

RECOMMANDATIONS DOCUMENTÉES POUR LA PRATIQUE CLINIQUE
POUR UNE PRISE DE DÉCISION INFORMÉE PAR DES RÉSULTATS PROBANTS

**LES INFECTIONS DE SITES CHIRURGICAUX ASSOCIÉES À UN IMPLANT
EN ORTHOPÉDIE : LES CONNAÎTRE, LES RECONNAÎTRE ET LES PRÉVENIR.**

Bureau de transfert et d'échange de connaissances (BTEC)
Faculté des sciences infirmières



Hôpital de l'Enfant-Jésus



mars 2008

MEMBRES DU GROUPE D'ÉLABORATION DES RECOMMANDATIONS

Annie Laberge^a, inf.
Conseillère en prévention des infections
Étudiante à la maîtrise en sciences infirmières^b

Marie-Claude Roy^a, md.
Microbiologiste-infectiologue

Johanne Gagnon^c, inf., Ph. D. Sc. inf.
Professeure agrégée
Directrice du stage-essai

Françoise Côté^c, inf., Ph. D.
Professeure agrégée
Co-Directrice du stage-essai

Remerciements

Ginette Mbourou Azizah^c, Ph. D.
Coordonnatrice du BTEC

L'équipe de microbiologistes-infectiologues du CHA;
Mesdames Fanny Beaulieu, Caroline Carrier et Valérie Dancause,
conseillères en prévention des infections au CHA;
Joan Lavoie, secrétaire du service de prévention des infections du CHA;
L'équipe des orthopédistes du CHA;
L'équipe du bloc opératoire de l'Hôpital de l'Enfant-Jésus.

Patrick, Alexis et Émilie-Jeanne Larouche.

^a Centre hospitalier affilié universitaire de Québec (CHA).

^b Ce guide de pratique a été élaboré et validé dans le cadre d'une maîtrise stage-essai en sciences infirmières.

^c Faculté des sciences infirmières (FSI) de l'Université Laval.

Validation du guide

Docteur Luc Bédard, chirurgien orthopédiste au CHA de Québec;

Madame Claire Bégin, coordonnatrice du service de prévention des infections, Hôtel-Dieu de Lévis;

Madame Valérie Dancause, conseillère en prévention des infections au CHA de Québec;

Madame Nathalie Goulet, infirmière monitrice au bloc opératoire de l'Hôpital de l'Enfant-Jésus;

Docteur Alain Paradis, médecin spécialiste en microbiologie-infectiologie au CHA de Québec;

Madame Michèle Ricard, conseillère en gestion des risques au CHA de Québec.

Utilisateurs cibles

Tout le personnel qui gravite autour du bloc opératoire (infirmières, préposés aux bénéficiaires, chirurgiens, anesthésistes, inhalothérapeutes), les infirmières travaillant sur les unités de soins chirurgicaux ainsi que les personnes qui sont intéressées par la prévention des infections.

L'intégration de preuves scientifiques aux pratiques professionnelles est devenue un critère de qualité dans le domaine de la santé. À terme, de telles pratiques devraient se traduire par l'amélioration des soins fournis à la population.

Le Bureau de transfert et d'échange de connaissances (BTEC) de la Faculté des sciences infirmières (FSI) de l'Université Laval est un moyen dont se dotent des infirmières et des infirmiers dans la poursuite de cet objectif de mise en place de pratiques informées par des résultats probants. Dans le cadre des études graduées, un étudiant ou une étudiante supervisé par sa directrice ou directeur, traduit sa préoccupation clinique en question de recherche documentaire auquel il ou elle doit répondre par le biais d'une revue exhaustive de la littérature. Suite à l'obtention de cette réponse, l'étudiant ou l'étudiante à la maîtrise stage-essai poursuit sa tâche en préparant un compte-rendu synthétique, documenté et accessible qu'il ou elle accompagnera de pistes d'action ou de recommandations pour la pratique. Ce document est ensuite retourné au milieu pour validation.

Puis, l'étudiante graduée, en collaboration avec les autres membres du personnel de soins, analyse l'à-propos d'utiliser ces connaissances pour améliorer les interventions de l'équipe. Cette analyse permet la poursuite du processus de transfert et d'échange de connaissances. Il s'agit alors de raffiner les pistes d'action ou recommandations proposées pour les rendre conformes aux réalités des milieux de pratique. Il appartient ultimement aux infirmières et infirmiers de devenir des agents ou des agentes de changement en regard de leur pratique.

Pour communiquer avec le BTEC :

Ginette Mbourou Azizah
Coordonnatrice du BTEC
Université Laval
1077 Pavillon Lacerte
ginette.mbourou-azizah@fsi.ulaval.ca
Téléphone : (418) 656-2131 poste 11880
Télécopieur : (418) 656-7825

