



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2017

Thèse N° 021/17

EVALUATION DE LA PRATIQUE DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE

Expérience de l'hôpital militaire Moulay Ismail De Meknes (A PROPOS DE 216 CAS)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 20/01/2017

PAR

Mme. ERRONI SALMA

Née le 14 Novembre 1991 à EL HOCEIMA

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Antibioprophylaxie – Infection du site opératoire – Intervention chirurgicale

JURY

M. AMHAJJI LARBI..... Professeur de Traumatologie-orthopédie	PRESIDENT
M. EL KARTOUTI ABDESLAM..... Professeur agrégé de Pharmacie clinique	RAPPORTEUR
M. HACHIMI MOULAY AHMED..... Professeur agrégé d'anesthésie réanimation	} JUGES
M. ERRAMI MOHAMMED Professeur agrégé de Parasitologie	

PLAN

INTRODUCTION	9
LES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE	12
I. DEFINITION	13
II. PHYSIOPATHOLOGIE.....	15
1- PATHOGENESE	15
2- SOURCES DE CONTAMINATION	15
III. EPIDEMIOLOGIE	16
1- DONNEES DE PREVALENCE	16
2- DONNEES D'INCIDENCE.....	17
IV. FACTEURS DE RISQUE	18
V. LA CLASSIFICATION DU RISQUE INFECTIEUX DU SITE OPERATOIRE	20
1- LES CLASSES DE CONTAMINATION DES INTERVENTIONS CHIRURGICALES	20
2- SCORE ASA PRE ANESTHESIQUE	22
3- DUREE DE L'INTERVENTION	23
4-SCORE NNIS ET INCIDENCE DES ISO	23
VI. LES MESURES PREVENTIVES DE L'INFECTION DU SITE OPERATOIRE	26
1- TRAITER UNE INFECTION PREEXISTANTE.....	26
2- LE DEPISTAGE ET LA DECONTAMINATION DU PORTAGE DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS.....	26
3- LA DEPILATION PREOPERATOIRE	27
4- LA DOUCHE PREOPERATOIRE.....	27
5- HYGIENE BUCCO-DENTAIRE PREOPERATOIRE.....	27
6- LA DESINFECTION DU SITE OPERATOIRE	28
7- MESURES D'HYGIENE AU BLOC OPERATOIRE.....	28
8- PANSEMENT DE LA PLAIE OPERATOIRE.....	30

LA PRATIQUE DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE.....	31
I. LES OBJECTIFS	32
II. LES REGLES DE PRESCRIPTION DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE	33
LE PROTOCOLE LOCAL DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE	36
PARTIE PRATIQUE.....	72
I. INTRODUCTION	73
II. MATERIEL ET MÉTHODES	73
1-ORGANISATION DE L'ETUDE.....	73
2-CHOIX DES PERIODES DE TRAVAIL	74
3-LES CRITÈRES D'INCLUSION.....	74
4-LES CRITERES D'EXCLUSION	75
5-RECUEIL DES DONNÉES	75
6-ANALYSE DES DONNÉES	75
7-ELABORATION ET DIFFUSION DES PROTOCOLES.....	76
III. RESULTATS	77
IV. DISCUSSION	87
CONCLUSION.....	99
RESUME.....	102
BIBLIOGRAPGIE	108
ANNEXES.....	126

LISTE DES ABREVIATIONS

AIT	: Accident Ischémique Transitoire
ASA	: American Society of Anesthesiologists
ATBP	: Antibioprophylaxie
AVC	: Accident Vasculaire Cérébral
BGN	: Bacille à Gram Négative
BPCO	: Broncho-pneumopathie Chronique Obstructive
C1G	: Céphalosporine de 1 ^{ère} Génération
C2G	: Céphalosporine de 2 ^{ème} Génération
C3G	: Céphalosporine de 3 ^{ème} Génération
C-CLIN	: Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CTINILS	: Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins
DHS	: Dirhams
HTA	: Hypertension Artérielle
IAS	: Infections Associées aux Soins
IC	: Intervalle de Confiance
IM	: Ischémie du Myocarde
IMC	: Indice de Masse Corporelle
IN	: Infection Nosocomiale
IPO	: Infection Postopératoire
ISO	: Infection du Site Opératoire
KHF	: Kyste Hydatique du Foie
LCR	: Liquide Céphalo-rachidien

NLPC	: Néphro-Lithotomie Per Cutanée
NNIS	: National Nosocomial Infections Surveillance Nosocomiales
OMS	: Organisation Mondiale de Santé
OR	: Odds Ratio
ORL	: Oto-rhino-laryngologie
P 75	: Percentile 75
PCA	: Persistance de Canal Artériel
RAISIN	: Réseau d'Alerte d'Investigation et de Surveillance des Infections
RTUP	: Résection Trans-urétérale de la Prostate
RTUV	: Résection Trans-urétérale de la Prostate
S. aureus	: Staphylococcus Aureus
SFAR	: Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SFHH	: Société Française d'Hygiène Hospitalière
TNM	: Tumor Nodes Metastasis

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les niveaux d'infection du site opératoire

Tableau 2 : Taux d'incidence des ISO selon certains facteurs de risque

Tableau 3 : Classification d'Altemeier des interventions selon le risque infectieux
décontamination et d'infection post-opératoire (Altemeier et coll., 1984)

Tableau 4: Classes ASA (American Society of Anesthesiologists)

Tableau 5 : Antibioprophylaxie en neurochirurgie

Tableau 6 : Antibioprophylaxie en chirurgie ophtalmologique

Tableau 7 : Antibioprophylaxie en chirurgie cardiaque

Tableau 8 : Antibioprophylaxie en chirurgie vasculaire

Tableau 9 : Antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique

Tableau 10 : Antibioprophylaxie en chirurgie traumatologique

Tableau 11 : Antibioprophylaxie en chirurgie thoracique

Tableau 12 : Antibioprophylaxie en chirurgie ORL

Tableau 13 : Antibioprophylaxie en chirurgie stomatologique et maxillo-faciale

Tableau 14 : Antibioprophylaxie en chirurgie digestive

Tableau 15 : Antibioprophylaxie en chirurgie urologique

Tableau 16 : Antibioprophylaxie en chirurgie gynécologique et en obstétrique

Tableau 17 : Antibioprophylaxie en radiologie et médecine interventionnelle

Tableau 18 : Antibioprophylaxie en chirurgie bariatrique

Tableau 19 : Antibioprophylaxie en chirurgie plastique et reconstructive

Tableau 20 : Cardiopathies à haut risque d'endocardite

Tableau 21 : Recommandations pour la prophylaxie chez les patients à haut risque

Tableau 22 : Prévention de l'endocardite chez les patients chirurgicaux à risque

Tableau 23 : la conformité de l'indication de l'antibioprophylaxie de notre étude et de quelques études internationales

Tableau 24 : la conformité du choix de la molécule de notre étude et de quelques études internationales

Tableau 25 : la conformité de la posologie administrée dans notre étude et de quelques études internationales

Tableau 26 : la conformité de l'horaire de la première injection dans notre étude et de quelques études internationales

Tableau 27 : la conformité de la durée totale de la pratique de l'antibioprophylaxie de notre étude et de quelques études internationales

Tableau 28 : la conformité globale de la pratique de l'antibioprophylaxie dans notre étude et de quelques études internationales

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1: Taux d'incidence des ISO selon le score NNIS du patient d'après le réseau ISO Raisin (2015)

Graphique 2 : Répartition selon la prescription de l'antibioprophylaxie

Graphique 3: Répartition selon la spécialité chirurgicale

Graphique 4 :Répartition selon le sexe

Graphique 5 : Répartition selon le score ASA

Graphique 6 : Répartition des interventions en chirurgie viscérale

Graphique 7 : Répartition des interventions en chirurgie urologique

Graphique 8 : Répartition des interventions en chirurgie oto-rhino-laryngologie

Graphique 9 : Taux de conformité des critères de jugement des prescriptions

Graphique 10: Taux de décision de l'antibioprophylaxie par service chirurgical

Graphique 11: Taux de conformité du choix de la molécule par service chirurgical

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : la conformité de l'indication de l'antibioprophylaxie

INTRODUCTION

L'infection du site opératoire est une infection nosocomiale qui se révèle dans les 30 jours suivant une intervention chirurgicale, ou dans l'année en cas de mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique [1, 2]. Elle présente l'une des complications majeures de la chirurgie, ce qui limite le bénéfice potentiel des interventions chirurgicales. Elle se situe au premier rang des infections nosocomiales en matière de morbidité entraînant une prolongation de la durée de séjour hospitalier et un coût financier important, ses séquelles peuvent aller jusqu'au décès des patients [3, 4, 5, 6].

En France, l'infection du site opératoire constitue la 3^{ème} infection nosocomiale en fréquence derrière les infections urinaires selon l'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales [7].

Au Maroc, la prévalence des infections du site opératoire chez les patients opérés est de 5,3% selon une étude de prévalence des infections nosocomiales menée dans 27 hôpitaux de la région méditerranéenne [8].

L'antibioprophylaxie (ATBP) en chirurgie correspond à l'administration d'un antibiotique avant la contamination potentielle, du fait d'une situation à risque au cours d'un geste chirurgical [9, 10].

L'impact de l'antibioprophylaxie sur les infections du site opératoire a été confirmé. Elle permet de réduire de façon significative le taux de l'infection du site opératoire de 1-5 % à moins de 1 % pour les chirurgies propres et de 5-15 % à moins de 7 % pour les chirurgies propres-contaminées [11, 12]. Par conséquent, elle participe à la lutte contre l'émergence de bactéries multi-résistantes et à la réduction des coûts inutiles.

La prescription de l'ATBP fait partie intégrante de la consultation préopératoire, elle doit obéir à certaines règles, établies au gré de nombreuses études menées sur ce sujet. Les recommandations sur l'antibioprophylaxie en chirurgie ont été

actualisées en 2010, sous l'égide de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR), en partenariat avec 14 sociétés savantes des diverses spécialités chirurgicales. [13]. La mise à jour des protocoles de l'ATBP doit être régulière, en fonction des nouvelles données scientifiques, de l'évolution des techniques interventionnelles et des profils de résistance bactérienne.

Une surveillance périodique et régulière de la pratique de l'ATBP constitue un impératif dans toutes les structures de soins, car elle réunit un intérêt économique, un moyen de prévention de l'acquisition et de la diffusion de la résistance bactérienne et un bon marqueur de la qualité des soins [5, 6, 14].

L'antibioprophylaxie est une mesure complémentaire de la lutte anti-infectieuse, qui doit être combinée aux autres mesures préventives : une préparation cutanée préopératoire, une douche préopératoire et des mesures d'hygiène à prendre au bloc opératoire.

L'objectif de notre travail est d'évaluer la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie au niveau de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, dans le but de voir si le référentiel local a été respecté pour chaque type de chirurgie, de déterminer les écarts avec ce protocole et de proposer des mesures correctives.

LES INFECTIONS DU SITE

OPERATOIRE (ISO)

Les infections du site opératoire constituent une source majeure de morbidité et de mortalité pour les patients soumis à des procédures chirurgicales [15]. Leur impact sur les coûts hospitaliers et la durée du séjour postopératoire est important [16, 17, 18, 145].

La survenue des ISO dépend de plusieurs facteurs: les facteurs liés au patient, les facteurs liés aux procédures chirurgicales et les facteurs environnementaux [15]. Une administration correcte de l'antibioprophylaxie, permet d'éviter 40% à 60% de ces infections [19].

Une surveillance régulière des ISO va permettre de réduire le taux de ces infections, et d'évaluer également l'impact des mesures de prévention, comme l'antibioprophylaxie.

I. DEFINITION

Une infection du site opératoire est une infection survenant dans les 30 jours suivant une intervention chirurgicale, cette période est étendue à un an en cas de mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique [20].

Il existe 3 niveaux d'infection du site opératoire [21] : (Tableau 1)

Les infections superficielles : affectant la peau (ou les muqueuses), les tissus sous-cutanés ou les tissus situés au-dessus de l'aponévrose de revêtement.

Les infections profondes : intéressant les tissus ou espaces situés au niveau ou au-dessous de l'aponévrose.

Les infections d'organes : impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision), ouverts ou manipulés durant l'intervention.

Tableau 1 : Les niveaux d'infection du site opératoire [21].

Classification anatomique des ISO	Définition	Diagnostic
Infection superficielle de l'incision	Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, et affectant la peau (ou les muqueuses), les tissus sous-cutanés ou les tissus situés au-dessus de l'aponévrose de revêtement	<p>Cas 1: écoulement purulent ou puriforme de l'incision ou du drain.</p> <p>Cas 2 : micro-organisme isolé par culture du liquide produit par une plaie fermée ou d'un prélèvement tissulaire.</p> <p>Cas 3 : ouverture par le chirurgien en présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur (sauf si la culture du prélèvement de plaie est négative).</p> <p>Cas 4 : diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin</p>
Infection profonde de l'incision	Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique, affectant les tissus ou espaces situés au niveau ou au-dessous de l'aponévrose de revêtement,	<p>Cas 1: écoulement purulent ou puriforme provenant d'un drain sous-aponévrotique.</p> <p>Cas 2: présence d'un des signes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> * déhiscence spontanée de l'incision, de la cicatrice ou de la paroi. * ouverture par le chirurgien en cas de fièvre >38° douleur localisée, sensibilité à la palpation (sauf si la culture du prélèvement de plaie est négative). <p>Cas 3: abcès ou autres signes d'infection observés lors d'une ré-intervention chirurgicale ou d'un examen histo-pathologique.</p> <p>Cas 4: diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin</p>
Infection de l'organe ou du site ou de l'espace	Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou l'année, s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse, impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision), ouverts ou manipulés durant l'intervention.	<p>Cas 1: présence de pus ou liquide puriforme provenant d'un drain placé dans l'organe, le site ou l'espace.</p> <p>Cas 2: micro-organisme isolé par culture d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace.</p> <p>Cas 3: signes évidents d'infection impliquant l'organe ou le site ou l'espace, observés lors d'une ré-intervention chirurgicale ou d'un examen histo-pathologique.</p> <p>Cas 4 : diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin</p>

II. PHYSIOPATHOLOGIE

1- PATHOGENESE :

La contamination du site opératoire survient essentiellement en péri-opératoire. Les microorganismes proviennent généralement du patient lui-même, soit déjà présents au niveau du site opératoire (chirurgie propre –contaminée ou de classes de contamination supérieure), soit de leur flore cutanée (chirurgie propre).

Ces micro-organismes peuvent contenir ou produire des toxines et d'autres substances qui augmentent leur capacité d'envahir et détruire les tissus de l'hôte , comme par exemple de nombreuses bactéries Gram-négatives produisent des endotoxines qui stimulent la production de cytokines pouvant donner lieu à un syndrome inflammatoire systémique et avoir comme résultats des défaillances multi-viscérales graves [22, 23].

2- SOURCES DE CONTAMINATION :

La contamination du site opératoire se développe essentiellement au cours de l'intervention chirurgicale [24], elle peut être acquise par voie endogène ou par voie exogène [24,25].

-L'origine endogène constitue la source la plus fréquente du développement des infections du site opératoire, la flore microbienne peut être présente au niveau ou à distance du site opératoire [26].

Le *Staphylocoque aureus* et le *staphylocoque coagulase négative* présentent les deux micro-organismes les plus fréquemment rencontrés, ce sont des bactéries résidentes de la peau et des muqueuses à haut risque de contamination [27].

-L'origine exogène est représentée par la flore du personnel de l'équipe chirurgicale, l'environnement du bloc opératoire et le matériel utilisé au cours de

l'intervention, cette origine est rarement en cause vu le renforcement récent des règles d'hygiène, de stérilisation de matériel et l'utilisation de matériel stérile à usage unique.

La flore exogène faite principalement des anaérobies, des bactéries Gram-positif (*Staphylococcus* et *Streptococcus*) [28,29]. Les contaminations fongiques sont rares, que ce soit en source endogène ou exogène et leur pathogénicité n'est pas complètement comprise [30].

III. EPIDEMIOLOGIE DES ISO

1 -DONNEES DE PREVALENCE

Les infections du site opératoire représentent 13,5% des infections nosocomiales identifiées dans l'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales réalisée à travers les réseaux de C-CLIN au niveau de la France en 2012. Il s'agit de la 3^{ème} infection nosocomiale par ordre de fréquence, derrière les infections urinaires et les infections respiratoires [7].

La prévalence des ISO chez les patients opérés était de 6,6 %. Elle était de 5,3 % au Maroc, de 11,5 % en Égypte, de 1,7 % en Italie, de 6,2 % en Algérie et de 3,4 % en Tunisie selon une étude de prévalence des infections nosocomiales menée dans 27 hôpitaux de la région méditerranéenne en 2010 [8].

Une autre étude réalisée en 2009 au CHU de FES qui portait sur 467 patients a conclu que les infections du site opératoire représentaient 19,3 % de toutes les infections nosocomiales, soit la deuxième cause la plus fréquemment rapportée après les infections urinaires (35,5%) [31].

2 - DONNEES D'INCIDENCE

La surveillance des infections du site opératoire par le réseau ISO-Raisin en 2015 a conclu un taux brut d'infection du site opératoire de 1,54% avec un intervalle de confiance à 95% de [1,38-1,72], les deux micro-organismes les plus souvent isolés sont *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* [32].

Une étude d'observation longitudinale a été menée entre Mars et Mai 2013 dans un service de chirurgie viscérale au CHU Ibn Rochd de Casablanca a permis de conclure que l'incidence de l'ISO est de 5,8% avec un intervalle de confiance à 95% allant de 2,1% à 9,5%, la chirurgie colorectale était la cause la plus fréquente d'infection avec un taux de 44,4% [33].

Une autre étude d'incidence réalisée au CHU Mohammed VI de Marrakech en 2010 portait sur 466 patients a établi un nombre d'ISO à 25 avec un taux d'incidence de 5,3%, le délai d'apparition de l'infection après l'intervention variait de 2 à 30 jours [34].

IV. FACTEURS DE RISQUE

Si le déterminant principal à l'origine d'une infection du site opératoire est le micro-organisme, il est rarement en cause isolément. Il existe plusieurs facteurs de risque liés au terrain ou liés au geste opératoire intervenant à des degrés variables pour faciliter la survenue de l'infection du site opératoire comme : les patients âgés de plus de 50 ans et plus, les interventions chirurgicales en urgence, un séjour préopératoire de plus de 48 heures, une chirurgie contaminée ou infectée, un score ASA 3 ou 4, une durée d'intervention supérieure au P75, un score de NNIS=2 ou 3 et le diabète présentent des facteurs de risque d'ISO. Le taux d'ISO pour les interventions sans vidéo-endoscopie chirurgicale ne diffère pas de celui pour les interventions avec vidéo-endoscopie chirurgicale. Le taux d'ISO ne diffère pas significativement entre les patients obèses ($IMC \geq 30$) et les autres patients, entre les fumeurs et les non-fumeurs, entre les patients hypertendus et les patients non hypertendus (Tableau 2).

Tableau 2 : Taux d'incidence des ISO selon certains facteurs de risque [32].

Variables	Nombre d'intervention	Nombre d'ISO	Taux d'ISO	OR* [95%]
Age [0-50 Ans [≥50 Ans	13904 6783	242 77	1,7 1,1	1,5 [1,2-2,0]
Chirurgie en urgence NON OUI	17260 3380	244 74	1,4 2,2	1,6 [1,2-2,0]
Vidéo-endoscopie chirurgicale NON OUI	16736 3941	267 52	1,6 1,3	0,8 [0,6-1,1]
Durée de séjour préopératoire [0-48 H [≥ 48 H	1781 18906	53 266	3,0 1,4	2,2 [1,6-2,9]
Classes de contamination 1 ou 2 3 ou 4	19126 1275	253 64	1,3 5,0	3,9 [3,0-5,2]
Score ASA 1 ou 2 3 ou 4	16146 4176	206 111	1,3 2,7	2,1 [1,7-2,7]
Durée de l'intervention ≤P75 >P75	17281 3265	238 81	1,4 2,5	1,8 [1,4-2,4]
Index NNIS NNIS 0 NNIS 1 NNIS 2 NNIS 3	12460 6528 924 34	120 138 53 4	1,0 2,1 5,7 11,8	[0,8-1,2] [1,8-2,5] [4,4-7,5] [3,8-28,4]
IMC <18,5 [18,5-25[[25-30[≥ 30	76 1391 1636 1477	2 16 21 25	2,6 1,2 1,3 1,7	[0,5-10] [0,7-1,9] [0,8-2,0] [1,1-2,5]
Tabac NON < 10 cigarettes/j ≥ 10 cigarettes/j	3032 214 357	45 5 6	1,5 2,3 1,7	[1,1-2,0] [0,9-5,7] [0,7-3,8]
Diabète NON OUI	4021 596	46 18	1,1 3,0	[0,8-1,5] [1,9-4,8]
Hypertension artérielle NON OUI	2597 2019	31 33	1,2 1,6	[0,8-1,7] [1,1-2,3]

*OR : Odds ratio.

V. LA CLASSIFICATION DU RISQUE INFECTIEUX DU SITE OPERATOIRE

La classification du risque infectieux lors d'une intervention chirurgicale dépend de plusieurs facteurs, dont les principaux sont :

- la classe de contamination du site opératoire ou classification d'Altemeier [11] ;
- le score ASA [35] ;
- la durée opératoire .

La combinaison de ces trois indicateurs détermine le score NNIS qui reflète le risque d'infection du site opératoire. Ce score est déterminé à partir du système de surveillance américain (National Nosocomial Infections Surveillance [36]).

1-LES CLASSES DE CONTAMINATION DES INTERVENTIONS CHIRURGICALES

Les classes de contamination des interventions chirurgicales sont définies par la classification d'Altemeier, qui a été proposée en 1984.

Selon la classification d'Altemeier, les interventions chirurgicales sont classées en quatre catégories (propre, propre-contaminée, contaminée, sale), dans le but d'identifier les interventions comportant un risque de contamination préopératoire par des bactéries endogènes.

Le risque infectieux postopératoire n'est pas équivalent pour les quatre classes, allant de moins de 5 % pour une chirurgie propre (classe I) à plus de 30 % pour une chirurgie sale (classe IV) [11]. (Tableau 3)

Tableau 3 : La classification d'Altemeier des interventions chirurgicales selon le risque infectieux de contamination et d'infection postopératoire (Altemeier et coll., 1984) [11].

Classe de contamination	Définition	Risque infectieux	
		Sans antibiopr ophylaxie	Avec antibiopr ophylaxie
<u>Classe 1</u> Chirurgie propre	Incisions primitivement fermées non drainées, non traumatiques, sans inflammation ni faille dans la technique d'asepsie, en l'absence d'ouverture de l'oropharynx, du tube digestif, de l'appareil génito-urinaire ou des voies respiratoires.	1 à 5%	< 1%
<u>Classe 2</u> Chirurgie propre-contaminée	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture de l'appareil génito-urinaire en l'absence d'uroculture positive. • Ouverture des voies respiratoires, du tube digestif dans de bonnes conditions et sans contamination anormale. • Ouverture de l'oropharynx ou des voies biliaires en l'absence de bile infectée. • Ruptures minimales d'asepsie et drainages mécaniques. 	5 à 15%	< 7%
<u>Classe 3</u> Chirurgie contaminée	<ul style="list-style-type: none"> • Plaies traumatiques récentes. • Ouverture du tractus biliaire ou génito-urinaire en présence de bile ou d'urines infectées. • Contaminations importantes par le contenu du tube digestif. • Ruptures majeures d'asepsie. • Interventions en présence d'inflammation aiguë sans pus. 	> 15%	< 15%
<u>Classe 4</u> Chirurgie sale	<ul style="list-style-type: none"> • Plaies traumatiques souillées ou traitées de manière retardée. • Présence de tissus dévitalisés, d'inflammation bactérienne avec pus, de contamination fécale ou de corps étranger. • Viscères perforés. 	> 30%	Diminué

2- LE SCORE ASA PRE ANESTHESIQUE

Il a été mis au point en 1941 par la société américaine des anesthésistes *American Society of Anesthesiologists* (ASA). Il permet d'évaluer l'état de santé préopératoire d'un patient et de déterminer les facteurs interférents dans l'infection postopératoire (IPO). On distingue six classes ASA : (Tableau 4)

Tableau 4: Le score ASA (American Society of Anesthesiologists) [35].

