- La chaîne entretien des locaux.
- La chaîne préparation préopératoire du patient.
- La chaîne du respect (individuel et collectif) d'attitudes aseptiques en salles d'hospitalisation, mais surtout dès l'entrée dans l'enceinte du bloc opératoire et en salle d'opération.
- En fait, plusieurs équipes différentes sont concernées, et entre elles un consensus total doit régner, toute rupture au niveau de l'une des chaînes devient un facteur contaminant .

## **V DIAGNOSTIC DES IPO :**

### **A. Diagnostic clinique des IPO :**

Le diagnostic de l'IPO est avant tout clinique.

Au niveau de la zone d'incision, il peut s'agir de la présence de pus ou nécessité d'ouverture délibérée de l'incision devant un abcès, ou des signes locaux ou généraux de l'infection.

La topographie des signes permet de classer les situations cliniques en trois groupes :[50]

- Infection superficielle (limitée à la peau et au tissu cellulaire sous-cutané) avec un aspect inflammatoire des berges de l'incision, douleur à la palpation ; la plaie sera alors légèrement ouverte pour évacuer le pus.
- Infection profonde (atteint les fascias et les muscles).
- Infection d'organe ou d'espace (touche l'organe ou l'espace profond manipulé pendant l'intervention).

Dans tous les cas, la découverte de pus nécessite son aspiration dans une seringue stérile ou un prélèvement par écouvillonnage qui sera envoyé au laboratoire.

En dehors de la constatation de pus au niveau de la ligne d'incision, les symptômes et les signes cliniques des IPO sont peu spécifiques et, par conséquent, difficiles à évaluer.

La fièvre est parfois le seul symptôme qui attire l'attention du clinicien. L'apparition d'une fièvre (température  $>38^{\circ}5$ ) avec souvent des frissons, ou d'une hypothermie, d'une polynucléose, d'un état de choc, d'une oligurie, d'une polypnée indique la recherche d'une infection en rapport avec la zone ou l'organe opéré [73].

### **B. Diagnostic bactériologique des IPO :**

Pour déterminer les germes responsables des IPO, des prélèvements de produits pathologiques sont faits et adressés au laboratoire. Les produits pathologiques concernés sont les pus et les hémocultures qui sont soumis à une série d'examens bactériologiques.

#### **1.Examen de pus :**

- Le prélèvement d'une suppuration superficielle ouverte se fait, après nettoyage de la plaie au sérum physiologique, à l'aide d'un écouvillon stérile ou d'une pipette d'aspiration ; ou par biopsie des bords de la plaie transportée dans un flacon stérile sans fixateur.

- Le prélèvement d'une suppuration profonde ouverte (fistule, plaie anfractueuse) est réalisé après désinfection à l'iode de l'orifice externe de la plaie. Puis avec un cathéter souple, le pus est aspiré ou ponctionné à l'aiguille.

-Le prélèvement d'abcès d'organe ou d'espace (abcès viscéraux) ; la peau est désinfectée à l'alcool iodé ou à la betadine. La ponction de la collection purulente se fait à l'aiguille de fort calibre montée sur une seringue stérile.

- L'examen macroscopique permet d'apprécier l'aspect du pus qui est trouble, jaune épais, bleu verdâtre, fluide, clair séreux ou brunâtre fétide.

- L'examen direct au microscope normal ou à fond noir des bactéries vivantes permet d'apprécier leur éventuelle mobilité.

- Les frottis sont fixés et colorés par le Gram et examinés au microscope. Selon l'aspect des bactéries on distingue des bacilles (allongés), des cocci (sphériques) gram positif ou gram négatif et certaines particularités morphologiques (spores, formes particulières regroupements, cils, flagelles) [72].

- Les prélèvements sont mis en culture dans des milieux non sélectifs (gélose ordinaire) ou sélectifs (Chapman ou Hektoen) permettant leur multiplication, leur isolement et leur identification sur les aspects macroscopiques des cultures, et préférences trophiques, les colorations, les sérotypages. [72].

- En fait, de nombreuses bactéries sont responsables de la suppuration des plaies opératoires.

- Les bactéries sont des protistes inférieurs à paroi rigide (excepté les mycoplasmes qui en sont dépourvus) et de petite taille .

Les bactéries pathogènes suivantes citées au tableau I sont retrouvées au niveau des plaies opératoires infectées en fonction de l'organe opéré [5,26,38,39,41,45,77,95].

**Tableau I** : Bactéries retrouvées dans les infections des plaies opératoires :

Bactéries	Aérobies Strictes	Aérobies Anaérobies Facultatives	Anaérobies Strictes
Bacille gram (-)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (3)	<i>Klebsiella</i> (2) <i>Shigella dysenteria</i> (2) <i>Yersinia pestis</i> (1), (2) <i>Escherichia coli</i> (1), (2), (4). <i>Enterobacter</i> (1), (5) <i>Serratia</i> (1), (4) <i>Citrobacter freundii</i> (1), (3) <i>Providencia</i> (4)	<i>Bacteroides fragilis</i> (2)
Bacille gram (+)		<i>Listeria</i> (3), (4) <i>Bacillus</i> (4) <i>Listéria</i> (3)	<i>Clostridium perfringens</i> : (1), (2), (3)
Cocci gram (-)	<i>Acinetobacter</i> (2), (4)		
Cocci gram (+)	<i>Staphylococcus epidermidis</i> (1), (4)	<i>Staphylococcus aureus</i> (1), (4) <i>Streptocoques</i> (1), (4), (5) <i>Pneumocoque</i> (4)	<i>Peptostreptocoque</i> (2), (3), (5)

(1) : Toute chirurgie abdominale ; (2) : chirurgie digestive ; (3) : chirurgie urogénitale ; (4) : Chirurgie de la paroi ; (5) : chirurgie des voies biliaires.

## 2. Hémoculture :

Le prélèvement est fait à l'acmé des fièvres oscillantes ou lors des frissons toutes les 3 heures ou au moins 6 hémocultures par 24 heures.

A chaque hémoculture, deux flacons de milieu de cultures stériles de 100 ml sontensemencés par 10 ml de sang (dilution 1/10<sup>ème</sup> inactivant le pouvoir bactéricide du sang) : milieux anaérobie et aérobie.

Au laboratoire, les flacons sont mis à l'étuve à 37°C et y sont gardés au moins un mois avec des repiquages successifs. Après l'identification des germes, l'antibiogramme sera fait : [72].

## 3. Autres germes concernés :

Certains germes peuvent secondairement ou par maladresse de prélèvement se retrouver au niveau du site opératoire.

Ce sont :

### 3.1. La flore cutanée normale :

Elle est composée par : *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*, *Corynebactéries anaérobies*, *Lactobacilles*, *Candida (non albicans)*, *Pityrosporon ovale* et *Orbiculaire*. [71].

**3.2. La flore fécale normale :** mise en évidence par la coproculture.

Elle renferme : les colibacilles, les *Streptocoques D*, *Fusobacterium*, *Eubacterium*, les *Bactéroïdes* (*B. fragilis*, *B. melanogenicus*, *B. orlis*), *Peptostreptococcus*, *Peptococcus*, *Clostridium*, *Staphylocoques dorés*, *Lactobacillus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Candida albicans* [72].

Après une intervention sur l'appareil digestif (intestins surtout), l'apparition d'une fistule digestive favorise l'infection de la plaie opératoire.

**3.3. Les infections urinaires :**

Elles sollicitent toujours un examen cyto bactériologique des urines (E.C.B.U.). Elles peuvent être symptomatiques ou asymptomatiques. L' E.C.B.U. révèle la présence d'au moins  $10^4$  leucocytes/ml d'urines, la présence d'au moins  $10^5$  germes/ml d'urines.

Cependant des numérations de germes à  $10^3$  ou  $10^4$ /ml peuvent signifier d'authentiques infections chez la femme (cystite) ou chez l'homme (malade sondé)

Les germes rencontrés sont : *Escherichia coli*, les autres entérobactéries, *Pseudomonas*, le *Staphylocoques*, les *Streptocoques*. [46,55,57,59,93].

Toute fistule urinaire entraîne les urines infectées dans la plaie opératoire qui par conséquent l'infectent [80].

**3.4. La flore Oropharyngée :**

Elle est riche, constituée de *Streptocoques à hémolyse alpha ou non hémolytiques*, de *Neisseria saprophytes* et de *diphthéroïdes*. Les entérobactéries et les *Pseudomonas* sont rarement retrouvés. [72,92].

**3.5. La flore vaginale :**

Elle est particulière et très riche.

Elle est variée avec prédominance de cocci gram (+) et de bacilles gram (-) aérobies et anaérobies strictes chez la petite fille et la femme ménopausée qui ont une absence de sécrétion oestrogénique et de glycogène et le PH entre 6 et 7.

Chez la femme en activité génitale, avec présence de sécrétion oestrogénique et de glycogène et un PH entre 4 et 5, la flore est dominée par les *Lactobacillus* (ou flore de Doderlein). On retrouve aussi des *Corynebacterium*, des *Clostridium* et des anaérobies (*Bactéroïdes*). Les entérobactéries sont moins fréquentes, mais la fréquence d'*E. coli* peut augmenter chez la femme enceinte. [92].

**C. Diagnostic différentiel :**

Il se pose par rapport à la fièvre. Toutes les fièvres ne sont pas d'origine infectieuse.

Sont à éliminer toutes les autres causes de fièvre : cancers, thrombo-embolie, déshydratation, hyperthermie d'effort, maladies inflammatoires (goutte, collagénose), allergie (fièvre d'antibiotiques, le paludisme. [72].

## **VI. COMPLICATIONS DES I P O :**

Les infections des plaies opératoires nécessitent un diagnostic précoce et une thérapie adéquate. Le retard ou la mauvaise prise en charge peuvent se solder par des complications sévères voire mortelles. Ces complications se résument en complications sur le site opératoire (suppurations pariétales, suppurations profondes) et en complications à distance.

### **1. Complications sur le site opératoire:**

#### **1.1. Les suppurations pariétales:**

Les suppurations pariétales sont caractérisées par la présence locale au niveau de l'incision cutanée de signes d'inflammation (Chaleur, rougeur, tuméfaction et douleur), accompagnées de fièvre et hyperleucocytose et /ou par la présence surtout du signe caractéristique (liquide trouble ou du pus franc).

#### **1.2. Les suppurations profondes:**

Il s'agit de la présence de collection purulente localisée soit au niveau des fascias et des muscles, soit au niveau de l'organe ou de l'espace profond concerné par l'intervention.

La péritonite généralisée est caractérisée par une suppuration diffuse dans la grande cavité abdominale avec un syndrome infectieux aigu et des signes d'occlusion intestinale variables. Le plus souvent, la collection peut être localisée (abcès sous phrénique, abcès du Douglas, abcès de la fosse iliaque droite, abcès de la loge rénale, abcès de la loge prostatique, abcès périnéal, abcès vésical, abcès scrotal, abcès pénien ou péno-scrotal.). Cette collection localisée se traduit par un syndrome infectieux général et des signes en rapport avec la localisation (signes digestifs, péniens, vésicaux, urinaires, rénaux).

### **2. Complications à distance :**

- L'hyperthermie est une température supérieure à 38°C. Elle est d'origine infectieuse si elle s'accompagne d'un état infectieux net avec des signes biologiques évocateurs et une bactériémie positive. Elle est due à la libération de toxines pyrogènes par les micro-organismes, stimulant les centres hypothalamiques de thermorégulation par les cytokines leucocytaires et les prostaglandines, entraînant ainsi une réaction inflammatoire et une allergie.

- Cependant, il peut s'agir d'hypothermie en cas d'infection à germes anaérobies (Exemple : *Clostridium perfringens* dans la gangrène).

La septicémie est un état pathologique dû à la présence et à la multiplication des germes dans le sang avec hémoculture positive. Elle s'accompagne d'un syndrome infectieux généralisé et est en rapport avec un foyer suppuré profond. [94].

- Cette septicémie non prise en charge de façon adéquate, peut provoquer un choc septique (Choc infectieux) voire la mort.. Le choc septique est un état d'insuffisance circulatoire aiguë survenant au cours d'un syndrome infectieux. Aucun signe clinique et biologique n'est

caractéristique du choc septique. Il faut prendre en compte le contexte d'infection (fièvre, porte d'entrée, hémocultures) et de terrain prédisposant.

Généralement il survient au cours des infections à bacilles gram(-) aérobies (*Entérobactéries*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*) ou anaérobies (*Bactéroïdes*) ; rarement au cours des infections à *Cocci gram(+)* (*Pneumocoque*, *streptocoque*), souvent au cours des infections parasitaires (*Plasmodium*) et à champignons (*Candida*). Dans la moitié des cas de choc infectieux, le germe n'est pas retrouvé [72].

- Les autres infections à distance peuvent être pleuropulmonaires, urinaires, lymphatiques (par décharges bactériémiques) [94].

## **VII. TRAITEMENT DES IPO :**

1. **But** : Le but du traitement est d'assurer une évolution favorable de plaie opératoire en éradiquant l'infection

2. **Méthodes** :

2.1. **Traitement préventif : (ou Antibio prophylaxie):**

2.1.1. **Définition:**

Le terme d'antibio prophylaxie s'applique à tout usage d'un antibiotique ayant pour objectif de prévenir une infection ; c'est dire qu'il concerne les sujets non infectés bien qu'ils puissent par ailleurs être porteurs de germes à potentiel pathogène.[9].

L'antibio prophylaxie est surtout développée en milieu chirurgical au point que 50% des patients hospitalisés et recevant un antibiotique entrent dans ce type de prescription [9].

L'antibio prophylaxie chirurgicale s'adresse essentiellement à la chirurgie propre et propre contaminée. Elle a pour objectif de s'opposer à la pénétration bactérienne exogène et /ou à la colonisation endogène au site opératoire au moment de l'intervention.

Elle vise principalement à réduire la taille de l'inoculum pour le rendre ou le maintenir accessible aux défenses naturelles.[9].

En pratique, selon **Granthil C.** et **Fosse T.**[38,54] pour être efficace en prophylaxie, un antibiotique doit :

- être présent à concentration efficace au site opératoire durant toute l'intervention ;
- être efficace sur les germes potentiellement contaminants ;
- diffuser à concentration efficace dans le site tissulaire concerné,
- être arrêté quand cesse l'exposition au risque.

Son utilisation prolongée c'est à dire les jours qui suivent l'intervention est inutile voire dangereuse, du fait du risque de sélectionner les bactéries résistantes.

La politique d'antibioprophylaxie répond à plusieurs étapes :

- définir le risque infectieux pour chaque type d'intervention.[38] (tableau II).
- Déterminer les bactéries potentiellement dangereuses en fonction du type d'intervention. (tableau I).
- Choisir en fonction des bactéries visées les produits à utiliser et la durée de la prophylaxie.
- Enfin, définir le produit de remplacement en cas d'allergie. [65].

#### **2.1.2. Définition du risque infectieux en fonction du type d'intervention :**

Les interventions chirurgicales sont classées en fonction de leurs risques infectieux liés à la quantité de germes présents au niveau du site opératoire [38] (tableau II).

Il est important de mentionner que cette classification ne tient pas compte des malades immunodéprimés (diabète, corticothérapie, cancer, évolué, SIDA), le risque infectieux chez ces malades est plus élevé.

**Tableau II** : Classification des interventions selon le risque de contamination et/ou d'infection post-opératoire (**CLASSIFICATION D'ALTEMEIR**)

Type de Chirurgie	Critères de sélection	Exemple	Taux d'infection	
			Sans Antibiotique	Avec Antibiotique
Classe I : Chirurgie Propre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pas de notion de traumatismes ou d'inflammation importante.</li> <li>- pas d'ouverture de viscères creux : tube digestif, voies respiratoires, appareil uro-génital, voies biliaires.</li> <li>- pas de rupture d'asepsie.</li> </ul>	Cure de la Hernie de la ligne blanche.	1 à 2%	
Classe II : Chirurgie propre Contaminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouverture d'un viscère creux avec contamination minimale : Oropharynx, tube digestif, voies respiratoires, appareil génito-urinaire, voies biliaires, rupture d'asepsie minimale</li> </ul>	Appendicite.	10 à 20%	7%
Classe III : Chirurgie Contaminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plaie traumatique récente datant de moins de 4 heures. Appareil génito-urinaire ou biliaire ouvert avec urine ou bile infectée.</li> <li>- Contamination importante par le contenu intestinal.</li> <li>- Rupture d'asepsie</li> </ul>	Traumatisme du bassin Avec rupture de la vessie.	20 à 35%	10 à 15%
Classe IV : Chirurgie Sale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inflammation aiguë bactérienne sans pus.</li> <li>- Plaie traumatique datant de plus de 4 heures et/ou avec tissus devitalisés,</li> <li>- Corps étrangers,</li> <li>- Contamination fécale</li> <li>- Viscère perforé.</li> </ul>	Appendicite compliquée	25 à 50%	15 à 35%
Classe V :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Immunodéprimé ou défaut de cicatrisation (diabète, cirrhose, dénutrition, corticothérapie, Ascite, Obésité).</li> </ul>			

### **2.1.3. Les indications de l'antibioprophylaxie :**

L'antibioprophylaxie chirurgicale est indiquée chaque fois que le taux d'infections post opératoires documentées est élevé pour une chirurgie donnée et/ou chaque fois que le risque d'infections postopératoires même exceptionnelles pour un type de chirurgie n'est pas acceptable compte tenu de sa gravité [9].

Selon la probabilité de contamination peropératoire et selon la fréquence et les types d'infection postopératoire, **Hirschmann** et **Altemeir** classent les gestes chirurgicaux en quatre groupes[34,44].

#### **a. Groupe I ou «Chirurgie propre»:**

Il s'agit d'intervention sur une zone habituellement stérile sans inflammation, sans infection, sans faute technique. Dans ce groupe, le risque infectieux est évalué de 1-2%

#### **b. Groupe II ou «Chirurgie propre contaminée» :**

Ce groupe correspond à des interventions non traumatiques, non suivi de drainage portant sur un tissu non infecté mais hébergeant une flore saprophyte (tube digestif, tractus urogénital, respiratoire).

Le risque infectieux est de 10-20% .

#### **c. Groupe III ou «Chirurgie contaminée » :**

Il concerne les interventions faites pour traumatismes récents, celles émaillées d'une faute d'asepsie ou comportant une contamination gastro-intestinale importante, l'ouverture des tractus urinaire ou biliaire infectés. Le risque infectieux est de 20-35%

#### **d. Groupe IV ou « Chirurgie sale » :**

Elle se fait sur les tissus déjà infectés contenant du pus. Le risque infectieux est plus élevé, et est de 25-50% [75].

## **2.2. Traitement curatif :**

### **2.2.1. Traitement local :**

Consiste au nettoyage de plaie avec une solution associant antiseptique et soluté hypothermique soit par un lavage abondant, soit par irrigation à la seringue , soit en laissant simplement ce mélange au contact de la lésion plusieurs heures On termine par l'application de **PULVC 47 NEOMYCINE** Lorsque la plaie est très sale ou lorsque le est souillé , il faut le refaire dès le lendemain Lorsque la plaie est peu sale et ne suintant pas , le renouvellement peut se faire toutes les 48 heures

En fonction de l'état de la plaie ,trois attitudes thérapeutiques sont possibles :[33]

- Lorsque ,après avoir nettoyé la plaie ,celle apparaît propre vivante ,on réalise un pansement cicatrisant en utilisant **PULVO 47** .

- Si la désinfection semble insuffisante ou incomplète ,on applique à nouveau **PULVO 47 NEOMYCINE** .

Dans certains cas, il est recommandé de compléter la désinfection locale par une antibiothérapie générale en fonction de l'antibiogramme .

-Si la nécrose semble trop importante ou réapparaît ,il faut reprendre la détersion par **DETERZYME**

Lorsque la plaie devient très propre ,on procède à une reprise de la suture les jours suivants

### **2.2.2.Antibiothérapie :**

D'après **Micoud M.et Bosserai A.** [9], prescrire un ou des antibiotiques pour traiter un syndrome infectieux voire une fièvre est une tentation permanente pour la plupart des praticiens. Les conséquences épidémiologiques et économiques d'une antibiothérapie mal conduite n'autorisent plus un choix affectif.

Selon **Mic-hotey et collaborateurs** [41] « il faut faire une antibiothérapie de raison en pratique chirurgicale courante ». Elle devra tenir compte à la fois du malade et de la maladie d'où découleront les indications.

#### **2.2.2.1.Les éléments de choix d'un antibiotique :**

Le choix d'un antibiotique est une démarche à double détente.

- En premier lieu, il convient d'affirmer qu'un traitement antibiotique est nécessaire.

- En deuxième temps, il faut réunir le maximum d'informations conduisant à choisir la meilleure stratégie et pour ce les meilleurs molécules antibiotiques pour traiter l'infection ainsi redéfinie.

Le choix de l'antibiotique doit tenir compte non seulement de l'agent pathogène en cause, mais également du terrain sur lequel évolue l'infection, du site tissulaire de l'infection, des capacités de l'antibiotique à guérir sans risque individuel ou collectif, et ce au meilleur coût.[9].

#### **2.2.2.2. Les critères microbiologiques et pharmacologiques du choix d'un Antibiotique :**

Les bactéries potentiellement contaminantes diffèrent en fonction du site opératoire, de la nature de l'intervention et du terrain sous-jacent. Le principe de traitement de ces infections fera appel à des critères habituels de choix d'un antibiotique en fonction de la bactérie en cause et des paramètres spécifiques au tissu considéré (**Carsenti Etesse H.**) [28].

Les critères de choix d'un agent antibactérien pour la prévention des infections post-chirurgicales sont :

- l'activité et le spectre antibactérien ;

- la distribution au sein du foyer infectieux ;

- la tolérance et le coût.

### 2.2.2.3. Les Associations d'antibiotiques :

Une association d'antibiotiques a pour objectif :[9,13].

- un élargissement du spectre antibactérien ;
- la recherche d'une synergie, d'un effet bactéricide maximal rapidement obtenu ;
- et la prévention de l'émergence de mutants résistants dont le risque est majeur lorsque l'inoculum est important ou lorsqu'il y a nécessité d'utiliser la Rifampicine, la fosfomycine, l'acide fusidique ou les quinolones.

#### a. Définition des interactions : (Tableau III ).

Les effets antibactériens des associations d'antibiotiques sont généralement définis par quatre possibilités d'interactions :

- **Indifférence :**

L'activité de l'un des antibiotiques n'est pas affectée par la présence de l'autre.

Exemple : Chloramphénicol + Sulfamide.