Table des matières

Membres du groupe d'élaboration des recommandations	i
Le BTEC en quelques mots ...	iii
Table des matières	iv
Méthode systématique pour rechercher les preuves scientifiques	v
Glossaire	viii
Résumé	ix
Recommandations clés documentées	x
Introduction - à propos du guide	1
Physiopathologie d'une ISC et d'une ISC associée à un implant	3
Microbiologie des ISC et des ISC associées à un implant	4
Classifications et définitions des ISC	5
Classification des sites chirurgicaux selon leur niveau de contamination	5
Classification des ISC selon la profondeur des tissus touchés par l'infection	5
Critères diagnostiques d'une ISC en orthopédie où il y a présence d'un implant	5
Facteurs de risque des ISC suite à des chirurgies orthopédiques	9
Facteurs contrôlables et non contrôlables reliés au patient	9
Facteurs contrôlables et non contrôlables reliés à la chirurgie	11
Autres interventions préventives lors de chirurgies orthopédiques	13
Avant la chirurgie	13
Pendant la chirurgie	14
Après la chirurgie	15
Liste des références	16
Appendice A : Forces de preuve du BTEC	21
Appendice B : Interventions pour que l'air de la salle d'opération soit «ultra propre»	22

Liste des tableaux et figure

Tableau 1 : Classification traditionnelle des plaies chirurgicales selon le niveau de contamination	6
Tableau 2 : Classification récente des ISC selon la profondeur des tissus touchés par l'infection	7
Figure 1 : Schéma de la classification des ISC selon l'anatomie touchée par l'infection	8

MÉTHODE SYSTÉMATIQUE POUR RECHERCHER LES PREUVES SCIENTIFIQUES

OBJECTIFS

Afin de concevoir et d'implanter un guide de pratique sur la prévention des infections de sites chirurgicaux sur des interventions orthopédiques où il y a présence d'un implant et ce, auprès de tout le personnel oeuvrant au bloc opératoire (orthopédistes, infirmières ou inhalothérapeutes), les objectifs de la recherche documentaire sont :

- 1- de connaître la physiopathologie et la microbiologie des infections de sites chirurgicaux (ISC) et plus précisément celles qui sont reliées à un implant;
- 2- de reconnaître les infections de sites chirurgicaux (ISC) selon leur niveau de contamination et la profondeur des tissus touchés par l'infection;
- 3- d'identifier les facteurs de risque contrôlables et non contrôlables des ISC suite à des chirurgies orthopédiques;
- 4- d'implanter des interventions préventives qui peuvent diminuer significativement les risques d'ISC lors de chirurgies orthopédiques.

CLIENTÈLE VISÉE

Tout patient subissant une chirurgie et plus particulièrement ceux qui subissent une chirurgie orthopédique avec installation d'implant soit les chirurgies suivantes : réduction ouverte avec fixateur interne (ROFI) ou prothèse totale de hanche (PTH), genou (PTG) ou épaule (PTE).

QUESTIONS

Afin de prévenir les infections postopératoires chez les patients qui subissent une chirurgie orthopédique où il y a installation d'un premier implant, il faut savoir : a) Quels sont les facteurs de risque d'une infection de sites chirurgicaux en orthopédie ? et b) Quelles sont les pratiques préventives qui ont été démontrées comme étant efficaces pour prévenir ce type d'infection ?

BASES DE DONNÉES CONSULTÉES

Cochrane Library

PubMed

CINAHL

Nosobase

National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

ANNÉES COUVERTES

Les études trouvées puis sélectionnées ont été publiées entre les années 1991 et 2006.

MOTS CLÉS ET ASSOCIATIONS UTILISÉS

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<p>Infection de site chirurgical Surgical wound infection; Infection, post operative wound; Postoperative wound infections; Wound infections, postoperative; Infection, surgical wound; Infections, surgical wound; Surgical wound infections; Wound infections, surgical; Postoperative wound infection; Wound infection, postoperative; Wound infection, surgical; Post-surgical infection; Perioperative infection.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ou</div>	<p>Infection de prothèse en orthopédie Prosthesis related infections; Infections, prosthesis-related; Prosthesis-related infection; Prosthetic-joint; Orthopedics; arthroplasty perioperative infection.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<p>Prévention des infections Control, infection; Control measures; Prevention.</p>	<p>Infections nosocomiales Infection, cross; Cross infections; Infection, cross; Infections, hospital; Hospital infections; Infections, nosocomial; Infection, nosocomial; Nosocomial infection; Nosocomial infections.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<p>Pratique basée sur des données probantes Evidence based medicine; Medicine, evidence-based medicine, evidence based medicine</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<p>Qualité des soins de santé Health care quality, quality of healthcare, healthcare quality.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">et/ou</div>	<p>Facteurs de risque Risk factors</p>		

CRITÈRES DE SÉLECTION DES ARTICLES RÉPERTORIÉS

Critères d'inclusion

- Études expérimentales ou quasi expérimentales, études descriptives, revues systématiques, méta-analyses ou guides de pratique basés sur des données probantes.
- Articles traitant des facteurs de risque, interventions de prévention et impacts des infections de sites chirurgicaux et plus particulièrement pour les chirurgies orthopédiques, dont les chirurgies avec implants.
- Études ayant une méthodologie basée sur le système américain « National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) » ou équivalente.

Critères d'exclusion

- Revues de littérature.
 - Articles traitant de méthodes diagnostiques ou de traitements.
 - Études traitant d'infections de sites chirurgicaux pour des chirurgies autres qu'orthopédiques.
- Études traitant d'ISC tardives, c'est-à-dire non acquises en période péri-opératoire.

FORMULATION DES RECOMMANDATIONS

Selon les forces de preuve du BTEC (voir appendice A).

PROCÉDURE D'ACTUALISATION DES RECOMMANDATIONS

Afin d'actualiser les recommandations, une nouvelle recherche documentaire est recommandée tous les deux ans, en utilisant les mots-clés et associations utilisés lors de l'élaboration de ce guide.