Score ASA	Définition	Exemples
ASA 1	patient en bonne santé	Non-fumeurs en bonne santé, +/- consommation minimale d'alcool.
ASA 2	patient avec une maladie systémique modérée	maladies bénignes sans limitations fonctionnelles de fond. Exemples : actuellement fumeur, consommation modérée d'alcool, une grossesse, une obésité ($30 < \text{IMC} < 40$), un diabète ou HTA bien contrôlé, une maladie pulmonaire bénigne.
ASA 3	patient avec une maladie systémique sévère	limitations fonctionnelles de fond; Un ou plusieurs maladies modérée à sévère. Exemples : un diabète ou HTA mal contrôlé, BPCO, une obésité morbide ($\text{IMC} \geq 40$), une hépatite active, dépendance à l'alcool, un stimulateur implanté, une réduction modérée de la fraction d'éjection, une insuffisance rénale terminale subissant une dialyse régulière, un nouveau-né prématuré PCA <60 semaines, une histoire (> 3 mois) de IM, AVC, AIT, ou coronaropathie.
ASA 4	patient avec une maladie systémique sévère, mettant en jeu le pronostic vital	Exemples: IM récente (<3 mois), AVC, AIT, ou coronaropathie, une ischémie cardiaque en cours ou un dysfonctionnement sévère de la valve, une réduction sévère de la fraction d'éjection, une septicémie.
ASA 5	Un patient moribond	Exemples: une rupture d'anévrisme abdominale ou thoracique, un traumatisme massif, une hémorragie intracrânienne avec effet de masse.
ASA 6	Patient déclaré en état de mort cérébrale	

Lorsque ce score est supérieur ou égal à 3, il est considéré comme un facteur de risque anesthésique et d'infection post opératoire.

3- LA DUREE DE L'INTERVENTION

Elle correspond au temps écoulé entre l'incision ou l'abord instrumental et la fermeture de la plaie, elle fait partie du score de NNIS [36].

La durée de l'intervention constitue un facteur de risque important de l'infection du site opératoire lorsqu'elle dépasse le percentile 75 de la durée de chaque type d'intervention [37].

0 : durée égale ou inférieure au percentile 75 de la distribution des durées d'intervention pour cette catégorie d'actes opératoires.

1 : durée supérieure au percentile 75 (P75).

Le percentile 75 représente la durée pour laquelle 75% des interventions ont une durée égale ou inférieure à cette valeur et 25% ont une durée supérieure.

4 -LE SCORE NNIS ET INCIDENCE DES ISO

Le score de NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance [36]) est un indice permettant une évaluation précise du risque infectieux postopératoire, son utilisation est recommandée par le CCLIN et le CTINILS, car il est reconnu comme le plus prédictif du risque d'infection du site opératoire [37].

Ce score est obtenu par combinaison des trois principaux facteurs de risque de l'infection du site opératoire : le score ASA pré anesthésique, la classification d'Altemeier et la durée de l'intervention chirurgicale qui sont cotés 0 ou 1.

Par conséquent, le score NNIS permet de répartir les interventions chirurgicales en quatre catégories homogènes (0, 1, 2 et 3), correspondant à un risque d'infection croissant ;

Durée opératoire

0 : durée inférieure ou égale au percentile 75 de la distribution des durées d'intervention pour cette catégorie d'actes opératoires.

1 : durée supérieure au percentile 75.

Score ASA

0 : patient sain ou avec maladie systémique légère (ASA 1 ou 2).

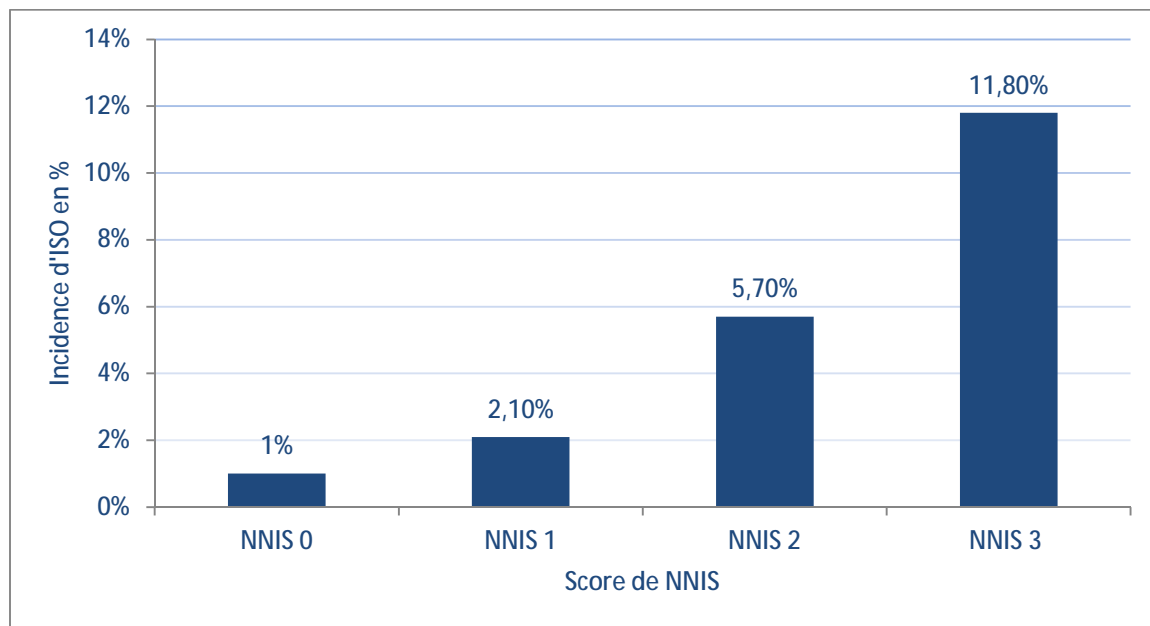
1 : score ASA 3, 4, 5.

Classe de contamination (Altemeier)

0 : chirurgie propre ou propre contaminée.

1 : chirurgie contaminée, sale ou infectée.

Les patients avec un score NNIS de 0 ou 1, présentent un risque faible de développer une ISO. En revanche, chez les patients qui ont un score NNIS ≥ 2 le risque infectieux est très élevé (Graphique1).



Graphique 1: Taux d'incidence des ISO selon le score NNIS du patient d'après le réseau ISO Raisin (2015) [40].

Un patient était à risque particulier s'il présentait un ou plusieurs des critères suivants :

- une intervention chirurgicale dans l'année écoulée ;
- une infection à germe multi résistant ;
- une antibiothérapie de plus de quinze jours dans l'année écoulée ;
- une hospitalisation ou un alitement de plus de 48 heures avant l'intervention.

VI. LES MESURES PREVENTIVES DE L'INFECTION DU SITE OPERATOIRE

La lutte contre l'infection du site opératoire ne se résume pas dans l'antibioprophylaxie, d'autres mesures préventives importantes doivent être associées.

Il s'agit de l'ensemble des moyens essentiels qui ont comme but la prévention de l'infection du site opératoire et dont l'application relève de la compétence des différents intervenants dans la prise en charge du patient à partir du service d'hospitalisation jusqu'au bloc opératoire.

1-Traiter une infection préexistante

Le traitement de l'infection est un préalable à l'intervention chirurgicale [38]. Donc en présence d'infection, l'intervention doit être reportée chaque fois que possible, sauf si l'infection est le motif de l'intervention chirurgicale.

2-Le dépistage et la décontamination du portage de *Staphylococcus aureus*

Le portage de *Staphylococcus aureus* est permanent chez environ 20 % de la population [39]. Il est reconnu comme le pathogène le plus fréquemment responsable d'ISO en chirurgie propre [40], où il a été démontré que le portage nasal est un facteur de risque d'ISO [39, 41, 42, 43, 44, 45, 46].

Pourtant, le dépistage et la décolonisation systématique de ce germe en préopératoire ne sont pas actuellement recommandés sauf chez les patients bénéficiant d'une chirurgie cardiaque où il est recommandé de réaliser une décolonisation du portage de *Staphylococcus aureus*, en associant la mupirocine en

application nasale, à une décolonisation corporelle et oropharyngée par un produit antiseptique efficace contre le *Staphylococcus aureus* [47].

3-La dépilation préopératoire

Il n'a pas été démontré que la dépilation diminue le risque de l'infection du site opératoire [47, 48], mais lorsque les conditions locales justifient cette dépilation, il est recommandé de privilégier la tonte qui génère moins de traumatismes cutanés et ne pas recourir au rasage mécanique [47, 49]. Cette dépilation est à réaliser au plus près de la chirurgie, elle devrait être limitée autant que possible à la zone d'incision [47].

4-La douche préopératoire

La douche préopératoire est une mesure nécessaire destinée à améliorer la sécurité et la qualité des soins. Il est recommandé de réaliser au moins une douche préopératoire quel que soit le type de savon (antiseptique ou non) [47].

Aucune preuve claire de l'avantage de la chlorhexidine par rapport aux autres produits dans le cadre de la douche préopératoire en ce qui concerne la réduction des infections du site opératoire [50].

5-Hygiène bucco-dentaire préopératoire

Le respect d'une bonne hygiène bucco-dentaire semble être un élément important pour la prévention des ISO [38].

Des bains de bouche antiseptiques en préopératoire et en postopératoire sont recommandés en chirurgie cardiaque, et fortement recommandés en chirurgie bucco-dentaire [51].

6-La désinfection du site opératoire

La désinfection du site opératoire est une étape fondamentale dans la lutte contre les infections nosocomiales du site opératoire [52, 53]. Il convient de privilégier l'usage d'un antiseptique majeur présentant une activité bactéricide, un large spectre et une action rapide [54, 55, 56].

La littérature ne montre pas de bénéfice de la déterision avant la réalisation d'une désinfection sur le taux d'ISO, sauf s'il existe une souillure [47].

7-Mesures d'hygiène au bloc opératoire

7.1- Pour le patient :

- La tenue du patient: aucune donnée ne permet d'affirmer que la tenue vestimentaire du patient influence le risque de l'infection du site opératoire [49], la Société Française d'Hygiène Hospitalière préconise qu'après la douche préopératoire, le patient revête une tenue propre, si possible en non-tissé [38]. Les recommandations du *National Health Service* de 2008 préconisent que le patient soit revêtu d'une tenue spécifique qui facilite les soins en salle d'opération, en précisant qu'il faut respecter le confort et la dignité du malade.

- La désinfection du site opératoire selon les procédures locales écrites avec utilisation des champs imperméables pour le drapage dans le but de créer une barrière entre le site opératoire et des sources potentielles de contamination bactérienne [49].

- Respecter une technique aseptique lors du placement des cathéters et lors des injections médicamenteuses, adopter la technique interventionnelle la moins traumatique possible et placer les drains à distance de l'incision chirurgicale [27, 49].

- Le réchauffement corporel au cours de l'acte chirurgical [48, 49].

- Un contrôle strict de la glycémie durant la période péri-opératoire que le patient soit diabétique ou non, une irrigation en peropératoire de la plaie chirurgicale par la polyvidone iodée et un apport d'oxygène supplémentaire par la ventilation peropératoire [48].

7.2- Pour le personnel :

- Le port d'une tenue vestimentaire spécifique au bloc opératoire conforme à la norme avec un remplacement, dès qu'elle est souillée et au minimum tous les jours (49) ;

-Qu'elle soit constituée : [27, 49]

D'un pantalon et d'une blouse avec des manches courtes ;

D'un bonnet propre couvrant toute la chevelure ;

D'un masque couvrant le nez et la bouche ;

D'une cagoule couvrant la barbe si présente.

-Le port des chaussures lavables et répondant aux normes de sécurité en vigueur au bloc opératoire [49].

-Lavage chirurgical des mains et des avant bras et le port des gants stériles [27, 49,57].

7.3- Pour l'environnement :

- La séparation obligatoire en zones est effective [49] ;

-Toutes les portes doivent être fermées sauf lors du passage du personnel [27] ;

-Le revêtement des sols, des murs et des plafonds permet un nettoyage efficace et éventuellement une désinfection [49] ;

-L'espace de désinfection chirurgicale des mains se trouve dans l'environnement immédiat de la salle d'opération [49] ;

-Tous les instruments utilisés pour l'acte chirurgical doivent être stériles [27] ;

- Une bonne ventilation de la salle d'opération (filtration à haut degré d'efficience, 20 renouvellements d'air par heure, pression positive, admission d'air aussi haute que possible dans la salle, extraction au niveau du sol) [27, 25].

8-Pansement de la plaie opératoire

De nombreuses familles de pansements existent : hydro- colloïdes, hydrogels, hydro- cellulaires, à base d'alginate, gras-interfaces hydro- fibres [58, 59, 60, 61], dont l'indication dépend des spécialités chirurgicales et des équipes. La majorité des chirurgiens optent pour un pansement au moins dans les 48 premières heures après l'intervention chirurgicale. L'absence de pansement après la 48^{ème} heure post opératoire, favorise une cicatrisation rapide, sans majorer le risque infectieux local [62].

LA PRATIQUE DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE

I. LES OBJECTIFS DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE

L'antibioprophylaxie (ATBP) en chirurgie correspond à la prescription d'un antibiotique en absence de toute infection, afin d'éviter la survenue de celle-ci lors d'un acte chirurgical à risque ou chez un patient à risque particulier (porteur de valvulopathie, état immunitaire précaire...). L'antibioprophylaxie en chirurgie peut viser différents objectifs comme :

- ü la lutte contre la prolifération bactérienne afin de réduire le risque de l'infection postopératoire [63, 64] ;
- ü d'éviter la survenue des complications infectieuses chez des patients à risque particulier (Transplantation, splénectomisés, porteurs de prothèse...) ;
- ü la réduction de l'émergence de bactéries multi-résistantes qui pose un problème majeur de santé public ;
- ü la réduction de la consommation globale des antibiotiques;
- ü la diminution des coûts inutiles.

L'efficacité de l'ATBP est prouvée pour de nombreux actes chirurgicaux, cependant sa prescription ne supprime pas la nécessité de respecter les autres mesures de prévention préopératoire essentiellement la préparation cutanée de l'opéré, la douche préopératoire, les précautions à prendre au bloc opératoire et une bonne technique chirurgicale.

II. LES REGLES DE PRESCRIPTION DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE

La prescription de l'antibioprophylaxie obéit à un rationnel scientifique qui suppose un rapport bénéfice/risque favorable [65]. Plusieurs études ont établi que ces prescriptions sont souvent inappropriées. Les erreurs les plus fréquentes concernent l'indication, le moment de l'administration, la durée inutilement prolongée et la posologie inadaptée [66, 67,68, 69].

Les avantages de l'antibioprophylaxie ne peuvent être démontrés que pour les interventions qui comportent un risque déterminé de contamination du site opératoire. Donc l'antibioprophylaxie doit être appliquée à certaines chirurgies "propres" ou "propre contaminées" (les classes 1 et 2 d'Altemeier), pour les chirurgies "contaminées" et "sales", l'infection est déjà présente et nécessite une antibiothérapie curative [13].

Les agents responsables de l'infection du site opératoire doivent être connus (suite à des études épidémiologiques), et les molécules choisies pour l'antibioprophylaxie doivent être a priori actives sur ces agents. Il est indispensable de sélectionner des molécules à spectre étroit afin d'éviter les effets secondaires.

L'antibioprophylaxie doit précéder l'acte opératoire d'environ 60 min [19, 70, 71] (sauf dans le cas de la césarienne où l'administration doit se faire au clampage du cordon), idéalement lors de l'induction de l'anesthésie, tout en tenant compte de la demi-vie de l'antibiotique. Une méta-analyse récente montre qu'une administration de l'antibiotique 120 minutes avant l'incision était associée à une prévalence d'ISO plus élevée par rapport à une administration dans les 120 minutes [48].

La durée de l'antibioprophylaxie doit être courte, limitée à la période opératoire, parfois 24 heures et exceptionnellement 48 heures. Cependant, dans son dernier rapport de Décembre 2016, l'Organisation Mondiale de Santé recommande de réaliser

une injection unique préopératoire (et d'éventuelles doses intra-opératoires supplémentaires selon la durée de l'opération) [48].

Le maintien en place des cathéters, drains ou sonde ne constitue pas une raison justifiant une prolongation de la durée de la prophylaxie, une méta-analyse récente a montré que la prolongation de l'antibioprophylaxie n'a aucun bénéfice sur la réduction de la prévalence des ISO en présence d'un drain au niveau de la plaie opératoire [48].

L'antibioprophylaxie est administrée généralement par voie intraveineuse, c'est la voie optimale pour avoir des taux d'antibiotiques fiables et adéquats pendant l'intervention et des concentrations plus élevées et plus rapidement atteintes dans les tissus. La perfusion sur un temps court de l'antibiotique dilué dans un faible volume de solvant semble préférable à l'administration intraveineuse en continue [72, 73].

La première dose (ou dose de charge) est habituellement le double de la dose usuelle. Chez l'obèse, même en dehors de la chirurgie bariatrique, les doses de bêtalactamines doivent être le double de celles préconisées pour les patients non obèses.

Des réinjections sont pratiquées pendant la période opératoire, toutes les deux demi-vies de l'antibiotique, à une dose similaire, ou de moitié de la dose initiale en fonction de la durée opératoire.

Il est recommandé d'établir avec soins l'existence ou non d'une allergie. Pour les cas où les céphalosporines constituent une prophylaxie de choix et qu'une allergie est bien documentée, un antibiotique d'une autre classe devrait être proposé.

Le choix d'un antibiotique alternatif doit être discuté lors des interventions spécifiques. En règle générale, on peut retenir que pour des nombreuses opérations à risque d'infection par les cocci à Gram Positif, la vancomycine ou la clindamycine peuvent être des choix appropriés.

Les protocoles de l'antibioprophylaxie sont établis localement après accord entre chirurgiens, anesthésistes et réanimateurs, infectiologues, microbiologistes et pharmaciens. Ils font l'objet d'une analyse économique par rapport à d'autres choix possibles. Leur efficacité est régulièrement réévaluée par une surveillance des taux d'infections postopératoires et des microorganismes responsables chez les malades opérés ou non. L'alternance systématique avec d'autres molécules également valables pour la même indication peut être envisagée.

Les malades à risque infectieux élevé (ou toute autre situation justifiant) font l'objet d'une antibioprophylaxie particulière que l'on peut dire "personnalisée " (ou "à la carte"). Dans un même service, il est recommandé de choisir distinctement les molécules utilisées en antibioprophylaxie et en antibiothérapie curative. Les protocoles sélectionnés doivent être écrits, validés par le comité de lutte contre les infections nosocomiales et le comité du médicament de l'établissement. Ces protocoles doivent impérativement être affichés en salle d'intervention.

LE PROTOCOLE LOCAL DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE

Dans le cadre de la lutte contre les infections du site opératoire au niveau de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, Un protocole local de l'ATBP chirurgicale a été établi.

C'est un protocole qui se base sur la conférence de consensus de la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR) [13] actualisée en 2010, ce protocole est adapté à l'écologie locale. Il a été réalisé et validé par le CLIN (le comité de lutte contre les infections nosocomiales) et le comité des médicaments au niveau de l'hôpital, puis diffusé à toutes les équipes médicales et affiché dans les salles opératoires.

I. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN NEUROCHIRURGIE

L'efficacité de l'antibioprophylaxie en termes de diminution du risque infectieux est indiscutable en présence d'une craniotomie et très probable lors de la pose d'une valve de dérivation du LCR.

Dans de la chirurgie du rachis, avec ou sans mise en place de matériel, une antibioprophylaxie par la céfazoline ou céfalotine est recommandée (2 g par voie intraveineuse lente – dose unique avec réinjection de 1g si la durée de l'intervention est supérieure à 4 heures). La vancomycine à la dose de 15 mg/kg (dose unique) est prescrite en cas d'allergie.

Les bactéries cibles sont : entérobactéries (surtout après crâniotomies), staphylocoques (*S. aureus* et *S. epidermidis*, (surtout après pose de dérivation ou crâniotomies), bactéries anaérobies de la flore tellurique (surtout après plaie crânio-cérébrale).

Tableau 5: Antibioprophylaxie en neurochirurgie

Acte chirurgical	Produit	Dose initial	Réinjections et durée	Prix unitaire (DHS)
Dérivation interne du LCR	Pénicilline M (flucloxacilline)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 2 h, réinjecter 1g)	7,85
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15 mg/kg/60 min	Dose unique	112,00
Dérivation externe du LCR	Pas d'antibioprophylaxie			
Crâniotomie	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1g)	19,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15 mg/kg/60 min	Dose unique	112,00
Neurochirurgie par voies trans-sphénoïdale et trans-labyrinthique	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1g)	19,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15 mg/kg/60 min	Dose unique	112,00
Chirurgie du rachis	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1g)	19,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine) ou Lincosanide	15mg/kg/60min	Dose unique	112,00
	+Aminoside (clindamycine +gentamicine)	600 mg IV lente 5 mg/kg/j	Dose unique	05,51
Plaies crânio-cérébrales	Aminopénicilline + Inhibiteur de Béta-Lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2 g IV lente	48h maximum	11,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15mg/kg/60min	30 mg/kg/jour 48h maximum	112,00
Fracture de la base du crâne avec rhinorrhée.	Pas d'antibioprophylaxie			

II. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE OPHTALMOLOGIQUE

L'endophtalmie représente le risque infectieux majeur de la chirurgie ophtalmique. En absence d'antibioprophylaxie, le risque d'endophtalmie varie selon les études de 0,2 % à 0,38 % dans la chirurgie de cataracte, les bactéries les plus fréquemment en cause dans les endophtalmies post-chirurgicales sont les *cocci* à Gram positif.

Pour la chirurgie à globe ouvert, une antibioprophylaxie par la lévofloxacine (500 mg en per os 1 comprimé 12 h avant l'acte opératoire + 1 comprimé 2 à 4 h avant l'acte opératoire) est recommandée en présence des facteurs de risque suivants :

- pour tous les patients : diabète, implantation d'un dispositif autre que celui de la cataracte.
- pour la chirurgie de la cataracte : extraction intra-capsulaire, implantation secondaire
- cas particuliers : antécédent d'endophtalmie, patient monophtalme

Les fluoroquinolones orales utilisées en antibioprophylaxie ne doivent pas être galvaudées par un usage intensif et anarchique. Les fluoroquinolones topiques sont réservées au traitement curatif des infections oculaires sévères [74].

Pour la chirurgie de cataracte avec ou sans facteur de risque, une injection unique dans la chambre antérieure de céfuroxime (1 mg) en fin d'intervention pourrait diminuer l'incidence des endophtalmies postopératoires. Cependant, cette donnée ne repose que sur une seule étude prospective randomisée. Si le choix d'une injection de céfuroxime dans la chambre antérieure intra-camérulaire est fait par l'ophtalmologue aucune autre antibioprophylaxie ne doit être utilisée, que le patient présente ou non des facteurs de risque.

En l'absence à ce jour de spécialité pharmaceutique dédiée à une administration intraoculaire de céfuroxime, les conditions de sa préparation doivent respecter les règles rigoureuses d'asepsie et doivent faire l'objet d'un protocole écrit [75].

L'antibioprophylaxie topique préopératoire, par voie sous-conjonctivale ou dans le liquide d'irrigation n'est pas recommandée.

Bactéries cibles : staphylocoques, streptocoques, *H. influenzae*, entérobactéries

Tableau 6 : Antibioprophylaxie en chirurgie ophtalmologique

Acte chirurgical	Produit	Dose initial	Posologie et durée	Prix unitaire (DHS)
Chirurgie à globe ouvert avec facteur de risque	Fluoroquinolone (lévofloxacin) per os	500 mg	1cp 12 h avant + 1 cp 2 à 4 h avant	18,90
Cataracte	Fluoroquinolone (lévofloxacin) per os	500 mg	1cp 12 h avant + 1 cp 2 à 4 h avant	18,90
Traumatisme à globe ouvert	Fluoroquinolone (lévofloxacin)	500 mg	500 mg IV à J1 + 500 mg per os à J2	250,00 18,90
Plaies des voies lacrymales	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2g	réinjection de 1g si > 2 h	11,00
Ponction de la chambre antérieure	Pas d'antibioprophylaxie			
Ponction de liquide sous rétinien				
Chirurgie à globe fermé				

III. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE CARDIAQUE

La chirurgie cardiaque est une chirurgie propre, mais la présence de certains facteurs comme : une circulation extracorporelle, une durée opératoire prolongée et la complexité des procédures est susceptible d'augmenter le risque infectieux.

Le bénéfice de l'antibioprophylaxie a été clairement démontré [76], mais sa prolongation au-delà de la période opératoire n'a aucune utilité. L'utilisation des compresses résorbables imprégnées d'antibiotiques ou toute autre méthode sur les berges sternales n'a pas prouvé son efficacité.

L'antibioprophylaxie utilisée en chirurgie cardiaque vise principalement les staphylocoques [77], et à moindre degré, les bacilles à Gram négatif [78, 79].

Selon une méta-analyse l'utilisation de céfamandole ou céfuroxime seraient supérieurs à céfazoline en réduisant le taux d'infection du site opératoire d'un facteur 1 à 1,5 [76]. Cette supériorité supposée est à mettre en balance avec un coût plus élevé et surtout une demi-vie plus brève qui demande des administrations répétées, exposant ainsi au risque d'oubli.

Les céphalosporines de troisième génération ne doivent pas être prescrites du fait d'un spectre trop large par rapport aux objectifs de l'antibioprophylaxie en chirurgie cardiaque [80, 81].

La vancomycine est indiquée en cas d'allergie aux bêta-lactamines.

Bactéries cibles : *S. aureus*, *S. epidermidis*, Bacilles à Gram négatif

Tableau 7 : Antibioprophylaxie en chirurgie cardiaque.

