



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique
UNIVERSITE SALAH BOUBENIDER CONSTANTINE 3
FACULTE DE MEDECINE Pr. BENMAIL



Thèse pour l'obtention du Diplôme de Doctorat en Sciences Médicales DESM
Epidémiologie et Médecine Préventive

Titre

*Etude d'incidence des Infections du Site Opératoire (ISO)
au CHU BENBADIS de Constantine*

Présentée et soutenue publiquement le , 14 Février 2019

par

Docteur Mohamed Faouzi MAGHMOUL

Président du jury:	Pr. Salim MAKHLOUFI	Chirurgie,	Faculté de Médecine - Constantine.
Directeur de thèse:	Pr. Djamel ZOUGHAILECH	Epidémiologie,	Faculté de Médecine - Constantine.
Membres du jury:	Pr. Chafia BENTCHOUALA	Microbiologie,	Faculté de Médecine - Constantine.
	Pr. Abdelmadjid LECHEHEB	Infectiologie,	Faculté de Médecine - Sétif.
	Pr. Lamine DHIDAH	Epidémiologie,	Faculté de Médecine - Tunis.

ANNEE UNIVERSITAIRE, 2018 - 2019

INTRODUCTION.....	9
Chapitre 1. ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES DES INFECTIONS NOSOCOMIALES.....	20
I.1. DEFINITIONS, GENERALITES	20
I.1.1. Des infections nosocomiales aux infections associées aux soins.....	20
I.1.1.1. L'infection nosocomiale - Une première définition	20
I.1.1.2. Définition de l'infection associée aux soins (IAS)	21
I.1.1.3. Intérêt de la définition.....	21
I.1.2. L'infection du site opératoire (ISO).....	22
I.2. ASPECTS D'EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE.....	23
I.2.1. Prévalence des infections nosocomiales (IN).....	23
I.2.1.1. Dans le monde	23
I.2.1.2. Dans les pays technologiquement avancés.....	24
I.2.1.3. Dans les pays en développement.....	26
I.2.1.4. Dans la région méditerranéenne.....	27
I.2.1.5. Dans la région du Maghreb	27
I.2.2. Infections nosocomiales et secteurs de soins	27
I.2.3. Les infections du site opératoire.....	28
I.2.3.1. La part des ISO parmi l'ensemble des IN.....	29
I.2.3.2. L'incidence des ISO.....	30
I.2.3.2.1. Le taux d'incidence globale dans le monde.....	31
I.2.3.2.2. Le taux d'incidence globale dans la région du Maghreb.....	31
I.2.3.2.3. Variabilité du taux d'ISO	31
I.2.3.2.3.1. Les facteurs de risque liés au terrain.....	31
I.2.3.2.3.2. Les Facteurs de risque liés au geste opératoire	32
I.2.3.2.3.3. ISO et score de risque NISS.....	34
I.2.3.2.3.4. SO et spécialité chirurgicale.....	37
I.2.3.2.3.5. ISO et type d'intervention chirurgicale.....	39
I.2.3.3. Les caractéristiques de l'infection du site opératoire	42
I.2.3.3.1. Site anatomique de l'infection	42
I.2.3.3.1.1. Fréquence du niveau de profondeur de l'ISO	42
I.2.3.3.1.2. Variation de la fréquence du niveau de profondeur de l'ISO :.....	42