GLOSSAIRE¹

Comorbidités : Somme des maladies ou problèmes de santé présente chez un individu à un temps donné.

Coûts attribuables : Total des coûts reliés à un événement quelconque. Dans le cadre d'une infection, ce terme inclut tous les coûts reliés aux hospitalisations, visites médicales et traitements.

Chirurgie de révision de prothèse : Chirurgie de reprise ou de changement de prothèse qui peut être pour cause de descellement, bris, infection, ...

Implant : Corps étranger implanté de façon permanente telles des prothèses, plaques et vis.

Surveillance des infections nosocomiales : Enquête épidémiologique pour connaître l'incidence et la prévalence d'une infection nosocomiale dans une population choisie.

Pratiques péri-opératoires : Toute pratique de soins de santé (infirmière, médicale, d'inhalothérapie, ...) effectuée dans un contexte péri-opératoire, c'est-à-dire soit en période préopératoire, per-opératoire ou post-opératoire.

Données probantes : Données issues de recherches scientifiques qui reposent sur une méthodologie de haute qualité et qui peuvent être reproductibles.

Source de microorganismes exogènes : Contamination du site chirurgical par des microorganismes présents dans l'environnement du bloc opératoire.

Source de microorganismes endogènes : Contamination du site chirurgical par des microorganismes qui proviennent de la flore du patient.

Inoculum : Inoculation de germes (bactéries, virus, ...) dans l'organisme après que celui-ci ait subi une lésion de ses éléments de protection (peau, système immunitaire).

Pathogènes : Capacité de certains virus ou bactéries de causer des maladies.

Biofilm : Communauté de microorganismes adhérant les uns aux autres et à une surface, marquée par la sécrétion d'une matrice adhésive et protectrice.

Immunomodulateur : Qui modifie le système immunitaire.

¹ Les définitions sont tirées de sites Internet, du Petit Larousse illustré 2002 et de manuels de référence.

RÉSUMÉ

Les impacts socio-économiques d'une infection de site chirurgical (ISC) associée à un implant chez une clientèle d'orthopédie sont considérables : diminution de la qualité de vie, augmentation de la durée d'hospitalisation et des coûts attribuables. Il est donc primordial d'intervenir pour les prévenir. Ce guide, informé par les meilleures pratiques lors de chirurgies orthopédiques où il y a installation d'implants (ROFI, PTH, PTG ou PTE), se veut un outil pour le personnel gravitant autour du bloc opératoire (soit les chirurgiens, anesthésistes, infirmières, préposés, inhalothérapeutes,...) et pour les intervenants concernés par la prévention des infections. En plus des recommandations, ce guide présente la physiopathologie d'une ISC et d'une ISC associée à un implant, la microbiologie de ce type d'infections, les classifications et définitions des plaies chirurgicales selon le niveau de contamination et de profondeur des tissus touchés par l'infection, les facteurs de risque des ISC suite à des chirurgies orthopédiques et enfin, les interventions préventives. Les intervenants sont appelés à adapter les diverses recommandations et interventions proposées à leur pratique selon leur expertise, les ressources de leur milieu ainsi que les préférences et caractéristiques de leur clientèle.

Avant la chirurgie		
Pendant la chirurgie		
Après la chirurgie		
Recommandations clés documentées	Page	Force de la preuve
Personnel infirmier		
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Reconnaître les facteurs de risque d’ISC chez un patient et en aviser l’équipe chirurgicale. 	9-12	IV
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Prodiguer de l’enseignement au patient sur les facteurs de risque d’ISC, le bain préopératoire ainsi que sur les signes et symptômes d’infections post-opératoires. 	13	IV
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Questionner le patient sur un historique de saignements anormaux, un trouble de coagulation connu ou la prise d’anticoagulants. 	9	IV
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Encourager le patient à cesser de fumer ou du moins à diminuer sa consommation de tabac avant une chirurgie élective (32). 	9	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Surveiller la glycémie ainsi que l’hémoglobine glycosylée en période préopératoire (aviser le médecin traitant en cas d’augmentation). 	10	IV
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Encourager la perte de poids et un suivi préopératoire par une nutritionniste chez la clientèle obèse (IMC>30). 	10	IV
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Recommander un bain complet du patient à l’aide de Chlorhexidine la veille et le matin de la chirurgie (40, 68-70) 	13	IV
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Lorsqu’une épilation est nécessaire, la faire à l’aide d’une tondeuse et ce, le plus près possible du moment de l’incision (15-55). 	11	Ia
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Administrer l’antibioprophylaxie chirurgicale prescrite, 30 à 60 minutes avant l’incision ou l’installation d’un garrot (72-74). 	13	Ib
Équipe médicale		
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Admettre le patient qui doit subir une chirurgie élective, la veille ou la journée même de sa chirurgie (34). 	11	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Arrêter les produits contenant de l’aspirine 7 à 10 jours avant la chirurgie (46). 	9	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Évaluer le temps de saignement et de coagulation. Si prise d’anticoagulants, ajuster la dose pour un RIN inférieur à 3 (7). 	9	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Évaluer l’hémoglobine du patient, elle doit être d’au moins 14 g/dL. Si elle est inférieure à cette valeur, une consultation en hématologie peut s’avérer nécessaire (63). 	9	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Prescrire une antibioprophylaxie chirurgicale adéquate (bon antibiotique, bonne dose, bonne durée) (40, 71-74). 	13	Ia
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Traiter toute infection. Annuler une intervention chirurgicale non urgente chez un patient présentant de la fièvre de cause imprécise ou une infection non contrôlée (15,48). 	10	Ib