- **Addition :**

L'effet de l'association est égal à la somme des effets de chaque antibiotique pris isolément à la même concentration que dans l'association.

Exemple : Tétracycline + Erythromycine.

- **Synergie :**

L'effet de l'association est significativement supérieur à la somme des effets des deux antibiotiques étudiés isolément à la même concentration

Exemple :Ampicilline + Gentamicine.

- **Antagonisme :**

L'association diminue l'activité de l'un ou de l'autre des antibiotiques son activité est inférieure à la somme des effets des deux antibiotiques pris indépendamment.

Exemple : Ampicilline + Chloramphénicol.

**Tableau III** : Principales interactions médicamenteuses observées avec les antibiotiques :

Antibiotiques	Autres médicaments	Conséquences
Aminosides	-Curares halogénés -Diurétiques -Acidifiant	Bloc neuromusculaire Néphrotoxicité Inactivation urinaire
Céfaloridine	-Diurétiques	Néphrotoxicité
Chloramphénicol	-Sulfamides hypoglycémiantes Anti – vitamine K	Hypoglycémies Hémorragies
Macrolides	-Théophylline -Oestrogènes -Ergotamine	Comitialité Hépatite cholestatique Ischémies aiguës
Métronidazole	-Disulfirane -Anti vitamine K	Effet antabuse Hémorragies
Quinolones	-Anti vitamine K -Alcalinisants	Hémorragies Inactivité urinaire
Rifampicine	-Alpha Methyl Dopa -Oestroprogestatif -Sulfamides hypoglycémiantes -Anti vitamine K -Gluco corticoïdes -Digoxine	Diminution d'activité

**b. Les indications :**

Quatre situations essentielles peuvent motiver l'utilisation d'une association d'antibiotiques [2] :

- le traitement en urgence d'une infection grave non diagnostiquée.
- Les infections à germes multiples où un seul antibiotique ne peut être actif sur l'ensemble de la population bactérienne.
- Le risque de sélection de mutants résistants.

Exemple : traitement de la tuberculose.

- l'obtention d'un effet synergique et d'une action bactéricide rapide constitue la raison essentielle de l'utilisation d'une association d'antibiotiques.

Dans une expérience faite (Tableau IV ) l'efficacité thérapeutique des associations d'antibiotiques a été démontrée dans le traitement des infections graves telles que les endocardites, les septicémies, les péritonites, les infections des voies aériennes en réanimation, les infections génitoabdominales de la femme, les ostéites, les arthrites septiques, l'infection des sujets immunodéprimés ou agranulocytaires.[9].

**Tableau IV** : Associations d'antibiotiques utilisables à l'encontre des agents pathogènes.

Agents pathogènes	Associations
<i>Staphylococcus</i>	Oxacilline- aminoacides. Oxacilline- fosfomycine. Vancomycine- rifampicine. Vancomycine- fosfomycine. Vancomycine- aminoacides. Rifampicine- streptogramine. Rifampicine- doxyxyciline. Fluoroquinolones- rifampicine. Fluoroquinolone- aminoacides. Fluoroquinolone- fosfomycine.
<i>Entérobactéries.</i>	Aminosides- aminopénicillines. Aminosides- uréidopénicillines. Aminosides- carboxypénicillines. Aminosides- céphalosporines 2è-3è générations Aminosides- fluoroquinolones.
Entérobactéries non productives de céphalosporines inductibles <i>Pseudomonas aeruginosa.</i>	Bêtalactamines + inhibiteurs de bêtalactamases. Aminosides- uréodopénicillines. Aminoside- carbapénème. Aminoside- cefsulodine. Aminoside- ceftazidime. Aminoside-céfoperazone. Aminoside- fluoroquinolone.

#### 2.2.2.4. **Résistance bactérienne aux antibiotiques :**

Entre le troisième et le cinquième jour d'un traitement antibiotique, les éléments cliniques et biologiques sont habituellement suffisants pour savoir si l'antibiothérapie de première intention est bien adaptée. Il s'agit de la négativation des prélèvements pour examen direct, modification du profil thermique, disparition des frissons, reprise d'appétit, modification des signes inflammatoires locaux... En dehors d'un diagnostic erroné, la persistance de signes cliniques et/ou biologiques de l'infection ou une rechute ou une surinfection doivent faire envisager un certain nombre de situations avant de décider du changement de l'antibiothérapie en cours.

Cette persistance de signes cliniques et/ou biologiques est le plus souvent due à une résistance des germes aux antibiotiques.

On distingue deux types de résistance bactérienne.[25, 73]:

\* **La résistance naturelle** : qui se manifeste d'emblée pour les bactéries de la même espèce, soit par défaut du site d'action de l'antibiotique, soit par sécrétion par les bactéries d'enzymes détruisant l'antibiotique.

Exemple : les bacilles gram (-) sont habituellement résistants à la Pénicilline G et les mycoplasmes aux Bêtalactamines.

\* **La résistance acquise** : correspond à l'acquisition d'une résistance par une souche bactérienne à un antibiotique auquel elle était préalablement sensible. On a deux mécanismes :

- **La mutation chromosomique** : est une variation spontanée d'un caractère héréditaire ; la mutation concerne un gène situé sur le chromosome bactérien responsable de la synthèse des molécules constituant la cible spécifique de l'antibiotique.

- **La résistance plasmique** : est supportée par une molécule d'ADN (Acide Désoxyribonucléique) extra chromosomique transmissible à l'intérieur de la même espèce mais aussi entre différentes espèces (résistance épidémique). C'est le mécanisme le plus fréquent des résistances .

WETLANDS

## **DEUXIEME CHAPITRE : METHODOLOGIE**

**1. Type d'étude :** Notre étude est prospective.

**2. Lieu d'étude :** Cette étude a eu lieu en chirurgie urologique de l'hôpital du Point G.

**3. Période d'étude.** Elle s'est étendue sur 12 mois de Novembre 1998 à Novembre 1999.

### **4. Echantillonnage :**

Nos travaux ont porté sur tous les opérés ( urologiques ou non ) lors des programmes opératoires et des gardes d'urgence; puis hospitalisés dans le service d'urologie .

Pendant la période d'étude, 694 malades ont été retenus dans l'échantillon .

### **5. Critères d'inclusion et de non inclusion :**

#### **• Critères d'inclusion :**

- Les malades opérés hospitalisés dans le service d'urologie.
- Les opérés ayant présenté une infection de la plaie opératoire .

#### **• Critères de non inclusion :**

Ne sont pas inclus dans cette étude :

- Les malades hospitalisés et non opérés.
- Les patients opérés et hospitalisés dans le service d'urologie dont le séjour n'a pas dépassé trois jours.
- Les malades opérés et non hospitalisés dans le service d'urologie.
- Les patients présentant une infection post-opératoire mais sans suppuration de la plaie opératoire .

### **6. Planification des activités :**

#### **6.1. Elaboration des fiches d'enquêtes :**

Les fiches d'enquête ont été faites par l'enquêteur, puis discutées et corrigées par les assistants du service et supervisées par le directeur de thèse.

Chacune de ces fiches comporte 45 variables réparties en trois parties:

#### **Situation préopératoire :**

Il s'agit des renseignements administratifs, des renseignements cliniques et biologiques, du traitement et de la durée préopératoires .

#### **Situation peropératoire :**

Comporte les renseignements sur le bloc opératoire. Elle porte sur la date et la salle d'opération, le rang et l'hygiène corporelle du malade ; la stérilisation du matériel ; le nombre de personnes dans la salle d'opération ; le type d'anesthésie ; le port de bonnet et bavette ; l'utilisation de blouses ; de gants et de champs stériles ; les gestes chirurgicaux ; le diagnostic peropératoire ; le drainage ; le traitement peropératoire ; les fils utilisés ; et la durée de l'opération .

**Situation postopératoire :** donne des renseignements sur la saison, sur le pavillon et la catégorie d'hospitalisation ; les éléments cliniques ; les complications ; les examens

bactériologiques post-opératoires ; les traitements en cours ; le délai de cicatrisation ; la durée post-opératoire ; la durée globale d'hospitalisation .

## 6.2. Recueil des données : (ou variables).

Le recueil des données a été fait lors des consultations, au cours de l'intervention dans le bloc opératoire et au cours des visites dans les salles d'hospitalisation.

Les renseignements administratifs et cliniques ont été recueillis à l'interrogatoire des patients. Les malades qui ont présenté une infection de la plaie opératoire ont été identifiés au cours des visites soit au premier ou au deuxième pansement.

Chez ces patients infectés, des prélèvements bactériologiques ont été réalisés dans la majorité des cas, mais non chez les opérés démunis. Ces prélèvements ont été adressés au laboratoire de bactériologie de l'INRSP.

La température a été régulièrement prise deux fois par jour.

Toute température supérieure ou égale à 38°5 avec suppuration de la plaie, a motivé une hémoculture. Malheureusement, par faute de moyens et de la durée des résultats, les résultats d'hémoculture nous sont rarement parvenus .

Les prélèvements de liquides pathologiques (pus et autres) ont été réalisés à l'aide d'écouvillons stériles et ont été apportés par les parents des malades à l'INRSP.

Les prélèvements atmosphériques ont été faits sur milieu non sélectif (gélose ordinaire) et sur milieux sélectifs (Hektoen et Chapman).

Quant à l'hémoculture, elle a été réalisée uniquement au laboratoire de l'H.P.G.

Dans la corrélation entre IPO et infections urinaires, des prélèvements d'urines ont été également faits et acheminés au laboratoire du point "G" ou à l'INRSP.

## 6.3. Au laboratoire :

Les prélèvements ont été soumis à un examen direct au microscope optique après coloration de gram. Puis on ensemence sur milieux de culture le produit pathologique ( Gélose ordinaire, Chapman, ou Hektoen) pour isoler et identifier le ou les germes. Un antibiogramme est ensuite réalisé avec des disques d'antibiotiques choisis selon le germe

7. Saisie et analyse des données : ont été faites sur ordinateur au logiciel Epi-info. à la FMPOS.

Les tests statistiques utilisés sont  $\text{Khi}^2$  avec  $p \leq 0,05$  .

## 8. Matériels

Dans la réalisation de ce travail les matériels utilisés sont les suivants :

- Ecouvillons à bout cotonné stériles pour les prélèvements de pus, de gorge, des narines, de lavabos, de matériels chirurgicaux et de pansement, de la peau.
- Tubes stériles pour les prélèvements de sang et d'urines.
- Milieux de culture pour isolement et identification des germes (Gélose ordinaire, Hektoen, Chapman) et pour prélèvement atmosphérique.
- Flacon en plastique pour prélèvement des selles.
- Disques antibiotiques pour réaliser les antibiogrammes.

- Un microscope optique pour les examens directs.
- Source de flamme, pipette Pasteur, Mannitol, Citrate de Simmons, Hajnas (lactose+ glucose+ H<sub>2</sub>S).
- Etuve.
- Tableau d'identification des germes.

# RESULTATS

## TROISIEME CHAPITRE : RESULTATS :

### A.Résultats descriptifs :

#### I.Etat socio-démographique :

##### 1.1. Age :

**Tableau n°1** : Répartition des malades opérés en fonction de l'âge.

Age (en année)	Effectif (ni)	Pourcentage (%)
] 0-20]	81	11,7
]20-40]	123	17,7
]40-60]	234	33,7
>60 ans	256	36,9
Total	694	100

Age moyen = 49,16 ( $\pm$  20,11)  
Extrêmes =1- 92ans

##### 1.2. Sexe :

**Tableau n°2** Répartition des patients opérés en fonction du sexe.

Sexe	Effectif (ni)			Pourcentage (%)		
	Urologie	Uro-annexe	Total	Urologie	Uro-annexe	Total
Masculin	402	140	542	58	20	78
Féminin	112	40	152	16	6	22
Total	694			100		

Le sexe ratio :  $542/152=3,57$  en faveur des hommes de la population totale.

## **II. Conditions préopératoires :**

### **ECBU préopératoire :**

**Tableau n°3 :** Répartition des patients opérés en fonction de l'ECBU préopératoire .

E.C.B.U. préopératoire	Effectif (ni)	Pourcentage (%)
Fait	423	61
Non fait	271	39
Total	694	100

## **III. Conditions d'opération :**

### **Salles d'opération :**

**Tableau n°4 :** Répartition des malades opérés en fonction de la salle d'opération .

Salle d'opération	Effectif (ni)	Pourcentage (%)
Urologie	569	82
Urgence	125	18
Total	694	100

## **IV. Hospitalisation post-opératoire :**

### **1. Pavillons :**

**Tableau n°5** Répartition des malades opérés en fonction du pavillon d'hospitalisation.

Pavillon	Effectif (ni)	Pourcentage (%)
Urologie	514	74
Uro-annexe	180	26
Total	694	100

## 2. Catégorie d'hospitalisation :

**Tableau n°6** Répartition des patients opérés en fonction de la catégorie d'hospitalisation.

Catégorie	Effectif (ni)			Pourcentage (%)		
	Urologie	Uro-annexe	Total	Urologie	Uro-annexe	Total
I	53	66	119	8	9	17
II	75	114	189	11	16	27
III	386	-	386	56	-	56
Total	694			100		

## B. Résultats analytiques :

Ils regroupent :

les infections des plaies opératoires, leurs fréquences, les facteurs influençant leur survenue et leurs conséquences.

L'antibioprophylaxie.

La bactériologie.

La sensibilité et la résistance des germes aux différentes familles d'antibiotiques.

### 1. L'infection urinaire :

#### 1.1. Fréquence :

**Tableau n°7** Fréquence des IPO par rapport à l'E.C.B.U. préopératoire.

E.C.B.U. préopératoire	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif (ni)	Fréquence (%)	Effectif (ni)	Fréquence (%)	
Normal	72	23,5	234	76,5	306
Infection urinaire	51	43,6	66	56,4	117
Non fait	41	15,1	230	84,9	271
Total	164		530		694

$$X^2=150,02 (P=0); ddl=2$$

## 1.2. Agents pathogènes :

### a. Bactéries :

**Tableau n°8:** Fréquence des germes en fonction des résultats bactériologiques des urines (ECBU).

Germes	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
<i>E. coli</i>	13	25,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11	21,6
<i>S. aureus</i>	8	15,7
<i>Proteus mirabilis</i>	7	13,7
<i>Klebsiella</i>	7	13,7
<i>Enterobacter</i>	3	5,9
<i>Acinetobacter</i>	2	3,9
Total	51	100

### b. Parasites :

Seul *Schistosoma hæmatobium* a été à l'ECBU chez trois ( 3 ) patients mais associé à d'autres germes .

## 2. Les suppurations de la plaie opératoire :

### 2.1. Fréquence :

**Tableau n°9** Fréquence de l'ECBU en fonction des résultats de culture de pus.

Culture	Effectif (ni)	Fréquence (fi)
Positive	145	88,4
Négative	11	6,7
Non faite	8	4,9
Total	164	100

$X^2=335,98$  (P=0), ddl=2

## 2.2. Date d'apparition de la fièvre :

**Tableau n°10** Fréquence des IPO en fonction de la date d'apparition de la fièvre.

Apparition De la fièvre (en jours)	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
]0-5]	23	14
]5-10]	110	67,1
>10	31	18,9
Total	164	100

Date moyenne=7,74 jours ( $\pm 2,87$ ).

## 2.3. Date de survenue :

**Tableau n°11** :Fréquence des IPO en fonction de la date de survenue.

Date de survenue (en jours)	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
]1-5]	13	8
]5-10]	107	65,2
>10	44	26,8
Total	164	100

Date moyenne =8,35 jours ( $\pm 2,52$ )

$$X^2=125,91 (P=0), \text{ddl}=2$$

## 2.4. Agents pathogènes :

**Tableau n°12 :**Fréquence des IPO en fonction des résultats bactériologiques de pus.

Germes	Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
	Isolé	Associé	Total	Isolé	Associé	Total
<i>E. coli</i>	20	9	29	13,8	6,2	20
<i>Ps. aeruginosa</i>	15	6	21	10,4	4,1	14,5
<i>Kl. Pneumoniae</i>	10	5	15	6,9	3,4	10,3
<i>S. aureus</i>	8	5	13	5,5	3,4	8,9
<i>Proteus mirabilis</i>	8	5	13	5,5	3,4	8,9
<i>Citrobacter freundü</i>	5	3	8	3,4	2,1	5,5
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	4	6	1,4	2,7	4,1
<i>Proteus vulgaris</i>	4	1	5	2,7	0,7	3,4
<i>Pseudomonas spp</i>	3	2	5	2,1	1,4	3,4
<i>Citrobacter diversus</i>	3	1	4	2,1	0,7	2,8
<i>Enterobacter agglomerans</i>	2	1	3	1,4	0,7	2,1
<i>Clostridium perfringens</i>	3	0	3	2,1	0	2,1
<i>Pseudomonas putida</i>	2	1	3	1,4	0,7	2,1
<i>Serratia liquefasciens</i>	1	2	3	0,7	1,4	2,1
<i>Providencia rettgeri</i>	2	1	3	1,4	0,7	2,1
<i>Pseudomonas paucimobilis</i>	2	0	2	1,4	0	1,4
<i>Acinetobacter calcovar anitrat</i>	1	1	2	0,7	0,7	1,4
<i>Aeromonas</i>	1	1	2	0,7	0,7	1,4
<i>Providencia alcalifasciens</i>	1	1	2	0,7	0,7	1,4
<i>Edwarsiella hashinae</i>	1	1	2	0,7	0,7	1,4
<i>Klebsiella oxytica</i>	1	0	1	0,7	0	0,7
Total	145			100		

## 2.5. Types de suppuration :

**Tableau n°13 :**Fréquence. des IPO selon le type de suppuration.

Suppuration	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
Superficielle	70	42,7
Profonde	65	39,6
D'organe	19	11,6
D'espace	10	6,1
Total	164	100

**2.6. Facteurs favorisant de la suppuration de la plaie opératoire :**

**2.6.1. Etat socio-démographique :**

**2.6.1.1. L'Age :**

**Tableau n°14** Fréquence des I.P.O en fonction de l'âge.

Age (en année)	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif(ni)	Fréquence(%)	Effectif(ni)	Fréquence(%)	
]0-2]	22	27,2	59	72,8	81
]20-40]	32	14,4	191	85,6	223
]40-60]	46	19,7	188	80,3	234
>60	64	41	92	59	156
Total	164		530		694
Age moyen Extrêmes=	48,54 ans (± 21,20). 0-86 ans.		41,81 ans (± 18,03)		

$X^2=146,23$  ( $P=10^{-6}$ ), ddl=3

**2.6.1.2. Le Sexe :**

**Tableau n°15** Fréquence des IPO par rapport au sexe.

Sexe	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Masculin	136	25,1	406	74,9	542
Féminin	28	18,4	124	81,6	152
TOTAL	164		530		694

$X^2=8,96$  ( $P=2767 \times 10^{-6}$ ) ddl=1

## 2.6.2. Situation préopératoire

### 2.6.2.1. Etat général :

**Tableau n°16** Fréquence des IPO en fonction de l'état général

Etat général	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Bon	15	5,5	256	94,5	271
Moyen	65	25	195	75	260
Mauvais	84	51,5	79	48,5	163
Total	164		530		694

$$X^2=371,82 \text{ (P=0), ddl=2}$$

### 2.6.2.2. Classification A.S.A

**Tableau n°17:** Fréquence des IPO en de la classification ASA .

Classification A S A	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
ASA1	15	5,5	256	94,5	271
ASA2	17	13,8	106	86,2	123
ASA3	48	35	89	65	137
ASA4	84	51,5	79	48,5	163
Total	164		530		694

$$X^2=462,80 \text{ ( P=10}^{-6}\text{); ddl=3}$$

2.6.2.3. **Affections surajoutées :**

**Tableau n°18 :** Fréquence des IPO en fonction affections surajoutées.

Affections surajoutées	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Anémie	36	31,3	79	68,7	115
Obésité	29	34,9	54	65,1	83
Dénutrition	25	36,2	44	63,8	69
HTA-cardiopathie	15	45,5	18	54,5	33
Hyperglycémie	13	25	39	75	52
Pneumopathie	11	55	9	45	20
Neutropénie	8	13,6	51	86,4	59
Troubles neurologiques	2	3,2	61	96,8	63
Drépanocytose	1	14,3	6	85,7	7
SIDA	1	33,3	2	66,7	3
Absence	23	12,1	167	87,9	190
<b>TOTAL</b>	164		530		694

2.6.2.4. **Sonde urinaire préopératoire :**

**Tableau n°19 :** Fréquence des IPO en fonction du port de sonde urinaire préopératoire.

Sonde urinaire préopératoire	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Sonde de Foley	39	32	83	68	122
Sonde sus-pubienne	6	14,6	35	85,4	41
Absence	119	22,4	412	77,6	531
<b>TOTAL</b>	164		530		694

$X^2=59,87$  (P=0), ddl=2

2.6.2.5. **Antibiothérapie préopératoire :**

**Tableau n°20 :** Fréquence des IPO en fonction de l'antibiothérapie préopératoire.

Antibiotique	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Prescrit	43	16,9	211	83,1	254
Non prescrit	121	27,5	319	72,5	440
<b>TOTAL</b>		164		530	694

$X^2 = 22,85$  ( $p=2 \times 10^{-6}$ ), ddl=1

2.6.2.6. **Durée d'Hospitalisation préopératoire :**

**Tableau n°21 :** Fréquence des IPO en fonction de la durée d'hospitalisation préopératoire.

Durée préopératoire (en jours)	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
[0-5[	142	27,6	372	72,4	514
[5-10[	18	14,6	105	85,4	123
≥10	4	7	53	93	57
<b>TOTAL</b>			530		694

$X^2 = 109,98$  ( $P=0$ ); d d l =2

### 2.6.3. Conditions d'intervention :

#### 2.6.3.1. Salles d'opération :

**Tableau n°22 :** Fréquence des IPO selon la salle d'opération .

Salle d'opération	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Urologie	140	24,6	429	75,4	569
Urgence	24	19,2	101	80,8	125
TOTAL	164		530		694

$$X^2=6,08 (P=13656 \times 10^{-6}), \text{ddl}=1$$

#### 2.6.3.2. Rang des patients dans le programme opératoire :

**Tableau n°23 :** Fréquence des IPO en fonction du rang du malade dans le programme opératoire.

Rang	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Premier	66	32,2	139	67,8	205
Deuxième	47	30,1	109	69,9	156
Troisième	27	21,8	97	78,2	124
Quatrième	16	15,2	89	84,8	105
Cinquième	5	10,6	42	89,4	47
Sixième	2	5,1	37	94,9	39
Septième	1	5,6	17	94,4	18
TOTAL	164		530		694

$$X^2 = 360,20 (p = 10^{-6}); \text{d d l} = 6$$

2.6.3.3. Hygiène corporelle des patients :

a. Rasage des patients :