1.2.3.3.1.2.1. Selon la spécialité chirurgicale	42
1.2.3.3.1.2.2. Selon le type d'intervention	43
1.2.3.3.1.2.3. Selon le score du NNIS.....	43
1.2.3.3.2. Caractéristiques microbiologiques des ISO.....	44
1.2.3.3.2.1. Contexte microbiologique du diagnostic de l'ISO	44
1.2.3.3.2.2. Microbiologie positive selon la spécialité chirurgicale	45
1.2.3.3.2.3. Espèces microbiennes les plus concernées globalement.....	46
1.2.3.3.2.4. Espèces microbiennes les plus concernées selon la spécialité chirurgicale	47
1.2.3.3.2.5. Espèces microbiennes les plus concernées en chirurgie viscérale	48
1.2.3.3.2.6. Principaux microorganismes isolés et profondeur de l'ISO	49
1.2.3.3.2.7. Principaux microorganismes isolés et résistance	50
1.2.3.3.2.8. Microorganismes isolés et cas groupés d'ISO.....	51
1.2.3.3.3. Délai de survenue des ISO	51
1.2.3.3.3.1. Délai global de survenue des ISO.....	51
1.2.3.3.3.2. Délai de survenue des ISO selon la spécialité.....	52
1.2.3.3.3.3. Délai de survenue des ISO selon la profondeur de l'ISO et du score NNIS	52
1.2.3.3.4. Gravité et Impact socio-économique des ISO	53
1.2.3.3.4.1. Suites médicales des ISO	53
1.2.3.3.4.1.1. La reprise chirurgicale.....	53
1.2.3.3.4.1.2. Mortalité - Létalité.....	53
1.2.3.3.4.1.3. Conséquences financières	53
1.2.3.3.4.1.4. Conséquences humaines	55
1.2.4. Qualité du suivi postopératoire à 30j et plus :	55
1.2.4.1. Durée de suivi postopératoire.....	55
I.3. COMMENT SURVIENNENT LES INFECTIONS NOSOCOMIALES.....	56
I.3.1. La chaîne épidémiologique des IN.....	56
I.3.1.1. Réservoirs.....	56
I.3.1.2. Transmission.....	56
I.3.1.2.1. Directe :	56
I.3.1.2.2. Indirecte :	57
I.3.1.3. Réceptivité de l'hôte	57
I.3.1.3.1. Vulnérabilité initiale du patient	57
I.3.1.3.2. Vulnérabilité secondaire.....	57

I.3.2. Pathogénèse des ISO.....	58
Chapitre 2. FACTEURS DE RISQUE ET PREVENTION.....	61
II.1. CARACTERISTIQUES LIEES AU PATIENT.....	62
II.1.1. Diabète.....	62
II.1.2. L'usage du tabac	62
II.1.3. L'usage des corticoïdes.....	62
II.1.4. Malnutrition	63
II.1.5. La durée prolongée du séjour préopératoire	63
II.1.6. Colonisation nasale préopératoire avec <i>Staphylococcus aureus</i>	63
II.1.7. Transfusion péri opératoire	64
II.2. FACTEURS DE RISQUE LIES A L'INTERVENTION: gestion en préopératoire.....	64
II.2.1. Douche antiseptique préopératoire	64
II.2.2. Dépilation préopératoire	64
II.2.3. Préparation cutanée du patient en salle d'intervention.....	65
II.2.4. Antisepsie préopératoire des mains et avant-bras	66
II.2.5. Gestion du personnel chirurgical colonisé ou infecté.....	67
II.2.6. Prophylaxie antimicrobienne	68
II.3. FACTEURS DE RISQUE LIES A L'INTERVENTION: facteurs per-opératoires.....	70
II.3.1. L'environnement de la salle opératoire	70
II.3.1.1. Ventilation	70
II.3.1.2. Les surfaces de l'environnement.....	71
II.3.1.3. Prélèvements microbiologiques	72
II.3.1.4. Stérilisation conventionnelle des instruments de chirurgie	72
II.3.1.5. La stérilisation Flash des instruments chirurgicaux.....	73
II.3.2. Tenue de bloc et champs opératoires.....	73
II.3.2.1. Tenue de bloc opératoire	73
II.3.2.2. Masques	74
II.3.2.3. Calot/Cagoule et sur chaussures.....	74
II.3.2.4. Gants stériles.....	74
II.3.2.5. Blouses	75
II.3.3. Asepsie et technique chirurgicale	75
II.3.3.1. L'asepsie.....	75