Recommandations clés documentées	Page	Force de la preuve
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuster l'antibioprophylaxie chirurgicale selon le poids pour s'assurer des concentrations tissulaires et sériques adéquates (20). 	10	IV
<ul style="list-style-type: none"> ■ Utiliser une pellicule imprégnée d'un iodophore sur le site chirurgical 24 heures avant l'incision (87,88). 	15	IIb
<ul style="list-style-type: none"> ■ Prescrire une perfusion d'insuline accompagnée d'une surveillance de la glycémie en présence d'un diabète mal contrôlé (51,52). 	10	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer de maintenir une hémostase efficace et d'évacuer les hématomes formés avant de refermer la plaie (40). 	11	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ■ La durée de la chirurgie ne devrait pas excéder le temps « T » de NNIS qui correspond au 75^e percentile de la durée idéale d'une chirurgie. Par exemple, pour une PTG ou une PTH, le T est de 180 mns. (40,41). 	11	IV
<ul style="list-style-type: none"> ■ S'il y a perte de sang abondante, la récupération des globules rouges perdus (<i>red blood-cell salvage</i>) et leur ré-administration à la fin ou à la salle de réveil sont des interventions possibles (63-65). 	12	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ■ Préparer la peau du patient avant l'incision en la badigeonnant d'un agent antiseptique en cercles concentriques, en débutant à l'endroit où sera faite l'incision (40). 	14	IV
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ne pas utiliser de ciment dans une chirurgie d'installation de prothèse orthopédique ou du moins en utiliser avec antibiotiques (24,60-62). 	11	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ■ Procéder à un lavage pulsé du site chirurgical à l'aide d'un grand volume de NaCl 0.9, au lieu de l'irriguer à l'aide d'une seringue avec une quantité inférieure de liquide (81,82). 	15	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ■ Maintenir la normothermie du patient (83-86). 	15	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ■ Maintenir la glycémie du patient en dessous de 110 mg/dL (6.1 mmol/L) en préprandial et de 180 mg/dL (10 mmol/L) en postprandial (53). 	10	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ■ Minimiser l'administration de transfusions sanguines homologues (38). 	12	IIa
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre en place un pansement stérile durant les premières 24 à 48 heures post-opératoires (40, 89). 	15	IV
<p>Tout le personnel présent dans la salle d'opération</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer que l'air de la salle d'opération soit « ultra propre » (9, 56-59). 	11	Ib
<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer d'un brossage chirurgical des mains et des avant-bras, avant l'intervention chirurgicale, pour le personnel médical ainsi que pour tout le personnel en interne (75-77). 	14	Ib
<p>Équipe de prévention des infections</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Effectuer une surveillance des ISC et transmettre les résultats au personnel du bloc opératoire de façon ponctuelle (25, 26, 28, 40, 90, 91). 	16	IIb

LES INFECTIONS DE SITES CHIRURGICAUX ASSOCIÉES À UN IMPLANT EN ORTHOPÉDIE : LES CONNAÎTRE, LES RECONNAÎTRE ET LES PRÉVENIR

INTRODUCTION - À PROPOS DU GUIDE...

Les infections acquises dans le cadre de prestation de soins, ou infections nosocomiales sont un problème d'une grande importance. Chaque année aux États-Unis, environ 2,1 millions de patients contractent au moins une infection nosocomiale [1]. Les infections nosocomiales augmentent significativement les coûts, la durée de séjour hospitalier, le taux de réadmissions ainsi que l'utilisation d'antibiotiques [2]. Cette augmentation est d'autant plus marquée en présence de certains facteurs tels l'âge, la présence de **comorbidités**² ou d'infections [2].

Les infections de sites chirurgicaux (ISC) font partie des infections nosocomiales les plus répandues et les plus morbides. Dans les pays industrialisés, différentes études ont démontré qu'une telle infection peut prolonger la durée de séjour hospitalier de 9 à 12 jours et entraîner des coûts excédentaires de plusieurs milliers de dollars [3, 4].

Pour les chirurgies orthopédiques où il y a installation d'implant, l'impact d'une infection post-chirurgicale acquise lors de l'intervention est encore plus grand. En effet, en plus de diminuer la qualité de vie de la personne infectée, ce type d'infection pourrait prolonger la durée d'hospitalisation de 14 jours en moyenne et entraîner des **coûts attribuables** de l'ordre de 24 344\$ US [5]. De plus, suite à une chirurgie de prothèse totale de la hanche (PTH), le risque de mortalité serait presque deux fois plus élevé chez les patients qui ont acquis une ISC [4] et le risque de subir une seconde **chirurgie de révision** pour cause d'infection a été évalué à 14 % [6]. Qui plus est, les infections sur prothèses sont difficiles à guérir avec des antibiotiques seuls et nécessitent souvent le retrait de l'**implant**.

Malgré tous les efforts entrepris pour prévenir les ISC, le risque d'acquérir un tel type d'infections est toujours présent. Au Canada, une surveillance, effectuée de 1999 à 2001, montrait des taux d'infections acquises suite à des chirurgies d'installations de prothèses totales de genoux (PTG) variant de 0,95 % à 1,19 % [7].