**Tableau n°24** Fréquence des IPO en fonction du rasage des malades .

Rasage	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
OUI	105	26,9	286	73,1	391
NON	49	19,9	197	80,1	246
Glabre	10	17,5	47	82,5	57
TOTAL	164		530		694

$X^2=20,11$  ( $p=43 \times 10^{-6}$ );ddl=2

b. Lavement évacuateur des patients:

**Tableau n°25** Fréquence des IPO en fonction du lavement évacuateur des malades.

Lavement évacuateur	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
OUI	110	22	391	78	501
NON	54	28	139	72	193
TOTAL	164		530		694

$X^2 = 6,46$  ( $P=11038 \times 10^{-6}$ ), ddl=1

**c. Produits de badigeonnage : (Antiseptiques)**

**Tableau n°26** : Fréquence des IPO en fonction du badigeonnage à la Bétadine dermique 10%

Bétadine dermique 10%	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Oui	164	23,6	530	76,4	694
Non	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	164		530		694

$X^2=356,05$  (P=0), ddl=1

**2.6.3.4. Techniques de stérilisation et de désinfection des instruments chirurgicaux :**

**Tableau n°27** : Fréquence des IPO en fonction de la stérilisation et/ou désinfection du matériel chirurgical.

Stérilisateur et/ou Désinfectant	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Autoclave + Stéricline	82	42,7	110	57,3	192
Autoclave + Formol	78	27,2	209	72,8	287
Autoclave seul	4	1,9	211	98,1	215
<b>TOTAL</b>	164		530		694

$X^2=323,36$  (P=0), ddl=2

2.6.3.5. **Nombre de personnes dans la salle d'opération :**

**Tableau n°28** : Fréquence des IPO en fonction du nombre de personnes dans la salle d'opération.

Nombre de personnes	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
]0-5]	4	4,9	77	95,1	81
]5-10]	60	16,3	308	83,7	368
>10	100	40,8	145	59,2	245
<b>TOTAL</b>	164		530		694
Nombre moyen	10,43 personnes (± 2,71)		8,14 personnes (± 3,17)		

$X^2=284,71$  (P=0), ddl=2

2.6.3.6. **Le port de bonnet et de bavette :**

**Tableau n°28** : Fréquence des IPO selon le port de Bonnet et de bavette.

Port de bonnet et de Bavette	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
OUI	46	9,5	437	90,5	483
NON	118	55,9	93	44,1	211
<b>TOTAL</b>	164		530		694

$X^2=339,39$  (P=0); ddl=1

### 2.6.3.7. Stérilité des blouses

**Tableau n°30** : Fréquence des IPO en fonction de la stérilité des blouses.

Blouses	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Stériles	146	26,5	405	73,5	551
Non stériles	18	12,6	125	87,4	143
TOTAL	164		530		694

$$X^2=43,14 (P=0); \text{ddl}=1$$

### 2.6.3.8. Stérilité des champs

**Tableau n°31** : Fréquence des IPO par rapport à la stérilité des champs .

Champs	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Stériles	164	23,6	530	76,4	694
Non stériles	0	0	0	0	0
TOTAL	164		530		694

$$X^2=185,97(P=0); \text{ddl}=1$$

2.6.3.9. **Etat des gants :**

**Tableau n°32** : Fréquence des IPO par rapport à l'état des gants .

Etat des gants	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Bon	150	24	475	76	625
Troués en cours d'intervention	14	20,3	55	79,7	69
TOTAL	164		530		694

$$X^2=2,82 (P=93054 \times 10^{-6}); \text{ddl}=1$$

2.6.3.10. **Le type d'anesthésie :**

**Tableau n°33** : Fréquence des IPO en fonction du type d'anesthésie .

Type d'anesthésie	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Anesthésie générale	66	35,9	118	64,1	184
Anesthésie péridurale	60	18,3	268	81,7	328
Rachi-anesthésie	38	20,9	144	79,1	182
TOTAL	164		530		694

$$X^2=66,62 (P=0); \text{ddl}=2$$

2.6.3.11. **Classe de risque infectieux:**

**Tableau n°33** Fréquence des IPO en fonction du risque infectieux.

Risque infectieux	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Chirurgie propre	110	22,4	381	77,6	491
Chirurgie propre Contaminée	22	23,7	71	76,3	93
Chirurgie contaminée	17	23,9	54	76,1	71
Chirurgie sale	15	38,5	24	61,5	39
<b>TOTAL</b>	164		530		694

$X^2=61,21$  (P=0); ddl=3

### 2.6.3.12. Le diagnostic per-opératoire des patients

**Tableau n°35 :** Diagnostic per-opératoire des patients.

Diagnostic	Effectif (ni)	Pourcentage (%)
Adénome de la prostate	280	40,4
FVV-FRVV	61	8,8
Appendicite	37	5,3
Rétrécissement urétral	33	4,8
Sclérose du col vésical	27	3,9
Occlusion intestinale	27	3,9
Calcul vésical	26	3,8
H.I - H.I.S.	25	3,6
Tumeur vésicale	24	3,5
Sténose urétérale	20	3
Péritonite	19	2,7
Calcul urétéral	16	2,3
Calcul rénal	15	2,2
Adénocarcinome de la prostate	10	1,4
Hydrocèle	10	1,4
Pyonéphrose	8	1,2
Tumeur rénale	6	0,9
Hémopéritoine	6	0,9
Séquelles d'excision	4	0,6
Ectopie testiculaire	3	0,4
Tumeur testiculaire	3	0,4
Méga-urètre	3	0,4
Kyste ovarien	3	0,4
G.E.U	3	0,4
Syndrome de jonction pyélo-urétérale	3	0,4
Kyste du cordon	3	0,4
Varicocèle	3	0,4
Hypospadias	3	0,4
Abcès du périnée	2	0,3
Cystocèle	2	0,3
Prolapsus utérin	2	0,3
Hernie ombilicale	2	0,3
Tumeur mésentérique	2	0,3
Tumeur hépatique	1	0,1
Fibrome utérin	1	0,1
Tumeur gastrique	1	0,1
Total	694	100

### 2.6.3.13. Les actes chirurgicaux

**Tableau n°36** : Fréquence des IPO selon l'acte chirurgical.

Acte chirurgical	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Adénomectomie transvésicale	58	20,7	222	79,3	280
Tumorectomie vésicale	10	58,8	7	41,2	17
Appendicectomie	10	27	27	73	37
Lithotomie vésicale	8	30,8	18	69,2	26
Fistulorraphie	7	11,5	54	88,5	61
Résection du col vésical	7	25,9	20	74,1	27
Cure de péritonite	7	36,8	12	63,2	19
Dévolvulation +Résection intestinale	6	22,2	21	77,8	27
Uréthrotomie	5	15,2	28	84,8	33
Lithotomie rénale	5	33,3	10	66,7	15
Néphrectomie	5	35,7	9	64,3	14
Cure d'hydrocèle	5	50	5	50	10
Dérivation urinaire	4	57,1	3	42,9	7
Réimplantation urétéro-urétérale et urétéro-vésicale	3	16,7	15	83,3	18
Pulpectomie	3	30	7	70	10
Cure d'hémopéritoine	3	50	3	50	6
Réimplantation pyélo-urétérale	3	37,5	5	62,5	8
Cure de H I et H I S	2	8	23	92	25
Lithotomie urétérale	2	12,5	14	87,5	16
Kystectomie ovarienne	2	66,7	1	33,3	3
Incision d'abcès du périnée	2	100	0	0	2
Cystosuspension	2	100	0	0	2
Orchidectomie	1	16,7	5	83,3	6
Cure de G E U	1	33,3	2	66,7	3
Tumorectomie mésentérique	1	50	1	50	2
Tumorectomie hépatique	1	100	0	0	1
Myomectomie utérine	1	100	0	0	1
Autres	0	0	18	100	18
<b>TOTAL</b>	<b>164</b>		<b>530</b>		<b>694</b>

2.6.3.14. Les voies d'abord :

**Tableau n°37** : Fréquence des I P O en fonction des voies d'abord .

Voies d'abord	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Incision sus pubienne Médiane	92	24,6	282	75,4	374
Laparotomie médiane Xipho-pubienne	32	26,9	87	73,1	119
Lombotomie	11	37,9	18	62,1	29
Incision scrotale	10	25,6	29	74,4	39
Incision iliaque	10	27	27	73	37
Périnéotomie	7	18,4	31	81,6	38
Incision inguinale	2	11,1	16	88,9	18
Incision vulvaire	0	0	4	100	4
Incision ombilicale	0	0	2	100	2
Incision vaginale	0	0	34	100	34
<b>TOTAL</b>	164		530		694

### 2.6.3.15. Type de drainage

**Tableau n°38** : Fréquence des IPO par rapport au type de drainage.

Type de drainage	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Cathéter sus-pubien	77	22,4	266	77,6	343
Drain intra-abdominal	21	35	39	65	60
Drain pariétal	11	26,8	30	73,2	41
Drain périnéal	11	31,4	24	68,6	35
Sonde urétérale	9	18,4	40	81,6	49
Drain de loge rénale	7	50	7	50	14
Drain scrotal	3	11,5	23	88,5	26
Sonde à 3 voies + drain pariétal	2	8,7	21	91,3	23
Néphrostomie	2	13,3	13	86,7	15
Absence	21	23,9	67	76,1	88
<b>TOTAL</b>	164		530		694

2.6.3.16. **La durée d'opération :**

**Tableau n°39** : Fréquence des IPO en fonction de la durée de l'opération.

Durée de l'opération (en minutes)	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
]0-20]	4	2,8	137	97,2	141
]20-40]	12	8,9	123	91,1	135
]40-60]	13	12	95	88	108
]60-80]	14	15,9	74	84,1	88
]80-100]	35	42,2	48	57,8	83
]100-120]	41	56,9	31	43,1	72
>120	45	67,2	22	32,8	67
TOTAL	164		530		694
Durée moyenne	94,76mn(± 33,22)		48,26mn(± 34,39)		

$X^2=1325,46$  ( $P=10^{-6}$ ); ddl=6

## 2.6.4. Hospitalisation post-opératoire

### 2.6.4.1. Pavillons :

**Tableau n°40** : Fréquence des IPO en fonction du pavillon d'hospitalisation.

Pavillon	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence %	Effectif	Fréquence %	
Urologie	143	27,8	371	72,2	514
Uro-annexe	21	11,7	159	88,3	180
Total	164		530		694

$$X^2=13,99 (P=184 \times 10^{-6}); \text{ddl}=1$$

### 2.6.4.2. Catégorie d'hospitalisation

**Tableau n°41** : Fréquence des I P O selon la catégorie d'hospitalisation

Catégorie	Suppuration								Total
	Présence				Absence				
	Effectif		Fréquence (%)		Effectif		Fréquence (%)		
	Uro	Uro-Annexe	Uro	Uro-Annexe	Uro	Uro-Annexe	Uro	Uro-Annexe	
I	10	11	8,4	9,2	43	55	91,6	90,8	119
II	11	32	5,8	16,9	64	82	94,2	83,1	189
III	100	-	25,9	-	286	-	74,1	-	386
TOTAL	164				530				694

$$X^2 = 14,35 (P = 764 \times 10^{-6}); \text{ddl} = 20$$

2.6.4.3. Saison d'hospitalisation :

**Tableau n°42** : Fréquence des IPO selon la saison d'Hospitalisation.

Saison	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Froide	52	15,2	291	84,8	343
Chaude	112	31,9	239	68,1	351
<b>TOTAL</b>	164		530		694

$X^2=53,95$  (P=0); ddl=1

2.6.4.4. Antibiothérapie chirurgicale et associations d'antibiotiques:

**Tableau n° 43** Familles d'antibiotiques et Associations d'antibiotiques.

Familles d'antibiotiques		Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
Quinolone	Ciprofloxacine	10	6
Bêtalactamines	Ampicilline	20	12,2
	Amoxicilline	16	9,8
	Céfotaxime	2	1,2
Quinolone +Bêtalactamine +Aminoside	Ampi + genta+ciprofloxacine	23	14
	Ampi + genta+Norfloxacine	1	0,6
	Amoxi + genta+ciprofloxacine	1	0,6
	Amoxi+genta+A.nali.	1	0,6
Bêtalactamines + Aminoside	Amoxi + genta	6	3,7
	Ampi + genta + céfadroxil	1	0,6
	Ampi + genta	61	37,2
	Ampi + genta + céfotaxime	1	0,6
Bêtalactamines + Métronidazole	Ampi + Métro.	8	4,9
	Amoxi + Métro.	6	3,7
Quinolone + Métronidazole	Ciprofloxacine + Métro.	7	4,3
Total		164	100

2.6.4.5 **.Antibioprophylaxie:**

**Tableau n°44** : Fréquence des I P O en fonction de l'antibioprophylaxie

Antibioprophylaxie	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
OUI	110	22,4	381	77,6	491
NON	54	26,6	149	73,4	203
TOTAL	164		530		694

$X^2=3,51$  ( $P=61153 \times 10^{-6}$ ); ddl=1

2.6.4.6. **Qualité du drain**

**Tableau n°45** Fréquence des IPO en fonction de la qualité du drain.

Drain	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Fonctionnel	64	18,9	274	81,1	338
Non fonctionnel	79	40,1	118	59,9	197
Sans drain	21	13,2	138	86,8	159
TOTAL	164		530		694

$X^2=151,73$  ( $P=0$ ); ddl=2

#### 2.6.4.7. Date du premier pansement

**Tableau n°46:** Fréquence des IPO en fonction du premier pansement.

Premier pansement	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
J0	72	49	75	51	147
J1	40	22,7	136	77,3	176
J2	25	20	100	80	125
J3	24	14,9	137	85,1	161
J4	3	3,5	82	96,5	85
<b>TOTAL</b>	164		530		694

$$X^2=455,96 (P=10^{-6}); \text{ddl}=4$$

#### 2.6.4.8. La vidange du retzius

**Tableau n°47** Fréquence des IPO en fonction de la vidange du Retzius.

Vidange du retzius	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
OUI	26	6,3	389	93,7	415
NON	138	49,5	141	50,5	279
<b>TOTAL</b>	164		530		694

$$X^2=321,96 (P=0); \text{ddl}=1$$

#### 2.6.4.9. Infection des urines après suppuration

##### a. Résultats de l'ECBU

**Tableau n°48** Résultats de l'ECBU après suppuration

E.C.B.U	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
Non fait	125	76
Normal	25	15
Infection urinaire	14	9
Total	164	100

$X^2=202,44$  (P=0); ddl=2

##### b. Aspect macroscopique des urines :

**Tableau n°49** Fréquence des IPO en fonction de l'aspect macroscopique du produit pathologique.

Aspect macroscopique	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
Purulent	135	82,3
Trouble	29	17,7
Total	164	100

$X^2=137,02$  (P=0); ddl=1

**c. Agents pathogènes**

**Tableau n°50** Les mêmes types de germes retrouvés dans les urines et les plaies.

Plaies et urines	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
<i>E.coli</i>	7	36,8
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	4	21
<i>S. aureus</i>	3	15,8
<i>Kl. pneumoniae</i>	3	15,8
<i>Proteus mirabilis</i>	1	5,3
<i>Enterobacter</i>	1	5,3
Total	19	100

$X^2=9,41$  ( $P=93768 \times 10^{-6}$ ); ddl=5

**2.6.5. Autres facteurs**

**2.6.5.1. Hématome**

**Tableau n°51** : Fréquence des IPO en fonction de la présence de l'hématome.

Hématome	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Présence	133	63,9	75	36,1	208
Absence	31	6,4	455	93,6	486
Total	164		530		694

$X^2=120,85$  ( $P=0$ ); ddl=1

### 2.6.5.2. Fistule urinaire

**Tableau n°52** : Fréquence des IPO en fonction de la présence de fistule urinaire.

Fistule Urinaire	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Présence	62	56,9	47	43,1	109
Absence	102	17,4	483	82,6	585
Total	164		530		694

$$X^2=53,46 (P=0); \text{ddl}=1$$

### 2.6.5.3. Fistule digestive

**Tableau n°53** Fréquence des IPO selon la présence de fistule digestive (Péritonite).

Fistule Digestive	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Présence	6	60	4	40	10
Absence	158	23,1	526	76,9	684
Total	164		530		694

$$X^2=45,22 (P=0); \text{ddl}=1$$

### 2.6.5.4. Lavabo, liquide désinfectant et matériel de pansement :

### 2.6.5.5. La durée d'ablation des fils de suture cutanée

**Tableau n°54** Fréquence des IPO en fonction de la durée des fils de suture de la peau.

Durée des fils (en jours)	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
]0-7]	1	1,6	61	98,4	62
]7-14]	41	12,2	296	87,8	337
>14	63	70,8	26	29,2	89
Indeterm.	59	28,6	147	71,4	206
TOTAL	164		530		694
Durée moyenne	18,18jours(± 5,55)		13,92jours(± 7,13)		

$$X^2=948,99 (P=10^{-6}); \text{ddl}=3$$

### 2.7. Conséquences de la suppuration:

#### 2.7.1. Lâchage des fils (Eventration)

**Tableau n°55** Fréquence des lâchages des fils de suture en fonction de la suppuration.

Suppuration	Lâchage des fils				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	
Présence	94	57,3	70	42,7	164
Absence	0	0	530	100	530
Total	94		597		694

$$X^2=75,76 (P=0); \text{ddl}=1$$

### 2.7.2. Durée d'hospitalisation post-opératoire

**Tableau n°56 :** La durée d'hospitalisation post-opératoire en fonction de l'infection.

Durée d'hospitalisation postopératoire (en jours)	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif (ni)	Fréquence (%)	Effectif (ni)	Fréquence (%)	
]0-15]	19	4,2	435	95,8	454
]15-30]	102	51,8	95	48,2	197
>30	43	100	0	0	43
Total	164		530		694
Durée moyenne	24,70j (±8,96)		10,19j (± 5,75)		

$X^2=301,10$  (P=0); ddl=2

### 2.7.3 Durée globale d'hospitalisation

**Tableau n°57 :** La durée globale d'hospitalisation en fonction de la présence de l'infection

Durée globale d'Hospitalisation (en jours)	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif (ni)	Fréquence (%)	Effectif (ni)	Fréquence (%)	
]0-15]	7	2,7	251	97,3	258
]15-30]	86	23,6	279	76,4	365
>30	71	100	0	0	71
Total	164		530		694
Durée moyenne	28,35j (± 8,56)		15,40j (± 7,50)		

$X^2= 292,01$  (P= 0 )

#### 2.7.4 Toxi-infection (Gangrène de fournier)

**Tableau n°58** : Fréquence de toxi-infection en fonction de la présence de suppuration des plaies opératoire.

Suppuration	Toxi-infection (gangrène de Fournier)				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence %	Effectif	Fréquence %	
Présence	3	1,8	161	98,2	164
Absence	0	0	530	100	530
Total	3		691		694

#### 2.7.5. La péritonite

**Tableau n°53** Fréquence des IPO selon la présence de péritonite .

Péritonite	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif	Fréquence %	Effectif	Fréquence %	
Présence	6	60	4	40	10
Absence	158	23,1	526	76,9	684
Total	164		530		694

$X^2=45,22$  (P=0); ddl=1

**2.7.6. Délai de cicatrisation:**

**Tableau n°59** Répartition des patients opérés en fonction du délai de cicatrisation.

Délai de cicatrisation (en jours)	Suppuration				Total
	Présence		Absence		
	Effectif (ni)	Fréquence (%)	Effectif (ni)	Fréquence (%)	
]0-10]	0	0	43	100	43
]10-20]	46	13	308	87	354
>20	52	100	0	0	52
Indeterm	66	26,9	179	73,1	245
<b>TOTAL</b>	164		530		694
Délai moyen	26,22jours(± 8,20)		20,94jours(± 10,40)		

$$X^2=1830,94(P=10^{-6});ddl=3$$

**2.7.7. Décès :**

**a.Hémocultures:**

**Tableau n°60** Fréquence des IPO selon les résultats des Hémocultures.

Hémoculture	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
Non faite	151	92
Positive	7	4,3
Négative	6	3,7
Total	164	100

$$X^2=381,97 (P=0); ddl=2$$

### **b. Septicémie**

**Tableau n°60** Fréquence de suppuration en fonction de la présence de septicémie.

Septicémie	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
Présence	7	4,3
Indeterm.	157	95,7
Total	164	100

### **c. Tableau clinique de décès:**

**Tableau n°62** Répartition des patients infectés en fonction du tableau clinique de décès.

Tableau clinique	Effectif (ni)	Fréquence (fi) (%)
Syndrome septicémique	7	70
Syndrome urémique	2	20
Syndrome hypovolémique	1	10
Total	10	100

$$X^2=9,30 (P=9562 \times 10^{-6}) \text{ ddl}=2$$

#### d Décès en fonction des germes en cause

**Tableau n° 63** : Fréquence de décès en fonction des germes en cause.

Décès Germes	Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
	Isolé	Associé	Total	Isolé	Associé	Total
<i>E.coli</i>	3	2	5	30	20	50
<i>Ps.aeruginosa</i>	1	0	1	10	0	10
<i>Pseudomonas paucimobilis.</i>	1	0	1	10	0	10
<i>Providencia rettgeri</i>	1	0	1	10	0	10
<i>Proteus vulgaris</i>	1	0	1	10	0	10
<i>Enterobacter Agglomerans</i>	1	0	1	10	0	10
Total	10			100		

### **3. COMPLICATIONS NON INFECTIEUSES**

Fistule urinaire: Tableau n°52

Fistule digestive: Tableau n°53

Hématome: Tableau n°51

Choc urémique: Tableau n°62

Choc hypovolémique: Tableau n°62

Eviscération: Tableau n°55

### **4. TRAITEMENT DES INFECTIONS DES PLAIES OPERATOIRES:**

Le traitement est essentiellement basé sur l'antibiothérapie Les antibiotiques sont choisis en fonction de l'antibiogramme spécifique au germe en cause

#### 4.1. Principales familles d'antibiotiques utilisées:

**Tableau n°64** Principales familles d'antibiotiques utilisées en fonction de l'antibiogramme.

Familles d'antibiotiques		Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
		Isolé	Associé	Total	Isolé	Associé	Total
Quinolone	Ciprofloxacine	42	12	54	26	7	33
	Norfloxacine	4	0	4	2	0	2
	Péfloxacine	2	0	2	1	0	1
Bêtalactamine	Amoxicilline	2	0	2	1	0	1
	Amoxi+A.cla.	8	2	10	5	1	6
	Céfadroxil	6	0	6	4	0	4
	Céfadroxime	24	12	36	15	7	22
Su+TMP (cotrimoxazole)		7	0	7	4	0	4
Aminoside (Gentamicine)		2	0	2	1	0	1
Tétracyclines	Minocycline	8	0	8	5	0	5
	Doxycycline	5	1	6	3	1	4
Polypeptides (colistine)		2	9	11	1	6	7
Métronidazole		0	16	16	0	10	10
Total		164			100		

#### 4.2. Sensibilité et résistance des germes aux familles d'antibiotiques:

##### 4.2.1. *Escherichia coli* :

**Tableau n°65** Fréquence de sensibilité et de résistance de *E. coli* aux différentes familles d'antibiotiques.

Familles d'antibiotiques		Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
		Sensible	Résistant	Total	Sensible	Résistant	Total
Quinolone	Ciprofloxacine	15	13	28	11,9	10,3	22,2
	Norfloxacine	2	0	2	1,6	0	1,6
Bêtalactamine	Ampicilline	0	26	26	0	20,6	20,6
	Amoxicilline	0	7	7	0	5,6	5,6
	Amoxi+A.cla.	2	0	2	1,6	0	1,6
	Céfadroxil	1	0	1	0,8	0	0,8
	Céfotaxime	13	3	16	10,3	2,4	12,7
Su+TMP (cotrimoxazole)		1	0	1	0,8	0	0,8
Aminoside (Gentamicine)		1	20	21	0,8	15,9	16,7
Tétracyclines (Minocycline)		1	0	1	0,8	0	0,8
Polypeptides (colistine)		5	0	5		0	3,9
Métronidazole		7	9	16	5,6	7,1	12,7
Total		126			100		

#### 4.2.2. *Pseudomonas aeruginosa*:

**Tableau n°66** : Fréquence de sensibilité et de résistance de *Pseudomonas aeruginosa* aux différentes familles d'antibiotiques.