II.3.3.2. La technique chirurgicale	76
II.4. FACTEURS DE RISQUE LIÉS A L'INTERVENTION : facteurs postopératoires	77
II.4.1. Soins de plaie	77
II.4.2. Organisation des sorties	77
Chapitre 3. SURVEILLANCE des ISO	79
III.1. STRATIFICATION DU RISQUE ISO	79
III.1.1. Concepts	79
III.1.2. Problématique	80
III.2. MÉTHODES DE SURVEILLANCE DES ISO	80
III.2.1. Surveillance des ISO chez les patients en hospitalisation	81
III.2.2. Surveillance ISO après la sortie	82
III.2.3. Surveillance ISO en ambulatoire	83
Chapitre 4. RECOMMANDATIONS POUR LA PREVENTION DES ISO	84
IV.1. ARGUMENTAIRE	84
IV.2. CLASSIFICATION DES RECOMMANDATIONS	84
IV.3. RECOMMANDATIONS POUR LA LUTTE CONTRE LES ISO	84
IV.3.1. En Préopératoire	85
IV.3.1.1. Préparation du patient	85
IV.3.1.2. Antisepsie des mains et avant-bras pour les membres de l'équipe chirurgicale	85
IV.3.1.3. Gestion du personnel chirurgical avec une infection ou une colonisation	86
IV.3.1.4. Prophylaxie antimicrobienne	86
IV.3.2. En per opératoire	86
IV.3.2.1. Ventilation	86
IV.3.2.2. Entretien et désinfection des locaux (Bionettoyage)	87
IV.3.2.3. Prélèvement d'environnement	87
IV.3.2.4. Stérilisation des instruments chirurgicaux	87
IV.3.2.5. Tenue chirurgicale	88
IV.3.2.6. L'asepsie et la technique chirurgicale	88
IV.3.3. Soins postopératoires	88
IV.3.4. Surveillance	89

Chapitre 5. MATERIELS ET METHODES	90
V.1. Contexte.....	90
V.2. Type d'étude.....	90
V.3. Population et lieu de l'étude.....	90
V.3.1. Population source (Services chirurgie hospitaliers - institution)	90
V.3.2. Population cible et bases de la sélection des sujets (Echantillon ciblé).....	90
V.3.2.1. Critères d'inclusion.....	90
V.3.2.2. Critères de non inclusion.....	91
V.4. Variables à étudier	92
V.4.1. Définitions et codes des variables	92
V.4.2. Questionnaire et pré-enquête	97
V.5. Organisation du déroulement de la collecte des données	98
V.5.1. Les acteurs de la surveillance et de la collecte.....	98
V.5.2. Etapes et circuit du recueil des informations	98
V.5.3. Sources d'information.....	99
V.6. Traitement des données	100
V.7. Analyse des données	100
V.8. Autres aspects de la surveillance :	101
Chapitre 6. RESULTATS	102
VI.1 Population incluse dans la surveillance.....	102
VI.2. Qualité de la surveillance (Exhaustivité des données recueillies)	103
VI.3. Description des patients, séjours et interventions étudiés (n = 1104).....	104
VI.3.1. Evolution du recrutement selon le temps	105
VI.3.2. Age.....	106
VI.3.3. Sexe.....	109
VI.3.4. Score ASA.....	110
VI.3.5. Caractère urgent.....	111
VI.3.6. Durée de séjour préopératoire	112
VI.3.6.1. Durée de séjour préopératoire IBN-SINA	113

VI.3.6.2. Durée du séjour préopératoire PUC.....	113
VI.3.7. Durée du séjour postopératoire.....	114
VI.3.7.1. Durée de séjour postopératoire et index du NNIS	117
VI.3.8. Durée de séjour globale	118
VI.3.9. Type de chirurgie	120
VI.3.9.1. Globalement selon la spécialité	120
VI.3.9.2. Globalement selon l'organe opéré	121
VI.3.9.3. Selon le lieu de l'intervention.....	124
VI.3.9.3.1. Interventions chirurgicales au niveau du bloc opératoire « Ibn Sina »	124
VI.3.9.3.2. Interventions chirurgicales au pavillon des urgences chirurgicales (PUC).....	127
VI.3.9.3.2.1. Description des interventions hors contexte d'urgence au PUC	131
VI.3.10. Selon le nombre de chirurgiens en salle opératoire	137
VI.3.11. Grade du chirurgien principal.....	137
VI.3.12. Caractère multiple de l'intervention chirurgicale (procédures multiples).....	138
VI.3.13. Coeliochirurgie.....	139
VI.3.14. Implant.....	140
VI.3.15. Classification des interventions Chirurgicales d'ALTEMEIER :	140
VI.3.16. Durée de l'intervention	141
VI.3.17. L'index du NNIS.....	142
VI.3.18. Selon la reprise chirurgicale.....	143
VI.3.19. Selon le décès	144
VI.4. Description des infections.....	145
VI.4.1. Profondeur de l'ISO.....	145
VI.4.1.1. Le niveau de profondeur de l'ISO selon l'index du NNIS.....	146
VI.4.1.2. Selon le type d'intervention.....	147
VI.4.2. Délais de survenue des ISO	148
VI.4.2.1. Délai global de survenue des ISO	148
VI.4.2.2. Délai de Survenue des ISO selon le moment de la sortie.....	152
VI.4.2.3. Délai de Survenue des ISO selon profondeur de l'ISO et le moment de la sortie	152
VI.4.2.4. Délai de survenue selon la profondeur de l'infection (classe de jours).....	154
VI.4.2.5. Délai de survenue des ISO selon l'index du NNIS	155
VI.4.2.6. Délai de survenue des ISO selon la sortie du patient en fonction de la catégorie d'intervention.....	156