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Chirurgie cardiaque	C1G (céfalotine)	2 g IV lente +1g au priming	1 g à la 4ème heure per opératoire.	19,00
	C2G (céfuroxime)	1,5 g IV lente +0,75g au priming	1 réinjection de 0,75g toutes les 2h en per opératoire	21,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15mg/kg/60 min	Dose unique	112,00
Alternative en cas de ré- intervention	Glycopeptide (vancomycine)	15mg/kg/60 min	Dose unique	112,00
Mise en place d'un stimulateur cardiaque	Voir ci-dessus Chirurgie cardiaque		Dose unique	
Geste endo-cavitaire	Voir ci-dessus Chirurgie cardiaque		Dose unique	
Drainage péricardique Dilatation coronaire +/- stent ECMO ...	Pas d'antibioprophylaxie			

IV. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE VASCULAIRE

La chirurgie vasculaire est une chirurgie propre, mais certaines interventions peuvent être classées en propre-contaminées en cas de présence d'un trouble trophique distal voire en sales pour les amputations de gangrènes infectées. L'abord du triangle de Scarpa, le terrain et les ré-interventions sont susceptibles d'augmenter le risque d'infection.

L'efficacité de l'antibioprophylaxie a été clairement démontrée dans la chirurgie de l'aorte, des artères des membres inférieurs, des troncs supra-aortiques, dans les endoprothèses artérielles, et dans les amputations des membres. Elle doit être pratiquée même si une antibiothérapie a été administrée en préopératoire pour traiter un trouble trophique distal.

L'utilisation des prothèses imprégnées d'antibiotiques ne doit pas être considérée comme suffisante et ne supprime pas la nécessité de pratiquer une antibioprophylaxie par voie systémique. L'antibioprophylaxie doit être administrée quelle que soit la voie d'abord (coelioscopique ou à ciel ouvert).

Aucune antibioprophylaxie n'est indiquée en cas de chirurgie veineuse (varices) ou de chirurgie carotidienne.

La vancomycine est indiquée en cas d'allergie aux bêta-lactamines.

Bactéries cibles : *S. aureus*, *S. epidermidis*, Bacilles à Gram négatif.

Tableau 8 : Antibioprophylaxie en chirurgie vasculaire

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Chirurgie de l'aorte, des artères des membres inférieurs, des troncs supra-aortiques. Endoprothèse artérielle	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 1g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1,5 g IV lente	Dose unique (si durée > 2h, réinjecter 0,75g)	21 ,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15mg/kg /60 min	Dose unique	112,00
Alternative en cas de ré-intervention	Glycopeptide (vancomycine)	15mg/kg /60 min	Dose unique	112,00
Dilatation avec ou sans stent.	Voir ci-dessus chirurgie de l'aorte.		Dose unique	
Chirurgie carotidienne	Pas d'antibioprophylaxie			
Amputation de membre	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2 g IV lente	1g/6 heures pour une durée de 48 heures	11,00
	Allergie : Lincosanide + Aminoside (clindamycine + gentamicine)	600 mg IV lente 5 mg/kg/j	600 mg /6h pour 48 heures Réinjecter 5mg/kg à la 24 ^{ème} heure	05,51
Chirurgie veineuse	Pas d'antibioprophylaxie			

V. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE

En chirurgie prothétique articulaire, l'ATBP permet de réduire le taux d'infection postopératoire à moins de 1%. Pour une arthroplastie primaire, l'utilisation d'une ATBP locale par ciment commercialisé imprégné d'antibiotique est utile [82], mais ne dispense pas d'une ATBP par voie parentérale.

▼ Reprises d'arthroplastie

-Les reprises d'arthroplastie au cours de la même hospitalisation pour un motif chirurgical non infectieux (hématome, luxation...) nécessitent une ATBP différente de l'ATBP initiale. Les reprises présumées septiques ne doivent pas faire l'objet d'une antibiothérapie probabiliste avant la réalisation des prélèvements profonds. Lorsque la vancomycine est prescrite elle est associée à une molécule antibiotique active sur les bacilles à Gram négatif hospitaliers.

-A l'inverse, les reprises tardives (dans un délai d'un an après la chirurgie) pour des causes mécaniques chez un patient ambulatoire ne nécessitent pas de modification de l'ATBP initiale.

Les bactéries en cause sont celles de la flore cutanée avec en chef de file le *Staphylococcus aureus* (SA), responsable de 30 à 55 % des ISO [83, 84, 85]. Les germes anaérobies (notamment le *Clostridium perfringens*) et les bacilles à Gram négatif (BGN) telluriques sont incriminés dans les infections compliquant les fractures ouvertes souillées [85, 86]. Cependant, le *Clostridium perfringens* est très marginalement retrouvé dans les séries plus récentes avec l'amélioration des techniques de débridement chirurgical et la généralisation de l'antibioprophylaxie [87].

Aucune antibioprophylaxie n'est indiquée lors d'une arthroscopie simple sans implant (avec ou sans méniscectomie) ou chirurgie extra-articulaire des parties molles sans implant.

La prescription de vancomycine doit être argumentée :

-allergie aux bêta-lactamines, - colonisation suspectée ou prouvée par du staphylocoque méticilline-résistant, ré-intervention chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque méticilline-résistant, antibiothérapie antérieure, son injection dure 60 minutes et doit se terminer au plus tard lors du début de l'intervention.

Bactéries cibles : *S.aureus*, *S. epidermidis*, *Propionobacterium*, *Streptococcus spp*, *E.coli*, *K.pneumoniae*

Tableau 9 : Antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Prothèse articulaire quelle que soit l'articulation (membre supérieur, membre inférieur)	C1G (céfalotine)	2g IV lente	1g si durée >4h Limitée à la période opératoire (24h max)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1,5g IV lente	0,75g si durée > 2h Limitée à la période opératoire (24h max)	21,00
	Allergie : Glycopeptide Aminoside (vancomycine+ gentamicine)	+ 15mg/kg/60min 5 mg/kg/j	Limitée à la période opératoire (24h max)	112,00 05,51
Mise en place de matériel quel qu'il soit (résorbable ou non, ciment, greffe osseuse...) et quelle que soit la technique (percutanée, vidéoscopie...). Chirurgie articulaire par arthrotomie	C1G (céfalotine)	2g IV lente	1g si durée > 4h	19,00
	Allergie : Glycopeptide Aminoside (vancomycine + gentamicine)	+ 15mg/kg/60min 5 mg/kg/j	Dose unique Dose unique	112,00 05,51
Arthroscopie simple sans implant (avec ou sans ménisectomie) Chirurgie extra-articulaire des parties molles sans implant	Pas d'antibioprophylaxie			
Chirurgie du rachis	C1G (céfalotine)	2g IV lente	Dose unique (si durée > 4h, réinjecter 1g)	19,00
	Allergie : Glycopeptide Aminoside (vancomycine + gentamicine)	+ 15mg/kg/60min 5 mg/kg/j	Dose unique Dose unique	112,00 05,51

VI. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN TRAUMATOLOGIE

En chirurgie traumatologique, les infections du site opératoires se produisent chez moins de 1% des patients à faible risque. En revanche, l'infection du site opératoire peut se développer chez presque 15% des patients à haut risque subissant des procédures contaminées, une situation rencontrée principalement en chirurgie traumatologique d'urgence [28, 88, 89].

Certains éléments favorisent indiscutablement la survenue d'une infection comme :

- l'importance de l'ouverture selon Gustilo [90] ;
- la localisation au tibia [91].

Pour une fracture fermée nécessitant une ostéosynthèse extra-focale isolée, aucune ATBP n'est recommandée. Cependant pour une fracture fermée qui nécessite une ostéosynthèse intra-focale, une fracture ouverte de stade I de Cauchoix, une plaie des parties molles non contuse et non souillée, ou une plaie articulaire, l'ATBP est recommandée et peut être assurée par la céfalotine (2g en IV lente avec réinjection de 1g si durée >4h limitée à la période opératoire).

L'ATBP chez le polytraumatisé relève de la ou des lésions nécessitant une intervention chirurgicale, L'infection est reconnue comme une cause majeure de mortalité chez le polytraumatisé, représentant 12 à 44 % des décès selon les séries [92].

La prescription de vancomycine doit être argumentée par :

- une allergie aux bêta-lactamines,
- une colonisation suspectée ou prouvée par du staphylocoque méticilline-résistant, une ré-intervention chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque méticilline-résistant, une antibiothérapie antérieure, son

injection dure 60 minutes et doit se terminer au plus tard lors du début de l'intervention.

Bactéries cibles : *S.aureus*, *S. epidermidis*, *Propionobacterium*, *Streptococcus spp*, *E.coli*,

K.pneumoniae, anaérobies telluriques

Tableau 10 : Antibioprophylaxie en chirurgie traumatologique

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Fracture fermée nécessitant une ostéosynthèse extra-focale isolée	Pas d'antibioprophylaxie			
Fracture fermée nécessitant une ostéosynthèse Intra-focale quel que soit le matériel mis en place	C1G (céfalotine)	2g IV Lente	1g si durée >4h Limitée à la période opératoire (24h max)	19,00
Fracture ouverte de stade I de Cauchoix quel que soit le matériel mis en place	C2G (céfuroxime)	1,5g IV Lente	0,75g si durée > 2h Limitée à la Période opératoire (24h max)	21,00
Plaie des parties molles non contuse et non souillée, avec ou sans atteinte de structures nobles (artère, nerf, tendon). Plaie articulaire	Allergie : Lincosanide + Aminocide (clindamycine +gentamicine)	600mg IV lente 5 mg/kg/j	600mg si durée > 4h	05,51
Fracture ouverte stade II et III de Cauchoix, quelque soit le matériel mis en place.	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2g IV Lente	1g si durée > 2h 48h maximum	11,00
Large plaie des parties molles contuse et souillée avec ou sans atteinte des structures nobles	Allergie : Lincosanide + Aminocide (clindamycine +gentamicine)	600mg IV Lente 5mg/kg/j	600mg si durée> 4h 48h maximum	05,51

VII. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE THORACIQUE

La chirurgie thoracique comprend des actes propres (chirurgie médiastinale, vidéo-thoracoscopie) et d'autres actes propres contaminés en cas d'ouverture des bronches ou de la trachée. Malgré la complexité des situations, le bénéfice d'une ATBP est bien admis selon nombreuses études scientifiques validées. Les données suivantes sont extraites de la conférence de consensus de 2010 éditée par la SFAR [13].

Bactéries cibles: Staphylocoques, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, bactéries à Gram négatif

Tableau 11: Antibioprophylaxie en chirurgie thoracique

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Exérèse pulmonaire (y compris chirurgie vidéo-assistée)	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 2h réinjecter 1g)	11,00
	C2G (céfuroxime)	1,5 g IV lente	Dose unique (si durée > 2h réinjecter 0,75g)	21,00
	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4h réinjecter 1g)	19,00
	Allergie : Lincosamide + Aminoside (clindamycine +gentamicine)	600 mg 5mg/kg/j	Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 600 mg) Dose unique	05,51
Chirurgie du médiastin Chirurgie du pneumothorax Décortication (patient non infecté) Résection pariétale isolée	C2G (céfuroxime)	1,5 g IV lente	Dose unique (si durée > 2h réinjecter 0,75g)	21,00
	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4h réinjecter 1g)	19,00
	Allergie : Lincosamide + Aminoside (clindamycine +gentamicine)	600 mg 5 mg/kg/j	Dose unique (si durée > 4h réinjecter 600mg) Dose unique	05,51
Médiastinoscopie, vidéothoracoscopie	Pas d'antibioprophylaxie			
Trachéotomie				
Drainage thoracique				

VIII. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE ORL

La chirurgie ORL comporte des actes à haut risque infectieux essentiellement en cas d'ouverture bucco-pharyngée (la chirurgie néoplasique). De nombreuses études ont clairement démontré l'intérêt de l'ATBP dans ce type de chirurgie.

La durée de l'ABP ne doit pas être supérieure à 24 heures, au-delà de ce délai, il s'agit d'une antibiothérapie curative. Une étude rétrospective qui portait sur 408 patients a montré que la durée de l'antibiothérapie n'influçait pas la fréquence des infections postopératoires, les facteurs prédictifs étaient : l'évidement ganglionnaire bilatéral, la classification (TNM), le type de laryngectomie et la trachéotomie préalable [93].

Dans la chirurgie de l'oreille, l'absence de l'antibioprophylaxie n'augmente pas les complications infectieuses postopératoires, y compris lorsqu'il s'agit de chirurgie sur otorrhée et/ou cholestéatome [94].

Bactéries cibles : *Streptococcus*, bactéries anaérobies, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *E. coli*.

Tableau 12 : Antibioprophylaxie en chirurgie ORL

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Chirurgie rhinologique avec mise en place d'un greffon ou reprise chirurgicale	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique	19,00
	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2 g IV lente	Dose unique	11,00
Chirurgie cervico-faciale avec ouverture bucco-pharyngée	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2 g IV lente	Réinjection de 1g toutes les 2h en per-opératoire puis 1 g toutes les 6h pendant 24 h.	11,00
	Allergie : Lincosanide + Aminoside (clindamycine +gentamicine)	600 mg 5mg/kg/j	Réinjection de 600 mg si durée > 4h puis 600 mg/6h pendant 24 h Dose unique	05,51
Chirurgie de l'étrier, de l'oreille moyenne	Pas d'antibioprophylaxie			
Chirurgie alvéolaire	Prévention de l'endocardite (voir rubrique prophylaxie de l'endocardite)			
Chirurgie des glandes salivaires	Pas d'antibioprophylaxie			
Cervicotomie				
Curage ganglionnaire				
Chirurgie vélopalatine				
Extraction dentaire en milieu non septique	Prévention de l'endocardite (voir rubrique prophylaxie de l'endocardite)			
Amygdalectomie	Pas d'antibioprophylaxie			
Chirurgie naso-sinusienne avec méchage	Voir chirurgie cervico-faciale			

IX. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN STOMATOLOGIE ET CHIRURGIE

MAXILLO- FACIALE

Dans la chirurgie stomatologique et maxillo-faciale avec ouverture bucco-pharyngée (essentiellement la chirurgie néoplasique) le risque infectieux est élevé. La durée de l'ATBP ne doit pas être supérieure à 48 heures. La présence d'un drainage n'est pas un argument pour prolonger la durée de l'ATBP.

Pour la chirurgie maxillo-faciale avec ouverture bucco-pharyngée, une antibioprophylaxie à base d'Aminopénicilline + inhibiteur de bêtalactamases (2 g en intraveineuse lente avec réinjection de 1g toutes les 2 h en période per-opératoire puis 1 g toutes les 6h pendant 24 h) est recommandée.

Bactéries cibles : *Streptococcus*, bactéries anaérobies, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *E. coli*.

Tableau 13 : Antibioprophylaxie en chirurgie stomatologique et maxillo-faciale

Acte chirurgical	Produit	Dose initiale	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Chirurgie maxillo-faciale avec ouverture bucco-pharyngée	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2 g IV lente	Réinjection de 1g toutes les 2 h en période per opératoire puis 1g toutes les 6h pendant 24 h.	11,00
	Allergie : Lincosamide+ Aminoside (clindamycine+ gentamicine)	600 mg 5mg/kg/j	Réinjection de 600 mg si durée > 4h puis 600 mg/6h pendant 24 h Dose unique	05,51
Chirurgie alvéolaire	Prévention de l'endocardite (voir rubrique prophylaxie de l'endocardite)			
Chirurgie des glandes salivaires	Pas d'antibioprophylaxie			
Cervicotomie				
Curage ganglionnaire				
Chirurgie vélopalatine				
Extraction dentaire en milieu nonseptique	Prévention de l'endocardite (voir rubrique prophylaxie de l'endocardite)			

X. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE DIGESTIVE

La chirurgie du tube digestif et/ou de ses annexes correspond soit à une chirurgie propre (classe 1 d'Altemeier), soit le plus souvent à une chirurgie propre contaminée (classe 2 d'Altemeier) en cas d'ouverture du tube digestif.

La coelio-chirurgie obéit aux mêmes principes que la chirurgie traditionnelle car pour une même intervention seule la voie d'abord est différente. Une conversion en laparotomie est toujours possible et les complications infectieuses sont alors identiques.

Les données de la littérature sont suffisamment concordantes pour préconiser une antibioprophylaxie limitée à une injection préopératoire, éventuellement renouvelée pendant l'intervention en fonction de la pharmacocinétique de la molécule et de la durée de l'intervention.

Il ne faut pas oublier d'insister sur l'utilité d'uniformiser le protocole de l'ATBP dans une même unité de chirurgie dans le but d'éviter les dérogations aux règles générales par multiplication des protocoles "à la carte". Cette attitude permet une meilleure évaluation des résultats et des conséquences écologiques.

Selon les recommandations de la SFAR actualisées en 2010:

-Aucune antibioprophylaxie n'est indiquée dans la chirurgie de l'hernie même avec mise en place d'une plaque prothétique et quelle que soit la voie d'abord.

- Il n'y a pas d'indication de l'ATBP lors d'une cholécystectomie par voie laparoscopique chez des patients à faible risque infectieux (absence de cholécystite récente, pas de conversion en laparotomie " si conversion faire ATBP", pas de grossesse, pas d'immunodépression, pas d'exploration des voies biliaires peropératoire) [95, 96].

Bactéries cibles : *E. coli*, *S. aureus* méticilline sensible, bactéries anaérobies (chirurgie sousmésocolique).

Tableau 14 : Antibioprophylaxie en chirurgie digestive

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Chirurgie œsophagienne (sans plastie colique) Chirurgie gastroduodénale (y compris Gastrostomie endoscopique) Chirurgie pancréatique Chirurgie hépatique	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1.5 g IV lente	Dose unique (si durée > 2 h, réinjecter 0,75g)	21,00
	Allergie : Aminoside + Lincosanide (gentamicine +clindamycine)	5 mg /kg/j 600 mg	Dose unique Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 600 mg)	05,51
Chirurgie des voies biliaires	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1.5 g IV lente	Dose unique (si durée >2 h, réinjecter 0,75g)	21,00
	Allergie : Aminoside + Lincosanide (gentamicine +clindamycine)	5 mg /kg/j 600 mg	Dose unique Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 600 mg)	05,51
Chirurgie vésiculaire par voie laparoscopique sans facteurs de risque	Pas d'antibioprophylaxie			
Chirurgie de l'intestin grêle (y compris anastomose bilio-digestive) Chirurgie colorectale (y compris plastie colique) Chirurgie appendiculaire (appendice normal ou macroscopiquement peu modifié)	C2G (céfoxitine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 1g)	
	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline + acide clavulanique)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 1g)	11,00
	Allergie : imidazolé + Aminoside (gentamicine)	1g en perfusion 5 mg/kg/j	Dose unique Dose unique	16,00 05,51
Chirurgie proctologique	Imidazolé	1g en perfusion	Dose unique	16,00
Hernie avec ou sans mise en place d'une plaque prothétique quelle que soit la voie d'abord	Pas d'antibioprophylaxie			
Cure d'événtration	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 1g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1,5 g IV lente	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 0,75g)	21,00
	Allergie : Aminoside + Lincosanide (gentamicine +clindamycine)	5mg /kg/j 600 mg	Dose unique Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 600 mg)	05,51
Plaies de l'abdomen	Voir chirurgie colorectale			
Prolapsus (toute voie d'abord, avec ou sans mise en place de matériel)	C2G (céfoxitine)	2g IV lente	Dose unique. 1g si durée > 2h	
	Allergie : Aminoside + Nitro-5-imidazolés (gentamicine + métronidazole)	5mg/kg/j 1g	Dose unique Dose unique	05,51

XI. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE UROLOGIQUE (URINE STERILE)

La chirurgie urologique se pratique soit de nécessité sur des urines infectées justifiant une antibiothérapie curative, soit sur des urines dont la stérilité est confirmée par la réalisation d'une uroculture avec compte de germes. Les fluoroquinolones et les céphalosporines 3^{èmes} génération n'ont pas de place pour l'ATBP en chirurgie urologique (à l'exception de la biopsie de la prostate) à cause de leurs capacités de modifier le profil de résistance des bactéries cibles.

Dans la biopsie de la prostate, une prophylaxie à base de fluoroquinolone est recommandée (ofloxacine ou ciprofloxacine le plus souvent), c'est le seul cas où une quinolone est recommandée en prophylaxie. Malheureusement l'utilisation très large de cette classe de molécule en thérapeutique entraîne une augmentation importante des résistances. Il faut donc, avant une biopsie de la prostate, s'assurer que le patient n'a pas reçu dans les mois précédents un traitement par cette classe de molécule. Si c'est le cas il faut changer la molécule, car la probabilité de portage par le patient d'une souche bactérienne résistante aux quinolones est forte [97].

La vancomycine est indiquée en cas d'allergie aux bêta-lactamines, colonisation suspectée ou prouvée par du staphylocoque méticilline-résistant, ré-intervention chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque méticilline-résistant, ou antibiothérapie antérieure, son injection dure 60 minutes et doit se terminer au plus tard lors du début de l'intervention.

Bactéries cibles : entérobactéries (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus mirabilis*...), *Enterococcus*, staphylocoques (*S. epidermidis* surtout).

Tableau 15 : Antibioprophylaxie en chirurgie urologique

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Chirurgie de la prostate				
Résection endoscopique de la prostate, incision cervico-prostatique, adénomectomie	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4h réinjecter 1 g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1.5g IV lente	Dose unique (si durée > 2h, réinjecter 0,75g)	21,00
	Allergie : Aminoside (gentamicine)	5 mg/kg	Dose unique	05,51
Prostatectomie totale	Pas d'antibioprophylaxie			
Biopsie de la prostate	Fluoroquinolone (ciprofloxacine) per os	400 mg (1h avant la biopsie)	Dose unique	24,00
	Allergie : C3G (ceftriaxone)	1g	Dose unique	12,00

Chirurgie du rein, de la surrénale et de la voie excrétrice				
Traitement endoscopique des lithiases rénales et urétérales ; urétéroscopie, néphrolithotomiepercutanée, néphrostomie, montée de sonde JJ ou urétéral	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4h réinjecter 1 g)	19,00
	C2G (céfuroxime) Allergie : Aminoside (gentamicine)	1,5 g IV lente 5 mg/kg/j	Dose unique (si durée > 2h, réinjecter 0,75g) Dose unique	21,00 05,51
Néphrectomie et autre chirurgie du haut appareil	Pas d'antibioprophylaxie			
Surrénalectomie				
Lithotripsie extra-corporelle				

<u>Chirurgie de la vessie</u>				
Résection trans-urétrale de la vessie	C1G (céfalotine)	2g IV lente	Dose unique (si durée > 2h, réinjecter 1g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1.5 g IV lente	Dose unique (si durée>2hréinjecter 0,75g)	21,00
	Allergie : Aminoside (gentamicine)	5 mg/kg	Dose unique	05,51
Cystectomie (Bricker, remplacement vésical)	C2G (céfoxitine) ou Aminopénicilline + Inhibiteur de béta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2 g IV lente	Dose unique (si durée >2h réinjecter 1g)	11,00
	Allergie : Aminoside + Nitro-5 imidazolés (gentamicine + métronidazole)	5 mg/kg 1g en perfusion	Dose unique Dose unique	05,51

<u>Chirurgie de l'urètre</u>				
Uréthroplastie, uréthrotomie	C1G (céfalotine)	2g IV lente	Dose unique	19,00
	Allergie : Aminoside (gentamicine)	5 mg/kg	Dose unique	05,51
Sphincter artificiel	C2G (céfoxitine) ou Aminopénicilline + Inhibiteur de béta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2g IV lente	Dose unique	11,00
	Allergie : Aminoside + Nitro-5-imidazolés (gentamicine + métronidazole)	5 mg/kg 1g en perfusion	Dose unique	05,51
Soutènement urétral (TOT, TVT)	C2G (céfoxitine) ou Aminopénicilline + Inhibiteur de béta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2g IV lente	Dose unique	11,00
	Allergie : Aminoside + Nitro-5 imidazolés (gentamicine + métronidazole)	5 mg/kg 1g en perfusion	Dose unique	05,51

<u>Chirurgie Appareil Génital de l'homme</u>				
Chirurgie scrotale ou de la verge (sauf prothèse)	Pas d'antibioprophylaxie			
Prothèse pénienne ou testiculaire	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 2h, réinjecter 1 g)	19,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15mg/kg/60 min	Dose unique	112,00
<u>Chirurgie Appareil Génital de la femme</u>				
Cure de prolapsus (toute voie d'abord)	C2G (céfoxitine)	2g IV lente	Dose unique (réinjecter 1g si >2h)	
	Allergie : Nitro-5 imidazolés + Aminoside (métronidazole + gentamicine)	1g 5 mg/kg/j	Dose unique Dose unique	05,51
Explorations diagnostiques, fibroscopie vésicale, bilan urodynamique, urétéroscopie diagnostique.	Pas d'antibioprophylaxie			

XII. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE GYNECOLOGIQUE ET EN OBSTETRIQUE

L'efficacité de l'antibioprophylaxie et ses modalités est bien documentée pour les hystérectomies par voie vaginale ou abdominale (y compris la ceoliochirurgie).