Familles d'antibiotiques		Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
		Sensible	Résistant	Total	Sensible	Résistant	Total
Quinolone	Ciprofloxacine	17	6	23	19,8	6,9	26,7
	Norfloxacine	3	0	3	3,5	0	3,5
Bêtalactamine	Ampicilline	0	20	20	0	23,3	23,3
	Amoxicilline	0	2	2	0	2,3	2,3
	Céfotaxime	9	2	11	10,4	2,3	12,7
Aminoside (Gentamicine)		0	21	21	0	24,4	24,4
Tétracyclines (Minocycline)		1	0	1	1,2	0	1,2
Polypeptides (colistine)		3	0	3	3,5	0	3,5
Métronidazole		1	1	2	1,2	1,2	2,4
Total		86			100		

#### 4.2.3. *Klebsiella pneumoniae* :

**Tableau n°67** : Fréquence de sensibilité et de résistance de *Klebsiella pneumoniae* aux différentes familles d'antibiotiques.

Familles d'antibiotiques		Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
		Sensible	Résistant	Total	Sensible	Résistant	Total
Quinolone	Ciprofloxacine	18	5	23	22,2	6,2	28,4
	Norfloxacine	1	0	1	1,2	0	1,2
Bêtalactamine	Ampicilline	0	20	20	0	24,7	24,7
	Amoxicilline	0	3	3	0	3,7	3,7
	Amoxi+A.cla	1	0	1	1,2	0	1,2
	Céfadroxil	2	0	2	2,5	0	2,5
	Céfotaxime	3	1	4	3,7	1,2	4,9
Aminoside (Gentamicine)		0	21	21	0	26	26
Polypeptides (colistine)		3	0	3	3,7	0	3,7
Métronidazole		1	2	3	1,2	2,5	3,7
Total		81			100		

#### 4.2.4. *Staphylococcus aureus*:

**Tableau n°68** : Fréquence sensibilité et de résistance de *Staphylococcus aureus* aux différentes familles d'antibiotiques.

Familles d'antibiotiques		Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
		Sensibles	Résistant	Total	Sensibles	Résistant	Total
Quinolone	Ciprofloxacine	8	5	13	11,6	7,2	18,8
	Norfloxacine	0	1	1	0	1,4	1,4
	Péfloxacine	2	0	2	2,9	0	3
Bêtalactamine	Ampicilline	0	16	16	0	23,2	23,2
	Amoxicilline	1	4	5	1,4	6	7,4
	Amoxi+A.cla	3	0	3	4,3	0	4,3
	Céfadroxil	1	0	1	1,4	0	1,4
	Céfadroxime	6	1	7	8,7	1,4	10,1
Su+TMP (cotrimoxazole)		1	0	1	1,4	0	1,4
Aminoside (Gentamicine)		1	13	14	1,4	18,8	20,2
Tétracyclines (Minocycline)		1	0	1	1,4	0	1,4
Polypeptides (colistine)		2	0	2	2,9	0	3
Métronidazole		2	1	3	2,9	1,4	4,4
Total		69			100		

#### 4.2.5. *Proteus mirabilis*:

**Tableau n°69** : Fréquence de sensibilité et de résistance de *Proteus mirabilis* aux différentes familles d'antibiotiques.

Familles d'antibiotiques		Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
		Sensible	Résistant	Total	Sensible	Résistant	Total
Quinolone	Ciprofloxacine	6	7	13	11,5	13,5	25
	Norfloxacine	0	1	1	0	1,9	1,9
Bêtalactamine	Ampicilline	0	12	12	0	23,1	23,1
	Amoxicilline	0	1	1	0	1,9	1,9
	Amoxi+A.cla	3	0	3	5,8	0	5,8
	Céfadroxil	1	0	1	1,9	0	1,9
	Céfotaxime	6	0	6	11,5	0	11,5
Su+TMP(cotrimoxazole)		2	0	2	3,9	0	3,9
Aminoside (Gentamicine)		0	10	10	0	19,2	19,2
Métronidazole		1	2	3	1,9	3,9	5,8
Total		52			100		

#### 4.2.6. Citrobacter freundii:

**Tableau n° 70** : Fréquence de sensibilité et de résistance de *Citrobacter freundii* aux différentes familles d'antibiotiques

Familles d'antibiotiques		Effectif (ni)			Fréquence (fi) (%)		
		Sensible	Résistant	Total	Sensible	Résistant	Total
Quinolone	Ciprofloxacine	2	2	4	7,4	7,4	14,8
	Norfloxacine	1	0	1	3,7	0	3,7
Bêtalactamine	Ampicilline	0	5	5	0	18,5	18,5
	Amoxicilline	0	2	2	0	7,4	7,4
	Amoxi+A.cla	1	0	1	3,7	0	3,7
	Céfotaxime	1	1	2	3,7	3,7	7,4
Aminoside (Gentamicine)		0	7	7	0	26	26
Tétracyclines	Minocycline	3	0	3	11,1	0	11,1
	Doxycycline	1	0	1	3,7	0	3,7
Polypeptides (colistine)		1	0	1	3,7	0	3,7
Total		27			100		

#### 4.3. Traitement des complications:

##### 4.3.1. Complications infectieuses:

- \* Septicémie
- \* Gangrène de Fournier
- \* Péritonite

##### 4.3.2. Complications non infectieuses:

- \* Fistules urinaire et digestive ;hématome
- \* Choc urémique
- \* Choc hypovolémique
- \* Eventration

**COMMENTARIES**

**DISCUSSION**

## **QUATRIEME CHAPITRE : COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **A.METHODOLOGIE:**

#### **I ECHANTILLONNAGE-PROTOCOLE :**

Nous avons élaboré 164 dossiers exploitables. Cette étude a été réalisée de façon prospective dans le réel souci de déterminer la fréquence des infections des plaies opératoires, les facteurs essentiels influençant leur survenue, l'efficacité de l'antibioprophylaxie, les germes en cause, d'assurer une antibiothérapie spécifique pour éviter l'apparition des complications.

#### **II LES VARIABLES :**

Les variables comme les antécédents urologiques et le coût de la suppuration n'ont pas été étudiées car elles ont été difficiles à préciser par les patients.

Pour plus de précision, nous avons présenté en tranches certaines variables comme l'âge, la durée préopératoire, le nombre moyen de personnes dans la salle opératoire, la durée des fils, la durée de drainage, la durée opératoire, la durée de survenue de l'infection, la durée d'apparition de la fièvre, le délai de cicatrisation, et les durées du séjour hospitalier.

Comme dans d'autres études [22], l'appréciation de l'état général a été faite de façon subjective.

Les affections surajoutées comme l'anémie et l'hyperglycémie ont une grande influence sur la survenue des IPO. Cela a été démontré également par certains auteurs [85].

Il en est de même pour les sujets neutropéniques et les autres immunodéprimés [9]. L'obésité, la dénutrition, les pneumopathies, l'hypertension artérielle et les cardiopathies y occupent aussi une place importante [22].

Par ailleurs, la drépanocytose et les troubles neurologiques interviennent mais à un degré moindre.

Les variables : "infection urinaire préopératoire", "la classification ASA", "la durée et l'antibiothérapie préopératoires" ne sont pas également à négliger. [22].

Nous nous sommes basés sur la classification **d'Altemeir** pour évaluer le risque infectieux d'une intervention.

Les variables "fermeture de la salle opératoire", "rang dans le programme opératoire", "port de bonnet et bavette", "Hygiène corporelle", "produit désinfectant", "matériel de stérilisation", "nombre de personnes dans la salle opératoire", "état des blouses, champs et gants", ont permis de déterminer la stérilité atmosphériques, corporelle et celle des matériels. Le type d'anesthésie a été à son tour incriminé comme facteur de risque.

Mesurer une faute d'asepsie, n'est qu'illusoire, car elle est difficile à obtenir.  
Certains auteurs ont pu isoler des bactéries à partir des blouses, des instruments et des gants cependant considérés comme stériles [22,45].  
L'utilisation d'une paire de gants du début à la fin d'une adénomectomie à longue durée n'est elle pas sans doute une faute d'asepsie.[19].

La durée prolongée des fils de suture cutanée semble provoquer l'essentiel des suppurations superficielles.

L'antibiothérapie préopératoire et l'antibioprophylaxie abusive sont considérées comme causes de résistance des bactéries aux antibiotiques, donc favorisent l'apparition et les complications des IPO. Cette remarque a été faite aussi par des auteurs comme **Kayantao D, Timbiné L, Sacko M. R.** [45,84,92].

Les variables "pavillon", "catégorie et saison d'hospitalisation"; "qualité de drainage, produit de lavage et durée de drainage", "asepsie et antiseptie lors des pansements", "vidange du retzius", "l'hématome", "fistule urinaire", "fistule digestive" se présentent de même comme facteurs de risque des IPO.

La variable "bactériologie" a été insuffisamment exploitée, par faute de moyen financier de certains patients, à cause d'une identification inconstante des bactéries gram négatif.

Les variables "décès", "délai de cicatrisation", "durée post-opératoire", "durée globale d'hospitalisation" ont été considérées comme les conséquences des I.P.O.

Nous n'avons pas pu évaluer le coût d'hospitalisation et les frais de nourriture.

## **B.RESULTATS**

Notre étude nous a permis d'avoir 164 patients présentant une infection de la plaie opératoire sur 694 malades opérés soit 23,63 %.

Ces infections sont réparties de la façon suivante :  
42,7 % de suppurations superficielles. (soit 70 cas).  
39,6 % de suppurations profondes (soit 65 cas).  
11,6 % de suppurations d'organe (soit 19 cas)  
6,1 % de suppurations d'espace (soit 10 cas)

Ce taux est supérieur à celui de **Coulibaly A.** : 13,33% [12], à celui de **Kayantao D.** : 9,31 % [45], à celui de **Diakité M.** : 15,5 % [22].

Dans la littérature, nous retrouvons d'autres taux inférieurs comme celui du Mali : 1 à 14 % [95] selon les études effectuées dans les différents services de chirurgie de l'hôpital National du Point "G" (H.N.P.G), celui des pays développés : 2 à 15 %, celui des auteurs américains en chirurgie urologique : 4,15-16,1 % [22].

Cet écart pourrait s'expliquer par le caractère ciblé de notre étude qui n'a concerné que le service d'Urologie, alors que les auteurs sus-cités ont effectué les leurs en chirurgie . Il pourrait s'agir surtout d'un problème interne du service d'Urologie lié à un manque de matériels de travail, à une insuffisance de personnels sanitaires, au nombre élevé

d'interventions par jour, à une insuffisance ou non respect des notions d'asepsie, à l'utilisation abusive d'antibiotiques.

Notre étude a porté essentiellement sur les complications infectieuses des plaies opératoires et les complications non infectieuses favorisant l'apparition des suppurations.

## 1. L'infection urinaire :

### 1.1. Fréquence :

Au total 123 E.C.B.U ont été effectués en préopératoire. Ainsi nous avons observé 51 cas d'infections urinaires soit 43,6% chez les opérés infectés contre 23,5% chez les non infectés.[Tableau n°7]. La différence est très significative;  $X^2=150,02(P=0)$ . Ce taux se rapproche au taux de 25-42 % de la littérature [22,23], est nettement inférieur à celui de la chirurgie toute confondue de **Kodio A.** estimé à 51,5 % [46] et à celui de **Diakité M.** qui est de 67 % [22]. Cette différence s'explique par une insuffisance de demande systématiques d'E.C.B.U lors des consultations.

**Culver** a remarqué que la présence d'une infection urinaire préopératoire accroît le taux d'infection urinaire basse pendant la période post-opératoire[16].

### 1.2. Agents pathogènes :

L'examen bactériologique des urines après culture, a permis d'isoler par ordre décroissant : *E.coli* (25,5 %), *Ps. aeruginosa* (21,6 %), *Staphylococcus aureus* (15,7 %), *Proteus mirabilis* et *Klebsiella* (13,7 %, 7 fois chacun), *Enterobacter* (5,9 %), *Acinetobacter* (3,9 %) [tableau n°8].

Cet ordre ne concorde pas avec celui de la littérature, de même qu'avec celui de **Diakité M.** [22,89]. Ceci peut s'expliquer par les souillures et le mauvais examen des prélèvements.

Une place importante est réservée aux bactéries gram négatif dans les infections urinaires.[22,89]

Dans notre étude, leur fréquence a été estimée à 84,3 % contre 56-84 % chez d'autres auteurs [22, 89]. Au Mali, **Kodio A.** a trouvé une fréquence de 77 % en 1988 [46].

#### a. *E.coli*:

Il a été le plus fréquemment isolé (25,5 %) et demeure le principal germe responsable d'infection urinaire basse en milieu hospitalier [22,27,46,59,93]. Sa fréquence se rapproche de celle de la littérature variant entre 24,8 et 38,6 % [49,74,89]. Au Mali elle a été estimée à 49,6 % en Médecine interne [22] et à 21,9 % en chirurgie toute confondue [46].

#### b. *Pseudomonas aeruginosa* :

Il vient au second rang après *E.coli*. Dans notre étude, *Ps.aeruginosa* est responsable d'infection urinaire basse dans 11 cas (21,6 %) contre 8 cas (6,1 %) trouvés par **Diakité M.**[22].

#### c. *Staphylococcus aureus* :

Bactérie gram négatif, a été isolé 8 fois (15,7 %) dans notre étude et occupe le 3è rang après *E.coli* et *Pseudomonas aeruginosa*. Cette fréquence est de loin supérieure à celle de **Diakité M.** estimée à 1,5 % (2 cas). Par contre, elle se rapproche de celle de la littérature qui est de 18 % [74].

#### **d. Proteus mirabilis et Klebsiella :**

Ont été isolés chacun 7 fois (13,7 %) et se présentent au 4<sup>e</sup> rang après *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus*. Cette fréquence se rapproche à celle de **Diakité M.** pour *Proteus mirabilis* (10,6 %) et y est inférieure pour *Klebsiella* (20,5 %) [22]. Elle est supérieure à celle de **Kodio A.** 8,9 % pour *Proteus mirabilis* et est de loin inférieure à celle de *Klebsiella* estimée à 47,1 % [46].

#### **e. Enterobacter :**

Nous l'avons isolé 3 fois (5,9 %). Cette fréquence est égale à celle de 5,9 % de la littérature [89], et voisine de celle de **Siby F.B.** : 3,6 % en Médecine interne à l'H.N.P.G [88].

#### **f. Acinetobacter :**

A été observé 2 fois (3,9 %). Cette fréquence est voisine de celle de **Siby F.B.**: 3,6 % en Médecine interne à l'H.N.P.G [88], de celle de **Diakité M.** 2,3 % [22], mais inférieure à celle de 5,9 % de la littérature.[89].

Enterobacter et Acinetobacter sont fréquemment responsables d'hospitalisme. [22,49,74,101]. Par ailleurs, nous avons également isolé un parasite toujours en association avec des bactéries. Il s'agit de *Schistosoma haematobium* qui a été isolé 3 fois. Ce parasite n'a aucun lien avec les I.P.O. car il n'est ni fréquent ni retrouvé dans les plaies opératoires.

## **2. Les suppurations de la plaie opératoire :**

### **2.1. Fréquence :**

164 opérés ont présenté une suppuration de la plaie opératoire soit 23,63 % d'une population totale de 694 opérés [Tableau n°9]. De ces 164 patients 8 (soit 4,9%) n'ont pu réaliser cet examen faute de prise en charge .

Cette fréquence est de loin supérieure à celle d'une étude faite en 1996 par **Diakité M.** qui a trouvé 15,5 % dans le même service d'urologie de l'H.N.P.G [22]. Elle est également supérieure à celle d'une étude récente faite en chirurgie B au Point "G" par **Coulibaly A.** estimée à 13,33 % [12] par contre elle est voisine à celle de la littérature qui varie entre 8,7 et 23,5 % [80].

### **2.2. La date d'apparition de la fièvre :**

Notre étude nous a permis de comprendre que dans la majorité des cas, la fièvre apparaît au cours de la 2<sup>ème</sup> semaine après l'intervention. (67,1 %) entre le 5<sup>ème</sup> et le 10<sup>ème</sup> jour. Au delà du 10<sup>ème</sup> jour nous avons une fréquence de 18,9 % qui témoigne une surinfection des plaies et une insuffisance du traitement antibiotique.

Le temps moyen d'apparition de la fièvre a été de : 7,74 jours ( $\pm$  2,87).

Entre les 1<sup>er</sup> et 5<sup>e</sup> jours de l'opération, les fièvres observées ne témoignent pas toujours une suppuration de la plaie opératoire. La fièvre peut être liée à l'inflammation, à la déshydratation ou aux antibiotiques utilisés. Cela se justifie par certains auteurs [72]. Dans cette tranche ]0-5] la fréquence a été de 14 %[Tableau n°10].

### 2.3. La date de survenue des suppurations :

Le temps moyen de survenue des suppurations a été de 8,35 jours ( $\pm 2,52$ ).

La fréquence la plus élevée de suppurations a été dans l'intervalle ]5-10] soit : 65,2 % contre 8 % et 26,8 % respectivement dans l'intervalle ]1-5] et au delà du 10<sup>e</sup> jour d'intervention [Tableau n°11]. La différence est très significative;  $X^2=125,91$  ( $P=0$ ). Ce résultat démontre que la plupart des I.P.O. surviennent à partir du 5<sup>ème</sup> jour après l'opération.

**Bengaly L.** trouve l'intervalle [3-16] [4] et **Le Nouvelle Y.** donne l'intervalle [1-15] [42].

### 2.4. Les agents pathogènes :

Au total 156 prélèvements de pus ont été réalisés dont 11 sont revenus négatifs (6,7 %) et 145 positifs (88,4 %).

Nous avons pu isoler 145 germes dont 129 bactéries gram négatif (89 %)[Tableau n°12].

Par ordre décroissant nous avons isolé : 29 fois *E.coli* (20 %), 21 fois *Pseudomonas aeruginosa* (14,5%), 15 fois *Klebsiella pneumoniae* (10,3 %), 13 fois *Staphylococcus aureus* et *Proteus mirabilis* (8,9 % chacun), 8 fois *Citrobacter freundii* (5,5 %), 6 fois *Enterobacter cloacae* (4,1 %), 5 fois chacun *Proteus vulgaris* et *Pseudomonas spp* (3,4 %), 4 fois *Citrobacter diversus* (2,8 %), 3 fois chacun *Enterobacter agglomerans*, *Clostridium perfringens*, *Pseudomonas putida*, *Serratia liquefaciens*, *Providencia rettgeri* (2,1 %), 2 fois chacun *Pseudomonas paucimobilis*, *Acinetobacter calcovar anitrat*, *Aeromonas*, *Providencia alcalifasciens*, *Edwardsiella hashinae* (1,4) % et 1 fois *Klebsiella oxytica* (0,7 %).

Dans notre étude, *Escherichia coli* vient en tête avec 20 % tout comme en chirurgie abdominale au Point "G" avec une fréquence de 25 % [85]. Il est soit isolé (20 fois) soit associé (9 fois) à d'autres germes. En chirurgie B de l'H.N.P.G il tient le second rang (28,3 %) [12].

Par contre plusieurs auteurs incriminent le Staphylocoque comme premier germe dans les suppurations des plaies opératoires. [49,73,77]. En chirurgie viscérale au Point "G", c'est *Staphylococcus aureus* (35,72 %) qui a été le plus fréquemment retrouvé. [85]. Dans son étude faite en 1999 **Coulibaly A.** [12] en a trouvé 30,4 %.

*Pseudomonas aeruginosa* occupe le second rang avec une fréquence de 14,5 %. Dans son étude, **Diakité M.** [22] ne trouve aucun cas de *Ps.aeruginosa*. Cependant, sa présence est signalée en chirurgie uro-génitale par certains auteurs. [12].

*Ps. aeruginosa* est soit isolé (15 fois) ou associé (6 fois) à d'autres bactéries.

*Klebsiella pneumoniae* se place au 3<sup>ème</sup> rang (10,3 %) de façon isolée (10 fois) ou associée (5 fois). Sa fréquence est voisine de celle de **Diakité M.** : 11,8 % [22], de celle de 6,3 à 16,7% en chirurgie générale [94,95] et de celle de **Coulibaly A.** 11 % [12] en chirurgie B.

*Staphylococcus aureus* et *Proteus mirabilis* ont tenu chacun la 4<sup>ème</sup> place avec une fréquence de 8,9%. Ils sont isolés (8fois) ou associés (5fois). Ces fréquences diffèrent de celles de **Diakité M.** [22] avec 1% pour *Staphylococcus aureus* et 52,9% pour *Proteus mirabilis*. En

chirurgie générale *Staphylococcus aureus* a été retrouvé à une fréquence de 25 à 35,72% et *Proteus mirabilis* à 12,5% en chirurgie abdominale au Point "G" [85] Dans une étude *Citrobacter freundii* récente menée en 1999 en chirurgie B de l'HNPG, **Coulibaly A.** a isolé 15,2% de *Proteus mirabilis* [12].