Aux États-Unis, le système de **surveillance** national des infections nosocomiales, *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS), référence mondiale pour la surveillance des infections nosocomiales, indiquait des taux d'infections de 0,79 % à 4,97 % pour des chirurgies orthopédiques de réduction ouverte avec fixateur interne (ROFI), de 0,86 % à 2,52 % pour des chirurgies d'installations de prothèses totales de hanche (PTH) et de 0,88 % à 2,26 % pour des chirurgies d'installations de prothèses totales de genoux (PTG) [8]. Pour les PTG, certains experts tolèrent des taux d'ISC un peu plus élevés étant donné la proximité de la prothèse à la peau et vu la structure de la prothèse elle-même.

² Les mots en rouge sont définis dans le glossaire à la page viii.

À Québec, un projet de surveillance-maison effectué entre 2005 et 2006 au centre hospitalier affilié universitaire Hôpital de l'Enfant-Jésus, un centre de référence en orthopédie, a montré des taux d'infections de 2,0 % pour les ROFI, de 1,6 % pour les chirurgies d'installations de PTG et de 6,9 % pour les chirurgies de prothèses totales d'épaules (PTE). Ces derniers taux se sont avérés supérieurs à ceux rapportés par le NNIS. La contamination du site chirurgical pouvant conduire à l'infection a lieu essentiellement au bloc opératoire et peut être reliée entre autres à des **pratiques péri-opératoires** non conformes [9]. Il est donc primordial pour tout personnel oeuvrant dans un bloc opératoire de viser l'excellence dans l'exercice de ses pratiques.

Le service de prévention des infections en collaboration avec les orthopédistes ainsi que le personnel infirmier du bloc opératoire ont dû intervenir dans le but de diminuer ces taux. Le présent guide de pratique sur les ISC en orthopédie associées à un implant vise à améliorer cette situation. Sa conception et son implantation auprès du personnel du bloc opératoire (orthopédistes, infirmiers(ères) ou inhalothérapeutes) faisaient partie des interventions planifiées. Ce guide, informé par les meilleures pratiques lors de chirurgies orthopédiques où il y a installation d'implants (ROFI, PTH, PTG ou PTE), constitue un outil pour prévenir les ISC au bloc opératoire.

De plus, ce guide se veut une référence fiable et accessible. Fiable, parce que l'ensemble de ses éléments a fait l'objet d'une analyse critique de **données probantes** issues de la recherche scientifique; accessible, parce qu'il est mis à la disposition du personnel oeuvrant dans les blocs opératoires. Pour répondre aux besoins spécifiques de ces personnes, il a été conçu pour permettre de conjuguer intervention et prévention, tout en fournissant les informations essentielles qui pourront être transmises aux patients. Par le fait même, il répond aux besoins de formation requis par les stagiaires et nouveaux professionnels. En somme, l'utilisation de ce guide pourrait contribuer à prévenir les infections de sites chirurgicaux (ISC).

COMMENT UTILISER LE GUIDE ?

En plus des recommandations clés, ce guide rappelle la physiopathologie d'une ICS et d'une ISC associée à un implant, la microbiologie de ce type d'infections, les classifications et définitions des plaies chirurgicales selon le niveau de contamination et de profondeur des tissus touchés, les facteurs de risque des ISC suite à des chirurgies orthopédiques et enfin, les interventions préventives pour diminuer les risques d'ISC lors de chirurgies orthopédiques. D'une part, une lecture attentive du document est nécessaire pour bien comprendre les enjeux de ces infections dans les blocs opératoires. D'autre part, les sections des recommandations et des classifications ont été conçues dans l'optique de consultations rapides et répétées. Le tableau des recommandations clés documentées permet aux professionnels de la santé de garder à l'esprit les grandes lignes directrices du document. Les tableaux de classifications des plaies chirurgicales et des pistes d'action fournissent un accès rapide aux informations nécessaires pour déterminer les pratiques à adopter face à une infection. Des outils synthèse et de soutien au personnel sont présentés en annexe.

ENCADRÉ 1

PHYSIOPATHOLOGIE D'UNE ISC ET D'UNE ISC ASSOCIÉE À UN IMPLANT

L'incision chirurgicale brise en un premier temps la peau (barrière naturelle de l'organisme) et se prolonge dans les tissus, muqueuses et/ou viscères du patient, dépendamment du type d'intervention. Une porte d'entrée pour la contamination par des **sources de microorganismes exogènes et endogènes** est alors créée, pouvant entraîner une ISC. Les signes et symptômes d'infections apparaissent lorsque la densité de la contamination bactérienne est supérieure à la capacité de défense immunitaire du patient [9, 10].

L'insertion d'un **implant** favorise le développement d'infections. L'**inoculum** de bactéries nécessaire à induire une ISC est réduit lorsqu'il y a présence de matériel étranger (10² microorganismes/g de tissus au lieu de 10⁵). De plus, des bactéries normalement présentes sur la peau sans être habituellement **pathogènes**, peuvent causer des infections dans de telles conditions (*Staphylococcus coagulase-négative* ou *Propionibacterium*) [11].