Le risque infectieux après une césarienne est élevé, surtout en cas de rupture des membranes [98]. La morbidité infectieuse, notamment l'endométrite et l'infection de la paroi abdominale, constitue l'une des principales complications postopératoires avec un taux qui varie dans la littérature de 7 à 20 % [99, 100], l'administration d'une antibioprophylaxie réduit de moitié ce risque.

Bien que des études ont rapporté une morbidité maternelle infectieuse moindre lorsque l'antibiotique est administré avant l'incision sans modification du devenir de l'enfant [98, 101], le principe de précaution et le délai court entre l'incision cutanée et le clampage du cordon ombilical sont en faveur d'une administration de l'antibiotique après clampage de celui-ci.

Pour les manœuvres intra-utérines simples (biopsie endométriale, pose d'un dispositif intra-utérin, curetage, fécondation in vitro ...), le risque infectieux très faible (<1%) et l'absence des données convaincantes démontrant son efficacité ne justifient pas une antibioprophylaxie systématique.

Bactéries cibles : *Staphylococcus aureus* et flore digestive en cas d'incision cutanée, et/ou flore vaginale (flore poly-microbienne aérobies et anaérobies) en cas d'incision de l'utérus ou du vagin.

Tableau 16 : Antibioprophylaxie en chirurgie gynécologique et en obstétrique

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Hystérectomie (Voie haute ou basse) Coeliochirurgie	C1G (céfalotine)	2g IV lente	Dose unique (si durée>4h, réinjecter 1 g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1,5g IV lente	Dose unique (si durée>2h, réinjecter 0,75g)	21,00
	Allergie : Lincosanide + Aminocide (clindamycine +gentamicine)	600 mg 5mg/kg /60min	Dose unique Dose unique	05,51
Coelioscopie diagnostique ou exploratrice sans incision vaginale ou digestive	Pas d'antibioprophylaxie			
Hystérocopie				
Hystérosalpingographie				
Biopsie endométriale				
Fécondation <i>in vitro</i>				
Pose d'un dispositif intra-utérin				
Interruption volontaire de grossesse				
Césarienne	C1G (céfalotine)	2g IV	Dose unique après clampage du cordon	19,00
	C2G (céfuroxime)	1,5gIV		21,00
	Allergie : Lincosanide (clindamycine)	600 mg		
Mastectomie Reconstruction et/ou plastie mammaire	C1G (céfalotine)	2g IV	Dose unique (1g si durée > 4h)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1,5g IV	Dose unique (0,75g si durée > 2h)	21,00
	Allergie : Lincosanide + Aminocide (clindamycine +gentamicine)	600mg 5mg/kg/j	Dose unique. 600mg si durée > 4h Dose unique	05,51
Tumorectomie mammaire simple	Pas d'antibioprophylaxie			
Prolapsus (toute voie d'abord)	C2G (céfoxitine)	2g IV lente	Dose unique. 1g si durée > 2h	
	Allergie : Aminocide +Nitro-5 imidazolés (gentamicine + métronidazole)	5mg/kg/j 1g	Dose unique Dose unique	05,51

XIII. Antibioprophylaxie en radiologie et médecine interventionnelle

La prescription d'une ABP est assez fréquente lors de la réalisation d'un acte de radiologie interventionnelle. Cependant, le niveau de preuve scientifique est en général très bas voire nul.

Si pour un patient donné la prescription d'une ATBP peut être bénéfique, pour le plus grand nombre le risque de ce type de pratique est de favoriser l'apparition de résistance.

La vancomycine est indiquée en cas d'allergie aux bêta-lactamines, colonisation suspectée ou prouvée par du staphylocoque méticilline-résistant, ré-intervention chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque méticilline-résistant, antibiothérapie antérieure, son injection dure 60 minutes et doit se terminer au plus tard lors du début de l'intervention.

Tableau 17 : Antibioprophylaxie en radiologie et médecine interventionnelle

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Embolisation de fibrome utérin Shunt porto-systémique intra-hépatique, trans-jugulaire	Pas d'antibioprophylaxie			
Drainage biliaire pour obstruction cancéreuse ou bénigne, ou lithiase	Traitement curatif			
Néphrostomie simple	Pas d'antibioprophylaxie			
Gastrostomie endoscopique, scléroses de varices oesophagiennes	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2g IV lente	Dose unique	11,00
	Allergie : Lincosamide + Aminoside (clindamycine +gentamicine)	600mg 5mg/kg/j	Dose unique Dose unique	05,51
Ponction sous échographie (sauf ponction trans-colorectale)	Pas d'antibioprophylaxie			
Dilatation endoscopique, prothèse digestive, Laser, coagulation au plasma argon				
Chimio-embolisation Radio fréquence				
Cathéter et chambre implantable				
Angiographie, angioplastie				
Endoprothèse, stent (sauf intra-coronaire)	C1G (céfalotine)	2 g IV lente	Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 1g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	1,5 g IV lente	Dose unique (si durée > 2h, réinjecter 0,75g)	21,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15mg/kg/60 min	Dose unique	112,00

XIV. ANTIBIOPROPHYLAXIE POUR LA CHIRURGIE BARIATRIQUE (IMC > 35KG/M2)

L'obésité morbide représente un facteur de risque d'infection du site opératoire. Une antibioprophylaxie apparaît justifiée qu'il y ait ou non ouverture du tube digestif et quelle que soit la voie d'abord. Il en est de même en ce qui concerne les chirurgies de réduction du tablier abdominal. Il apparaît logique et justifié de pratiquer une posologie renforcée.

Il est recommandé lors de la chirurgie de réduction du tablier abdominal une antibioprophylaxie à base de la céfalotine (4g en perfusion), céfuroxime (3g en perfusion) ou céfamandole (3g en perfusion), cette dose doit être réduite de moitié si l'IMC est devenu < 35kg/m².

La vancomycine est indiquée en cas d'allergie aux bêta-lactamines, colonisation suspectée ou prouvée par du staphylocoque méticilline-résistant, ré-intervention chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque méticilline-résistant, ou antibiothérapie antérieure, son injection dure 60 minutes et doit se terminer au plus tard lors du début de l'intervention avec une dose maximal de 2g.

Bactéries cibles : Staphylocoques, streptocoques, bactéries à Gram négatif aérobies et anaérobies.

Tableau 18 : Antibioprophylaxie en chirurgie bariatrique

Acte chirurgical	Produit	Dose	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Mise en place d'un anneau gastrique	C1G (céfalotine)	4g (perfusion 30 min)	Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 2 g)	19,00
	C2G (céfuroxime)	3g (perfusion 30 min)	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 1,5 g)	21,00
	Allergie : Glycopeptide (vancomycine)	15 mg/kg/60 min	Dose unique	112,00
Réalisation d'un court-circuit gastrique ou d'une « sleeve gastrectomie »	C2G (céfoxitine)	4 g (perfusion 30 min)	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 2g)	
	Allergie : Lincosamide + Aminocide (clindamycine +gentamicine)	900 mg 5 mg/kg/j (sans dépasser 500 mg)	Dose unique Dose unique	05,51
Chirurgie de réduction du tablier abdominal	C1G (céfalotine)	4 g (perfusion 30 min)	Dose unique (si durée > 4h, réinjecter 2g)	19,00
	C2G (céfoxitine)	3 g (perfusion 30 min)	Dose unique (si durée > 2h, réinjecter 1,5g)	21,00
	Allergie : Lincosamide + Aminocide (clindamycine +gentamicine)	900 mg 5 mg/kg/j ((sans dépasser 500 mg)	Dose unique Dose unique	05,51

XV. ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE PLASTIQUE ET RECONSTRUCTIVE

Selon de nombreuses études, la pratique de l'antibioprophylaxie dans la chirurgie plastique est souvent éloignée des recommandations avec une tendance à l'utilisation inappropriée des antibiotiques. Les raisons se sont probablement le caractère fonctionnel de la chirurgie et la forte pression médicolégale réelle ou ressentie.

Selon les recommandations mises à jour lors de la conférence de consensus de la SFAR en 2010: Il ya une possibilité de ne pas pratiquer une antibioprophylaxie dans les actes de chirurgie plastique et reconstructive qui appartiennent à la classe 1 d'Altemeier en l'absence d'implant.

En l'absence d'études méthodologiquement correctes, l'attitude résumée dans le tableau ci-dessous est proposée.

Tableau 19 : Antibioprophylaxie en chirurgie plastique et reconstructive

Acte chirurgical	Produit	Dose initial	Réinjection et durée	Prix unitaire (DHS)
Chirurgie plastique et reconstructive : classe 1 d'Altemeier. Par exemple : chirurgie faciale (lifting, blépharoplastie, rhinoplastie). Chirurgie mammaire de réduction.	Pas d'ATBP possible en absence d'implant			
	C1G (céfalotine)	2g IV lente	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1g)	19,00
	Allergie : Lincosanide (clindamycine)	600 mg	Dose unique (si durée > 4h, réinjecter 600 mg)	
Chirurgie plastique et reconstructive : classe 2 d'Altemeier	Aminopénicilline + Inhibiteur de bêta-lactamase (amoxicilline+ acide clavulanique)	2g IV lente	Dose unique (si durée > 2 h, réinjecter 1g)	11,00
	Allergie : Lincosanide (clindamycine)	600 mg	Dose unique (si durée > 4h, réinjecter 600 mg)	

XVI. PROPHYLAXIE DE L'ENDOCARDITE INFECTIEUSE

Les recommandations sont extraites du document publié par l'European Society of Cardiology et auquel ont contribué des cardiologues et infectiologues français. Ces recommandations sont endossées par la société de pathologie infectieuse de langue française et la société française de cardiologie.

Les seules interventions à risque de bactériémie pouvant conduire à une endocardite sont celles de la sphère dentaire impliquant des manipulations de la gencive ou de la région péri-apicale des dents, ainsi que la perforation de la muqueuse orale.

La prophylaxie n'est prescrite qu'aux patients décrits dans le premier tableau. Pour toutes les autres interventions (tractus respiratoire, gastro-intestinal, génito-urinaire, chirurgie dermatologique ou musculo-squelettique) la prophylaxie de l'endocardite n'est pas recommandée.

L'European Society of Cardiology est bien consciente que ces nouvelles recommandations de 2009 changent considérablement des pratiques très anciennes. Cette société savante se base sur l'absence de preuves scientifiques soutenant les anciennes recommandations. Ces nouvelles recommandations ne sont elles-mêmes que l'avis d'experts et la décision finale est prise par le praticien après discussion avec le malade.

La mise en place chirurgicale ou percutanée, de valves ou matériel prothétique, fait l'objet d'une ATBP centrée sur le staphylocoque et détaillée dans le tableau « chirurgie cardiaque».

Bactéries cibles : streptocoques oraux.

Tableau 20 : Cardiopathies à haut risque d'endocardite

<p>Cardiopathies à haut risque d'endocardite pour lesquelles une prophylaxie est recommandée. L'antibioprophylaxie ne doit être envisagée que pour ces cardiopathies.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Valve prothétique ou matériel prothétique utilisé pour une réparation valvulaire · Antécédent d'endocardite infectieuse · Cardiopathie congénitale : <ul style="list-style-type: none"> - cyanogène non opérée, ou avec une fuite résiduelle, ou mise en place d'une dérivation chirurgicale. - cardiopathie congénitale avec réparation prothétique, placée chirurgicalement ou percutanée, jusqu'à 6 mois après la mise en place - avec une fuite résiduelle au site d'implantation d'un matériel prothétique, mise en place chirurgicalement ou par voie percutanée.

Tableau 21 : Recommandations pour la prophylaxie chez les patients à haut risque

<p>Recommandations pour la prophylaxie chez les patients à haut risque, en fonction du type de procédure</p> <ul style="list-style-type: none"> · Bronchoscopie, laryngoscopie, intubation nasale ou trachéale : pas de prophylaxie · Gastroskopie, coloscopie, cystoscopie, échographie trans-oesophagienne : pas de prophylaxie. · Peau et tissus mous : pas de prophylaxie · Chirurgie dentaire : uniquement si intervention gingivale ou de la région péri-apicale de la dent, ou perforation de la muqueuse orale.

Tableau 22 : Prévention de l'endocardite chez les patients chirurgicaux à risque

Antibiotiques (30 – 60 min avant la procédure)			
Situation	Antibiotique	Adultes	Enfants
Pas d'allergie aux bêtalactamines	Amoxicilline ou Ampicilline	2g per os ou IV	50 mg/kg per os ou IV
Allergie aux bêtalactamines	Clindamycine	600mg per os ou IV	20 mg/kg per os ou IV

LA PARTIE PRATIQUE

I. INTRODUCTION

L'antibioprophylaxie en chirurgie a pour objectif de s'opposer à la prolifération bactérienne afin de diminuer les risques d'infection postopératoire [63]. Des référentiels ont définis les principes pour chaque spécialité chirurgicale [13]. Ainsi, la prescription doit obéir à certaines règles, établies grâce aux études menées sur le sujet [13, 103, 104, 105,106].

Malgré l'existence de ces recommandations, plusieurs études ont montré que les prescriptions étaient souvent inappropriées [66, 67,68, 69,102, 107, 108 ,115].

Dans le cadre de l'amélioration continue des pratiques de prescription de l'antibioprophylaxie à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, il a été décidé de mener une étude de réévaluation de la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie dont le but est d'évaluer le respect des protocoles déjà instaurés suite à la première évaluation réalisée en 2010, de déterminer les écarts avec les référentiels internationaux et de proposer des mesures correctives, afin de contribuer à la prévention des infections du site opératoire, d'empêcher l'émergence de bactéries multi résistantes et de diminuer les coûts inutiles.

II. MATERIELS ET METHODES

1-ORGANISATION DE L'ETUDE

Un groupe de travail, constitué de l'équipe pharmaceutique, de médecins anesthésistes – réanimateurs, de chirurgiens et de microbiologistes, s'est chargé de la mise au point de la méthodologie, du recueil et de l'analyse des données, de la présentation des résultats et de la réflexion sur l'élaboration de protocoles spécifiques pour chaque spécialité en se basant sur les référentiels et leurs adaptation aux conditions locales.

Le CLIN et l'administration ont été informés de l'étude. Qui s'est déroulée en trois phases :

1. le recueil des données de manière prospective pour chaque patient sur des fiches élaborées en concertation. Ce recueil a été réalisé sur une période de deux mois.

2. l'analyse des résultats a permis de différencier les critères d'inclusion et d'exclusion des fiches faisant objet d'antibioprophylaxie et de différencier les fiches avec prescriptions d'antibiotique à visée antibioprophylaxie ou non.

3. lecture de la littérature pour juger la conformité des décisions d'antibioprophylaxie par rapport aux recommandations spécifiques pour chaque spécialité.

2-CHOIX DES PERIODES D'ETUDE

Le choix de la durée de l'étude a été conditionné par le nombre de malades à inclure afin d'obtenir des résultats interprétables. Cette période de deux mois, a permis d'inclure 216 patients.

3-CRITERES D'INCLUSION DES PATIENTS

Les prescriptions de tous les patients ayant subi une intervention chirurgicale au cours des deux mois ont été relevées grâce aux fiches élaborées et remplies par les médecins anesthésistes - réanimateurs.

4-CRITERES D'EXCLUSION DES PATIENTS

En revanche, il a été recommandé d'exclure les patients pour lesquels l'appréciation risquait d'être difficile, notamment les malades à risque infectieux particulier (immunodéprimés ou colonisés par une flore microbienne nosocomiale) ; ainsi que les actes chirurgicaux de classe III et IV dont l'infection relève d'une antibiothérapie curative et dont les règles de prescription sont différentes de celles d'une antibioprophylaxie, essentiellement en termes de durée de traitement [103, 109].

5-RECUEIL DES DONNEES

Les informations recueillies sur les fiches concernaient :

*le patient : son nom, prénom, service d'hospitalisation, cas d'allergie, score ASA, hospitalisation dans les jours précédents, antibiotique préalable ;

*le type d'intervention sa date et la classe de contamination ;

*la décision de l'antibioprophylaxie :

-la 1^{ère} administration (en précisant l'antibiotique prescrit, la date, l'heure par rapport à l'incision, voie d'administration, la posologie) ;

-les réinjections (en précisant l'antibiotique choisi, le nombre de doses, la durée, voie d'administration, et la posologie) ;

6-ANALYSE DES DONNEES

L'analyse initiale des données a été conduite par l'équipe pharmaceutique. Une revue secondaire des cas litigieux a été réalisée avec le responsable du service d'anesthésie - réanimation.

Les prescriptions ont été considérées comme conformes si elles répondaient simultanément aux cinq critères de jugement suivants ;

1. Respect de l'indication de l'antibioprophylaxie ;
2. Choix adapté de l'antibiotique et de sa voie d'administration ;
3. Horaire adéquat de la première administration ;
4. Conformité des posologies ;
5. Durée du traitement appropriée.

Les résultats ont été comparés aux protocoles basés sur les recommandations de la conférence de consensus de la SFAR 2010 actualisée sur l'antibioprophylaxie en chirurgie. Ils ont été communiqués oralement aux différents prescripteurs. Ils ont ensuite été discutés par l'ensemble de l'équipe afin de déterminer les causes des dysfonctionnements peuvent être mises en évidence.

7-ELABORATION ET DIFFUSION DES PROTOCOLES SUITE A CETTE ETUDE

Le responsable du service anesthésie - réanimation chirurgicale, en concertation avec l'équipe de la pharmacie et les microbiologistes se sont chargés d'élaborer un plan d'action pour mettre à jour les protocoles pour chaque spécialité, en tenant compte des résultats obtenus suite à cette évaluation, de l'écosystème bactérien local et des données de la littérature sur l'antibioprophylaxie chirurgicale. Les deux axes fondamentaux sur lesquels s'est basée la réflexion pour la mise à jour des protocoles ont été :

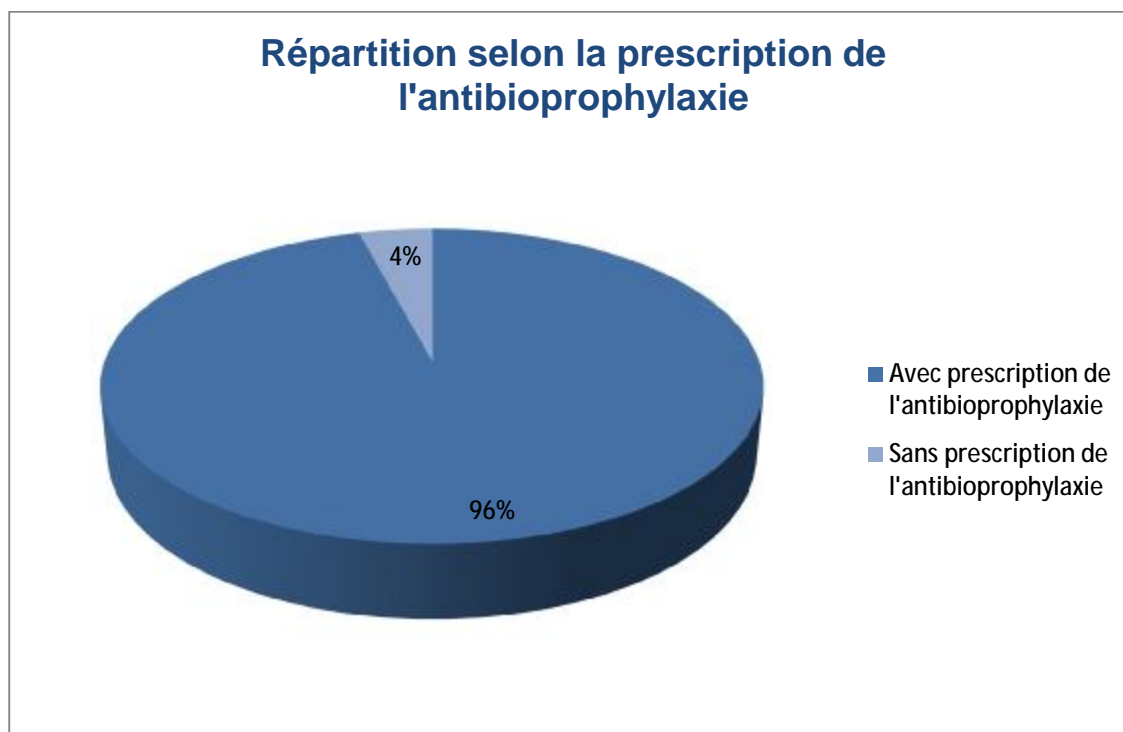
1. la durée de l'antibioprophylaxie, réduite à 48 h maximum pour tous les types de chirurgie;
- 2 .l'administration impérative des antibiotiques avant le début de l'acte opératoire.

L'autre but est d'essayer si possible d'uniformiser les protocoles d'antibioprophylaxie en utilisant, si possible, un même principe actif pour plusieurs types de chirurgie et de revoir la liste des antibiotiques disponible à la pharmacie de l'hôpital.

Les protocoles élaborés, ont été soumis au CLIN et au comité des médicaments pour validation. La version finale des protocoles a été diffusée à toutes les équipes médicales et affichée dans les salles opératoires.

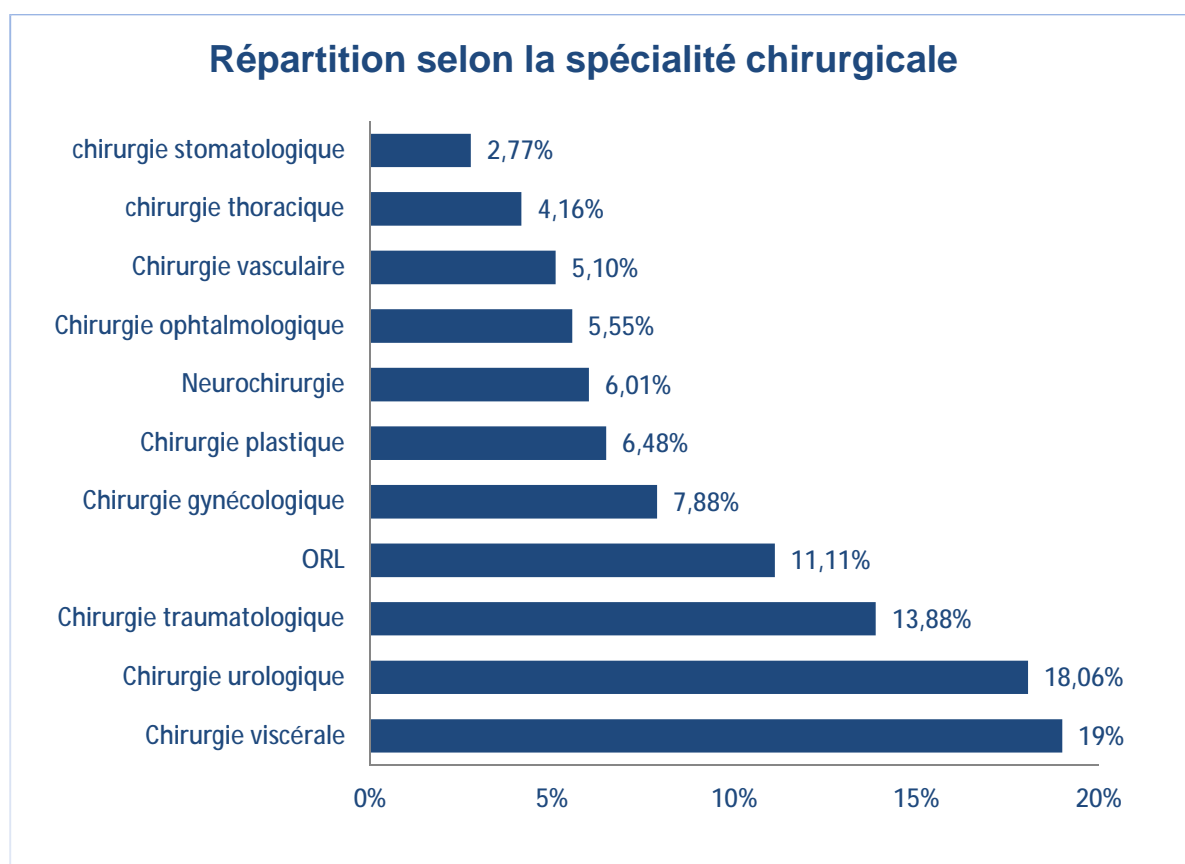
III. RESULTATS

ü Au cours de cette étude de réévaluation, 216 fiches ont été recensées, dont 207 fiches avec prescription d'une antibioprophylaxie et 9 fiches sans prescription d'antibioprophylaxie (Graphique 2).