*Citrobacter freundii* vient au 5<sup>ème</sup> rang avec une fréquence de 5,5% (isolé 5 fois et associé 3 fois) contre une absence totale chez **Diakité M.** [22] Dans la littérature, *Citrobacter freundii* a été retrouvé également en chirurgie abdominale et en chirurgie uro-génitale [12].

Les autres bactéries gram négatif ont été isolées à des fréquences basses. A part *Enterobacter* et, *Providencia* les autres sont peu expressives dans la littérature [12]. Elles sont également soit isolées ou associées à d'autres germes.

*Clostridium perfringens*, bactérie gram positif, a été incriminé seul responsable dans des cas de gangrène de Fournier. Il a été isolé 3 fois avec une fréquence de 2,1%. Ce germe a été retrouvé en chirurgie abdominale, en chirurgie digestive et en chirurgie uro-génitale [12].

Nous avons observé 50 associations microbiennes (34,4%), résultat identique à ceux de beaucoup d'études où ces infections à l'hôpital sont volontiers polymicrobiennes [69,89]. **Ndayissaba G.** rapporte un taux supérieur à 70% d'infections polymicrobiennes [69].

## 2.5. Types de suppuration (ou siège de la suppuration) :

Nous avons trouvé 4 types de suppuration qui sont par ordre décroissant : suppurations superficielles (42,7%), suppurations profondes (39,6%), suppurations d'organe (11,6%) et suppurations d'espace (6,1%) [Tableau n°13].

Les suppurations superficielles ont pris la tête dans l'étude de **Coulibaly A.** [12] avec une fréquence de 94,5% associées à de rares cas de suppurations d'espace à type de péritonites.

## 2.6. Les facteurs favorisant de la suppuration de la plaie opératoire :

### 2.6.1. Etat socio-démographique :

#### 2.6.1.1. L'âge :

L'âge moyen des opérés dont la plaie a suppuré a été de 48,54 ans avec un écart type de 21,20 ans.

La suppuration a été retrouvée chez 27,2% des patients de la tranche ]0-20] ; 14,4% des opérés de la tranche ]20-40] ; 19,7% des patients de la tranche ]40-60] et 41% des patients de plus de 60ans [Tableau n°14].

Nous constatons que les IPO sont plus fréquentes dans la tranche d'âge ]0-20] et au delà de 60 ans avec des taux respectifs de 27,2% et 41%. La différence est significative ;  $\chi^2=146,23$  ( $P=10^{-6}$ ).

Les âges extrêmes ont été 0 et 86ans.

Nos résultats concordent avec ceux de beaucoup d'auteurs [12,16,22,49].

L'âge avancé est un facteur de risque de suppuration de la plaie opératoire. **Haley R.W.** et **coll.** ont montré qu'entre les sujets âgés de 85ans et ceux âgés de 18 à 24 ans, le risque de suppuration de la plaie opératoire est multiplié par 2 [42]. Pour **Culver D.H.** dans une série de 84000 interventions, un âge supérieur à 60ans est un facteur de risque de l'infection de la plaie opératoire [16].

### 2.6.1.2. **Le sexe :**

Dans notre étude, nous avons trouvé 25,1% d'hommes à plaie infectée contre 18,4% de femmes. Ceci correspond à 136 hommes à plaie suppurée contre 28 femmes [Tableau n°15].

Le sexe ratio =  $136/28 = 4,86$  en faveur des hommes.

La différence est significative  $X^2 = 8,96$  ( $p=2767 \times 10^{-6}$ ). Notre étude montre que la suppuration est plus fréquente chez les hommes que chez les femmes.

Cette discordance s'explique surtout par la nature des interventions (adénomectomie, urethrotomie, résection du col vésical) que subissent les hommes. Les gestes invasifs exposent les hommes à l'infection de la plaie opératoire [42].

### 2.6.2. **Situation pré-opératoire :**

#### 2.6.2.1. **Etat général :**

L'infection de la plaie opératoire a été observée chez 5,5% des patients de bon état général ; 25% des patients d'état général moyen et 51,5% des patients de mauvais état général [Tableau n°16].

La différence est très significative entre les 3 groupes ;  $X^2 = 371,82$  ( $P= 0$ ).

Dans notre étude, il apparaît que la fréquence d'IPO augmente proportionnellement avec l'altération de l'état général. Ce résultat est conforme à ceux de beaucoup d'auteurs [22,42,49,89,101]. Au contraire, **Doumbia G.** au cours de son étude a démontré que l'état pré-opératoire n'influence pas la survenue d'une IPO [24].

#### 2.6.2.2. **Classification ASA.**

Nous avons observé la suppuration de la plaie opératoire chez 5,5% des patients ASA1 ; 13,8% des ASA2 ; 35% des ASA3 et 51,5% des ASA4 [Tableau n°17]. La différence est très significative entre les différents groupes;  $X^2= 462,80$  ( $P=10^{-6}$ ).

La fréquence de suppuration augmente proportionnellement avec la classification ASA. Les malades ASA1 sont peu exposés au risque infectieux que les autres. **Culver D.H.** a trouvé que le risque d'IPO est élevé à partir d'une ASA1>1 [16].

#### 2.6.2.3 **Affections surajoutées: [Tableau n°18]**

##### a. **L'Anémie:**

31,3 % des patients anémiés ont présenté une IPO contre 68,7% d'absence d'infection [Tableau n°18]. La différence est fortement significative.

L'anémie n'est pas un facteur de risque infectieux selon notre résultat. Plusieurs auteurs sont parvenus à un résultat contraire [22,24,69,85].

##### b. **L'Obésité:**

34,9 % des sujets obèses ont eu une suppuration de la plaie opératoire contre 65,1% d'absence de suppuration [Tableau n°18]. La différence est très significative. Notre résultat montre que l'obésité n'est un facteur de risque infectieux.

Par contre, elle est reconnue comme facteur de risque d'IPO par beaucoup d'auteurs [20,24,55,89].

##### c. **L'hyperglycémie:**

Les diabétiques ont un déficit de défense de l'organisme. Le diabète est un facteur de risque infectieux incriminé dans la survenue des suppurations des plaies opératoires. [20,33,69].

Dans notre étude, nous avons observé 13 cas (25 %) de diabétique qui ont présenté une IPO 75% d'absence d'IPO [Tableau n°18]. La différence est très significative.

Notre résultat est conforme à ceux de certains auteurs qui n'ont pas trouvé de rapport entre diabète et suppuration post-opératoire [4,95]. Le risque est d'autant plus élevé que le diabète n'est pas équilibré en préopératoire et surtout s'il est resté méconnu longtemps en postopératoire.

**d. HTA-Cardiopathie:**

Chez 45,5% de nos patients présentant un problème cardio-vasculaire, nous avons constaté une suppuration de la plaie opératoire contre 54,5% d'absence de suppuration [Tableau n°18]. La différence est peu significative. Ce résultat exclut les cardiopathies d'être facteurs de risque d'IPO. Cependant l'artériosclérose chez les cardiopathes est incriminée comme facteur de risque infectieux en retardant la cicatrisation [33].

**e. Les pneumopathies:**

55 % de nos patients ayant une affection pulmonaire connue ont présenté une IPO contre 45% d'absence d'IPO [Tableau n°18]. La différence est significative. Notre résultat trouve une relation entre pneumopathies et IPO. Les troubles broncho-pulmonaires entraînent une hypoxémie qui est incriminé dans l'apparition des IPO [33].

**f. La dénutrition:**

La malnutrition entraîne une diminution de la synthèse des immunoglobulines, du taux de protéines sériques, du complément, de l'activité des macrophages, des monocytes, des lymphocytes B et T, du tissu lymphoïde [22]. 36,2 % de nos patients qui étaient malnutris, ont eu une suppuration de la plaie opératoire contre 63,8% d'absence de suppuration [Tableau n°18]. La différence est significative. Elle n'intervient donc pas comme facteur de risque infectieux.

**g. Neutropénie:**

Les sujets immunodéprimés et neutropéniques sont très sensibles à l'infection [9]. Dans notre série, parmi les patients neutropéniques 13,6% ont présenté une suppuration de la plaie opératoire contre 86,4% de non suppuration [Tableau n°18]. La différence est fortement significative. La neutropénie n'est donc pas un facteur influant l'infection.

Ailleurs, nous avons pu également identifier 1 cas chacun (0,6 %) de drépanocytaire et de SIDA ; et 2 cas (1,2 %) de patients présentant des troubles neurologiques .

N'Dayissaba G. a également trouvé quelques cas d'IPO chez les sidéens [69].

**2.6.2.4. Sonde urinaire préopératoire:**

46,6 % (45 cas) des patients de notre série étaient porteurs de sonde urinaire avant l'opération contre 22,4 % (119 cas) de non porteurs [Tableau n°19]. La différence est significative;  $X^2=59,87$  ( $P=0$ ). Ce facteur influence les IPO. Le port de sonde est un facteur important dans la survenue de l'infection urinaire [9,22,89,101].

**Swamm** et collaborateurs ont démontré que 98 % des porteurs de sonde présentent une infection urinaire[89].

**Culver** à son tour, a remarqué que la présence d'une infection préopératoire accroît le risque d'infection urinaire pendant la période post-opératoire [16]. Nos résultats concordent avec ceux de ces auteurs .

#### **2.6.2.5. Antibiothérapie préopératoire:**

16,9 % de nos patients à plaie suppurée ont reçu une antibiothérapie avant l'intervention contre 27,5 % de patients infectés sans antibiothérapie préopératoire [Tableau n°20]. La différence est significative;  $X^2 = 22,85$  ( $P = 2 \times 10^{-6}$ ).

Dans notre étude, l'antibiothérapie pré-opératoire prévient l'infection. Ce résultat est conforme à ceux de beaucoup d'auteurs. [4,16,24,95]. Dans la littérature [20], l'antibiothérapie en chirurgie urologique en cas d'urines stériles préopératoires, est largement débattue. **Chodak** et **Plaut** [9] n'ont pas pu trouver de conclusions claires quant au bénéfice d'une antibiothérapie en chirurgie urologique dans ce groupe de patients. En fait, l'antibiothérapie préalable au lieu de réduire le risque infectieux, augmenterait plutôt le risque de septicémies à bacilles gram négatif multirésistants. [8,25].

L'antibiothérapie favoriserait la colonisation de l'organisme par les bacilles gram négatif résistants [31,84].

#### **2.6.2.6. Durée d'hospitalisation préopératoire:**

Dans notre série, la durée moyenne du séjour préopératoire a été de 3,29 jours avec un écart type de 2,14 jours [Tableau n°21].

La majorité des patients à plaie infectée (27,6%) ont peu duré à l'hôpital avant l'intervention. La différence est très significative entre les patients qui n'ont pas duré et ceux qui ont duré avant l'opération.  $X^2 = 109,98$  ( $P = 0$ ). Ce résultat démontre que l'IPO n'est pas liée au séjour préopératoire prolongé contrairement à beaucoup d'auteurs qui pensent que la durée du séjour préopératoire est un facteur de risque de la suppuration post-opératoire [4,20,58,89].

### **2.6.3. Les conditions d'intervention:**

#### **2.6.3.1. Salles d'opération:**

24,6 % des patients opérés dans la salle d'urologie ont présenté une suppuration post-opératoire contre 19,2 % de ceux opérés dans la salle d'opération des urgences [Tableau n°22].

La différence est peu significative;  $X^2 = 6,08$  ( $P = 3656 \times 10^{-6}$ ).

Cette différence serait liée au grand effectif des patients opérés dans la salle d'urologie.

#### **2.6.3.2. Rang des patients dans le programme opératoire:**

Nous avons observé que les patients occupant les 3 premières places dans notre étude ont les fréquences les plus élevées avec 32,2% pour le 1<sup>er</sup> rang, 30,1%: le 2<sup>e</sup>, et 21,8 %: le 3<sup>e</sup> rang. [Tableau n°23]. La différence est très significative;  $X^2 = 360,20$  ( $P = 10^{-6}$ ). Dans notre étude , le nombre élevé de malades opérés ne joue pas sur la survenue de l'IPO et ceci à cause du non respect d'un nombre standard d'opérations par jour.

#### **2.6.3.3. Hygiène corporelle des patients:**

#### a. Le rasage des patients:

26,9 % de nos patients infectés ont été rasés à la veille de l'opération contre 19,9 % de patients non rasés [Tableau n°24].

Cette différence est significative ;  $X^2=20,11$  ( $P=43 \times 10^{-6}$ ). Ce résultat montre que le rasage est un facteur de risque de suppuration post-opératoire. Le rasage trop près ou trop loin de l'opération majore le risque infectieux [68].

#### b. Le lavement évacuateur:

Nous avons obtenu 22 % de malades à plaie suppurée dont le lavement évacuateur a été fait contre 28 % de malades infectés n'ayant pas subi le lavement évacuateur [Tableau n°25]. La différence est significative ;  $X^2=6,46$  ( $P=11038 \times 10^{-6}$ ).

Dans notre étude, l'absence de lavement évacuateur avant l'intervention a été peu incriminé comme responsable d'IPO. La littérature trouve que ce manque est un facteur de risque infectieux dominant en chirurgie colorectale [12].

#### c. Les produits de badigeonnage: (Antiseptiques)

Un seul antiseptique (Bétadine = Polyvidone iodée) a été utilisé chez tous les malades à plaie suppurée (23,6%) [Tableau n°26]. La différence est fortement significative;  $X^2=323,36$  ( $P=0$ ). L'efficacité de la Polyvidone iodée est contestée puisque certains germes (Staphylocoques) de la flore cutanée normale ont été retrouvés au niveau de la plaie opératoire. Par contre, l'efficacité de cet antiseptique a été démontrée par un auteur [15]

#### 2.6.3.4. Techniques de stérilisation et de désinfection des instruments chirurgicaux.

42,7 % des patients de notre série ont été opérés avec des matériels mis à l'autoclave et dans du liquide désinfectant à base de stériline ; 27,2 % avec des matériels mis à l'autoclave et dans du formol dilué et 1,9 % avec des matériels mis à l'autoclave seulement [Tableau n°27].

La différence est très significative statistiquement entre les patients infectés opérés avec des matériels désinfectés et ceux opérés avec des matériels stérilisés ;  $X^2=323,36$  ( $P=0$ ). Ce résultat montre que le liquide désinfectant est le plus souvent souillé ; ce qui a été confirmé par Traoré N. [95] en isolant des bactéries sur les instruments.

#### 2.6.3.5. Nombre de personnes dans la salle d'opération:

Nous avons observé que 4,9 % de nos patients infectés ont été opérés en présence d'au plus 5 personnes contre 57,1 % de patients infectés opérés en présence d'au moins 5 personnes [Tableau n°28].

La différence est très significative;  $X^2=284,71$  ( $P=0$ ). Le nombre moyen de personnes en cas d'IPO dans la salle d'opération a été de 10,43 personnes avec un écart type de 2,71 personnes contre 8,14 personnes ( $\pm 3,17$ ) en l'absence d'IPO. Ce résultat montre qu'il ya un problème de surcharge de la salle d'opération .

La présence d'un grand nombre de personnes augmenterait le nombre de particules microbiennes en suspension dans la salle d'opération qui ensuite contaminent la plaie opératoire [20,68].

**Bengaly L.** et **Diakité M.** par opposition à notre résultat, n'ont pas trouvé de rapport entre le nombre de personnes dans la salle opératoire et la survenue de la suppuration [4,22].

#### 2.6.3.6. **Le port de bonnet et de Bavette:**

55,9 % des patients à plaie suppurée ont été opérés en présence de spectateurs ne portant pas de bonnet ou de bavette des spectateurs contre 9,5 % de patients opérés avec port de bonnet et de bavette [Tableau n°29]. La différence est très significative;  $X^2=339,39$  ( $P=0$ ).

Le non port de bonnet et de bavette favorise la survenue de l'IPO. par les gouttelettes de Pfflüger et les cheveux cassants contaminants [18].

De notre étude il apparaît que le non port de bonnet de bavette est un facteur de risque infectieux.

#### 2.6.3.7. **Stérilité des blouses:**

Nos patients infectés opérés avec des blouses stériles ont été 26,5 % contre 12,6 % de patients à plaie suppurée opérés avec des blouses considérées comme souillées [Tableau n°30]. Statistiquement cette différence est significative ;  $X^2=43,14$  ( $P=0$ ). Les blouses considérées comme stériles semblent avoir une stérilité douteuse. Ce résultat n'est pas étonnant car des bactéries pathogènes ont été isolées à partir des blouses considérées comme stériles par **Kayantao D.** et **Traoré N.** [45,95]. Trois contrôles faits à partir des blouses prêtes pour l'opération, n'ont montré aucun germe dans notre étude. Le résultat de ces contrôles bactériologiques, nous laisse croire au fait que les germes responsables de la suppuration ont plutôt une origine autre que les blouses.

#### 2.6.3.8. **Stérilité des champs:**

La totalité de nos champs a été estimée stérile car venant directement de l'autoclave. Ainsi, les 164 opérés ayant présenté une suppuration post-opératoire(23,6%) ont été opérés avec des champs dits stériles [Tableau n°31]. La différence est fortement significative ;  $X^2=185,97$ ( $p=0$ ).

Tout comme au niveau des blouses, l'IPO ne pourrait avoir qu'une autre source différente des champs à moins que leur stérilité ne soit douteuse.

#### 2.6.3.9. **Etat des gants:**

La perforation des gants tout comme leur port non stérile, représentent des fautes d'asepsie favorisant la survenue de la suppuration des plaies opératoires [76].

Dans notre série, 24% de patients à plaie infectée ont été opérés avec des gants en bon état contre 20,3% de patients opérés avec des gants troués en cours d'intervention [Tableau n°32]. La différence n'est pas significative;  $X^2=2,82$  ( $P=93054 \times 10^{-6}$ ). Ce résultat n'incrimine pas la perforation des gants en cours d'intervention dans la survenue de l'IPO contrairement à certains auteurs [22,76].

#### 2.6.3.10. **Le type d'anesthésie:**

Le type d'anesthésie de par sa qualité peut se comporter en facteur de risque infectieux. L'hypoxie majore le risque infectieux [3,20,22,37,60,92]. Nous avons observé 35,9% de sujets infectés ayant subi une anesthésie générale contre 18,3 % de patients chez lesquels une anesthésie péridurale a été pratiquée et 20,9% de rachianesthésie [Tableau n°33]. La différence est significative entre l'anesthésie générale et les autres types d'anesthésie;  $X^2=66,62$  ( $P=0$ ). Ce résultat incrimine plus l'anesthésie générale qui mal menée entraîne l'hypoxie favorisant l'infection.

#### 2.6.3.11. Classe de risque infectieux:

Ont présenté une suppuration de la plaie opératoire 22,4 % des patients opérés en chirurgie propre, 23,7% en chirurgie propre contaminée, 23,9 % en chirurgie contaminée et 38,5% en chirurgie sale [Tableau n°34]. La différence est significative entre chirurgie sale et les autres types de chirurgie.  $X^2=61,21$  (P=0). Ce résultat ressemble à ceux d'autres auteurs. [4,12,16,24,94,95].

#### 2.6.3.12. Diagnostic per-opératoire des patients:

Notre population de suppuration a été dominée par les patients opérés pour adénome de la prostate (35,3 %), tumeur vésicale (8,5 %), appendicite (6,1 %), lithiase vésicale (4,9 %), péritonite (4,3 %), fistule de toute nature (4,3 %), sclérose du col vésical (4,3 %), occlusion intestinale (3,7 %), rétrécissement urétral, lithiase rénale, pyonephrose, hydrocèle (3,1 % chacun) [Tableau n°35]. La différence est significative entre l'adénome de la prostate et les autres diagnostics.

#### 2.6.3.13. Quelques actes chirurgicaux: [ Tableau n°36 ]

##### \* Adénomectomie transvésicale:

20,7 % des adénomectomisés ont présenté une suppuration de la plaie opératoire contre 79,3 % des patients n'ayant pas de suppuration [Tableau n°36]. La différence est significative. Ce résultat ne concorde pas avec celui de certains auteurs [22,64] qui ont trouvé que la suppuration est plus fréquente après adénomectomie transvésicale. En fait, les 20,7 % de suppurations peuvent s'expliquer par le suintement des urines infectées par la plaie qu'elles contaminent.

##### \* Tumorectomie vésicale:

58,8% des patients ayant subi une tumorectomie vésicale ont suppuré contre 41,2% des patients qui n'ont pas suppuré [Tableau n°36]. La différence est significative. La tumorectomie vésicale procède par une cystostomie qui favorise le suintement des urines par la plaie opératoire. Ce résultat montre que la tumorectomie vésicale majore le risque infectieux.

##### \* La lithotomie vésicale:

30,8 % des patients qui ont subi une lithotomie vésicale qui ont développé une infection de la plaie opératoire contre 69,2% des patients qui n'ont pas été infectés [Tableau n°36]. Cette différence est significative. Ce résultat ne trouve pas de relation entre la lithotomie vésicale et l'IPO.

La cystostomie réalisée peut être cause de contamination de la plaie par les urines infectées à la suite d'obstruction de la sonde urinaire [64].

##### \* La fistulorrhaphie par voie haute:

11,5 % des patientes fistuleuses chez lesquelles une fistulorrhaphie a été faite par voie haute se sont infectées contre 88,5% de celles n'ayant pas eu d'infection [Tableau n°36]. La différence est significative.

Ce résultat n'incrimine pas la fistulorrhaphie dans l'infection de la plaie opératoire.

La cystostomie existante dans la fistulorrhaphie par voie haute pourrait favoriser le suintement des urines infectées contaminant la plaie ce qui explique les 11,5% d'infection. Cette fuite urinaire encore appelée fistule vésico-cutanée serait elle même provoquée par une obstruction de la sonde urinaire (sonde de Foley ou cathéter sus pubien) par des caillots de sang ou des débris vésicaux [6,64].

**\* Cure de péritonite:**

36,8 % de nos patients opérés pour péritonite ont fait une infection post-opératoire contre 63,2 % des patients n'ayant pas fait d'infection [Tableau n°36] La différence est significative. Ce résultat n'incrimine pas la péritonite dans l'IPO.

La péritonite qui est une collection de pus dans la grande cavité péritonéale, expose aux complications infectieuses post-opératoires [12,47,85].

**\* Résection du col vésical:**

25,9 % des patients dont le col vésical a été réséqué ont présenté une suppuration de la plaie opératoire contre 74,1% des patients qui n'ont pas fait de suppuration [Tableau n°36].