Le développement d'une ISC en présence d'un implant s'effectue en trois temps :

- 1) Après son insertion, l'implant est recouvert de particules sanguines de l'hôte qui adhèrent à la prothèse. Ces protéines forment alors une pellicule appelée « film conditionnant », car elle favorise l'adhésion de bactéries par diverses interactions chimiques et physiques [12] ;
- 2) Suite à la contamination par des bactéries, tels les staphylocoques, provenant de l'environnement ou du patient lui-même, celles-ci viennent se lier aux protéines sanguines présentes sur l'implant pour former un **biofilm** protecteur. Les bactéries sont alors agglomérées les unes aux autres dans une matrice extracellulaire hautement hydratée fixée à la surface de l'implant. Les bactéries entrent alors dans un état stationnaire qui les rendent plus résistantes à la destruction par des antimicrobiens et par le système immunitaire de l'hôte [13, 14] ;
- 3) En réaction à la présence du corps étranger, une réaction inflammatoire se produit entre les tissus de l'hôte et l'implant. Par contre, les substances extracellulaires du biofilm ont des propriétés **immunomodulatoires** qui entraînent une déficience locale des cellules de défense de l'hôte, contribuant ainsi à la persistance de l'infection [11]. Ce déficit phagocytaire local au niveau de l'implant explique aussi la haute propension à développer une infection lorsque des corps étrangers sont en place.

ENCADRÉ 2

MICROBIOLOGIE DES ISC ET DES ISC ASSOCIÉES À UN IMPLANT

Les ISC sont majoritairement causées par des bactéries. Les types de bactéries responsables reflètent le site opéré ainsi que le degré de contamination du site chirurgical [15]. Les deux microorganismes les plus fréquemment isolés dans les sites chirurgicaux infectés sont des bactéries qui font généralement partie de la flore cutanée normale. Ces bactéries sont d'abord les *Staphylococcus* coagulase-négative (14 % des cas) et le *Staphylococcus aureus* (dans 20 % des cas). Puis, viennent ensuite en terme de fréquence les *Enterococcus sp*, l'*Escherichia coli* et le *Pseudomonas aeruginosa* [10, 15].

Suite à des procédures chirurgicales propres, les ISC documentées sont généralement occasionnées par des microorganismes qui sont retrouvés dans la flore cutanée normale (aérobies Gram-positif) alors que suite à des procédures chirurgicales propres-contaminées, contaminées ou infectées (voir Tableau 1), les ISC documentées sont polymicrobiennes contenant des bactéries entériques Gram-négatif et des microorganismes anaérobies, en plus de pathogènes de la flore cutanée [10].

Lors des interventions chirurgicales où il y a installation d'implants, un large spectre de microorganismes peut occasionner des ISC, incluant des types qui sont ordinairement considérés comme des contaminants de la peau tels les corynébactéries, les propionibactéries et les *Bacillus sp* [11]. Les ISC, pour ce type de procédures, y sont causées par un seul pathogène dans 70 % des cas. Le 30 % restant est divisé en cultures polymicrobiennes et en cultures négatives [11].

Des microorganismes Gram-positif sont retrouvés dans 60 à 65 % des cas d'infections de prothèses (le *Staphylococcus epidermidis* et le *Staphylococcus aureus* sont les bactéries les plus fréquemment retrouvées dans ce type d'ISC), alors que les bactéries Gram-négatif tels *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* et *Pseudomonas aeruginosa* sont retrouvées dans 30 à 35 % des cas [16].

CLASSIFICATIONS ET DÉFINITIONS DES ISC

CLASSIFICATION DES SITES CHIRURGICAUX SELON LEUR NIVEAU DE CONTAMINATION (TABLEAU 1)

La contamination du site chirurgical provient de deux sources : exogène et endogène. Dans le premier cas, il s'agit d'une contamination par des microorganismes présents dans l'environnement du bloc opératoire à cause de la contamination de l'air par l'environnement et par les membres de l'équipe chirurgicale (les squames de la peau du personnel peuvent contenir des bactéries pathogènes telles que *Staphylococcus aureus* ou du *Streptococcus pyogenes*). Dans le second cas, la contamination se fait par la flore bactérienne de la peau ou des muqueuses du patient, dépendamment de la zone opérée. Cette dernière source est d'ailleurs la principale, surtout pour les plaies propres-contaminées, contaminées et infectées telles que définies au Tableau 1. La contamination de l'air de la salle d'opération par l'environnement et par les membres de l'équipe chirurgicale est un facteur de risque important d'infections pour les plaies propres. Lors d'une chirurgie pratiquée sur ce type de plaies chirurgicales, il est d'autant plus important que l'air soit le plus stérile possible et que les mesures d'hygiène et disciplinaires soient exemplaires [9].

CLASSIFICATION DES ISC SELON LA PROFONDEUR DES TISSUS TOUCHÉS PAR L'INFECTION (TABLEAU 2)

Le fait que les définitions traditionnelles d'infections post-opératoires se rapportaient uniquement à la plaie chirurgicale pouvait entraîner certaines limites (ancienne terminologie : infection de plaies post-opératoires). C'est pourquoi en 1992, un groupe composé de membres des *Association of Professionals in Infection Control (APIC)*, *Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA)*, *Surgical Infection Society (SIS)* et *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* a modifié la définition et choisi le terme « infection de sites chirurgicaux » pour décrire les différentes couches de tissus qui peuvent être impliquées dans le processus infectieux. Cette définition divise en trois catégories les infections selon la profondeur des tissus touchés soit superficielles incisionnelles, incisionnelles profondes et organes/espaces [17].