VI.4.3. Caractéristiques microbiologiques des ISO	157
VI.4.3.1. Espèces microbiennes les plus isolées dans l'ISO	158
VI.4.3.2. Selon la catégorie d'intervention.....	159
VI.4.3.3. Selon l'absence de germes par catégorie d'intervention.....	161
VI.4.3.4. Espèces microbiennes selon la profondeur	162
VI.4.4. La reprise chirurgicale et l'infection du site opératoire	163
VI.4.4.1. Par quoi est influencée la reprise ?	163
VI.4.5. Les décès	164
VI.5. DESCRIPTION DES PATIENTS INFECTES	165
VI.6. TAUX D'INFECTION ET FACTEURS DE RISQUE	167
VI.6.1. Le mois de l'intervention	167
VI.6.2. Le sexe	168
VI.6.3. L'âge.....	169
VI.6.4. Le score ASA.....	170
VI.6.5. La classe de contamination d'ALTEMEIER.....	170
VI.6.6. La durée de l'intervention.....	172
VI.6.7. L'index de risque du NNIS	173
VI.6.8. La durée de séjour préopératoire.....	174
VI.6.9. Le lieu de l'intervention	175
VI.6.10. Le caractère urgent de l'intervention	175
VI.6.11. Le grade du chirurgien principal.....	177
VI.6.12. Le nombre de chirurgiens présents dans la salle opératoire.....	177
VI.6.13. La catégorie de l'intervention :.....	178
VI.6.16. La spécialité chirurgicale	181
VI.6.17. La complexité de l'intervention (procédures multiples).....	182
VI.6.18. La chirurgie coelioscopique.....	183
VI.6.19. La mise en place d'un Implant.....	183
Chapitre 7. DISCUSSION.....	185
VII.1. Discussion de la validité.....	185
VII.1.1. Discussion de la méthode de mesure	186
VII.1.1. 1. le Protocole	186
VII.1.1. 2. La population :.....	187

VII.1.1. 3. Les facteurs de risque et l'index du NNIS	188
VII.1.1. 4. Mise en œuvre :	190
VII.1.1. 5. Exhaustivité des données recueillies	191
VII.2. Biais : analyse des biais et leur impact sur la validité des données.	193
VII.3. Réponses aux questions posées.....	194
VII.3.1. Selon l'objectif général et confrontation aux résultats d'autres études.....	194
VII.3.2. Réponse aux objectifs secondaires et confrontation aux résultats d'autres études	198
VII.3.2.1. Caractéristiques des patients.....	198
VII.3.2.2. Caractéristiques des séjours hospitaliers	200
VII.3.2.3. Caractéristiques des interventions.....	202
VII.3.2.4. Caractéristiques des infections	207
VII.3.2.4.1 Profondeur des ISO.....	207
VII.3.2.4.2 Délai de survenue des ISO	210
VII.3.2.4.3 Microbiologie des ISO	212
VII.3.2.4.3. I. Contexte microbiologique du diagnostic de l'ISO.....	212
VII.3.2.4.3.2. Espèces microbiennes les plus isolées.....	213
VII.3.2.4.4 Conséquences des ISO.....	216
VII.3.2.5. Taux d'ISO et facteurs de risque.....	218

CONCLUSION

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

RESUME

Titre : Etude d'incidence des ISO au CHU Benbadis Constantine.