La différence est significative. Notre résultat montre que cet acte chirurgical n'est pas un facteur de risque infectieux.

Par contre certains auteurs trouvent que tout comme l'adénome de la prostate, la résection du col vésical majore la fréquence des suppurations des plaies opératoires [22,64].

**\* Uréthrotomie:**

15,2 % des patients uréthrotomisés ont suppuré contre 84,8% de ceux qui n'ont pas fait de suppuration [Tableau n°36]. La différence est significative. L'uréthrotomie ne majore donc pas le risque d'infection de la

plaie opératoire. Ce résultat ne concorde pas avec celui de certains auteurs [ 7,30] qui trouvent que le périnée est une région sale et l'incision se réalise sur une peau naturellement colonisée par des bactéries qui contaminent la plaie opératoire.

**\* La dérivation urinaire :**

57,1% de nos patients ayant subi une dérivation urinaire ont été infectés contre 42,9% de ceux n'ayant pas été infectés [Tableau n°36]. La différence est peu significative.

Ce résultat démontre que la dérivation urinaire favorise la survenue de l'IPO. Cela peut s'expliquer par les fistules uro-digestives souvent rencontrées dans ce type d'intervention.

\* Les patients ayant subi soit une cystosuspension, soit une incision d'abcès du périnée, soit une tumorectomie hépatique, soit une myomectomie utérine ont tous suppuré (100% chacun). Cela peut s'expliquer par la mauvaise asepsie qui favorise la manuportation des germes lors des pansements. Il en est de même pour les opérés d'hydrocèle ou d'hémopéritoine ou de tumeur mésentérique (50% d'infection chacun).

**2.6.3.14. Les voies d'abord : [ Tableau n°37 ].**

**\* Incision sus- pubienne médiane :**

24,6% des opérés ayant subi une incision sus-pubienne ont présenté une IPO contre 75,4% de ceux qui n'ont pas présenté d'infection [Tableau n°37]. La différence est significative. L'incision sus-pubienne ne favorise donc pas l'apparition de l'IPO.

\* **Laparotomie médiane xipho-pubienne :**

26,9% de nos patients chez lesquels une laparotomie médiane xipho-pubienne a été faite ont suppuré contre 73,1% de non suppuration [Tableau n°37]. La différence est significative. Ce résultat montre que cette voie n'est incriminée dans l'IPO.

\* **La lombotomie :**

37,9% de ces patients lombotomisés se sont infectés contre 62,1% d'absence d'infection [Tableau n°37]. La différence est significative.

La lombotomie ne majore donc pas le risque de suppuration. Cette différence pourrait s'expliquer par le caractère infectieux du diagnostic per-opératoire .

\* **Incision scrotale :**

25,6% des opérés chez lesquels une incision scrotale a été faite, ont présenté une IPO contre 74,4% de non suppuration [Tableau n°37]. La différence est significative. L'incision scrotale ne favorise donc pas la suppuration de la plaie opératoire .

\* **Incision iliaque :**

27% des opérés ayant subi une incision au **Mac Burney** ont fait une IPO contre 73% d'absence d'infection [Tableau n°37]. La différence est significative. Ce résultat montre que l'incision iliaque n'est pas un facteur de risque d'IPO .

\* **La périnéotomie :**

18,4% de nos patients périnéotomisés ont suppuré contre 81,6% de ceux qui n'ont pas suppuré [Tableau n°37]. La différence est significative. Dans notre étude, la périnéotomie n'est pas un facteur de risque infectieux .

\* **Incision inguinale :**

11,1% des patients qui ont subi une incision inguinale se sont infectés contre 88,9% d'absence d'infection [Tableau n°37]. La différence est significative. Cette voie n'est aussi incriminée dans l'apparition de l'IPO .

\* **Les autres voies :** Les incisions vulvaire, ombilicale et vaginale n'ont fait l'objet d'aucune infection .

#### 2.6.3.15. **Type de drainage:** [Tableau n°38]

\* **Cathéter sus-pubien+Sonde de Folley+drain pariétal:**

22,4 % des patients porteurs de cathéter sus-pubien de sonde de Folley et de drain pariétal ont suppuré contre 77,6% de non suppuration [Tableau n°38]. La différence est significative. Notre résultat montre que ce type de drainage n'est pas un facteur de risque d'IPO.

Ce type de drainage est pratiqué dans la plupart des cas d'intervention sur la vessie (adénomectomie transvésicale, résection du col vésical, lithotomie vésicale, tumorectomie vésicale, fistulorrhaphie par voie haute).

Le drain sus-pubien passe à travers une cystostomie qui expose à la fistule urinaire.

\* **Le drain intra-abdominal:**

35% des patients avec drain intra-abdominal ont suppuré contre 65% de ceux qui n'ont pas fait de suppuration [Tableau n°38].

La différence est significative .Ce résultat ne montre aucune relation entre drain intra-abdominal et l'IPO .

Les cures de péritonite et d'Hémopéritoire nécessite un drainage de la cavité péritonéale. [12,51,97].

\* **Le drain pariétal:**

26,8 % des patients à plaie drainée seulement par un drain pariétal ont présenté une suppuration contre 73,2% des patients n'ayant pas été infectés [Tableau n°38].

La différence est significative. Ce résultat est similaire à celui de **Diakité M.** [22] qui ne trouve pas une relation entre drain pariétal et suppuration.

\* **Drain périnéal :**

31,4% des porteurs de drain périnéal ont présenté une IPO contre 68,6% de patients non infectés [Tableau n°38]. La différence est significative. Ce drain n'est donc pas incriminé dans la survenue de la suppuration des plaies opératoires .

\* **Sonde urétérale :**

18,4% des patients porteurs de sonde urétérale ont été infectés contre 81,6% d'absence de suppuration [Tableau n°38] .La différence est significative. Ce résultat montre que la sonde urétérale ne favorise pas la survenue de l'infection de la plaie opératoire .

\* **Drain de la loge rénale :**

50% de nos opérés avec drain de la loge rénale ont eu une suppuration de la plaie opératoire contre 50% de ceux qui n'ont pas eu de suppuration post-opératoire[Tableau n°38].

La différence n'est pas significative. Notre résultat montre que ce drain n'est pas responsable d'IPO .

\* **Drain scrotal :**

11,5% des patients ayant porté le drain scrotal ont suppuré contre 88,5% d'absence d'IPO [Tableau n°38] .La différence est fortement significative. Le drain scrotal, dans notre étude, n'a pas été incriminé comme facteur de risque de l'IPO .

\* **Sonde à 3 voies + drain pariétal :**

8,7% des opérés porteurs de sonde à 3 voies et de drain pariétal ont été infectés contre 91,3% de non infectés [Tableau n°38] .La différence est très significative. Ce résultat ne trouve pas de relation entre ce type de drainage et l'infection de la plaie opératoire .

\* **La néphrostomie :**

13,3% des patients ayant subi une néphrostomie ont suppuré contre 86,7% de ceux qui n'ont pas suppuré [Tableau n°38] . La différence est statistiquement significative. Notre étude trouve que la néphrostomie n'est pas un facteur de risque d'IPO.

**NB** : Le drainage de la plaie opératoire est à la fois un moyen de prévention et un facteur de risque d'infection post-opératoire [20, 73] .

#### **2.6.3.16. La durée de l'opération :**

La durée moyenne de l'opération chez les opérés infectés a été 94,76 minutes avec un écart type de 33,22 minutes contre 48,26 minutes ( $\pm 34,39$ ) chez les non infectés [Tableau n°39]. 67,2 % des patients dont le temps d'opération a été plus de 120 minutes ont présenté une fréquence élevée de suppuration contre 56,9 % de ceux dont le temps opératoire est inférieur ou égal à 120 minutes [Tableau n°39]. La différence est très significative;

$X^2=1325,46$  ( $P=10^{-6}$ ). Ce résultat est conforme à celui de la littérature [16] qui trouve que le risque infectieux est majoré en chirurgie urologique à partir de 70 minutes.

En chirurgie digestive, les auteurs ont remarqué une augmentation proportionnelle du risque infectieux en fonction de la durée opératoire ; ce risque devient important à partir de 2 heures. [12,20,24,42].

#### **2.6.4. Hospitalisation post-opératoire:**

##### **2.6.4.1. Le Pavillon:**

Ont présenté une suppuration de la plaie 27,8 % des patients hospitalisés en urologie, 11,7 % des patients hospitalisés en uro-annexe [Tableau n°40]. La différence est significative;  $X^2=13,99$  ( $P=184 \times 10^{-6}$ ).

En urologie, dans la plupart des salles, l'aération n'est pas parfaite, le système de ventilation est mauvais, le nettoyage et les conditions d'hygiène ne sont pas corrects; la présence des bagages et des matériels de cuisine. A ceux-ci, il faut ajouter la promiscuité des lits . Par ailleurs, **Kayantao D.** [45] y avait isolé des bactéries.

##### **2.6.4.2. La catégorie d'Hospitalisation:**

25,9 % des patients suppurés de l'urologie sont de la catégorie III contre 14,2 % de ceux des catégories I et II ; 16,9 % des patients infectés de l'uro-annexe sont de la catégorie II contre 9,2 % de la catégorie I [Tableau n°41]. La différence est significative entre les patients de la catégorie III de l'urologie et les autres catégories;  $X^2=14,35$  ( $P=764 \times 10^{-6}$ ).

La climatisation présente en première catégorie réduirait le risque de suppuration post-opératoire. [20,22,86].

##### **2.6.4.3. La saison d'hospitalisation:**

Parmi nos patients suppuré 31,9 % ont été opérés pendant la saison chaude contre 15,2 % de la saison froide [Tableau n°42]. La différence est fortement significative;  $X^2= 53,95$  ( $P=0$ ). Tout comme la climatisation, la fraîcheur de la saison froide diminuerait le risque d'infection post-opératoire.

##### **2.6.4.4. L'antibiothérapie chirurgicale et Associations d'antibiotiques :**

Dans notre étude, l'antibiothérapie chirurgicale de base a été l'association Bétalactamine + Aminoside (Ampicilline + gentamicine) qui dans 37,2 % s'est révélée inefficace.

L'antibiotique le plus efficace a été le Céfotaxime avec seulement 1,2 % d'infection contre 12,2 % pour l'Ampicilline et 9,8 % pour l'Amoxicilline qui ont été les moins efficaces. [Tableau n°43]. L'efficacité des quinolones a été également expressive avec seulement 6 % d'IPO.

Ce résultat a été démontré par **Offer et Collaborateurs** avec les fluoroquinolones en chirurgie colorectale [9].

#### **2.6.4.5. Antibioprophylaxie :**

22,4% des opérés infectés ont reçu une antibioprophylaxie contre 26,6% de ceux qui en n'ont pas reçue [Tableau n°44]. La différence n'est pas significative ;  $X^2= 3,51$  (  $P=61153 \times 10^{-6}$  ). Notre résultat démontre que l'antibioprophylaxie ne diminue pas le risque infectieux. Ce résultat est similaire à ceux de certains auteurs [45, 84] qui trouvent que l'antibiothérapie préventive est à l'origine de la sélection de mutants résistants. Par contre, d'autres auteurs ont démontré le contraire [9,24,94].

Les 26,6% de nos opérés infectés représentent ceux qui ont reçu une antibiothérapie de couverture. Ce résultat démontre également que l'antibiothérapie de couverture ne diminue pas le risque d'IPO.

#### **2.6.4.6. La qualité du drain:**

40,1 % des patients ayant supprimé ont leur drain non fonctionnel contre 18,9 % de ceux dont le drain est fonctionnel [Tableau n°45]. La différence est très significative;  $X^2=151,73$  ( $P=0$ ). Le drain est un moyen de prévention de l'infection quand il est fonctionnel, et un facteur de risque infectieux lorsqu'il devient non fonctionnel. Dans ce dernier cas, il se présente en corps étranger [14,20].

#### **2.6.4.7. La date du premier pansement:**

71,7 % de nos patients infectés ont reçu leur premier pansement précocement le jour même ou le lendemain de l'intervention contre 38,4 % des patients dont le pansement a été fait les jours suivants. [Tableau n°46].

La différence est statistiquement très significative;  $X^2= 455,96$  ( $P=10^{-6}$ ). Ce résultat est en rapport avec la qualité fonctionnelle des drains qui obstrués, nécessitent un débouchage et un renouvellement du pansement. Toutes ces manipulations se font dans des conditions d'asepsie douteuse.

#### **2.6.4.8. La vidange du retzius:**

49,5 % de nos patients infectés n'ont pas eu une vidange correcte du retzius contre 6,3 % de ceux dont le retzius a été bien vidé [Tableau n°47]. La différence est statistiquement fortement significative;  $X^2= 321,96$  ( $P=0$ ). Ce résultat incrimine la non vidange du retzius dans l'apparition de l'IPO. La sérosité des plaies non évacuée dans un bref délai, favorise la survenue de la suppuration. [22].

#### **2.6.4.9. L'infection des urines après suppuration:**

##### **a. Résultats de l'E.C.B.U.:**

9 % des patients à plaie infectée ont présenté une infection des urines contre 15 % de patients sans infection urinaire [Tableau n°48]. La différence est très significative;  $X^2=202,44$  ( $P=0$ ). L'infection urinaire post-opératoire est peu incriminée dans notre étude : faute de moyens l'E.C.B.U n'a pu être réalisé chaque fois les patients ayant présenté une suppuration post-opératoire. La place de l'infection urinaire dans l'apparition de suppuration des plaies opératoires a été par contre très évoqué par des auteurs. [80].

#### **b. Aspect macroscopique des urines:**

L'aspect purulent des urines a été constaté chez 82,3 % des patients infectés contre 17,7 % des patients à urine seulement trouble [Tableau n°49]. La différence est très significative;  $X^2=137,02$  ( $P=0$ ). Le diagnostic d'infection urinaire a été préalablement posé dans la majorité des cas à partir de l'aspect macros-copique des urines.

#### **c. Les agents pathogènes:**

L'infection urinaire joue un rôle important dans la survenue de la suppuration de la plaie opératoire. Des mêmes germes présents dans les urines ont été le plus souvent retrouvés dans les plaies opératoires.

Parmi ces germes nous en avons isolés 19 : *Escherichia coli* en tête 36,8 % (7 cas), *Pseudomonas aeruginosa*: 21 % (4 cas), *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae*: 15,8 % chacun (3 cas chacun), *Proteus mirabilis* et *Enterobacter*: 5,3 % chacun (1 cas chacun) [Tableau n°50]. La différence est peu significative entre ces germes;  $X^2=9,41$  ( $P=93768 \times 10^{-6}$ ).

La présence des mêmes germes dans les urines et au niveau des plaies opératoires ressort dans la littérature par certains auteurs [80].

#### **2.6.5. Autres facteurs:**

##### **2.6.5.1. L'Hématome:**

Lorsqu'il n'est pas évacué à temps, favorise la survenue d'une suppuration [14,22,64].

63,9 % des malades présentant un hématome ont suppuré contre 6,4 % de ceux qui ne l'ont pas [Tableau n°51]. La différence est statistiquement fortement significative;  $X^2=120,85$  ( $P=0$ ).

##### **2.6.5.2. La fistule urinaire:**

participe à l'apparition de l'infection de la plaie opératoire par la fuite d'urines infectées qui contaminent la plaie. [22,80].

56,9 % des patients ayant une fistule urinaire ont suppuré contre 17,4 % de ceux qui ne l'ont pas présentée [Tableau n°52] La différence est significative;  $X^2=53,46$  ( $P=0$ )

##### **2.6.5.3. La fistule digestive:**

Les selles sont habituellement plurimicrobiennes. La présence d'une brèche intestinale va favoriser la colonisation de la plaie opératoire par des germes préexistants dans les selles. [12,22]. 60 % de nos patients présentant une fistule digestive ont suppuré contre 23,1 % des patients sans fistule digestive [Tableau n°53]. La différence est significative;  $X^2=45,22$  ( $P=0$ ).

##### **2.6.5.4. Lavabo, liquide désinfectant et matériel de pansement:**

Des prélèvements faits au niveau des lavabos, du liquide désinfectant et du matériel de pansement ont permis d'isoler *Pseudomonas pseudomallei*, *Klebsiella rhinoscleromatis*, *Staphylococcus aureus* et *E. coli*.

##### **2.6.5.5. La durée d'ablation des fils de suture cutanée:**

La durée moyenne d'ablation des fils de suture cutanée a été chez les opérés infectés approximativement 18,18 jours avec un écart type de 5,55 jours contre 13,92 jours ( $\pm 7,13$ ) chez les non infectés [Tableau n°54]. Ce résultat n'est pas absolu à cause de la durée

indéterminée d'ablation des fils chez la majorité de nos patients qui sont sortis avant le terme et ont pu être perdus de vue .

Chez 70,8 % de nos patients infectés l'ablation des fils a été faite au delà de 14 jours d'intervention contre 13,8 % de ceux dont l'ablation des fils a été faite avant 14 jours. La différence est très significative;  $X^2= 948,99$  ( $P=10^{-6}$ ). La durée des fils de suture cutanée (surtout les fils non résorbables) est un facteur de risque de suppuration. [21,33].

## **2.7. Conséquences de la suppuration:**

### **2.7.1. Le lâchage des fils: (Eventration).**

En cas de suppuration, le non lâchage des fils, est un facteur d'entretien de l'infection. Lorsque la suppuration est profonde, d'espace ou d'organe, nous assistons à une éventration [22].

94 patients (57,3 %) infectés ont présenté une éventration contre l'absence totale chez les patients non infectés [Tableau n°55]. La différence est significative;  $X^2=75,76$  ( $P=0$ ) .

### **2.7.2. La durée d'hospitalisation post-opératoire:**

La durée moyenne d'hospitalisation post-opératoire a été 24,70 jours ( $\pm 8,96$ ) chez les patients infectés contre 10,19 jours ( $\pm 5,75$ ) chez ceux n'ayant pas suppuré [Tableau n°56]. Cette différence d'environ 8 jours est proche de celle de la littérature (7 jours) [55].

### **2.7.3. La durée d'hospitalisation globale:**

La durée moyenne d'hospitalisation a été 28,35 jours ( $\pm 8,56$ ) chez les sujets ayant suppuré contre 15,40 jours ( $\pm 7,50$ ) chez ceux n'ayant pas été infectés [Tableau n°57]. La différence est très significative ;  $X^2= 292,01$  ( $P= 0$ ) . La différence d'environ 12 jours s'oppose à celle de **Coulibaly A.** (5 jours) [12]. L'hospitalisme a été aussi démontré par d'autres auteurs [45,95].

### **2.7.4. La toxi-infection:**

Le seul type retrouvé dans notre étude a été la **gangrène de Fournier**. Nous avons observé 3 cas de **gangrène de Fournier** (1,8 %) [Tableau n°58]. Aucun de ces malades n'est décédé.

Cellulite nécrosante du scrotum, elle a été décrite dans la littérature sous la forme de gangrène périnéo-scrotale (0,6 %) [9].

### **2.7.5. La péritonite:**

6 patients ont développé une péritonite post-opératoire dont 3 cas après cure d'occlusion intestinale avec résection intestinale, 2 cas après dérivation urinaire et 1 cas secondaire à une cure de péritonite [Tableau n°53]. La péritonite, en urologie, est le plus souvent consécutive à certaines brèches intestinales passées inaperçues lors des néphro-pyélolithotomie, dérivations urinaires (opération de **Coffey** et **Bricker**). Une déhiscence au niveau de l'anastomose urétéro-intestinale ou une plaie intestinale (passée inaperçue) lors du décollement d'une anse adhérent à une tumeur vésicale sont le plus souvent responsables de péritonite [14,51].

Par ailleurs, un risque d'atteindre le duodénum n'est pas à négliger au cours des opérations rénale et pyélique [14,51].

Il est donc fondamental de reconnaître la blessure intestinale au cours de l'opération car reconnue et traitée immédiatement. l'évolution est en général favorable, alors qu'ignorée, elle entraîne des complications graves (la péritonite, fistules uro-digestive, parfois même la mort) .

### 2.7.6. Le délai de Cicatrisation:

La majorité des patients infectés ont connu un retard de cicatrisation supérieur à 20 jours .  
Le délai moyen de cicatrisation des patients infectés a été 26,22 jours avec un écart de type de 8,20 jours contre 20,94 jours( $\pm 10,40$ ) de ceux non infectés [Tableau n°59]. La différence est très significative ;  $X^2= 1830,94$  ( $P = 10^{-6}$ ). Ce retard de cicatrisation a été également remarqué par d'autres auteurs [21,71].

### 2.7.7. Le décès des patients infectés :

#### a. Hémocultures:

7 patients ont eu une hémoculture positive (4,3 %) contre 6 cas (3,7 %) d'hémocultures négatives [Tableau n°60]. La différence est très significative;  $X^2=381,97$  ( $P=0$ ).

Ceci s'explique par l'effectif élevé des cas dont l'hémoculture n'a pas été faite.

Une hémoculture négative ne doit pas exclure la présence d'une infection à cause des propriétés négatives de certaines bactéries (*Staphylococcus aureus*) [72]

#### b. Septicémie:

Nous avons eu 7 cas de septicémie (4,3 % de la population suppurée) dont le diagnostic préalable a été clinique (soit 2,5 % de la population des opérés) [Tableau n°61]. Cette complication est survenue 1 fois après dérivation urinaire, 1 fois après résection du col vésical, 2 fois après cure de péritonite, 2 fois après adénomectomie et 1 fois après lithotomie vésicale. Notre résultat se rapproche de celui de la littérature (12/1000) [79] .

#### c. Le tableau clinique de décès:

Le syndrome septicémique a été en cause avec une fréquence de 70 % (7 cas) suivi du syndrome urémique 20 % (2 cas) et du syndrome hypovolémique 10 % (1 cas) [Tableau n°62]. La différence est peu significative;  $X^2=9,30$  ( $P=9562 \times 10^{-6}$ ). Ce résultat s'explique par le fait que les 2 derniers cas ne sont pas infectieux mais associés à l'infection.

Ils sont le plus souvent dus respectivement en post-opératoire aux troubles urinaires (dysurie et rétention d'urine); et à la forte déshydratation et la fistule digestive.

Dans notre étude, la létalité liée à la septicémie a été 100 % , la mortalité des IPO = 1,44 %, la morbidité: 23 ,63%.

**Gorger S.M.T. et collaborateurs** [36] trouvent le même paramètre comme cause de décès .

#### d. Décès en fonction des germes en cause :

Les germes responsables des suppurations peuvent, en fonction de leur virulence, de leur association et du terrain, conduire à une situation dramatique telle que la mort. Le pronostic est pire en cas de septicémie à germes multiples, à *Pseudomonas* ou à K.E.S. (*Klebsiella-Enterobacter-Serratia*) [79].