Graphique 2 : Répartition selon la prescription de l'antibioprophylaxie

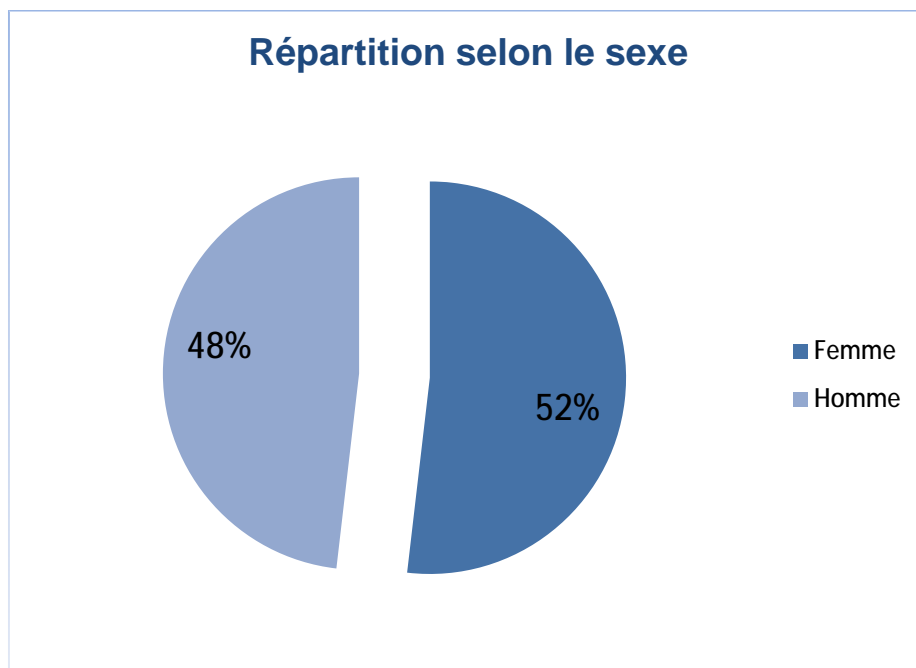
ü Les interventions ayant été répertoriées au cours de cette période d'étude, ont été celles de la chirurgie viscérale (41 interventions), la chirurgie urologique (39 interventions), la chirurgie traumatologique (30 interventions), la chirurgie oto-rhino-laryngologie (24 interventions), la chirurgie gynécologique (17 interventions), la neurochirurgie (13 interventions) et la chirurgie ophtalmologique (12 interventions) (Graphique3).



Graphique 3: Répartition selon la spécialité chirurgicale

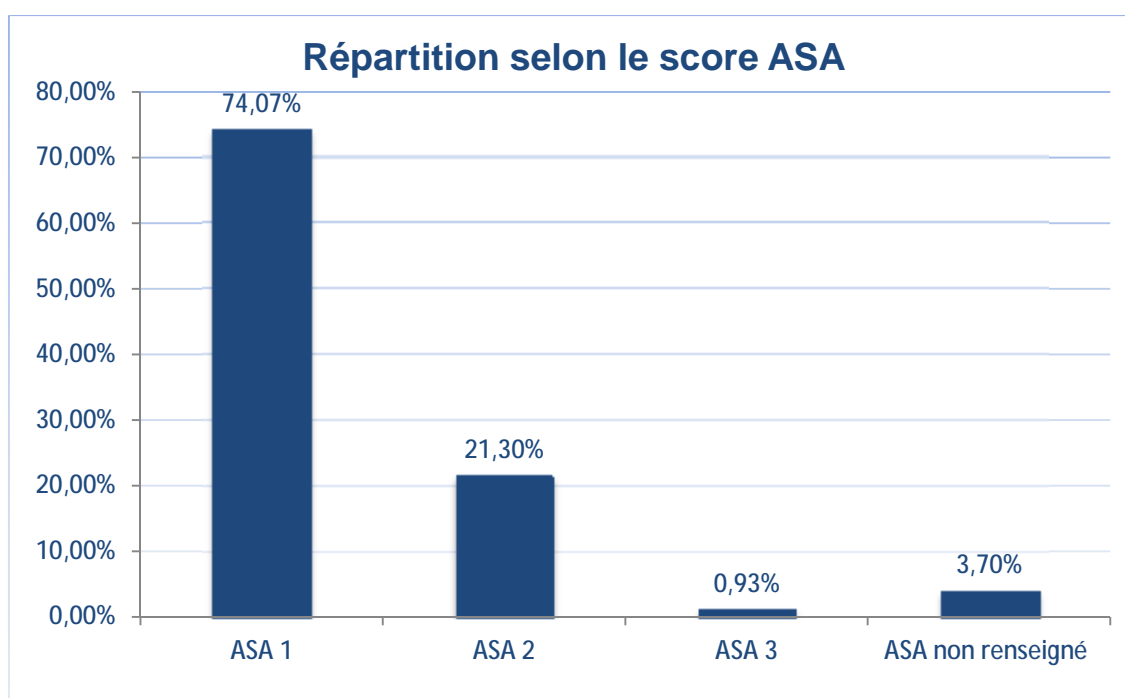
ü Le nombre des patients recrutés pour cette étude est de 216 patients, 104 de sexe masculin soit (48,15%) et 112 de sexe féminin soit (51,85%). (Graphique 4)

Le sexe ratio homme/femme était de 0,93



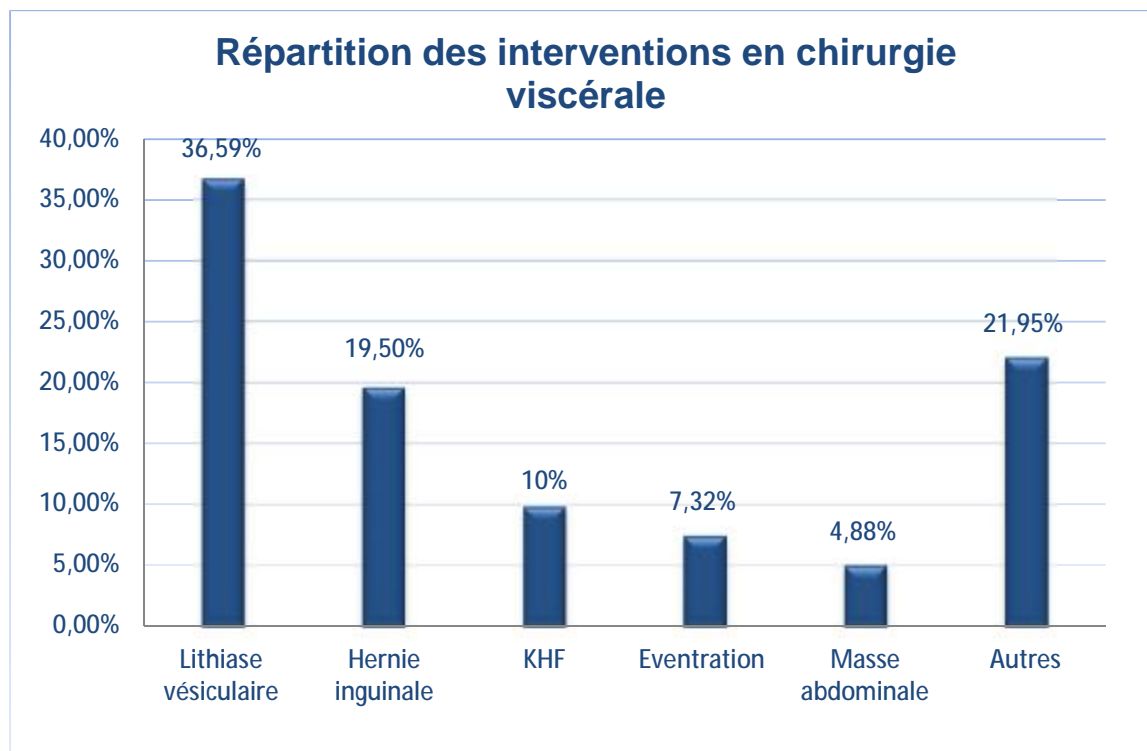
Graphique 4 : Répartition selon le sexe

ü Parmi les 216 patients : 160 patients soit (74,07%) présentent un score ASA=1 ; 46 patients soit (21,30%) ont un score ASA=2 et enfin 2 cas ont un score ASA=3. (Graphique 5).



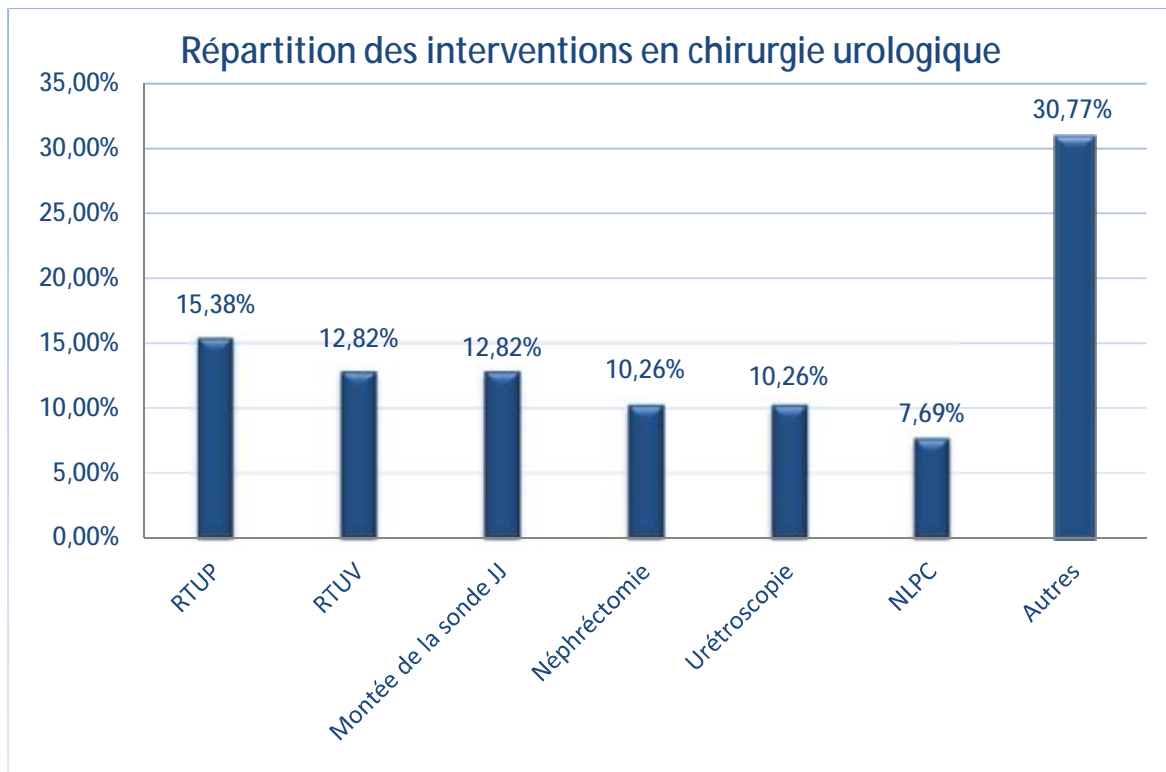
Graphique 5 : Répartition selon le score ASA

ü Les interventions chirurgicales les plus fréquemment représentées en chirurgie viscérale étaient celles de la lithiase vésiculaire (36,59%), l'hernie inguinale (19,50%) et le kyste hydatique du foie (10%) (Graphique 6).



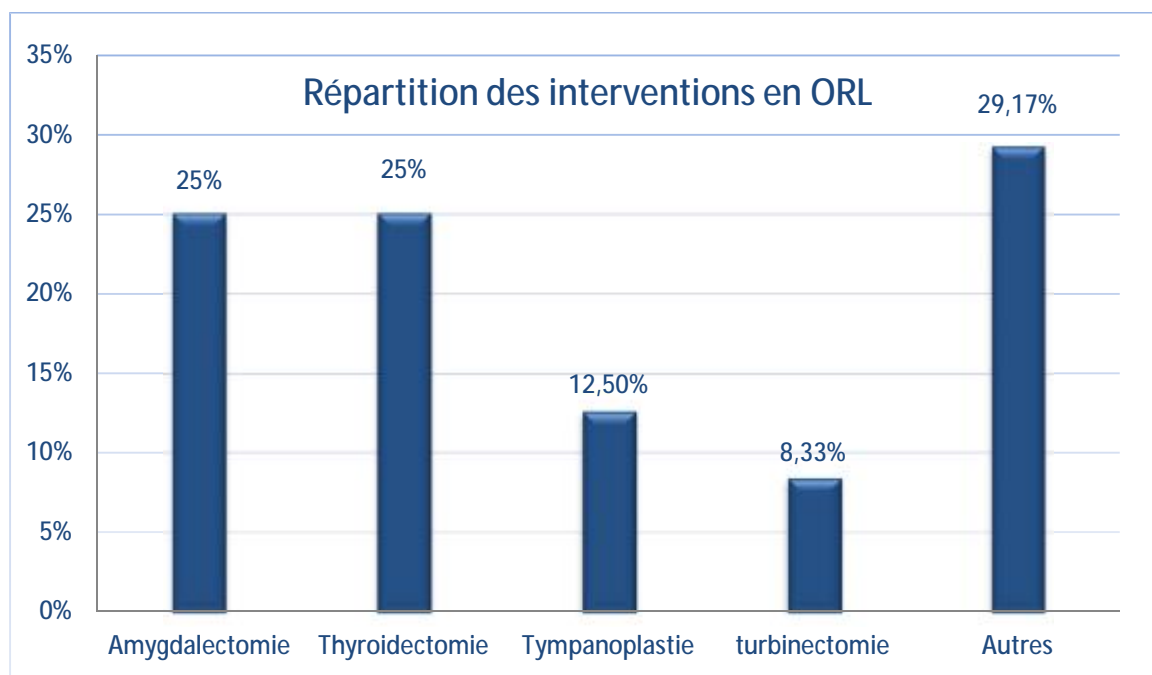
Graphique 6 : Répartition des interventions en chirurgie viscérale

ü Les interventions chirurgicales les plus représentées en chirurgie urologique étaient celles de la résection trans-urétérale de la prostate (15,38%), la résection trans-urétérale de la vessie (12,82%) et la montée de la sonde JJ (12,82%) (Graphique 7).



Graphique 7 : Répartition des interventions en chirurgie urologique

ü En chirurgie oto-rhino-laryngologie, les interventions chirurgicales les plus représentées sont : Amygdalectomie (25%), thyroïdectomie (25%), et la tympanoplastie (12,5%) (Graphique 8).



Graphique 8 : Répartition des interventions en chirurgie oto-rhino-laryngologie

ü Conformité de l'indication de l'antibioprophylaxie

L'analyse des résultats obtenus en tenant compte les recommandations de la SFAR actualisées en 2010 a montré que :

* Les 216 interventions étaient des classes 1 et 2 d'Altemeier.

* parmi les 216 cas :

+ Aucun cas n'a été exclu

+ 09 cas n'ont pas bénéficié d'antibioprophylaxie et tous les cas sont conformes aux recommandations (4,16%).

+ 207 cas ont bénéficié d'antibioprophylaxie dont 49 cas non conformes aux recommandations soit (22,68%).

+ Les 49 cas non conformes aux recommandations ont bénéficié d'une antibioprophylaxie par excès (cas d'amygdalectomie, ...).

+ Le nombre d'interventions ne figurant pas dans les recommandations a été de 22 cas soit (10,18%) et ayant bénéficié de prescription d'antibiotiques (exemples : ablation de matériel d'ostéosynthèse,...)

En effet, la conformité de l'indication de l'antibioprophylaxie a été de 73,15 %.

Alors que la conformité globale de la décision de l'antibioprophylaxie a été de 77,31%.

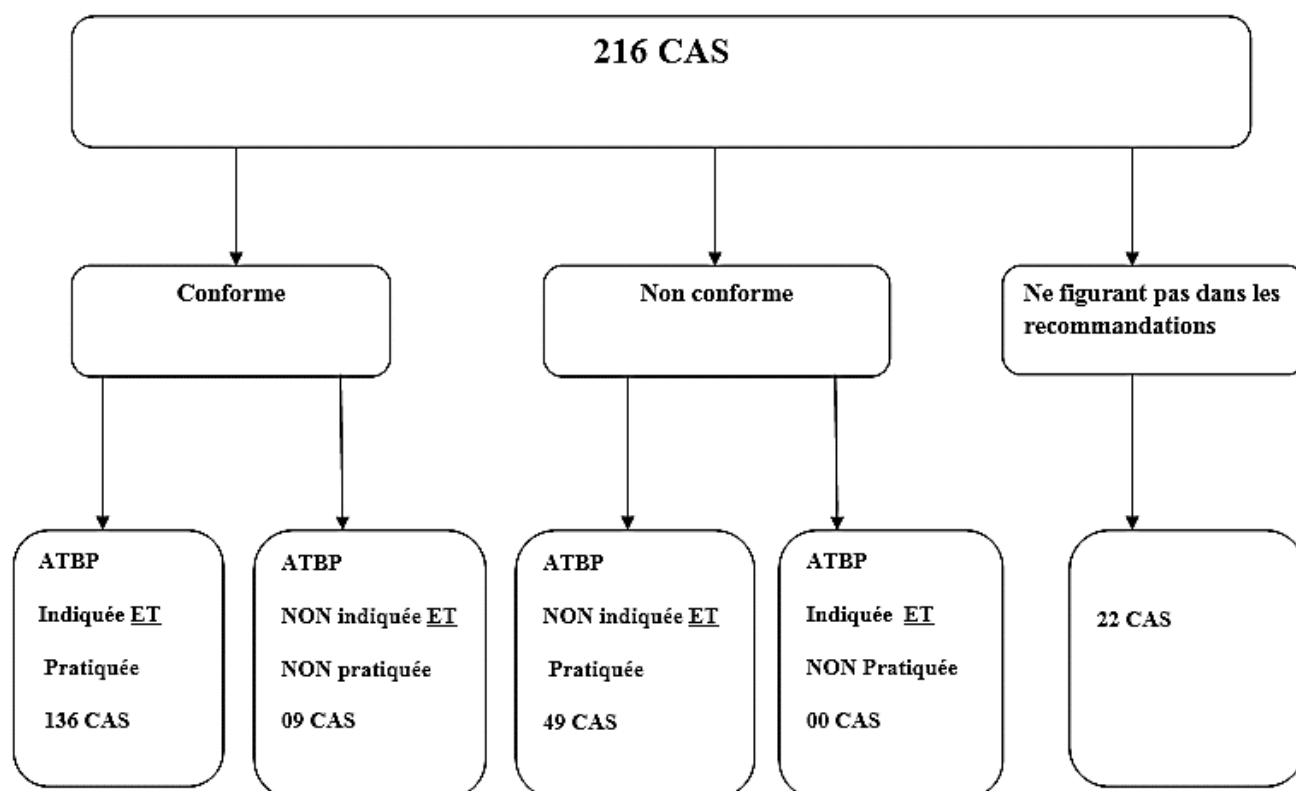


Figure 1 : La conformité de l'indication de l'antibioprophylaxie

ü Conformité des autres critères de jugement

L'analyse des autres critères de jugement des prescriptions dans les 207 cas ayant bénéficié de l'antibioprophylaxie a permis de déterminer les résultats suivants : (Graphique 9)

+ Les antibiotiques choisis n'étaient pas conformes à ceux préconisés par les recommandations dans 21 cas soit (10,14 %).

+ Les posologies des antibiotiques administrés ont été conformes dans 89,86 % des cas (toutes les posologies des antibiotiques non adaptés ont été considérées comme non - conformes).

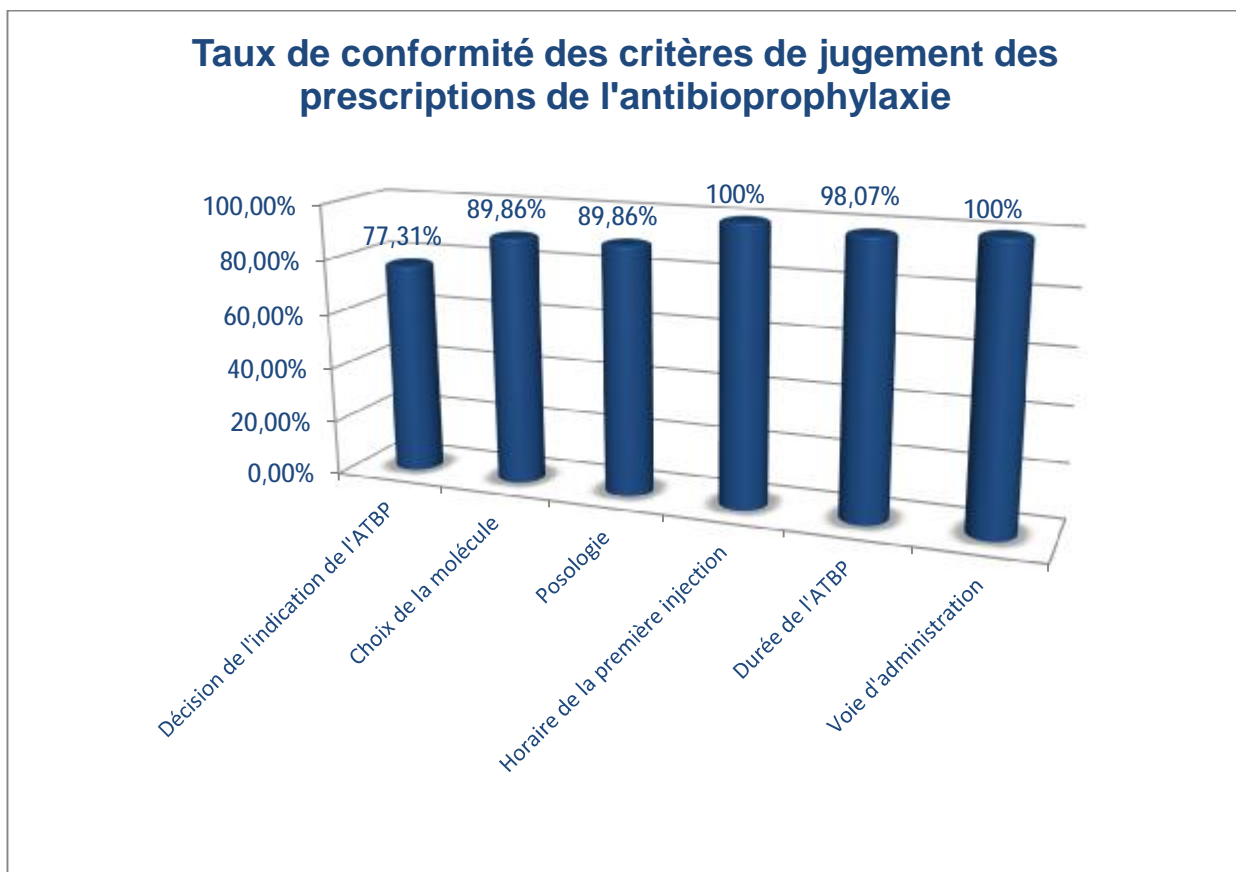
+ L'horaire adéquat de la première administration a été conforme dans 100 % des cas, la voie d'administration a été respectée dans 100 % des cas, il est à signaler

le cas des interventions relevant de l'ophtalmologie où la chirurgie de la cataracte avec et sans facteur de risque ont bénéficié d'une injection unique dans la chambre antérieure de 1 mg cefuroxime en fin d'intervention.

+ La durée de traitement a été adéquate dans 98,07 % des cas, quatre cas ont bénéficié d'une durée d'administration de l'antibiotique supérieure à 48 h.

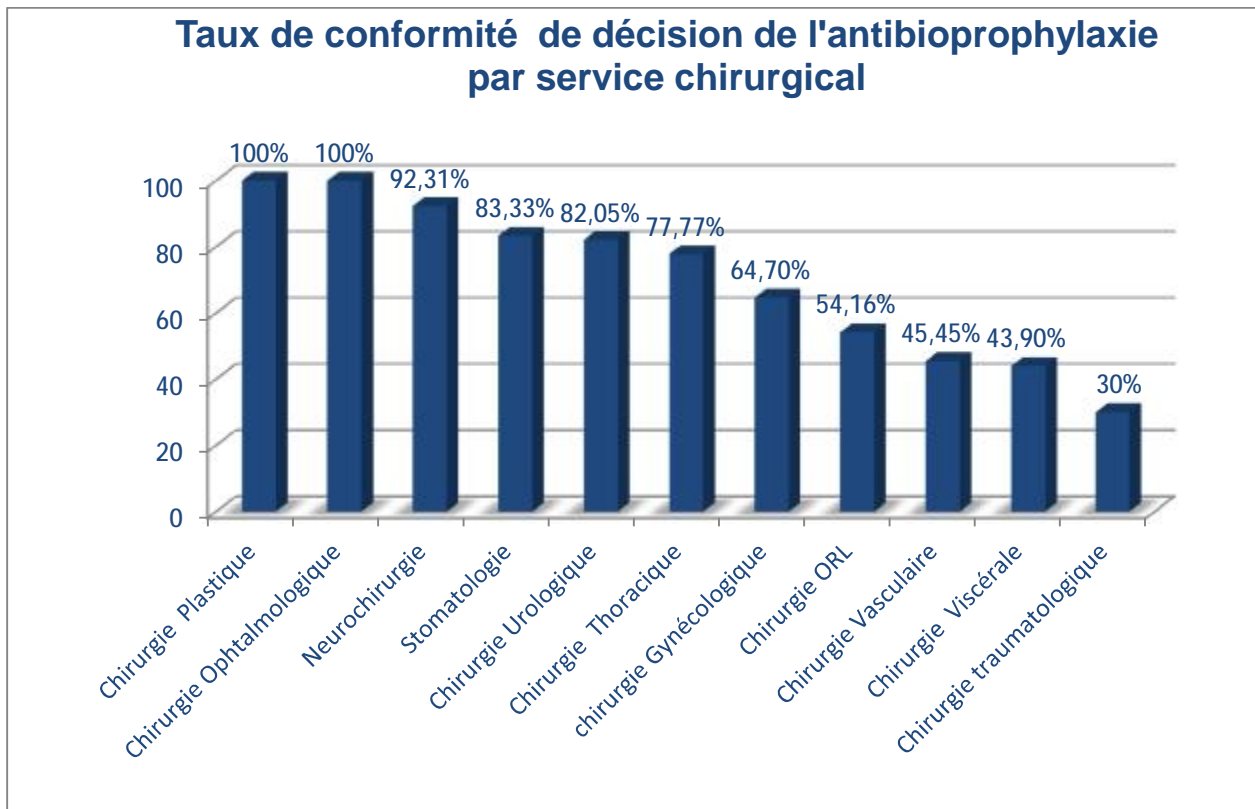
+ En chirurgie viscérale, il a été recensé dans 6 cas de prescriptions d'associations d'antibiotiques injustifiées tels que (cefalotine + gentamycine + métronidazole) et (amoxicilline - acide clavulanique + métronidazole).