CRITÈRES DIAGNOSTIQUES D'UNE ISC EN ORTHOPÉDIE OÙ IL Y A PRÉSENCE D'UN IMPLANT

En plus de la présence de certains signes et symptômes d'infections (rougeur, chaleur, oedème, douleur, leucocytose, ...) certains critères doivent être présents pour qu'il y ait un diagnostic d'ISC suite à une chirurgie orthopédique avec présence d'implants [18]:

- croissance du même microorganisme résultant de deux cultures ou plus de liquide synovial ou de tissu entourant l'implant;
- présence de pus dans le liquide synovial ou au site de l'implant;
- inflammation aiguë du tissu entourant l'implant diagnostiquée par un examen histopathologique;
- présence d'une fistule communiquant avec l'implant ainsi qu'une culture superficielle positive.

Tableau 1

Classification traditionnelle des plaies chirurgicales selon le niveau de contamination
Traduite et adaptée de Berard, F. et Gandon, J., 1964 [19]

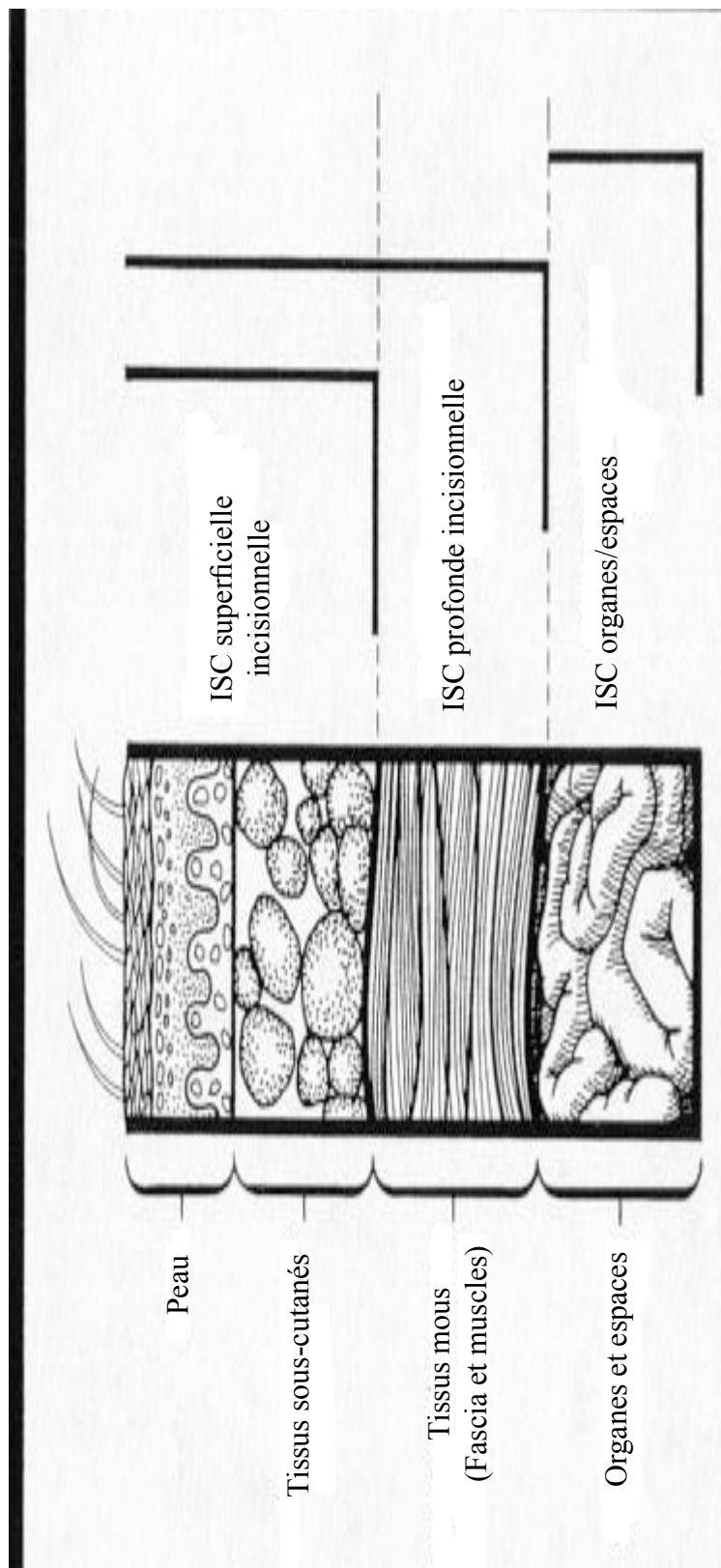
	Plaies chirurgicales propres	Plaies chirurgicales propres contaminées	Plaies chirurgicales contaminées	Plaies chirurgicales infectées
Définitions	Plaies opératoires <u>non infectées</u> et sans inflammation qui n'atteignent pas la muqueuse des voies respiratoires, du tube digestif, de l'appareil génito-urinaire ou de l'oropharynx.	Plaies opératoires avec pénétration de la muqueuse des voies respiratoires, du tube digestif ou de l'appareil génito-urinaire et ce, sous contrôle médical et sans contamination extrinsèque.	<u>Plaies ouvertes, fraîches et accidentelles</u> ; plaies résultant d'opérations au cours desquelles la technique aseptique a accusé de sérieuses lacunes ou au cours desquelles le contenu du tractus gastro-intestinal s'est répandu dans la zone respiratoire.	<u>Vieilles plaies traumatiques avec rétention de tissu nécrosé</u> ; plaies s'accompagnant d'une infection clinique ou d'une perforation des viscères.
Exemples	<u>Installation de prothèses en orthopédie</u> , pontage aorto corona-rien, ...	Appendicectomie, cholecystectomie, ...	Réséction colique avec contamination de la cavité péritonéale par le contenu colique.	Rupture péritonéale d'un abcès appendiculaire.