Dans notre étude, *Escherichia coli* retrouvé isolé (3 cas) et associé (2 cas), a été le germe le plus fréquemment en cause de décès des patients infectés (50 %) contre 10 % pour chacun des autres germes (*Ps. aeruginosa*, *Pseudomonas paucimobilis*, *Providencia rettgeri*, *Proteus vulgaris* et *Enterobacter agglomerans*) [Tableau n°63].

**N.B:** *E.coli* a été associé 2 fois à *Enterobacter cloacae*.

### **3. COMPLICATIONS NON-INFECTIEUSES:**

Elles peuvent être facteurs de risque et/ou complications des infections des plaies opératoires. Il s'agit de la fistule urinaire, de la fistule digestive et de l'hématome déjà décrits dans le chapitre des complications infectieuses. A celles-ci, considérées comme complications précoces, nous pouvons ajouter des complications tardives: l'éventration et le décès par choc urémique et par choc hypovolémique, également décrits plus haut.

### **4. TRAITEMENT DES INFECTIONS DES PLAIES OPERATOIRES:**

#### **4.1.Principales familles d'antibiotiques utilisées: [Tableau n°64]**

Après antibiogramme, différentes familles d'antibiotiques ont été jugées efficaces sur les germes en cause dans les infections des plaies opératoires.

Dans notre étude, les quinolones ont été les plus utilisées et les plus efficaces avec une fréquence de 36 % et une prédominance de la Ciprofloxacine (33 %) suivie de la Norfloxacine (2 %) et de la Péfloxacinine (1 %). Certains auteurs ont trouvé des résultats similaires [9].

Les Bêtalactamines ont occupé le second rang après les quinolones avec une fréquence de prescription évaluée à 34 %. Le Céfotaxime (Claforan) a été le plus efficace (22 %) comme cela a été démontré dans la littérature [1,9].

Les quinolones et les Bêtalactamines ont été utilisées soit isolées soit en association élargissant ainsi leur spectre d'action .

Le Métronidazole (10 %) a surtout été utilisé en association dans les chirurgies sales. L'association la plus active a été celle faite avec les quinolones (Ciprofloxacine+ Métronidazole). Ce résultat a été démontré par **Offer et Coll.** En chirurgie colorectale. [9].

Les polypeptides (colistine surtout) ont également fait leur preuve dans 7 % des cas mais surtout en association avec d'autres antibiotiques.

Les tétracyclines (Minocycline et Doxycycline) (9%) ont été utilisées seules sauf dans un cas.

Les autres familles: Su + TMP (4 %), Aminoglycoside (gentamicine: 1 %), et les autres Bêtalactamines (Amoxicilline, Amoxi + A.cla, Céfadroxil) ont été rarement utilisées à cause des résistances bactériennes.

Cette résistance devient complète pour l'Ampicilline et à peu près complète pour la gentamicine en raison de leur utilisation systématique en urologie. Des études faites sur l'antibiothérapie l'ont également démontrée. [9,45,61,62,84,85].

Dans la plupart des cas, cette résistance est due aux associations bactériennes et à l'influence de certaines pathologies surajoutées liées au terrain. Dans ces cas de résistance le choix d'un agent antibactérien bactéricide et une association d'antibiotiques sont indispensables.

Dans notre étude, nous avons trouvé chez 54 patients traités par la Ciprofloxacine seule, une efficacité de 77,8 %, mais des résultats meilleurs ont été obtenus avec l'association

Ciprofloxacine et Métronidazole (90,7 %). De même des résultats satisfaisants ont été trouvés avec l'administration de Céfotaxime chez 36 patients (66,7 %).

Ce résultat a été illustré par **Smith et coll.** [9] qui ont rapporté une bonne efficacité de la Ciprofloxacine seule chez 64 % des patients neutropéniques fébriles, mais leurs résultats ont été obtenus avec l'association Ciprofloxacine et Vancomycine (77 %).

#### **4.2.Sensibilité et Résistance des germes aux principales familles d'antibiotiques:**

##### **4.2.1. *Escherchia coli* : [Tableau n°65]**

*E.coli* a été plus sensible aux quinolones avec une fréquence de 56,7 % (53,6 % pour la Ciprofloxacine et 100 % pour la Norfloxacine). Cependant, il a été résistant à la Ciprofloxacine dans 13 cas (46,4%) .

Après les quinolones, *E.coli* a été sensible à 30,8 % aux Bêtalactamines avec une sensibilité plus élevée au Céfotaxime (81,3 %). Sa sensibilité a été totale à l'Amoxicilline+Acide clavulanique (100 %) contre sa résistance totale (100 %) à l'Ampicilline et à l'Amoxicilline.

*E.coli* a été ailleurs, résistant aux Aminosides (Gentamicine): 95,2 %; au Métronidazole: 56,3 %. Par contre sa sensibilité a été de 100 % pour les Tétracyclines (Minocycline), et les Polypeptides (Colistine); 43,8 % pour le Métronidazole et 4,8 % pour les Aminosides (Gentamine).

Au total, les fluoroquilones (Ciprofloxacine), les Céphalosporines (Céfotaxime) les polypeptides (Colistine) et les tétracyclines (Minocycline) ont été les antibiotiques de référence des infections post-opératoires à *E. coli* .

##### **4.2.2. *Pseudomonas aeruginosa*: [Tableau n°66]**

*Pseudomonas aeruginosa* a été sensible à 5 familles d'antibiotiques mais à des degrés différents. Les quinolones ont été les plus efficaces avec une fréquence de 76,9 % (73,9 % pour la Ciprofloxacine et 100 % pour la Norfloxacine) .

Parmi les Bêtalactamines, seul le Céfotaxime a été efficace chez 81,8 % patients contre 18,2 % de résistance du germe. Dans 100 % de cas, nous avons observé une résistance de *Pseudomonas aeruginosa* à l'Ampicilline et à l'Amoxicilline.

Les Tétracyclines (Minocycline) et les polypeptides (Colistine) ont été rarement prescrits mais pourtant efficaces dans l'ensemble de leur utilisation. Quant au Métronidazole, il a été efficace dans 1 cas et inefficace dans 1 cas.

Pareillement à *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa* a été fréquemment sensible aux fluoroquinolones et aux Céphalosporines.

##### **4.2.3. *Klebsiella pneumoniae* : [Tableau n°67].**

*Klebsiella pneumoniae* a été résistant dans 20,8 % aux quinolones (surtout la Ciprofloxacine), dans 100 % à l'Ampicilline et à l'Amoxicilline) , dans 25 % au Céfotaxime, dans 100 % aux Aminosides (gentamicine), et dans 66,7 % au Métronidazole. Il a été sensible dans 79,2 % aux quinolones ; dans 83,3 % aux Céphalosporines, dans 33,3 % au Métronidazole et dans 100 % aux polypeptides (Colistine) ce qui rend le traitement des infections à *Klebsiella pneumoniae* difficile et cher .

#### 4.2.4. ***Staphylococcus aureus*** : [Tableau n°68].

*Staphylococcus aureus* s'est révélé résistant dans 37,5 % des cas aux Quinolones ; dans 100 % à l'Ampicilline; dans 80 % à l'Amoxicilline; dans 14,3 % au Céfotaxime; dans 92,9 % aux Aminosides (gentamicine); et dans 33,3 % au Métronidazole. Par contre, il s'est montré sensible dans 61,5 % à la Ciprofloxacine; dans 100 % à la Péfloxacinine; dans 20 % à l'Amoxicilline, dans 100 % à l'Amoxicilline + Acide clavulanique et au Céfadroxil; dans 85,7 % au Céfotaxime, dans 100 % au Cotrimoxazole, à la Minocycline et à la Colistine; dans 7,1 % à la gentamicine et dans 66,7 % au Métronidazole.

#### 4.2.5. ***Proteus mirabilis***: [Tableau n°69].

Cette bactérie a été reconnue résistante dans 57,1 % aux quinolones; dans 100 % à l'Ampicilline, à l'Amoxicilline; et à la gentamicine, dans 66,7 % au Métronidazole. Par opposition, *Proteus mirabilis* a été sensible dans 46,2 % à la Ciprofloxacine; dans 100 % à l'Amoxicilline+Acide clavulanique, aux Céphalosporines (Céfadroxil et Céfotaxime), au Cotrimoxazole; et dans 33,3 % au Métronidazole.

#### 4.2.6. ***Citrobacter freundii***: [Tableau n°70].

*Citrobacter freundii* a été constaté résistant dans 40 % aux quinolones; dans 100 % à l'Ampicilline, à l'Amoxicilline, à la gentamicine; dans 50 % au Céfotaxime.

Il a été fréquemment sensible dans 50 % à la Ciprofloxacine et au Céfotaxime; dans 100 % à la Norfloxacine, à l'Amoxicilline+Acide clavulanique, aux cyclines (Minocycline et Doxycycline) et à la Colistine.

### 4.3. **Traitement des complications des infections des plaies opératoires :**

#### 4.3.1. **Complications infectieuses:**

\* **La septicémie**: est due à la libération dans la circulation sanguine de toxines sécrétées par les bactéries [72]. Elle se traduit cliniquement par un syndrome septique qui se manifeste par une tachypnée, une tachycardie, une hypothermie ou une hyperthermie selon le germe en cause, une hyperlactacidémie et une oligurie.

Elle est le plus souvent due aux bacilles gram négatif producteurs d'endotoxines lipopolysaccharidiques, à *Pseudomonas aeruginosa* et à *Staphylococcus aureus*.

Le traitement consiste à instituer à une forte antibiothérapie spécifique au germe en cause ; une association d'antibiotiques en cas d'infections plurimicrobiennes ; une ventilation assistée; un remplissage vasculaire si non utilisation de digitaliques et de vasopresseurs ; administration de furosémide ; une corticothérapie.

En l'absence de germe, une antibiothérapie parentérale par Céphalosporine + Aminoside + Métronidazole

Il faut terminer par faire un drainage chirurgical des collections purulentes.

\* **La gangrène de Fournier**: est une cellulite nécrosante du scrotum. Le diabète constitue la tare principale [9]. Le diagnostic est évident cliniquement devant l'importance et l'étendue de la nécrose scrotale d'aspect noir et nauséabond .

Le traitement consiste: en une prise en charge en réanimation, une antibiothérapie dirigée pansement avec de l'eau oxygénée et une incision des tissus nécrosés dans un premier temps. Dans un 2<sup>e</sup> temps, au stade de la cicatrisation, une chirurgie reconstructrice sera faite avec recouvrement cutané.

Un traitement antitétanique est toujours indispensable. [72].

\* **La péritonite** : est la présence d'une collection purulente dans la grande cavité péritonéale. Elle a été le plus souvent secondaire soit à une cure de péritonite, soit à une brèche intestinale lors de certaines interventions en urologie constituant ainsi des selles dans la cavité péritonéale. Ailleurs, elle est due à une déhiscence au niveau de l'anastomose urétéro-intestinale. Elle conduit rapidement à une septicémie si la prise en charge n'est pas précoce.

Le traitement est essentiellement chirurgical. On procède à la fermeture de la plaie intestinale ou à la réparation de la fistule urétéro-digestive ; à une toilette péritonéale et à une antibiothérapie à large spectre.

#### **4.3.2. Complications non-infectieuses :**

##### **\* Fistules urinaire et digestive ; Hématome:**

Le traitement des fistules urinaire et digestive est fondamentalement chirurgical. Il consiste à une reprise du patient en s'assurant que la collection purulente a été bien drainée. On procède à une suture secondaire permettant la fermeture de la fistule.

En cas de fistule digestive, la toilette au sérum salé bétadiné tiédi est souhaitée et une antibiothérapie de qualité est instituée.

L'Hématome, le plus souvent secondaire à une chute d'escarre, a eu remédié par l'ouverture de la plaie opératoire et l'évacuation de la collection hémorragique et à l'hémostase du vaisseau en cause.

##### **\* Choc urémique :**

Il a été observé chez 2 patients opérés pour tumeur de vessie inopérable. Le choc urémique a été consécutif à une compression des voies urinaires par la tumeur entraînant ainsi les troubles urinaires.

Le traitement aurait consisté à une levée de l'obstacle. Mais malheureusement, la tumeur étant inopérable, nous avons perdu les patients dans un tableau de syndrome urémique.

##### **\* Choc hypovolémique :**

Nous avons observé 1 cas de choc hypovolémique chez un patient opéré pour tumeur de vessie et ayant subi une dérivation urinaire. Ce patient a fait un collapsus vasculaire avec perte importante de sang.

Le traitement serait un remplissage vasculaire, l'administration de digitaliques et de vasopresseurs après normalisation de la volémie.

Tout comme les 2 précédents, ce patient est décédé dans un tableau de syndrome hypovolémique.

\* **L'éventration** : a été, dans tous les cas observés, traitée chirurgicalement.

En fait, pour réduire la fréquence de cette complication, l'utilisation de fils non résorbables lors de la fermeture pariétale est indispensable [64].

CONCLUSION &

RECOMMENDATIONS

## CINQUIEME CHAPITRE : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

### Conclusion :

Au cours de notre étude prospective en chirurgie urologique du Point "G", menée de Novembre 1998 à Novembre 1999 portant sur 694 malades opérés, 164 (23,63 %) ont présenté une infection de la plaie opératoire.

Cette étude souligne la fréquence encore élevée des I.P.O. dans le service d'Urologie de l'H.P.G.

La suppuration superficielle a été le type le plus fréquent (42,7 %) suivie de la suppuration profonde (39,6 %), de la suppuration d'organe (11,6 %) et de la suppuration d'espace (6,1 %).

Les principaux facteurs de risque retenus ont été :

- Le port de sonde urinaire en préopératoire (Folley ou cystostomie), favorisant l'infection urinaire basse.
- Le vieil âge; le sexe masculin; l'anémie; le diabète; la neutropénie; la dénutrition, le mauvais état général; l'antibiothérapie pré-opératoire; l'infection urinaire pré-opératoire; la non fermeture hermétique des salles d'opération; le nombre élevé de personnes et d'opérations dans le bloc opératoire; la non stérilité des blouses; la désinfection simple du matériel chirurgical; la chirurgie sale et contaminée, la chirurgie urétrale, vésico-prostatique et de la péritonite; la durée prolongée de l'opération; la saison chaude et la qualité des salles d'hospitalisation (3<sup>e</sup> catégorie surtout); l'obstruction du drain par un caillot sanguin; les fistules urinaire, digestive et uro-digestive; l'hématome et la mauvaise aseptie lors des pansements, ont été les facteurs de risque essentiels des I.P.O.
- L'obstruction de la sonde urinaire par un caillot sanguin et la mauvaise qualité des fils de suture vésicale sont les facteurs de risque déterminant la survenue de la fistule urinaire.
- La qualité défectueuse des fils de suture intestinale et le non lavement évacuateur sont les facteurs favorisant les fistules digestives .
- L'hématome est favorisé par l'hémostase mal faite au bistouri électrique.
- La suppuration, les fistules urinaire et digestive prolongent significativement la durée d'hospitalisation globale avec une durée moyenne de 28,35 jours ( $\pm$  8,56) contre 15,40 jours ( $\pm$  7,50) en l'absence de complications postopératoires.

Par ordre décroissant, *E.coli*, *Ps.aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella* et *Proteus mirabilis* ont été les principales bactéries isolées dans les urines; *E.coli*, *Ps.aeruginosa*, *Kl.pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis* et *Citrobacter freundii* ont été fréquemment isolés dans la plaie opératoire.

La plupart des bactéries ont été résistantes à notre schéma classique antibioprophylactique (**Ampicilline+gentamicine**) alors que le Céfotaxime, la Norfloxacine (Uroctal\*) et la Ciprofloxacine ont été les plus efficaces,

Nous avons regretté 10 décès infectieux (6,1 %) de la populations infectée dont 7 cas (70 %) dans un tableau de syndrome septicémique; 2 cas (20 %) dans un tableau de syndrome urémique et 1 cas (10 %) dans un tableau de syndrome hypovolémique (de la population de décès infectieux).

## **Récommandations :**

Pour réduire la fréquence des I.P.O, nos recommandations sont les suivantes:

### **A l'égard des malades et des visiteurs:**

- Hygiène corporelle des malades à la veille de toute intervention et la limitation du nombre de visiteurs dans les salles.
- La lutte contre la consommation anarchique et abusive des antibiotiques par le respect strict des prescriptions des médecins.

### **A l'égard du personnel sanitaire:**

- Le respect des règles d'asepsie tant au bloc opératoire que dans les pavillons d'hospitalisation. Elle permet la prévention des I.P.O. et nécessite la collaboration à tous les niveaux : responsables et personnel soignant.
- La préparation adéquate du malade avant l'intervention est une nécessité.
- La demande systématique de l'examen cytobactériologique des urines et le traitement de toute infection urinaire décelée avant toute chirurgie sur l'arbre uro-génital.
- La correction du déficit physiologique de nos patients qui sont en général des personnes âgées (correction de la dénutrition, de l'anémie).
- La limitation du nombre d'interventions quotidiennes en fonction du matériel disponible.
- Le drainage de la plaie opératoire doit être suffisant avec l'utilisation de drains efficaces soumis à une surveillance stricte.
- La limitation des prescriptions et de la vente incontrôlé des antibiotiques.

### **A l'égard des autorités de l'H.P.G.**

- La lutte contre la promiscuité dans les salles d'hospitalisation : en créant des salles bien aérées, climatisées (à 1 ou 2 lits seulement) voire la construction d'un nouveau service d'urologie.
- La prise en charge des malades n'ayant pas les moyens (cas sociaux) par le service socio-sanitaire. Dans ce cas, la prescription d'antibiotiques moins chers est indispensable.
- La dotation du service d'Urologie en matériel de chirurgie et de pansement suffisant. Chaque opéré doit avoir sa grosse seringue pour assurer un lavage aseptique de sa sonde urinaire.
- Formation et recyclage du personnel de santé.

### **A l'égard du ministère de la santé**

- Une meilleure éducation sanitaire de nos populations.
- Promouvoir les règles d'hygiène et de prise en charge des infections intra-hospitalières.
- La création de structure telle que le comité de lutte contre l'infection nosocomiale. Ce comité composé de responsables sanitaires, de cliniciens, de réanimateurs, de microbiologistes et d'hygiénistes, devra faire régulièrement le point des infections nosocomiales. En fait, le rôle du laboratoire est important dans l'identification correcte des espèces bactériennes et la précision des antibiotiques les meilleurs .

# BIBLIOGRAPHIE

## SIXIEME CHAPITRE:      REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### 1. APRAHAMIAN C, SCHEIN M., WITTMANN D.

- Cefotaxime and Metronidazole in severe intra-abdominal infection.
- Department of surgery, Medical college of Wisconsin, Milwaukee 53226, USA 1995, May-Jun, 22 (1-2): 183-8.

### 2. AVOAKA L.F.E.- Etude de la prescription hospitalière des antibiotiques.

- A propos de 520 lignes de prescription établies en 4 mois (Janvier-Avril 1987) pour 130 patients admis dans le service d'Anesthésie-Réanimation du CHU de Cocody.
- Thèse Med. Abidjan 987 P16.

### 3. BALAGNY E.,- Hygiène au bloc opératoire. 6<sup>ème</sup> journée de mise au point en anesthésie et réanimation. Paris, 3-4 Juin 1988; 23-43.

### 4. BENGALY L.- Etude des infections post-opératoires dans le service de chirurgie "B" à l'hôpital du point "G". 93-P-2.

### 5. BETEX M., KUFFER F., SHARTI A.

- Diagnostic, indications et principes thérapeutiques. Précis de chirurgie infantile.
- Masson (Paris, New York, Barcelone, Milan) 1978.

### 6. BOCCON GIBO D .L.: - Fistules vésico-vaginales.

- Encycl. Med. Chir. (Paris, France), Techniques chirurgicales, Urologie-gynécologie, 41175,7- 1987,9p.

### 7. BOCCON GIBO D.L., ABOULKER P.- Tactiques et techniques opératoires dans les rétrécissements de l'urèthre masculin.

- Encycl. Med. Chir. (Paris, France), Techniques chirurgicales, Urologie-gynécologie, 4107-41320.

### 8. BOYER J.- Les infections inévitables.

- Paris: 1976, Baillière 24 cm: 118 P n°4976, 6160221.

### 9. BRYSKIER A., VEYSSIER P., KAZMIERZCAK A.

- Rôle du laboratoire dans le traitement antibiotique. (Infections à colibacilles, Infections urogénitales, Infections intestinales).
- Encycl. Med. Chir. (Techniques médico-chirurgicales). Paris, France, Tome 1, n°1587.

### 10. CHAMPAULT G., BOUTELIER PH.

- Incidence des suppurations pariétales en chirurgie abdominale. Chir. 1984, 110: 743-752.

### 11. COLIN S., FRCS M.D.

- Antibiotic prophylaxis in "clean" surgical procedures.
- World J. Surg. 1982,6,273-280.

### 12. COULIBALY A. - Etude des infections post-opératoires en chirurgie "B" de l'H.N.P.G.

- Thèse Med; 1999; n°87.

**13. COURVALIN P., PELIPPON B., SIROT J.**

- L'antibiogramme: M.P.C.
- Videon 1985, 343 P.

**14. COUVELAIRE R., CUKIER J.**

- Nouveau traité de technique chirurgicale.
- Tome XV Urologie.

**15. CREMIEUX A. et COLL.**

- Les antiseptiques.
- Edition des Lab. Sarget, 1982.

**16. CULVER D.H.**

- Facteurs de risque après R.T.U.P. (84000 interventions).
- Ann. Fr. d'Anesth. et de Réanim., 36<sup>e</sup> congrès National d'anesthésie- Réanimation, 1994; 13, n<sup>o</sup> spécial: 55.

**17. DAUBER J.H., PARADIS I.L., DUMMER J.S.**

- Infections, complications in pulmonary allograft recipients.
- Clin. Chest. Med. 1990, 11,2,291-308.

**18. DAUPHIN A., DABORD J.C.**

- Hygiène hospitalière pratique.
- E.M. Inter. éditeur, Paris, 1988: 717.

**19. DEBRE B., TEYSSIER P.**

- L'adénome de la prostate.
- Traité d'Urologie; Paris, 1991, 1<sup>ère</sup> ed., 1:110P.

**20. DELLAMONICA P., BERNARD E., BERRE A., ETIENNE N.**

- Facteurs discriminants du risque infectieux en chirurgie réglée.
- Essai à propos de 308 cas. Ann.Chir., 1982; 36: 531-537.