+ Il a été recensé un cas de patient allergique aux bêta-lactamines, qui n'a pas bénéficié d'antibioprophylaxie.



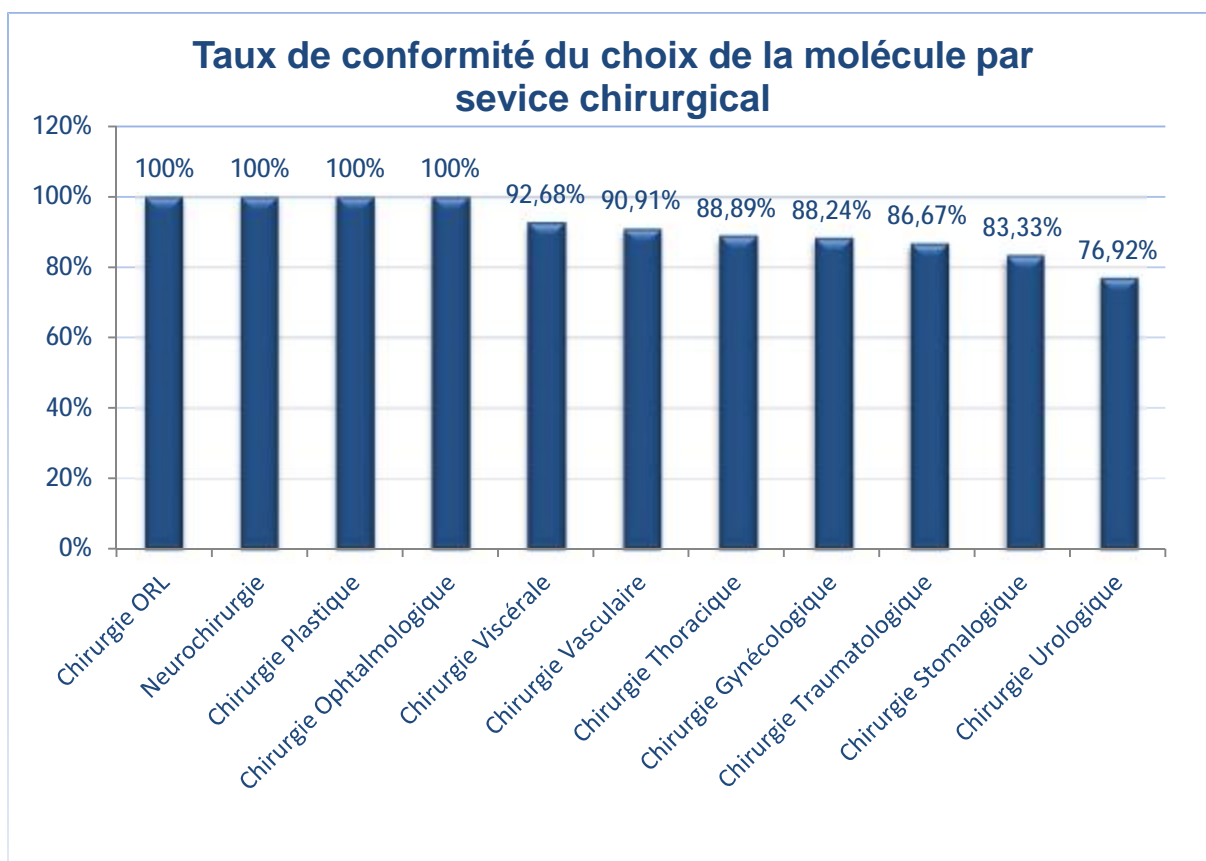
Graphique 9 : Taux de conformité des critères de jugement des prescriptions de l'antibioprophylaxie

L'analyse des résultats obtenus par service chirurgical a montré que le taux de conformité global de décision de l'antibioprophylaxie de certains services chirurgicaux a été inférieure au taux global (77,31%), notamment pour l'ORL la conformité de décision d'antibioprophylaxie n'a été que de 54,16 %, pour la chirurgie viscérale n'a été que de 43,90%, pour la chirurgie vasculaire n'a été que de 45,45 % et n'a été que de 30% pour la chirurgie traumatologique (Graphique 10).



Graphique 10: Taux de conformité de décision de l'antibioprophylaxie par service chirurgical

L'analyse du choix d'antibiotiques par services chirurgicaux a montré également des taux de conformité inférieure au taux global (89,86 %), notamment pour la chirurgie urologique ce taux n'a été que de 76,92 %, pour la stomatologie n'a été que de 83,33 % (Graphique 11).



Graphique 11 : Taux de conformité du choix de la molécule par service chirurgical

IV. DISCUSSION

La réalisation d'une étude d'évaluation de prescription des antibiotiques en prophylaxie chirurgicale entre dans le cadre de l'amélioration continue des pratiques professionnelles. Elle permet d'évaluer les pratiques de l'ATBP au sein d'un établissement de santé, d'élaborer des protocoles adaptés et d'améliorer le bon usage des antibiotiques en respectant les recommandations disponibles, émises par les sociétés savantes afin de contribuer à la prévention des résistances bactériennes en établissement de santé [13, 106, 110, 111, 112].

Notre étude a permis de faire le constat concernant l'application des protocoles instaurés après la première évaluation de la qualité des prescriptions en antibioprophylaxie de 2010. Les résultats de cette étude ont montré la persistance de discordances dans les pratiques de l'antibioprophylaxie malgré l'amélioration des scores de certains critères de jugement.

Les patients inclus dans notre étude étaient de sexe féminin dans 52% des cas, le taux de morbidité était faible (seulement 1% ont un score ASA= 3 et aucun patient n'avait un score ASA=4), la plupart des patients étaient admis pour des interventions de chirurgie viscérale, urologique ou traumatologique.

Pour l'étude des critères de jugement de la qualité de l'antibioprophylaxie prescrite, l'indication de l'antibioprophylaxie était le critère le moins adapté dans notre étude, globalement pour tous les types de chirurgie, le taux de conformité de l'indication a été de 73,15 %. Alors que l'analyse par bloc chirurgical a montré des résultats inférieure à ce taux, principalement au niveau du bloc chirurgical ORL et du bloc de chirurgie viscérale ; les résultats de notre étude sont expliqués par des prescriptions injustifiées dans les cas d'amygdalectomie et de thyroïdectomie pour la chirurgie ORL et dans le cas des lithiases vésiculaires pour la chirurgie viscérale. Dans la majorité des cas, ce genre de prescriptions résulte d'excès de précautions par la prescription d'associations non justifiées d'anti-infectieux surtout sur la

pression des chirurgiens, et parfois d'une sensibilisation excessive des prescripteurs à l'intérêt de pratiquer une antibioprophylaxie, d'où sa prescription systématique en absence de toute indication, dans ce sujet plusieurs études ont fini par conclure que l'antibioprophylaxie fait évoluer la flore endogène digestive et cutanéomuqueuse des patients vers la résistance aux antibiotiques employés [123,124].

Dans le tableau 23, nous avons comparé la conformité de l'indication de l'ATBP de notre étude, avec celle de l'étude d'évaluation de 2010 réalisée au niveau de notre établissement, et d'autres études internationales :

- on note une nette amélioration de ce critère dans notre étude (73,15%) par rapport à l'étude d'évaluation de 2010 (51,89%).
- le taux de conformité de l'indication dans notre étude est correct par rapport aux données de la littérature dont il varie de 58,67% [121] à 99% [116].

Tableau 23 : La conformité de l'indication de l'antibioprophylaxie de notre étude et de quelques études internationales

Auteurs	Année de publication	Lieu de l'étude	Le nombre des interventions chirurgicales	La durée de l'étude	Indication conforme
A.G.Venier et al. [116]	2010	CHU de BORDEAU FRANCE	279	4 semaines	99%
G.Vessal et al. [117]	2010	Hôpital Nemazi A Shiraz IRAN	166	2 semaines	68,40%
Ahmed Abdel-Aziz et al. [119]	2013	Centre Hospitalier Hamad QATAR	250	3 mois	89,03%
Said Aden Mahmoud et al. [121]	2016	Hôpital d'AYDER Nord de l'Ethiopie	196	6 semaines	58,67%
Etude d'évaluation de 2010 [122]	2010	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	200	2 mois	51,89%
Etude de réévaluation de 2016	2016	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	216	2 mois	73,15%

Pour le choix des antibiotiques prescrits, notre étude a montré que la cefalotine était la molécule la plus prescrite dans 55% des cas, suivie par l'amoxicilline protégé dans 28% des cas et la céfuroxime dans 6% des cas. Le taux de conformité du choix de l'antibiotique était globalement de (89,86 %), l'analyse par type de chirurgie a révélé des taux inférieurs au taux global comme dans le cas de la chirurgie urologique (76,92%).

Ces taux s'expliquaient par la prescription dans 7 cas de céphalosporine de 3^{ème} génération et dans 2 cas de quinolones, ces molécules sont en effet peu adaptées à l'ATBP car elles sont onéreuses, agissent sur des germes rarement rencontrés en chirurgie réglée et leur utilisation exerce une pression de sélection de résistance.

La conformité du choix de la molécule est passée de 48,85% dans l'étude d'évaluation de 2010, à 89,86% dans notre étude (Tableau 24).

Le taux de conformité du choix de la molécule dans notre étude est correct par rapport aux données de la littérature dont il varie de 7,5% [117] à 98,2% [120] (Tableau 24).

Tableau 24 : La conformité du choix de la molécule de notre étude et de quelques études internationales

Auteurs	Année de publication	Lieu de l'étude	Le nombre des interventions chirurgicales	La durée de l'étude	Choix de molécule conforme
A.G.Venier et al. [116]	2010	CHU de BORDEAU FRANCE	279	4 semaines	63%
G.Vessal et al.[117]	2010	Hôpital Nemazi A Shiraz IRAN	166	2 semaines	7,50%
Francesco Napolitano et al. [128]	2013	5 Hôpitaux publics ITALIE	404	27 mois	25,50%
Goede Whitney J. et al. [129]	2013	Mayo Clinic in Rochester Minnesota ETATS UNIS	760	17 mois	89,20%
Ahmed Abdel-Aziz et al. [119]	2013	Centre Hospitalier Hamad QATAR	250	3 mois	68,50%
N.D. Friedman et al. [120]	2013	CHU Australien	2716	33 mois	98,20%
Said Aden Mahmoud et al. [121]	2016	Hôpital d'AYDER Nord de l'Ethiopie	196	6 semaines	0% 10,5%
Etude d'évaluation de 2010 [122]	2010	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	200	2 mois	48,85%
Etude de réévaluation de 2016	2016	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	216	2 mois	89,86%

Un seul point, et qui n'est pas souvent décrit dans la littérature : il concerne l'hétérogénéité des prescriptions, pour un même type de chirurgie.

Lors de cette évaluation, parmi les 41 patients ayant subi une chirurgie viscérale, 6 prescriptions d'associations d'antibiotiques ont été injustifiées.

La conformité de la posologie était de (89,86%), normalement la dose initiale doit être le double de la dose usuelle selon les recommandations de la SFAR [13], cela permet de garantir une concentration locale suffisante pendant toute l'intervention avec une seule administration, même si la diffusion est diminuée par les conditions

locales [97], une posologie insuffisante est un facteur de risque reconnu d'infection postopératoire qu'il s'agisse d'une dose insuffisante ou inadaptée au poids du fait par exemple d'une obésité morbide[130] .

Alors que la voie d'administration a été adaptée dans 100% des cas.

En comparant la conformité de la posologie de notre étude, avec celle de l'étude d'évaluation de 2010 réalisée au niveau de notre établissement, et d'autres études internationales :

On note une diminution du taux de conformité de la posologie dans notre étude (89,86%) par rapport à l'étude d'évaluation de 2010 (100%), mais ce taux reste correct par rapport aux études internationales allant de 82,80% [129] à 100% [116] (Tableau 25).

Tableau 25 : La conformité de la posologie administrée dans notre étude et de quelques études internationales

Auteurs	Année de publication	Lieu de l'étude	Le nombre des interventions chirurgicales	La durée de l'étude	Posologie conforme
A.G.Venier et al. [116]	2010	CHU de BORDEAU FRANCE	279	4 semaines	100%
Goede Whitney J. et al. [129]	2013	Mayo Clinic in Rochester Minnesota ETATS UNIS	760	17 mois	82,80%
Said Aden Mahmoud et al. [121]	2016	Hôpital d'AYDER Nord de l'Ethiopie	196	6 semaines	89,60%
Etude d'évaluation de 2010 [122]	2010	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	200	2 mois	100%
Etude de réévaluation de 2016	2016	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	216	2 mois	89,86%

Alors que l'horaire de la première injection était le plus souvent adapté, ce qui est plutôt positif, car il s'agit d'un critère très important, l'injection de l'antibiotique

doit précéder l'incision dans un délai de 30 à 60 min, le non-respect de ce délai peut contribuer à un risque accru d'ISO [125, 126], selon une étude de Classen, le taux d'infection du site opératoire peut être multiplié par quatre si cette injection avait lieu après l'incision chirurgicale [127].

La comparaison de la conformité de l'horaire de la première injection dans notre étude, avec celle de l'étude d'évaluation de 2010 réalisée au niveau de notre établissement a permis de conclure qu'il ya eu une nette amélioration de ce critère dans notre étude (100%), par rapport à l'étude d'évaluation de 2010 (82,20%) (Tableau 26).

Le taux de conformité de l'horaire de la première injection dans notre étude est optimal par rapport aux autres études internationales, variant de 54% [128] à 93% [120] (Tableau 26).

Tableau 26 : La conformité de l'horaire de la première injection dans notre étude et de quelques études internationales

Auteurs	Année de publication	Lieu de l'étude	Le nombre des interventions chirurgicales	La durée de l'étude	Horaire de la première injection conforme
A.G.Venier et al. [116]	2010	CHU de BORDEAU FRANCE	279	4 semaines	83%
G.Vessal et al. [117]	2010	Hôpital Nemazi A Shiraz IRAN	166	2 semaines	76,50%
Francesco Napolitano et al. [128]	2013	5 Hôpitaux publics ITALIE	404	27 mois	53,40%
Goede Whitney J. et al. [129]	2013	Mayo Clinic in Rochester Minnesota ETATS UNIS	760	17 mois	59,80%
N.D. Friedman et al. [120]	2013	CHU Australien	2716	33 mois	93%
Etude d'évaluation de 2010 [122]	2010	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	200	2 mois	82,20%
Etude de réévaluation de 2016	2016	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	216	2 mois	100%

La durée de l'antibioprophylaxie, a été inadéquate dans 1,93 % des cas. La couverture antibiotique de l'acte opératoire est généralement correcte, mais la durée du traitement a été prolongée au-delà de 48 h dans quatre cas selon les résultats de notre étude, la prescription de l'antibioprophylaxie au-delà de 48 heures favorise l'apparition de résistance selon les données de la littérature et augmente les coûts [113]. Selon Kreisel et al, une durée trop longue de l'antibioprophylaxie a été responsable d'infection digestive à *Clostridium difficile* [114].

En comparant la conformité de la durée totale de l'antibioprophylaxie de notre étude, avec celle de la première évaluation de 2010 réalisée au niveau de notre établissement, et d'autres études internationales : (Tableau 27)

- on note une nette amélioration du taux de conformité de la durée totale de l'ATBP dans notre étude (98,07%) par rapport à l'étude d'évaluation de 2010 (66,30%) ;
- dans la littérature, le taux de conformité de la durée totale de l'antibioprophylaxie varie entre 36,50% [121] et 100% [116].

Tableau 27 : La conformité de la durée totale de la pratique de l'antibioprophylaxie de notre étude et de quelques études internationales

Auteurs	Année de publication	Lieu de l'étude	Le nombre des interventions chirurgicales	La durée de l'étude	Durée totale conforme
A.G.Venier et al. [116]	2010	CHU de BORDEAU FRANCE	279	4 semaines	100%
G.Vessal et al. [117]	2010	Hôpital Nemazi à Shiraz IRAN	166	2 semaines	41,10%
C.Hohmann et al. [118]	2011	5 hôpitaux généraux + 2 CHU ALLEMANGE	6167	De Mai à Octobre 2008 et De Novembre à Avril 2009	70,10%
Ahmed Abdel-Aziz et al. [119]	2013	Centre Hospitalier Hamad QATAR	250	3 mois	40,70%
N.D. Friedman et al. [120]	2013	CHU Australien	2716	33 mois	87,20%
Said Aden Mahmoud et al. [121]	2016	Hôpital d'AYDER Nord de l'Ethiopie	196	6 semaines	36,50%
Etude d'évaluation de 2010 [122]	2010	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	200	2 mois	66,30%
Etude de réévaluation de 2016	2016	Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès	216	2 mois	98,07%

Cependant la conformité globale de décision de l'antibioprophylaxie qui comprend les cas avec et sans antibioprophylaxie est estimée à (77,31%), ces résultats confirment que malgré l'existence de nombreuses recommandations sur le sujet, l'utilisation inadéquate des antibiotiques en prophylaxie chirurgicale est fréquente, [131, 132, 133, 134, 135].

Ces résultats montrent aussi que les imperfections se font dans le sens supposé d'un bénéfice individuel d'un patient, par rapport au bénéfice collectif souhaité par le respect des règles de l'antibioprophylaxie, par un excès de prescription, par des associations injustifiées, par la prolongation de la durée et parfois par l'utilisation des molécules à spectre plus large.

Dans le tableau 28, nous avons comparé le taux de la conformité globale de décision de l'antibioprophylaxie dans notre étude, avec celui de l'étude d'évaluation de 2010, et certaines études internationales :

- on remarque une légère amélioration de la conformité globale de décision de l'antibioprophylaxie dans notre étude (77,31%) par rapport à l'étude de 2010 (71,56%).
- le taux de conformité globale de décision de l'antibioprophylaxie dans notre étude (77,31%) était correct par rapport aux données de la littérature, il était de 63,89% en France [69], de 70,30% à Iran [117] et de 92% à Qatar [119].

Cependant, la comparaison des résultats de notre étude et ceux des études nationales et internationale devrait être effectuée avec prudence, car il est important de souligner que les écarts visibles dans certains des résultats observés sont probablement attribuables en partie à la composition des différentes populations étudiées, aux différences dans les méthodologies utilisées, à la différence des durées d'études et également des critères de jugement utilisés pour évaluer l'adéquation aux recommandations pour une antibioprophylaxie appropriée.

Tableau 28 : La conformité globale de décision de la pratique de l'antibioprophylaxie dans notre étude et de quelques études internationales

Auteurs	Année de publication	Lieu de l'étude	Le nombre des interventions chirurgicales	La durée de l'étude	La conformité globale de décision
G.Vessal et al. [117]	2010	Hôpital Nemazi à Shiraz IRAN	166	2 semaines	70,30%
Ahmed Abdel-Aziz et al. [119]	2013	Centre Hospitalier Hamad QATAR	250	3 mois	92%
Céline De Bortoli et al. [69]	2014	Centre hospitalier Orange FRANCE	150	1 mois	63,89%
Said Aden Mahmoud et al. [121]	2016	Hôpital d'AYDER Nord de l'Ethiopie	196	6 semaines	80,61%
Etude d'évaluation de 2010 [122]	2010	Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès	200	2 mois	71,56%
Etude de réévaluation de 2016	2016	Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès	216	2 mois	77,31%

Plusieurs raisons peuvent être évoquées pour expliquer les résultats divergents obtenus au cours de notre étude. Les deux raisons principales concernent les mouvements dans l'équipe d'anesthésie - réanimation auxquels nous avons eu à faire face de façon inattendue et le non-respect du protocole local adapté et affiché pour chaque type d'intervention.

Afin de corriger les dysfonctionnements et d'apporter des améliorations à la prescription de l'antibioprophylaxie chirurgicale, il a été nécessaire de faire une mise à jour des protocoles écrits pour toutes les interventions chirurgicales.

Les protocoles doivent tenir compte d'une part des recommandations internationales et d'autre part de l'écologie locale spécifique des différents services

de chirurgie. Suivi de leur validation par la suite par le CLIN et le Comité du médicament.

Les différents auteurs conseillent également de ne pas se contenter d'une simple diffusion passive des recommandations de prescription, et confirment la faible efficacité des méthodes éducatives isolées dans le cadre du bon usage des antibiotiques pour obtenir une amélioration des pratiques [136, 137]. L'amélioration de la qualité est conditionnée également par l'implication de tous les professionnels de santé en amont de l'intervention chirurgicale, au moment de l'intervention et dans le service de soins [138]. Certaines études rapportent l'impact positif de la mise en place des kits d'antibioprophylaxie [139, 140, 141]. En revanche, l'association d'une politique éducationnelle (organisation de réunions de formation des différents acteurs à l'antibioprophylaxie, affichage des protocoles élaborés...) à la diffusion du consensus local serait certainement souhaitable.

D'autres études ont montré que l'outil informatique joue un rôle important dans l'amélioration des pratiques de l'antibioprophylaxie et de l'adéquation aux protocoles locaux, c'est un outil d'aide à la décision, de rationalisation et d'évaluation des pratiques professionnelles, mais il doit être accompagné de mesures éducatives régulières pour faire vivre les protocoles et les bases de données [142].

Certains auteurs proposent une actualisation régulière des recommandations de la pratique de l'antibioprophylaxie dans le but d'éviter la perception comme étant figée dans le cadre rigide et défini une fois pour toute [143, 144].

Ce programme doit s'accompagner aussi d'autres mesures dont l'importance n'est pas à négliger, notamment la planification d'un audit de réévaluation au cours de l'année avec l'association au projet de la sous-commission des antibiotiques et du CLIN qui viennent d'être réactivés dans le cadre de la politique d'amélioration continue de la qualité des soins.

Cette réévaluation doit être menée par un groupe de travail multidisciplinaire dont les objectifs, une fois l'étude terminée, de repérer et de quantifier les écarts observés entre la pratique et le référentiel et d'analyser les causes de ces dérives en interrogeant séparément chacun des prescripteurs. Ce groupe doit avoir aussi pour mission la présentation orale et écrite des résultats de l'étude, non seulement aux anesthésistes - réanimateurs, mais également à l'ensemble du personnel médical et infirmier travaillant au bloc opératoire et dans les services de chirurgie. Dans un second temps, ce groupe sera chargé d'élaborer un plan d'actions correctives en fonction des dysfonctionnements qui auront été constatés.

CONCLUSION

L'infection du site opératoire fait partie des infections nosocomiales, elle constitue une source majeure de morbidité et de mortalité pour les patients soumis à des procédures chirurgicales, Elle entraîne un surcoût financier important dû essentiellement à un séjour prolongé à l'hôpital, à l'utilisation d'antibiotiques et d'autres traitements, aux examens de laboratoire nécessaires au diagnostic et à la surveillance de l'infection.

Dans le cadre de la lutte contre l'infection nosocomiale et plus particulièrement l'infection du site opératoire, on trouve l'antibioprophylaxie comme l'un des moyens indispensables dans la prévention de l'infection du site opératoire, elle permet de réduire de façon significative le taux d'infection de site opératoire de 1-5 % à moins de 1 % pour les chirurgies propres et de 5-15 % à moins de 7 % pour les chirurgies propres-contaminées, sans oublier les autres mesures préventives complémentaires (la préparation cutanée préopératoire, la douche préopératoire, une bonne technique chirurgicale, en plus de certaines précautions à prendre au bloc opératoire)

La prescription de l'antibioprophylaxie est guidée par les recommandations de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) actualisées en 2010. Ainsi pour qu'une antibioprophylaxie soit jugée conforme, elle doit répondre aux cinq critères majeurs de jugement : une antibioprophylaxie justifiée et réalisée, la molécule utilisée adaptée, l'heure de première injection adaptée par rapport au début de l'intervention, la posologie et la voie d'administration correctes et une durée totale conforme.