Introduction : Selon l'OMS, l'incidence des ISO varie de 0,5 % à 15 %. En Algérie, le taux d'ISO varie de 3,8% au CHU de Blida à 17,8% au CHU Béni-Messous. A Constantine, au CHU, le taux d'ISO n'est pas connu

L'objectif principal de notre étude est de mesurer l'incidence des ISO en chirurgie viscérale au CHUC et identifier les facteurs de risque associés.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une enquête d'incidence, sur une durée de six mois durant l'année 2002. Elle a concerné des patients opérés dans deux blocs opératoires (le service de chirurgie viscérale d'Ibn-Sina et le pavillon des urgences) par des équipes chirurgicales issues de trois services. Le protocole utilisé est inspiré de celui utilisé par la surveillance ISO-Sud-Est en France et les critères de définition sont adaptés de ceux du système de surveillance du NNIS (CDC d'Atlanta).

Résultats: 116 ISO ont été colligées pour 1104 interventions chirurgicales. Le taux d'incidence cumulative globale est de 10.5%.

Discussion: L'hétérogénéité des études en termes de niveau de risque des patients, limite notre interprétation. Ce taux à un intérêt pédagogique et doit servir de référentiel pour la surveillance des ISO à l'échelle locale. Le risque infectieux est une fois et demie plus élevé, pour les interventions réalisées au pavillon des urgences par rapport aux blocs des services d'hospitalisations (Ibn Sina) du CHUC (11,8 vs 7,53 avec $p < 0,02$ et IC95 [1,02-2,68]).

Nos taux d'ISO sont plus élevés par rapport à ceux de la borne supérieure de la littérature pour la chirurgie digestive (11.9% vs 3.5%), la chirurgie du colon (21.6% vs 10%), la cholécystectomie (8.1% vs 3%), l'appendicectomie (9.7% vs 3.5%), la chirurgie du grêle (20.3% vs 10.4%), les voies biliaires (17.3 vs 10%), gastrique (5.3% vs 16.8%).

Avec une létalité de 5% , 86% des ISO surviennent dans les 15 jours après l'intervention et 47.8% après la sortie du service.

17% des cas ont fait l'objet d'une ré-intervention et (51.3%) sont majoritairement superficielles 64% des ISO ont un diagnostic microbiologique positif entraînant un allongement du séjour postopératoire de 6.4 jours.

Parmi les 111 souches isolées chez 74 patients, 58.5% sont des BGN dont 83% des entérobactéries et 17% des non-entérobactéries.

Mis à part le séjour préopératoire, le score ASA, la coeliochirurgie et la mise d'un implant, tous les autres facteurs de risque connus ont été identifiés. D'autres facteurs sont identifiés également tels que (l'intervention au niveau des urgences chirurgicales).

L'analyse multivariée n'a retenu que 4 facteurs : durée de l'intervention ; classe de contamination (classe 4 vs classe 1) ; caractère multiple de l'intervention et le mois de l'intervention (Août vs mai juin). Les infections contractées en milieu de soins figurent parmi les causes majeures de morbi-mortalité chez les patients hospitalisés [26].

Conclusion: de par leurs conséquences socio-médico-juridico-économiques et leur caractère évitable, les ISO en tant qu'évènement indésirable en milieu de soins est une menace pour la sécurité des patients et constituent un réel problème de santé publique dans le monde et en Algérie. Il est prouvé que les programmes pour l'amélioration de la qualité des soins en chirurgie peuvent être très efficaces dans la réduction des complications postopératoires, de la mortalité et des coûts de prise en charge. [63]

Mots clés : Infection du Site Opératoire (ISO), Incidence, Facteurs de risque.

Adresse de l'auteur: Dr Mohamed Faazi MAGHMOUL

Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive du CHU Benbadis, Constantine, Algérie.

Email: mfmag@yahoo.fr