**21. DETRIE PH.**

- Soins, Conduite à tenir en urgence et investigations en chirurgie. Abrégés de petite chirurgie,
- Masson. Paris, Milan, Barcelone, Bonn; 1991; 4<sup>e</sup> édition.

**22. DIAKITE M.**

- Complications post-opératoires en chirurgie urologique réglée.
- Thèse Med, Bamako, 1996, n<sup>o</sup>20.

**23. DONOWITZ L.G., WENZEL R.P., HOYT J.W.**

- High risk of hospital acquired infection in the I.C.U. patients.
- Crit. care Med., 1982; 10: 355-357.

**24. DOUMBIA G.**

- Morbidité et Mortalité observées dans un service de chirurgie générale au C.H.U. de Treichville (Mars 1971-Décembre 1982).
- Thèse Med, Abidjan, 1985; N<sup>o</sup>633.

**25. DUVAL J., SOUSSY C.J.**

- Abrégé d'antibiothérapie, bases bactériologiques pour l'utilisation des antibiotiques.
- Masson et Cie éd. Paris 1985, 3<sup>e</sup> édition.

**26. EDOH Y., BANGA E., GHIPPONI P.M.:**

- Répartition et sensibilité aux antibiotiques des différentes bactéries rencontrées dans le service de réanimation au C.H.U. de Treichville (Abidjan).
- Med. Afr. Noire 1929; 36 : 646-649.

**27. EPOK. J.C.**

- Les infections urinaires à Bamako.
- Aspects épidémiologiques et étiologiques.
- Thèse pharmacie, Bamako, 1999, n°32 .

**28. ETESSE H.C.**

- Maladies infectieuses.
- Hôpital de l'Archet.
- Méd. Mal. Infect. 1991,21,491-504.

**29. EXNER M.**

- Adhérence, colonisation, infection, mieux comprendre les états infectieux pour mieux traiter.
- Gazette Med. 1987; 94:30-33.

**30. FALANDRY L.**

- Techniques et résultats du traitement des sténoses uréthrales: uréthroplastie en un temps par greffe de peau pédiculée.
- Med. d'Af. Noire, 1991,38,7: 530-533.

**31. FLEURETTE J., FRENEY I., REVERDY E.**

- Antisepsie et désinfection.
- Edition ESKA, 1995: 498-523.

**32. FRANÇOIS G., CARA M., DELEUZE R., POIS VERT M.**

- Médecine d'urgence, Anesthésie- Réanimation.

**33. GILBERT J.**

- Traitement des plaies en médecine praticienne.
- Médecine OCC, 960205, Ray : 3596 OCC.

**34. GILLES B. :- Infection nosocomiale .**

- Epidémiologie, critère du diagnostic, prévention, principe de traitement.
- Revue du praticien, 1997,47: 201-209.

**35. GILMORE O., MARTIN T., FLETCHER B.**

- Prévention des abcès de paroi après appendicectomie.
- Nouvelle presse Med. 1973; 2: 1156.

36. **GOERGER S.M.T., SALL B., MBOUP S., DIOUF B., GUEYE S.N.D., BAO O.**  
- Septicémie en milieu hospitalier à Dakar (Etude épidémiologique) .  
- Af. Med.: La revue des médecins et pharmaciens d'Afrique de Madagascar, de la Reunion, des Antilles et Guyane; Avril 1989- 28<sup>e</sup> année; N°273.
37. **GORGE P., DE ABREU L., PANNETIER C., COLLIGNON A.**  
- Evaluation du risque infectieux nosocomial lié à l'anesthésie.  
- Annales françaises d'anesthésie et réanimation, 1995, vol.143, supplément .
38. **GRANTHIL C., FOSSE T.**  
- Antibiothérapie en milieu chirurgical.  
- Encycl. Med. Chir. (Paris-France); Anesthésie- Réanimation, 1989,36984 A, 10,3: 30 P.
39. **GRE T.L.**  
- Contribution à l'étude des septicémies; à propos de 18 observations colligées dans le service des maladies infectieuses du CHU de Treichville.  
- Thèse Med. Abidjan, 1984; 199 P., N°502.
40. **GUIRLET M.N. et COLL.**  
- Réintervention en chirurgie digestive majeure.  
- Ann; Med. de Nancy et de l'Est, 1981,781-795.
41. **GUNN A.R.**  
- Antimicrobial prophylaxis in biliary surgery.  
- World J. Surg. 1982,6,301-305.
42. **HALEY R.W., CULVER D.H. et AL.**  
- Nosocomial infection in U.S. hospitals, 1975-1976.  
- Estimated frequency by selected characteristics of patients.  
- Am.J.Med; 1981, 70:947-959.
43. **HALL J.C., HALL J.L., CHRISTIANSEN K.**  
- A comparison of the roles of cefamandole and ceftriaxone in abdominal surgery.  
- Department of surgery, Royal Perth hospital, Australia.  
- Archives of surgery, 1991 Apr. 126 (4): 512-6.
44. **HIRSCHMANN J.V., INUI T.S.**  
- Antimicrobial prophylaxis a critique of recent hials reviews of infections deseases;  
1980,2,(1),1-23.
45. **KAYANTAO D.**  
- L'infection en milieu chirurgical à Bamako (à propos de 183 cas).  
- Thèse Med., Bamako 1985, N°11.
46. **KODIO A.**  
- Etude des infections urinaires au laboratoire de l'hôpital du point "G". (à propos de 2000 examens bactériologiques).  
- Thèse de pharmacie, Bamako,1988, n°27.

**47. KOUADIO A.N.**

- Contribution à l'étude des péritonites appendiculaires à propos 100 cas opérés à Treichville.
- Thèse Med. 1985, n°686.

**48. KOUMARE B.**

- Cours de bactériologie E.NMP. du Point "G".
- Bamako, 1993 .

**49. KRIEGER J.N; KAISER D.L, WENDEL R.P.**

- Urinary tract etiology of bloodstream infections in hospitalized patients.
- Infect-Dis; 1983;148:57-62.

**50. LAFFONT A., DURIEUX F.**

- Maladies infectieuses.
- Encycl. Med. chir (Paris-France), 1929, Tome1, n° 1517; P.1-25005 B10-25-005-H-10.

**51. LAFFONT A., DURIEUX F.**

- Techniques chirurgicales. (Urologie-gynécologie).
- Encycl. Med. chir. (Paris-France), Tome 2, n°2104, P.41160-41214.

**52. LAROUSSE MEDICAL.**

- Larousse, Paris, 1981, 2<sup>e</sup> édition: 102.

**53. LE MONITEUR.**

- Infectiologie.
- Rueil- Malmaison Cedex, groupe liaisons S.A., 1995, T5-773 P,cour.

**54. LE "POPI":**

- Antibioprophylaxie en chirurgie.
- Association des professeurs de pathologie infectieuse tropicale, 2<sup>ème</sup> édition 991,P177-185.

**55. LEROY O., CHIDIAC ., MOUTON Y.**

- Infections nosocomiales.
- Encycl. Med.Chir. (Paris-France), Maladies infectieuses 1989, 8016 B10, 9;7 P.

**56. LESUR A; HAUSEUX PH.**

- Réduction des abcès de paroi en chirurgie viscérale quotidienne par lavages répétés de polyvidone iodée en solution.
- Chirurgie, 1988, 144:160-165.

**57. L'EXPERANCE P.-** Les infections post- opératoires.

- Pathologie chirurgicale sous Sicard; A Paris- Masson, 1978; 1520 P.

**58. LE NOUVEILLE Y.-** Enquête épidémiologique sur les infections postopératoires à l'hôpital d'Orthez.

- Thèse de médecine, Bordeaux, 1985 .

**59. MAIGA A.B.**

- Intérêt du culot urinaire dans le diagnostic et le suivi des infections urinaires.
- Thèse Med; Bamako 1993, n° 41 .

**60. MAIGA A.**

- Aspects bactériologiques des infections nosocomiales dans le service de réanimation à l'H N P G .
- Thèse Med Bamako 1999, n°70 .

**61. MAIGA H. I.**

- Intérêt de la Ceftriaxone (Rocéphine) dans les infections bactériennes post - opératoires graves.
- Thèse Med, Bamako, 1986,n° 4 P.

**62. MAIGA Y. I. :** - Contribution à l'étude des infections intrahospitalières dans les trois hôpitaux nationaux du Mali.

- Thèse Med, Bamako;1978 n°9 .

**63. MANULA A; MANULA L; LAMBERT H.**

- Dictionnaire français de médecine et de biologie.
- Paris, 1970, 1: 217 -324.

**64. MARK A; IMMERGUT A. D.**

- Les complications urologiques dues à la chirurgie.
- Les complications en chirurgie et leurs traitements; 1968;2<sup>ème</sup> éd, 801-813.

**65. MOLNAR J. A. ,BURKO J. F.**

- Prevention and manegement of infection in trauma .
- World J. Surg. 198,7,158-163.

**66. MONDOR H.** - Diagnostics urgents Abdomen.

- Masson, 1979,xv, 9<sup>ème</sup> édition; 3<sup>ème</sup> Terage 119P.

**67. MORRIS W. T.**

- Prophylaxis against sepsis in patients undergoing major surgery .
- World J. Surg. 1993; 17: 178-183.

**68. MUTOMBO D.;KRUBWA Y. ;KALUNDA M.**

- Infections post-opératoires précoces en chirurgie ostéo-articulaire à propos de 189 interventions .
- Med d'Af Noire,1993;40,7:430-433 .

**69. NDAYISSA G. ,BAZIRA L ,GAHONGANO G. ,HILIMANA A. ,KARAYUBA R.**

- Bilan des complications infectieuses en chirurgie générale: analyse d'une série de 2218 interventions .
- Med. d'Af. Noire,1992;39,8-9:571-573

70. **NOÏRY J. P. , YVES F. :**

- Prévention des infections postopératoires .
- La revue Prescrire ,1990;10:66-67 .

71. **PECHÈRE J. C. ;et COLL .**

- Reconnaître,comprendre,traiter les infections .
- Paris:1982,25cm:509p;n°4963,4429,4430 .

72. **PICHARD E.:-**Pathologie infectieuse .

- Vol. 1,1999 .

73. **PILLY E. :-** Aspects cliniques et diagnostiques de l'infection(Infections postopératoires:prévention,diagnostic) .

- Maladies infectieuses :1984,Ed C R ,8<sup>ème</sup> éd. ,p p:534-535 .

74. **PLATT R. , POLK B. F. , MURDOCK B. , ROSNER B.**

- Mortality associated with nosocomial urinarytract infection.
- N. Engl. J. Med. ,1982;307:637-642.

75. **PINNER R. W. , HALEY R. W. M. C. , GOWAN J. E. , BLUMENTSEIN B. A.**

- High cost nosocomial infections .
- Infect. Control. 1982,3,143-148.

76. **POLLACK M. , CHARACHE P. , NIEMAN R. E. , et COLL.**

- Factors influencing colonisation and antibiotic resistance patterns of gram negative bacteria in hospital patients .
- Lancet,1972,7779:668-671.

77. **PORTEL G. , BARON D.**

- Les infections à Staphylocoque.
- Encycl. Med. chir. (Paris-France),1990,8007 A10 ,3:18p.

78. **PROUST J. :-** Maladies infectieuses- Parasitologie

- Collection de l'infirmière;fasc 3;6169 PRO n°5006 .

79. **RICHAUD C. :-** Les septicémies en Urologie.

- J. Urol Nephrol ,1976;82(suppl1) 1-159 .

80. **RICHTER S. , LANG R. , ZUR F. , NISSENKORN I. :**

- Infected urine as a risk factor for postprostatectomy wound infection.
- Department of Urology,Sapir Medical center,Kfar Sava,Israel .
- infection control and hospital epidemiology;1991Mar;12(3):147-9 .

81. **ROBERTS S., MACCATO M., FARO S., PINELL P.**

- Morbidité des infections des plaies opératoires .
- Houston, Texas, 1993 Mars .

**82. RUELLE J.P., BRECK P., MOYON C.**

- A propos d'une expérience de huit années d'hygiène hospitalière .
- Ann.Orthopédiques de l'ouest , 1985 ; 20: 63-98.

**83. RUIZ Moreno J.A., G ARCIA-ROJAS J.M., LOZADA-Leon J.D.**

- Prevention of post-Cesarean infectious morbidity with a single dose of intravenous metronidazole.
- Department of gynecology and obstetrics; Hospital central Militar, Mexico city, Mexico; 1991 Mar, 34(3): 217-20.

**84. SACKO M.R.**

- La conduite de l'antibiothérapie en réanimation chirurgicale à l'hôpital Gabriel Touré. (à propos de 207 cas colligés dans le service des urgences-Réanimation).
- Thèse Med., Bamako, 1995, n°31.

**85. SAMBOU S. Et COLL.**

- Les infections en chirurgie abdominale: 58 cas (intérêt de la bactériologie).
- Mali. Médical, numéro spécial, 1996, Tome XI; Numéro 3 et 4 ;PP: 75-76.

**86. SAMB D.**

- Contribution à l'étude de l'hospitalisme en milieu chirurgical.
- Thèse Med., Dakar, 1974; n°21.

**87. SHAW J.F.; KOEA J.B.**

- Metabolic basis management of septic surgical patients.
- World J. Sug., 1993; 17:154-164.

**88. SIBY F.B.**

- Etude clinique, bactériologique et thérapeutique des infections urinaires dans les services de Médecine Interne de l'H.N.P.G.
- Thèse Med., Bamako, 1992, n°2.

**89. STAMM W.E., MARTIN S.M., BENNET J.V.**

- Epidemiology of nosocomial infection due to gram negative bacille: aspects relevant to development and use of vaccines.
- J. Infect. Dis., 1977; 136 (suppl): S151-S160.

**90. TANNER F.** - Eléments d'hygiène hospitalière.

- 6144 TAN.

**91. TIETJEN L., WENDI C., INTOSH N.M.C.**

- Prévention des infections.
- Guide pratique à l'intention des programmes de planification familiale.
- Manuel de prévention des infections; Avril 1992: 7.1-7.2.

**92. TIMBI NE G.L.**

- Etude bactériologique des infections nosocomiales dans les services de chirurgie (chirurgie générale, gynécologie, Traumatologie, Urologie, et Urgence-Réanimation à l'HGT.).
- Thèse de pharmacie; 1998, n°6.

**93. TOURE B.F.**

- Etude cyto bactériologique des infections urinaires à Bamako: 1984-1988 (à propos de 24595 prélèvements).

- Thèse de pharmacie, Bamako, 1988, n°21.

**94. TRAORE B.A.**

- Complications infectieuses en chirurgie abdominale : 1992-1993.

- Thèse Med., Bamako, 1993, n°4.

**95. TRAORE N.**

- Etude prospective des infections post-opératoires en chirurgie "B" au point "G" (à propos de 78 malades opérés).

- Thèse Med., Bamako, 1989, n°5.

**96. TURK M., STAMM W.**

- Nosocomial infection of the urinary tract.

- Ann.J. Med., 1981;70: 651-654.

**97. VEAU V., D'ALLAINES F.**

- Pratique courante et chirurgie d'Urgence.

**98. VIEL PEAU C., LOCKE B., VAN NERDER VELDE T., HEUGUET V.**

- Risques infectieux en chirurgie orthopédique.

- Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Techniques chirurgicales orthopédiques, 1989, 44005, 1: 2-7.

**99. VIGOT.**

- Contrôle de l'infection.

- Atlas des soins, Paris, ill; couv. ill. en coul. 1983 27 cm ISBN: 2-7114-0861-2; 616.988 alt., 157P.

**100. VOINCHET O.**

- Historique de la prophylaxie et de l'asepsie en chirurgie digestive.

- Ann. Chir. 1982; 36: 516-520.

**101. WENSEL R.P., OSTERMAN C.A., HUNTING K.J.**

- Hospital acquired infections.

- Infection rates by site, service and common procedures in a university hospital.

- Ann.J. Epidemiol., 1976,104,645-651.

**102. YEE J., CARISTON N.V.**

- Perioperative care of the immunocompromised patient.

- World J. Surg. 1993; 17: 207-214.

**103. YENA S.** - Evaluation de 10 ans de chirurgie thyroïdienne dans le service de chirurgie "B" à l'HNPG.

- Thèse Med., Bamako, 1989, n°5.

**ANNEXES**

## ANNEXES

### FICHE SIGNALITIQUE

Titre = Infections des plaies opératoires dans le service d'Urologie de l'hôpital du Point "G" .

Auteur = **Appolinaire DEMBELE**

Année = 1999-2000 .

Ville de soutenance = Bamako .

Pays d'origine = Mali .

Lieu de dépôt = Bibliothèque de la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie.

Secteur d'intérêt = Urologie .

### SEPTIEME CHAPITRE : RESUME

Sur les 694 patients opérés, 164 (23,63 %) ont présenté une I P O dont : 42% de suppurations superficielles, 39,6% de suppurations profondes , 11,6% de suppurations d'organe et 6,1% de suppurations d'espace .

L'âge moyen des opérés infectés a été de 48,54ans (+/- 21,20) ; le sexe ratio de 4 hommes pour 1 femme.

Selon la classification d'**Altemeir** 22,4 % étaient de la classe I ; 23,7 % de la classe II ; 23,9 % de la classe III et 38,5 % de la classe IV . 22,4 % ont bénéficié une antibioprophylaxie (classe I ) tandis que 26,6 % une antibiothérapie systématique de couverture (classes II, III et IV ) .

Dans les cas d'anémie, le taux d'IPO A été de 31,3 % contre 68,7 % d'absence d'infection.

Dans les cas d'obésité, le taux d'IPO a été de 34,9 % contre 65,1 % d'absence d'IPO .

Dans les cas de dénutrition, le taux d'IPO a été de 36,2 % contre 63,8 % d'absence de suppuration.

Dans les cas d'HTA et de cardiopathie, le taux d'IPO a été de 45,5 % contre 54,5 % de non suppuration .

Dans les cas d'hyperglycémie, le taux d'IPO a été de 25 % contre 75 % de non infection .

Dans les cas de pneumopathie, le taux d'IPO a été de 55 % contre 45 % d'absence de suppuration .

Dans les cas de neutropénie, le taux de suppuration a été de 13,6 % contre 86,4 % d'absence de suppuration .

Dans les cas d'infection urinaire préopératoire, le taux d'IPO a été de 43,6 % contre 23,5 % lorsqu'elle est absente .

Dans les cas de qualité mauvaise de drainage , le taux d'IPO a été de 40,1 % contre 18,9 % lorsque le drain est fonctionnel .

Les bacilles gram négatif ont été les plus nombreux dans les prélèvements de pus soit isolés ou associés à d'autres germes . C'est *E.coli* (20 %) qui a été le plus fréquemment retrouvé, suivi de *Ps.aeruginosa* (14,5 %) , de *Kl.pneumoniae* (10,3 %) , de *Staphylococcus aureus* et de *Proteus mirabilis* (8,9 % chacun) et de *Citrobacter freundii* (5,5 %) .

10 décès infectieux (6,1 %) ont été enregistrés . Le germe le plus fréquemment en cause de décès infectieux a été *E.coli* (dans 5 cas : 50 %) suivi de *Ps.aeruginosa*, *Pseudomonas paucimobilis*, *Providencia rettgeri* et *Enterobacter agglomerans* (dans 1 cas chacun soit 10 %) . *E.coli* était associé dans 2 cas de décès à *Enterobacter cloacae* .

Ces germes étaient résistants à notre schéma classique : Ampicilline + gentamicine (54,2 %), de même à l'Ampicilline (12,2 %), à l'Amoxicilline (9,8 %), à la Ciprofloxacine (6 %), au Céfotaxime (1,2 %) .

De cette étude il ressort que nous devons tenir compte de la résistance des germes dans la prescription des antibiotiques et améliorer les mesures d'asepsie et d'antisepsie dans nos unités opératoires et postopératoires. Les opérés de la classe I d'**Altemeir** doivent bénéficier d'antibioprophylaxie, ceux des classes II, III et IV doivent bénéficier d'antibiothérapie probabiliste à base de Céphalosporine ou de quinolone quand il n'y a pas d'ouverture de la lumière intestinale ; ou de bithérapie (Céphalosporine + Métronidazole ou Quinolone + Métronidazole) s'il y a eu ouverture de la lumière intestinale .

## Fiche d'enquête

Etat civil

Nom-Prenom \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_ Sexe \_\_\_\_\_

Situation pré-opératoire

Etat général 1/3. ASA 1/4

Affections swarj: O/N Type d'affection \_\_\_\_\_

ECBU 1/3 ATB préop. O/N Type d'ATB \_\_\_\_\_

Sonde urin.préop. 1/3

Durée préop.: \_\_\_\_\_

Situation opératoire

Salle d'opération 1/2 Fermeture hermétique de la salle d'op. O/N

Rang dans le programme op. 1/7 Hygiène corporelle 1/3.

Stérilisation du matériel 1/3 Nombre de personnes: \_\_\_\_\_

Port de Bonnet et Bavette O/N Stérilité des Blouses O/N

Stérilité des champ O/N Etat des gants 1/2.

Type d'anesthésies 1/3 Classe de risque 1/4.

Diagnostic per-op: \_\_\_\_\_ Acte chirurgical \_\_\_\_\_

Type de drainage 1/10. Fils de suture \_\_\_\_\_

Antibioprophylaxie O/N Type d'ATB \_\_\_\_\_

Durée de l'op: \_\_\_\_\_

Hospitalisation post-opératoire

Pavillon 1/2 Catégorie 1/3 Saison 1/2

Qualité du drain 1/3 Produit de lavage de la sonde 1/2.

Durée de drainage \_\_\_\_\_ Date du 1<sup>er</sup> pansement 1/5.

Asepsie stricte O/N Antiseptique 1/2 Vidange du Retzius O/N.

Date d'apparition de la fièvre \_\_\_\_\_ Hémoculture 1/3

Date de survenue de l'IPO \_\_\_\_\_ ECBU: 1/3 Type de germe \_\_\_\_\_

Culture de pus. 1/3 Type de germe \_\_\_\_\_ Type d'ATB \_\_\_\_\_

Complication

Infectieuse O/N Type: \_\_\_\_\_ Nom infectieuse O/N Type: \_\_\_\_\_

Décès O/N Tableau clinique \_\_\_\_\_ Décès O/N . Tableau clinique \_\_\_\_\_

Suture second. O/N Durée des fils (jours) \_\_\_\_\_ Délai de cicat.(jours) \_\_\_\_\_

Durée post-op.(jours) \_\_\_\_\_ Durée globale d'hosp.(jours) \_\_\_\_\_

## SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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