La mise en œuvre d'une évaluation de la pratique de l'antibioprophylaxie constitue une nécessité en chirurgie, elle va permettre de raisonner la consommation des antibiotiques à l'hôpital et de limiter leur impact écologique et économique.

L'objectif de notre travail a été de réévaluer l'adéquation de la pratique de l'antibioprophylaxie aux protocoles déjà instaurés suite à la première évaluation réalisée en 2010 dans notre établissement qui est l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès , de déterminer les écarts avec les référentiels internationaux et de proposer

des mesures correctives, afin de contribuer à la prévention des infections du site opératoire, d'empêcher l'émergence de bactéries multi résistantes et de diminuer les coûts inutiles.

Notre étude prospective observationnelle qui portait sur 216 patients a conclu que le taux de conformité globale de décision de l'antibioprophylaxie était de 77,31%, ces résultats sont proches de ceux de la littérature, ils confirment la déviation des pratiques de l'antibioprophylaxie dans notre établissement par rapport aux protocoles locaux et aux référentiels internationaux. Deux points doivent faire l'objet d'une attention particulière des anesthésistes - réanimateurs : la fréquence des prescriptions par excès et l'utilisation des associations injustifiées.

Ces résultats rendent indispensables : une mise à jour des protocoles locaux déjà instaurés qui doit tenir compte d'une part des récentes recommandations internationales et d'autre part de l'écologie locale, la veille à la diffusion de ces protocoles et leur application par les professionnels et la nécessité de formation de l'ensemble des prescripteurs en utilisant des modalités adaptées à leurs contraintes professionnelles.

Dans le but de l'amélioration des pratiques de l'antibioprophylaxie et de l'adéquation aux protocoles locaux on peut proposer :

- La mise en place des kits d'antibioprophylaxie au bloc opératoire en accord avec la pharmacie de l'hôpital.

- La mise en œuvre d'un outil informatique accompagné des mesures éducatives régulières pour faire vivre les protocoles et les bases de données.

- Une actualisation régulière des recommandations de la pratique de l'antibioprophylaxie.

Par la suite, une réévaluation est nécessaire pour estimer l'impact des mesures correctives dans l'amélioration des pratiques de l'antibioprophylaxie.

RESUME

RESUME

INTRODUCTION : L'antibioprophylaxie en chirurgie correspond à l'administration d'un antibiotique avant la contamination potentielle du fait d'une situation à risque au cours d'un geste chirurgical dans le but de prévenir une éventuelle infection du site opératoire, diminuer l'émergence des bactéries multi-résistantes et diminuer les coût inutiles.

OBJECTIF : Evaluer la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie au niveau de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, dans le but de voir si le référentiel local a été respecté pour chaque type de chirurgie, de déterminer les écarts avec ce protocole, et de proposer des mesures correctives.

MATERIEL ET METHODES : Il s'agit d'une étude prospective observationnelle d'évaluation des pratiques de l'antibioprophylaxie chirurgicale, qui portait sur deux cents seize patients opérés entre Juin et Juillet 2016, au niveau de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès. Cette étude se déroulait en trois phases. La première phase consiste au recueil des données de manière prospective pour chaque patient candidat à un acte chirurgical sur des fiches élaborées pour cet effet. La deuxième phase est réservée à l'analyse des résultats. La dernière phase est consacrée à la revue de la littérature pour juger la conformité des décisions de l'antibioprophylaxie par rapport aux protocoles locaux.

Les critères du jugement étaient: l'indication de l'antibioprophylaxie, le choix de la molécule, la posologie administrée, l'horaire de la première injection, la voie d'administration et la durée totale de l'ATBP.

RESULTATS : Pour les 216 patients opérés pendant la période de l'étude, la conformité de décision de pratique avec ou sans antibioprophylaxie était de 77,31%, la conformité des critères de jugement était respectivement de : 73,15% pour

l'indication avec antibioprophylaxie, 89,86% pour le choix de la molécule, 89,86% pour la posologie administrée, 100% pour l'horaire de la première injection, 98,07% pour la durée de l'antibioprophylaxie et 100% pour la voie d'administration.

CONCLUSION : Les résultats de notre étude sont proches à ceux de la littérature, ils confirment la déviation des pratiques de l'antibioprophylaxie aux protocoles locaux et aux référentiels internationaux. Ce qui rend indispensable une mise à jour des protocoles locaux, la veille à la diffusion de ces protocoles et leur application par les professionnels et la nécessité de formation de l'ensemble des prescripteurs en utilisant des modalités adaptées à leurs contraintes professionnelles.

Une mise en place des kits d'antibioprophylaxie au bloc opératoire, la mise en œuvre d'un outil informatique accompagné des mesures éducatives régulières peuvent être proposés pour l'amélioration des pratiques de l'antibioprophylaxie.

SUMMARY

INTRODUCTION: Surgical antibiotic prophylaxis is the administration of an antibiotic before the occurrence of the contamination because of high risk situation of a surgical procedure. The aims are to prevent a possible surgical site infection, to reduce the risk of development of highly resistant strains of bacteria and to minimize unnecessary costs.

OBJECTIVE: To evaluate the use of surgical antibiotic prophylaxis in the Military Hospital Moulay Ismail of Meknes in order to find out if the local guidelines are respected for every type of surgery, to determine the deviation with this protocol and to give corrective measurements.

MATERIAL AND METHODS: This is a prospective observational study evaluating surgical antibiotic prophylaxis usage on 216 patients that underwent surgery during a period between June and July 2016, in the Military Hospital Moulay Ismail of Meknes.

This study had 3 steps.

The First step consists in prospective data collection for every surgery candidate and filling in forms created for this purpose.

The Second step is dedicated for results analysis.

The last step is to compare the results with a review of literature in order to judge if the decisions of antibiotic prophylaxis usage are in accordance with local protocols.

Judgment criteria were: the indications for antibiotic prophylaxis, the choice of antibiotic, the timing of first administration, the dosage selection and the duration of prophylaxis.

RESULTS: The consistency of practical decisions with and without antibiotic prophylaxis was 77, 31%, the consistency of judgment criteria was: 73, 15% for the

indications, 89,86% for the choice of antibiotic, 89, 86% for the delivered dose, 100% for the timing of first administration, 98,09% for the duration of prophylaxis and 100% for the route of administration for the 216 patients that underwent surgery during the period of the study.

CONCLUSION: The results of our study were similar to those in literature and they confirm the deflection of antibiotic prophylaxis practice from the local protocols and international guidelines.

This is why it is necessary to update the local recommendations, to make sure of their spreading and appropriate application by health professionals and to educate the prescribers while using adapted modalities for their professional constraints.

To improve the prescription of antibiotic prophylaxis, establishment of prophylactic antibiotic kits in operating rooms, implementation of computerized tools with regular educational measures can be proposed.

BIBLIOGRAPHIE

1. Beaucaire G. Infections nosocomiales. Epidémiologie, Critères du diagnostic, prévention et principe de traitement. *Revue Pratique*, 1997, 47 :201-209.
2. Berche P, Gallard J. L, Simonnet M. Les Infections nosocomiales d'origine bactérienne et leur prévention. *Bactériologie des infections humaines de la biologie à la clinique*. Paris : Flammarion, 1991 : 64-71.
3. M.AL.Akoum, A.Lidove, Y.Rundstadler. Modélisation aéraulique de sale d'opération. *Ingénierie biomédicale ITBM-RBM 2004* :25 (107-112).
4. Hajjar.J, Monnet.D, Sartor.C. Infection du site opératoire : naissance d'un réseau de surveillance dans le Sud-est de la France. *Hygiène* 1993 n°3:12-13.
5. H. Kallel, I. Maaloul, M. Bahloul, A. Khemakhem, H. Chelly, H. Ksibi, M. Ben Jemâa, N. Rekik, M. Bouazi. Evaluation de l'antibioprophylaxie péri-opératoire dans un hôpital universitaire. *Antibiotiques* .Vol 7, N° 2 - mai 2005 pp. 93-96.
6. S.Malavauda, E. Bonnetb, F. Atallahc, R. El Farsaouia, J. Rozea, M. Mazerollesc, P. Massipb, P. Rischmannd, P. Planted, B. Malavaudd. Evaluation des pratiques professionnelles : audit portant sur l'antibioprophylaxie en urologie. *Prog Urol*, 2008, 18, 6, 395-401.
7. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiale et des traitements anti-infectieux en établissement de santé, France, mai juin- 2012.
8. Amazian K, Rossello J, Castella A, Sekkat S, Terzaki S, Dhidah L, Abdelmoumène T, Fabry1 J et les membres du réseau NosoMed. Prévalence des infections nosocomiales dans 27 hôpitaux de la région méditerranéenne. *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale EMHJ* • Vol. 16 No.10 • 2010.
9. MARTIN C, BANTZ P, GOUIN F. "Antibioprophylaxie en milieu chirurgical" .Ed.2M2, 1994 imc édition.
10. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect (Larchmt)* 2013; 14: 73-156.

11. ALTEMEIER W-A, BURKE J-F., PRUITT B-A., SANDUSKY W-R. "Manual on control of infection in surgical patients" Philadelphia, 1984, J.B LIPPINCOTT (éd.), 19-30.
12. CMIT. Maladies infectieuses et tropicales 2006 .E.PILLY CMIT ISBN: 2952295417
Nb pages: 747: Pilly E ; 2006.
13. Société française d'anesthésie et de réanimation. Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. Conférence de consensus 1999 actualisation 2010.
14. M. Chadli, N. Rtabi, S. Alkandry, J.L. Koek, A. Achour, Y. Buisson, A. Baaj. Incidence des infections du site opératoire étude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed-V de Rabat, Maroc, 2005.
15. Wong E. Surgical site infections. In: Mayhall C, editor. Hospital epidemiology and infection control. 2e ed. Philadelphia: Lippincott; 1999. p. 189-210.
16. Fabry J et al. Cost of nosocomial infections: analysis of 512 digestive surgery patients. *World J Surg*, 1982, 6:362-365.
17. Prabhakar P et al. Nosocomial surgical infections: incidence and cost in a developing country. *Am J Infect Control*, 1983, 11:51-56.
18. Kirkland KB et al. The impact of surgical-site infections in the 1990's: attributable mortality, excess length of hospitalization and extra costs.
19. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:250-278;
20. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports, CTINILS. Actualisation des définitions des infections associées aux soins ; Mai 2007. 43P.
21. Horan TC, Gayens RP, Jarvis WJ, Emori TG. Cdc definitions of nosocomial surgical infections, 1992: A modification of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13:606-608.

22. Henderson B, Poole S, Wilson M. Microbial/host interactions in health and disease: who controls the cytokine network? *Immunopharmacology* 1996;35:1-21.
23. Demling R, LaLonde C, Saldinger P, Knox J. Multiple-organ dysfunction in the surgical patient: pathophysiology, prevention, and treatment. *Curr Probl Surg* 1993;30:345-414.
24. Duce G, Fabry J, Nicolle L. Prevention of Hospital-acquired infections: a practical guide (2nd ed). 2002, WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12.
25. D. Chauveaux. Preventing surgical-site infections: Measures other than antibiotics. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 101 (2015) S77-S83.
26. Astagneau P, L'Heriteau F, Daniel F, Parneix P, Venier A-G, Malavaud S, et al. Reducing surgical site infection incidence through a network: results from the French ISO-RAISIN surveillance system. *J Hosp Infect.* 2009 Jun;72(2):127-34.
27. Francioli P, Lausanne, Nahimana I, Lausanne et Widmer A, Bâle .Infections du site chirurgical : revue Swiss-Noso, National Nosocomial Infection Surveillance {NNIS}, Etats-Unis, 1986-92.
28. Debarge R, Nicolle MC, Pinaroli A, Ait Si Selmi T, Neyret P. [Surgical site infection after total knee arthroplasty: a monocenter analysis of 923 first-intention implantations]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Moteur* 2007;93:582-7.
29. Edmiston Jr CE, Seabrook GR, Cambria RA, Brown KR, Lewis BD, Sommers JR, et al. Molecular epidemiology of microbial contamination in the operating room environment: is there a risk for infection? *Surgery* 2005;138:573-9[discussion 9-82].
30. Giamarellou H, Antoniadou A. Epidemiology, diagnosis, and therapy of fungal infections in surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol Off J Soc Hosp Epidemiol Am.* 1996 Aug; 17(8):558-64.

31. Filali Baba A, Alami M, Lahlou H, Mahmoud M .Prévalence des infections nosocomiales au CHU Hassan II de Fès : aspects bactériologiques. Laboratoire central d'analyses médicales, laboratoire de microbiologie, CHU Hassan II, Fès, Maroc 2009.
32. Réseau de surveillance des ISO CCLin Est – Résultats 2015.
33. Karima Zine, Samira Hassoune, Yassine Fahmi, Hicham El Bouri, Mohamed Ouhaddous, Omar Aalloula, Farid Chehab, Abderrahmane Maaroufi. Surveillance des infections du site opératoire en chirurgie viscérale au centre hospitalier universitaire ibn rochd de Casablanca 2013.
34. A. Latabi, R. Benelkhaiat. Incidence des infections du site opératoire. Etude prospective à l'hôpital Ibn Tofail.CHU Mohammed VI Marrakech 2010, Maroc.
35. ASA physical status classification system. Last approved by the ASA House of Delegates on October 15, 2014.
36. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control. 2004 Dec;32(8):470–85.
37. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, Banerjee SN, Edwards JR, Tolson JS, Henderson TS, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. Am J Med. 1991 Sep 1691(3B):152S-157S.
38. Surveiller et prévenir les infections associées aux soins. Recommandations de la société française d'hygiène hospitalière. 2010 - Volume XVIII - n°4 - ISSN 1249-0075.
39. Wertheim HF, Melles DC, Vos MC, et al. The role of nasal carriage in Staphylococcus aureus infections. Lancet Infect Dis 2005;5:751—62.

40. Institut de Veille Sanitaire R. Surveillance des infections du site opératoire en France en 2008.
41. Perl TM, Cullen JJ, Wenzel RP, Zimmerman MB, Pfaller MA, Sheppard D, Twombly J, French PP, Herwaldt LA. Mupirocin And The Risk Of Staphylococcus Aureus Study Team. Intranasal mupirocin to prevent postoperative Staphylococcus aureus infections. *N Engl J Med*. 2002 Jun 13; 346(24):1871-7.
42. Williams RE, Jevons MP, Shooter RA, et al. Nasal staphylococci and sepsis in hospital patients. *Br Med J* 1959;2:658—62.
43. Weinstein HJ. The relation between the nasal-staphylococcal carrier state and the incidence of postoperative complications. *N Engl J Med* 1959;260:1303—8.
44. Kluytmans JA, Mouton JW, Ijzerman EP, et al. Nasal carriage of Staphylococcus aureus as a major risk factor for wound infections after cardiac surgery. *J Infect Dis* 1995;171:216—9.
45. Jakob HG, Borneff-Lipp M, Bach A, et al. The endogenous pathway is a major route for deep sternal wound infection. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:154—60.
46. Kalmeijer MD, Coertjens H, van Nieuwland-Bollen PM, and al. Surgical site infections in orthopedic surgery: the effect of mupirocin nasal ointment in a double-blind, randomized, placebo- controlled study. *Clin Infect Dis* 2002;35:353—8.
47. Recommandations Gestion préopératoire du risque infectieux Mise à jour de la conférence de consensus SF2H. Volume XXI - N° 4 - Octobre 2013.

48. Benedetta Allegranzi, Peter Bischoff , Stijn de Jonge, N Zeynep Kubilay, Bassim Zayed, Stacey M Gomes, Mohamed Abbas, Jasper J Atema, Sarah Gans, Miranda van Rijen, Marja A Boermeester, Matthias Egger, Jan Kluytmans, Didier Pittet, Joseph S Solomkin, and the WHO Guidelines Development Group. Surgical site infections. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective Vol 16 December 2016.
49. Conseil Supérieur de la Santé Recommandations pour la prévention des infections postopératoires au sein du quartier opératoire mai 2013 CSS n° 8573.
50. Webster J. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent SSI. The Cochrane Library 2012, Issue 9 (50 pages). Mise à jour Bain ou la douche préopératoire avec des antiseptiques de la peau pour prévenir l'infection du site opératoire. [Cochrane Database Syst Rev 2015].
51. CCLIN Sud-Est, Infection du site opératoire, Août 2008.
52. Barie PS, Eachempati SR. Surgical site infections. Surg Clin North Am 2005; 85(6):1115—35 [viii—ix].
53. Bossary A, Micoud M. Infections nosocomiales. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), maladies infectieuses, 8-001-F-10, 2000. 8 p.
54. Le bon usage des antiseptiques. CCLIN Sud-Ouest, 2001.
55. Wolkenstein P. Antiseptiques. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), AKOS Encyclopédie pratique de médecine, 2-0785, 2002. 4p.
56. Lejeune B, Merle V. Désinfection cutanée et muqueuse du site opératoire. Hygiène 2004;12(3):290—4.
57. Recommandations OMS pour l'hygiène des mains au cours des soins. Alliance mondiale pour la sécurité des patients. Des mains propres sont des mains sûres, OMS, 2005.

58. François Pillon. Different types of dressings. *Actualités Pharmaceutiques*. Volume 55, Issue 554, March 2016, Pages 27–2.
59. N. Lenfant. Les pansements. Les techniques, les différentes classes, le classement des produits, les fiches techniques des produits .Maloine, Paris (2000).
60. Société francophone de médecine d'urgence. Prise en charge des plaies aux urgences. 12^e conférence de consensus, 2 décembre 2005 ; Clermont-Ferrand.
61. Haute Autorité de santé (HAS). Évaluation des pansements primaires et secondaires. Révision des descriptions génériques de la liste des produits et prestations remboursables. Octobre 2007.
62. D. Dosseh Ékoué, A. Doleaglenou, Y.-K. Fortey, A.-E. Ayite. Pansement *versus* absence de pansement au delà de 48 heures en milieu tropical : essai randomisé. *Journal de Chirurgie*. Volume 145, Issue 2, March 2008, Pages 143–146.
63. Trilla A, Mensa J. Perioperative antibiotic prophylaxis. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and control of nosocomial infections*. Baltimore : Williams and Wilkins, 1997.
64. Wenzel RP. Preoperative antibiotic prophylaxis. *N Engl J Med* 1992 ; 326 : 337–8.
65. G.D. Overturf Antimicrobial prophylaxis R.D. Feigin, J.D. Cherry, G.J. Demmler-Harrison, S.L. Kaplan (Eds.), *Textbook of pediatric infectious diseases (6th)*, Saunders Elsevier, Philadelphia, PA (2009).
66. Fall M L, Leye P A, Bah M D, Sene E, Traore M M, Kane O, Diouf E. Evaluation of the practice of antibiotic prophylaxis in three academic health center in DAKAR (CHU Fann, CHU le Dantec, CHU Hogy). Octobre 2014.
67. Anne-Sophie Songy. Evaluation des pratiques de l'antibioprophylaxie chirurgicale en neurochirurgie et en chirurgie orthopédique au CHU de Reims en 2011 publié en 2012.

68. M Viprey, C Bourne, M Guersing, I Delatre-Silve, R. Roubille, H Galtier. Audit de procédure évaluant la conformité des pratiques d'antibioprophylaxie périopératoire. *Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien* Volume 47, Supplement 1, February 2012, Pages S64. XIVE Congrès de la Société Française de Pharmacie Clinique.
69. Céline De Bortoli, Marjorie Meyer, Vanessa Arnaud, Radek Novotny, Philippe Manoli, Sylvie Comparot, Marie Tchang, Bénédicte Bastia. État des lieux et pistes d'amélioration des pratiques de l'antibioprophylaxie chirurgicale à l'échelle d'un centre hospitalier. *Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien*. Volume 49, Issue 4, December 2014, Pages 327–328.
70. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Am J Surg* 2005;189:395–404.
71. ASHP Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. American Society of Health-System Pharmacists. *Am J Health Syst Pharm* 1999;56:1839–1888.
72. C Martin, X Viand, S Arnaud, C Boisson. Règles de prescription d'une antibiopropylaxie chirurgicale préopératoire *la presse médicale* 1998 vol27 n°9 416-426.
73. C Martin , X Vivand, F Gouin. Pratique de l'ntibioprophylaxie en chirurgie. *Encyc.Med.chir* 1999 ; 36-984-A-05.
74. Collyres et autres antibiotiques topiques dans les infections oculaires superficielles. Recommandations AFSSAPS 2004.

75. Antibioprophylaxie en chirurgie oculaire. Recommandations AFSSAPS. Disponible sur : <http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Recommandations-de-bonne-pratique/Antibioprophylaxie-en-chirurgie-oculaire-Recommandations-de-bonne-pratique>; 2011.
76. Kreter B, Woods M. Antibiotic prophylaxis for cardiothoracic operations. Meta-analysis of thirty years of clinical trials. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 590-599.
77. R.E Ariano, G.C Zhanel. Antimicrobial prophylaxis in coronary bypass surgery: a critical appraisal *DICP*, 25 (1991), pp. 478-484.
78. J.J Lehot, M Célard, J Etienne, Y Brun, O Bastien, J Fleurette, *et al.* Antibioprophylaxie en chirurgie cardiaque. *Annales Françaises Anesth Réanim*, 13 (1994), pp. S78-S87.
79. L.J Miedzinski, J.C Callaghan, F.A Fanning, E.T Gelfand, G Goldsand, D Modry, *et al.* Antimicrobial prophylaxis for open heart operations. *Ann Thorac Surg*, 50 (1990), pp. 800-807.
80. L.A Mandell. Role of quinolones in surgical prophylaxis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 27 (1991), pp. 148-157.
81. C.E Nord .Surgical prophylaxis and treatment of surgical infections with quinolones. *Rev Infect Dis*, 11 (Suppl 11) (1989), pp. S1287-1291.
82. Cheng-TaWu, I-Ling Chen, MPharm, Jun-WenWang, Jih-Yang Ko, Ching-Jen Wang, Chen-Hsiang Lee, MSc. Surgical Site Infection After Total Knee Arthroplasty: Risk Factors in Patients With Timely Administration of Systemic Prophylactic Antibiotics. *The Journal of Arthroplasty* 31 (2016) 1568e1573.
83. H. Boxma, T. Broekhuizen, P. Patka, *et al.* Randomised controlled trial of single-dose antibiotic prophylaxis in surgical treatment of closed fractures: the Dutch Trauma Trial *Lancet*, 347 (1996), pp. 1133-1137.

84. C.C. Saveli, S.J. Morgan, R.W. Belknap, *et al.* Prophylactic antibiotics in open fractures: a pilot randomized clinical safety study *J Orthop Trauma* (2013) [Epub ahead of print], Feb 26.
85. M.J. Patzakis, J.P. Harvey Jr, D. Ivler. The role of antibiotics in the management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am*, 56 (1974), pp. 532–541.
86. R.B. Gustilo, J.T. Anderson Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses *J Bone Joint Surg Am*, 58 (1976), pp. 453–458.
87. N. Dunkel, D. Pittet, L. Tovmirzaeva, *et al.* Short duration of antibiotic prophylaxis in open fractures does not enhance risk of subsequent infection *Bone Joint J*, 95-B: (2013), pp. 831–83.
88. Kapadia BH, Johnson AJ, Daley JA, Issa K, Mont MA. Pre-admission cutaneous chlorhexidine preparation reduces surgical site infections in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013;28:490–3.
89. Perennec Olivier M, Jarno P. Surveillance des infections du site opératoire en France en 2009–2010. Résultats. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire;2012.
90. Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. Current concept review. The management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:299–304.
91. Gillespie WJ. Prevention and management of infection after total joint replacement. *Clin Infect Dis* 1997;25: 1310–7.
92. Papia G, McLellan BA, El-Helou P, Louie M, Rachlis A, Szalai JP, *et al.* Infection in hospitalized trauma patients: incidence, risk factors, and complications. *J Trauma* 1999; 47:923–7.
93. Coskun H, Erisen L, Basut O. Factors affecting wound infection rates in head and neck surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:328–333.

94. M. Bertrand, J.-F. Mangez, O. Choussy, D. Dehesdin, J.-P. Marie. Comparison of two antibioprophylaxis protocols in ear surgery *Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico-faciale* Volume 125, Issue 3, June 2008, Pages 115-12.
95. Al-Ghnaniem R, Benjamin IS, Patel AG. Meta-analysis suggests antibiotic prophylaxis is not warranted in low-risk patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2003;90:365-366.
96. Catarci M, Mancini S, Gentileschi P, Camplone C, Sileri P, Grassi GB. Antibiotic prophylaxis in elective laparoscopic cholecystectomy. Lack of need or lack of evidence ? *Surg Endosc* 2004;18:638-641.
97. J.-P. Mignard Prophylaxis antibiotic in urologic surgery *Progrès en Urologie* Volume 23, Issue 14, November 2013, Pages 1193-1197 IDE Urologie 2013.
98. Boselli E, Bouvet L, Chassard D. Antibioprophylaxie pour césarienne. In: MAPAR, editor. *Communications scientifiques*. 2008. p. 383-90.
99. S.A. Sullivan, T. Smith, E. Chang, T. Hulsey, J.P. Vandorsten, D. Soper Administration of cefazolin prior to skin incision is superior to cefazolin at cord clamping in preventing postcesarean infectious morbidity: a randomized, controlled trial *Am J Obstet Gynecol*, 196 (2007), p. 455.
100. S. Bagratee, J. Moodley, I. Kleinschmidt, W. Zawilski. A randomised controlled trial of antibiotic prophylaxis in elective cesarean delivery *Br J Obstet Gynaecol*, 108 (2001), pp. 143-148.
101. A. Khlifi, M. Kouira, I. Bannour, F. Hachani, M. Kehila, F. Ferhi, A. Bouslama, K. Ben Jazia, M. Fekih, H. Khairi .What's the optimal time of cesarean section antibiotic prophylaxis, before skin incision or after umbilical cord clamping? A prospective randomized study. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* .Volume 45, Issue 9, November 2016, Pages 1133-1143.

102. M Thouverez, S Lallemand, P Bailly, X Bertrand, D Talon. Quelles sont les situations de non-conformité de l'antibioprophylaxie chirurgicale par rapport aux recommandations nationales ? *Pathologie Biologie* .Volume 50, Issue 9, November 2002, Pages 547-55.
103. Martin C, Viviani X, Bimar MC. Prévention des infections du site opératoire: l'antibioprophylaxie. In : Surveillance et prévention des infections du site opératoire. C.CLIN Sud-Est, 1998.
104. Gyssens IC. Preventing postoperative infections: current treatment recommendations. *Drugs* 1999 ; 57 : 175-85.
105. Martin C, the French study group on antimicrobial prophylaxis in surgery, the French society of anesthesia and intensive care. Antimicrobial prophylaxis in surgery: general concepts and clinical guidelines. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15 : 463-71.
106. Rapport d'élaboration du référentiel de pratiques professionnelles. Antibioprophylaxie périopératoire HAS / Service évaluation des pratiques / Juin 2005.
107. J. Lemtiri-Florek, A. Descamps , M. Delvallée , M.-A. Ségard , P. De Souza, M.-H. Dubus, A. Markiewicz, L. Méteyer, B. Luysaert. Audit des pratiques en antibioprophylaxie chirurgicale dans un centre hospitalier. *Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien* Volume 49, Issue 2, June 2014, Pages 89-94.
108. E. Jean-Bart , C. Pic, M. Roukhomovsky, R. Faure, M. Bourdelin, G. David, S. Coursier, H. Bontemps, P. Zonza . Audit des pratiques d'antibioprophylaxie chirurgicale peropératoire dans un centre hospitalier général. *Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien* Volume 49, Issue 2, June 2014.
109. Dumontier C, Lemerle JP. L'antibioprophylaxie en chirurgie de la main : à la recherche d'un consensus. *Chirurgie de la main* 23 (2004) 167-177.

110. Haute Autorité de Santé. Recommandations Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) 772–788.
111. Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé. Médecine et maladies infectieuses 39 (2009) 146–163.
112. Haute Autorité de santé rapport d'élaboration .Principes généraux et conseils de prescription des antibiotiques en premier recours février 2014.
113. Harbarth S, Samore M. H, Lichtenberg D, Carmeli Y. 2000. Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance. Circulation 101:2916–2921.
114. Kreisel D , Savel T.G , Silver A.L , Cunningham J.D. Surgical prophylaxis and *Clostridium difficile* toxin positivity. Arch Surg 1995 ; 130 : 989-993.
115. Rachdi Awatif. Evaluation de la pratique de l'antibioprophylaxie en milieu chirurgical (respect des règles de prescriptions). Thèse de doctorat en médecine, sous la direction de Khatouf Mohammed, CHU de Fès, faculté de médecine et de pharmacie, Thèse N° 006/10, 2010.
116. A.-G. Venier, F. Boyer, G. Boulard, O. Gerbouin, A.-M. Rogues, M. Dupon. Évaluation des pratiques professionnelles d'antibioprophylaxie périopératoire au centre hospitalier universitaire de Bordeaux. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique. Volume 58, Supplement 1, April 2010, Pages S37.
117. G.Vessal, S. Namazi, M.A. Davarpanah and F. Foroughinia. Evaluation of prophylactic antibiotic administration at the surgical ward of a major referral hospital, Islamic Republic of Iran. EMHJ • Vol. 17 No. 8 • 2011.

118. C Hohmann, C Eickhoff, R Radziwill, M Schulz. Adherence to guidelines for antibiotic prophylaxis in surgery patients in German hospitals: a multicentre evaluation involving pharmacy interns. Clinical and epidemiological study. *Infection* (2012) 40:131–137.
119. Ahmed Abdel-Aziz, Ayman El-Menyar, Hassan Al-Thani, Ahmad Zarour, Ashok Parchani, Mohammad Asim, Rasha El-Enany, Haleema Al-Tamimi, Rifat Latifi . Adherence of surgeons to antimicrobial prophylaxis guidelines in a tertiary general hospital in a rapidly developing country. *Advances in pharmacological sciences* Volume 2013 (2013), Article ID 842593, 6 pages.
120. N. Deborah Friedman FRACP, MDa, Kaylene Styles RNb, Ann M. Gray RNb, Jillian Low RNb, Eugene Athan FRACP,MPHa. Compliance with surgical antibiotic prophylaxis at an Australian teaching hospital. *American Journal of Infection Control* 41 (2013) 71–4.
121. Said Aden Mohamoud, Teshager Aklilu Yesuf and Eskinder Ayalew Sisay. Utilization Assessment of Surgical Antibiotic Prophylaxis at Ayder Referral Hospital, Northern Ethiopia. *Journal of applied pharmacy* 8:220 . April 27, 2016.
122. Abderrahim MAJJAD. Evaluation des pratiques de l'antibioprophylaxie et l'impact d'un guideline local (Respect des règles de prescriptions). Thèse de doctorat en médecine, sous la direction de S. M. HANAFI. Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès. *Thèse N°: 174*
123. Terpstra S, Noordhoek GT, Voesten HGJ., Hendriks B, Degener JE. Rapid emergence of resistant coagulase-negative staphylococci on the skin after antibiotic prophylaxis. *J Hosp Infect* 1999 ; 43 : 195–202.
124. Ignelzi R.J., Van der Ark G.D. Analysis of basilar skull fractures with and without antibiotics. *J Neurosurg* 1975; 43: 721–726.

125. Gilles L, Favier B, Latour J: Survey of antimicrobial prophylaxis practices in surgery : *Journal de Pharmacie Clinique*, 21:91-8,2002.
126. Di pirio JT, Cheung PF et al. Single dose systemic antibiotic prophylaxis of surgical wound. *Am J Surg* 1986;152; 552-59.
127. Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, et Burke JP. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgicalwound infection. *N Engl J Med*, 1992. 326: p. 281-6.
128. Francesco Napolitano, Maria Teresa Izzo, Gabriella Di Giuseppe, Italo F. Angelillo and the Collaborative Working Group. Evaluation of the Appropriate Perioperative Antibiotic Prophylaxis in Italy. November 13, 2013.
129. Whitney J. Goede, Jenna K. Lovely, Rodney L. Thompson,Robert R. Cima, Assessment of Prophylactic Antibiotic Use in Patients with Surgical Site Infections. *Hosp Pharm*. 2013 Jul-Aug; 48(7): 560-567.
130. W.M. Linam, P.A. Margolis, M.A. Staat, M.T. Britto, R. Hornung, A. Cassedy, *et al.* Risk factors associated with surgical site infection after pediatric posterior spinal fusion procedure *Infect Control Hosp Epidemiol*, 30 (2009), pp. 109-116.
131. A.-M. Simon, A.-C. Dzierzek, F. Djossou, P. Couppie, N. Blaise, M. Marie, A. Mahamat. Factors associated with non-compliance to surgical antimicrobial prophylaxis guidelines during a prospective audit *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* Volume 31, Issue 2, February 2012, Pages 126-131.
- 312.S.Lallemand, C. Albin, B. Huc, A. Picard, C. Roux, A. Thomas, N. Tuefferd, M. Thouverez, D. Talon. L'antibioprophylaxie en chirurgie. Conformité des prescriptions en Franche-Comté par rapport au référentiel national. *Annales de chirurgie* Volume 126, n° 5 pages 463-471 (juin 2001).

133. Hedef Ozgun, Bulent M. Ertugrul, Aykut Soyder, Barcin Ozturk, Mujgan Aydemir. Peri-operative antibiotic prophylaxis: Adherence to guidelines and effects of educational intervention. *International Journal of Surgery* 8 (2010) 159–163.
134. Antibioprophylaxie chirurgicale dans les CHU du Québec. Programme de gestion thérapeutique des médicaments. Revue d'utilisation et analyse descriptive. Approuvé par le PGTM le 28 mai 2014.
135. C Rioux , T Blanchon, F Golliot, Y Berrouane, A Chalfine, M.J Laisné, S Levy, L Richard, J.C Segulier, A.H Botherel, P Astagneau. Audit des pratiques de l'antibioprophylaxie chirurgicale dans un réseau de surveillance des infections du site opératoire. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. Volume 21, Issue 8, October 2002, Pages 627–633.
136. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé. Évaluation de l'antibioprophylaxie en chirurgie propre : application à la prothèse totale de hanche. Octobre 2000.
137. D'Escrivan. T, Lemaire. J S, Ivanov. E, Boulo. M, Soubrier. S, Mille. F X, Alfandari. S, Guery. B. Antibioprophylaxie chirurgicale : adéquation aux recommandations et impact d'une action d'information ciblée. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 24 (2005) 19–23.
138. Maury. B, Dupon. C D, Dupon. M, Labat. A, Kosellek. D. Évaluation de l'antibioprophylaxie pour implantation de prothèse de hanche et de genou : une étude multicentrique dans les établissements de santé d'Aquitaine (France) *Médecine et maladies infectieuses* 37 (2007) 166–171.
139. Carles M, Gindre S, Aknouch N, Goubaux B, Mousnier A, Raucoules-Aimés M. Improvement of surgical antibiotic prophylaxis : a prospective evaluation of personalized antibiotic kits. *J. Hosp. Infect.* 2006 ; 62 : 372-5.

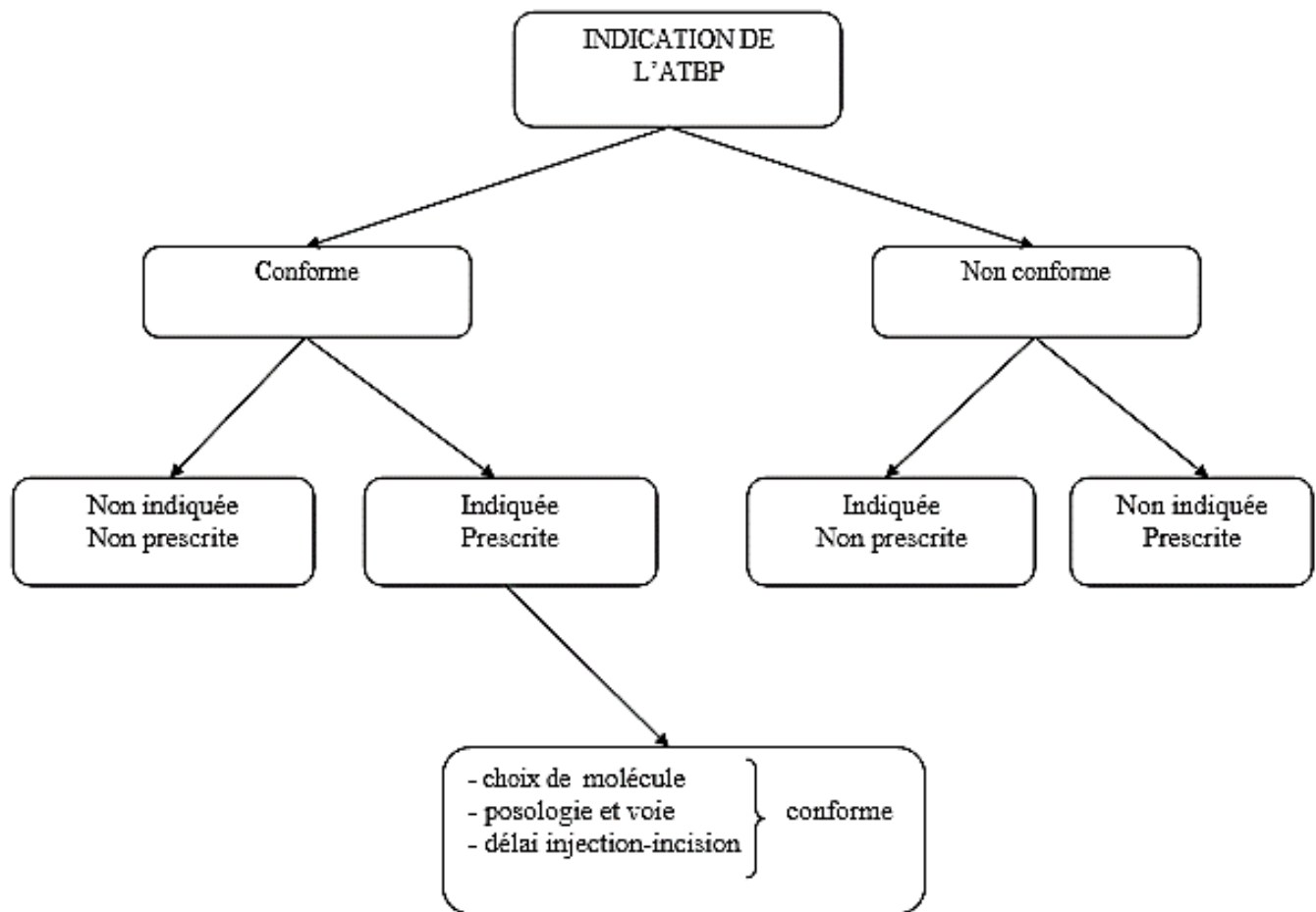
140. Gindre. S, Carles. M, Aknouch. N, Jambou. P, Dellamonica. P, Raucoules-Aimé. M, Grimaud. D. Antibioprophylaxie chirurgicale : évaluation de l'application des recommandations et validation des kits d'antibioprophylaxie. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 23 (2004) 116-123.
141. Carles Michel, Bornard Loic, Lieutier Florence, Raucoules Marc . 102 Antibiotic Kit for antibioprophylaxis in surgery: promoting the best use of antibiotics in the operating room. *Qual Saf Health Care* 2010;19:A81-A82.
142. L. Fayolle-Pivot , P.-F. Wey, F. Petitjeans, M. Puidupin, B. Allaouchiche, J. Escarment. Apport de l'outil informatique dans l'application de protocoles : exemple de l'antibioprophylaxie chirurgicale *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* Volume 32, Issue 4, April 2013, Pages 241-245.
143. Armstrong D, Tatford P, Fry J, Armstrong P. Development of clinical guidelines in a health district: an attempt to find consensus. *Quality in Health Care* 1992 ; 1 : 241-244.
144. Frankel H.L, Fitzpatrick M.K, Gaskell S, Hoff W.S, Rotondo M.F, Schwab C.W. Strategies to improve compliance with evidence-based clinical management guidelines. *J Am Coll Surg* 1999 ; 189 : 533-538.
145. Brachman PS et al. Nosocomial surgical infections: incidence and cost. *Surg Clin North Am*, 1980, 60:15-25.

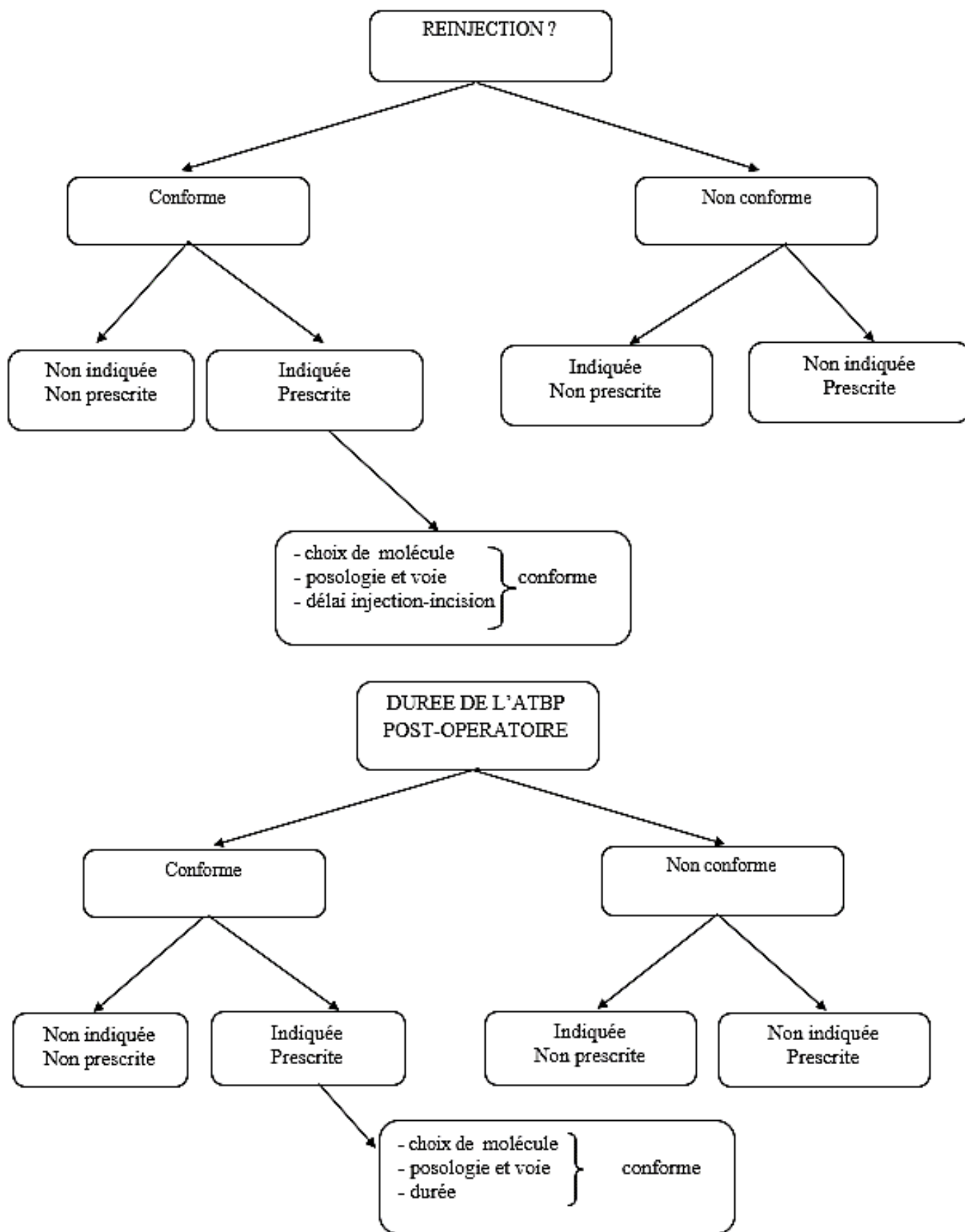
ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de recueil des données :

<i>Patient :</i>		
Sexe :		
Service d'hospitalisation :		
Allergie :		
Score ASA :		
Hospitalisation dans les jours précédents :		
Antibiotique préalable :		
<i>Intervention :</i>		
Date :		
Type d'intervention :		
Classe de contamination :		
<i>Décision de l'antibioprophylaxie :</i>	oui	non
<i>1^{ère} administration de l'antibiotique :</i>		
Antibiotique prescrit :		
Date :		
Heure :		
Voie d'administration :		
Posologie :		
<i>La suite de la 1^{ère} administration :</i>		
Nombre de doses :		
Antibiotique prescrit :		
Date :		
Heure :		
Voie d'administration :		
Posologie :		
<i>L'antibioprophylaxie après 48 heures :</i>		
Nombre de doses :		
Antibiotique prescrit :		
Date :		
Heure :		
Voie d'administration :		
Posologie :		

Annexe 2 : Schéma décisionnel d'évaluation des pratiques





Annexe 3 : Les valeurs des percentiles 75 observés pour les durées d'intervention 1999-2012 (base nationale) et seuils retenus pour le calcul de l'index NNIS selon le CCLIN SUD EST

Le type d'intervention	75ème percentile (en mn)	Valeur seuil (en heures) pour le score NNIS
Appendicectomie	57	1
By-pass et court-circuit bilio-pancréatique	120	2
Sleeve	120	2
Bilobectomie pulmonaire	120	2
césarienne	49	1
Cholécystectomie	90	2
Chirurgie colo-rectale	192	3
Dermolipectomie	120	2
Exérèse partielle non anatomique du poumon	155	3
Hernie discale	60	1
Cure de hernie de l'aîne ou de la paroi abdominale antérieure	60	1
Hystérectomie par laparotomie	135	2
Hystérectomie par voie vaginale	100	2
Intervention sur le rachis à l'exclusion de la chimionucléolyse	100	2
Lobectomie pulmonaire	120	2
Autre ostéosynthèse quel que soit le site (sauf crâne, rachis et extrémité supérieure du fémur), quel que soit le type de matériel inerte sauf prothèse articulaire	80	1
Ostéosynthèse de l'extrémité supérieure du fémur	65	1
Pneumectomie	120	2
Pontage aorto-coronarien avec greffon local	275	5
Pontage aorto-coronarien avec greffon sur un autre site	265	4
Intervention sur la prostate et les vésicules séminales, sauf adénomectomie et RTUP	170	3
Prothèse articulaire de genou de 1ère intention	102	2
Prothèse de hanche (de première intention)	90	2
Reprise de prothèse articulaire de genou	135	2
Reprises de prothèse de hanche	149	2
Résection transurétrale de prostate	60	1
Chirurgie mammaire	95	2
Chirurgie d'exérèse veineuse du membre inférieur	63	1

Annexe 4 :**VOUS ALLEZ ETRE OPERE :**
CONSIGNES D'HYGIENE A OBSERVER***A votre domicile***

- Vérifiez que vos ongles sont courts et propres.
- Enlevez tout maquillage et vernis.
- Otez tout bijou et piercing
- **Ne rasez pas** la zone à opérer car le rasage expose à un risque infectieux plus important. Si cela s'avère indispensable, une dépilation sera faite à votre arrivée à l'hôpital.

La veille et le matin de l'intervention

- Ne mettez ni crème ni huile hydratante, ni parfum, ni déodorant. Ces produits peuvent être irritants pour la peau et rendront plus difficile la désinfection en salle d'opération.
- Prenez de préférence une douche (ou lavez-vous complètement à l'évier) et faites un shampoing avec un savon antiseptique
- Brossez-vous méticuleusement les dents et/ou votre appareil dentaire avec votre dentifrice habituel.

Nous vous conseillons d'utiliser BETADINE SCRUB® ou HIBISCRUB® comme savon antiseptique pour prendre votre douche. 40 à 50 ml de savon antiseptique sont indispensables pour la douche et le shampoing.

Lors de votre arrivée à l'hôpital

L'infirmière qui vous prendra en charge vérifiera notamment la préparation de votre peau (hygiène) et pratiquera, si nécessaire, une dépilation de la zone opératoire à l'aide d'une tondeuse électrique. Si vous avez constaté des lésions sur votre peau, signalez-les.

Annexe 5 : Technique du lavage chirurgical des mains**1^{er} temps**

- faire couler l'eau pendant une minute en utilisant la commande à coude ou à pédale du lavabo
- mouiller mains et avant-bras
- placer une dose de savon antiseptique dans la paume de la main et laver mains et avant-bras pendant au moins une minute (sans oublier les espaces interdigitaux)
- rincer mains puis avant-bras, en les maintenant au-dessus du niveau des coudes, pendant 1 minute.

2^{ème} temps

- prendre une brosse stérile ; déposer une dose de savon antiseptique sur la brosse mouillée
- se brosser uniquement les ongles environ 30 secondes pour chaque main, puis rincer mains et avant-bras pendant une minute.

3^{ème} temps

- remettre une dose de savon dans chaque paume de la main et savonner soigneusement chaque espace interdigital, chaque doigt, chaque main et chaque avant-bras (une minute pour chaque main, 30 secondes pour chaque avant-bras). Les avant-bras sont lavés par mouvements circulaires.
- rincer soigneusement en commençant par le bout des doigts et en finissant par le coude, en maintenant en permanence les mains au-dessus du niveau des coudes, pendant 1 minute.
- sécher minutieusement avec une serviette stérile ou un essuie-mains stérile en procédant par tamponnement allant de l'extrémité des doigts vers les coudes (une serviette par main). Mettre les gants chirurgicaux.