Tableau 2
Classification récente des ISC selon la profondeur des tissus touchés par l'infection
Traduite et adaptée de Horan, TC et al., 1992 [17]

	ISC superficielle incisionnelle	ISC profonde incisionnelle	ISC organes/espaces
Critères	<ul style="list-style-type: none"> • Survient dans les <u>30 jours</u> post chirurgie; • <u>touche la peau et les tissus sous-cutanés</u> entourant l'incision; <p>+ l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • présence d'un <u>écoulement purulent</u> provenant de l'incision en superficielle; • <u>présence de microorganismes</u> dans une culture de liquide ou tissus provenant de l'incision en superficielle; • <u>présence d'au moins un signe</u> ou <u>symptôme d'infection</u> soit : douleur ou sensibilité, œdème local, rougeur ou chaleur et ouverture délibérée de la plaie par le chirurgien même en l'absence d'une culture positive; • <u>diagnostic d'une infection superficielle</u> posé par le chirurgien ou un médecin traitant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Survient dans les <u>30 jours</u> post chirurgie ou à l'intérieur d'<u>un an</u> en <u>présence d'implants</u>; • <u>touche les tissus mous profonds</u> entourant l'incision (fascia lata et muscles); <p>+ l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • présence d'un <u>écoulement purulent</u> provenant en <u>profondeur</u> de l'incision (mais non de la composante organe/espace); • <u>incision profonde qui s'ouvre spontanément</u> ou <u>est ouverte par le médecin</u> en présence de fièvre, douleur ou sensibilité localisée même en l'absence d'une culture positive; • <u>abcès</u> ou autre <u>évidence d'infections</u> décelable à l'examen direct, durant une seconde chirurgie ou par un examen radiologique; • <u>diagnostic d'une ISC</u> profonde incisionnelle posé par le chirurgien ou un médecin traitant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Survient dans les <u>30 jours</u> post chirurgie ou à l'intérieur d'<u>un an</u> en <u>présence d'implants</u>; • l'infection semble <u>reliée à la chirurgie</u> et <u>touche n'importe quel organe</u> ou <u>espace</u> autre que l'incision qui a été ouvert ou manipulé durant la chirurgie; <p>+ l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • présence d'un <u>écoulement purulent</u> provenant d'un <u>drain</u> placé au niveau des organes ou espaces ouverts ou manipulés durant la chirurgie; • <u>culture de fluide</u> ou <u>tissus</u> provenant d'organes ou espaces manipulés durant la chirurgie indiquant la <u>présence de microorganismes</u>; • présence d'un <u>abcès</u> ou d'une autre <u>évidence d'infection</u> décelée lors d'un examen direct ou lors d'une seconde chirurgie, par un examen radiologique ou histopathologique; • <u>diagnostic d'une ISC</u> d'un organe/espace posé par le chirurgien ou un médecin traitant.
Exemples	Cellulite	Abcès des tissus mous	Infection de prothèse orthopédique

Figure 1

Schéma illustrant la classification des ISC selon l'anatomie touchée par l'infection
Traduit et adapté avec la permission de Horan, T.C., 1992 [17]



FACTEURS DE RISQUE DES ISC SUITE À DES CHIRURGIES ORTHOPÉDIQUES

Les facteurs de risque d'une ISC constituent en fait les variables qui sont significativement associées au développement d'une ISC suite à une chirurgie soit qu'elles contribuent d'une façon ou d'une autre à altérer les défenses immunitaires du patient soit qu'elles augmentent les risques de contamination du site chirurgical [7, 8, 20-39].

		PISTES D'ACTION RELIÉES À DES FACTEURS DE RISQUE D'ISC SUITE À DES CHIRURGIES ORTHOPÉDIQUES		
		FACTEURS DE RISQUE	INTERVENTIONS RELIÉES AUX FACTEURS DE RISQUE	
RELIÉS AUX PATIENTS	Non contrôlables	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'un cancer [22]. • Arthrite rhumatoïde [8]. • Antécédent chirurgical d'installation de prothèse [22]. • Score ASA > 2 [25, 28]. • Âge supérieur à 60 ans [28]. • Niveau de contamination de la plaie chirurgicale propre, propre-contaminée ou infectée [23, 40]. • Indice de sévérité NNIS de 1 et plus [22, 33, 41]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les facteurs de risque non contrôlables reliés aux patients. • Questionner le patient sur la présence possible de ces facteurs de risque. • Identifier des facteurs de risque non contrôlables chez un patient et en aviser l'équipe chirurgicale. 	
	Contrôlables		AVANT LA CHIRURGIE	PENDANT ET APRÈS
		<ul style="list-style-type: none"> • Être porteur de <i>Staphylococcus aureus</i> au niveau nasal [27, 35, 42]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrer un traitement de décolonisation (intervention controversée) qui consiste à appliquer de l'onguent Mupirocine intra-nasale, deux fois par jour (au moins deux doses préopératoires) [42-44]. 	
<ul style="list-style-type: none"> • RIN anormalement élevé i.e. supérieur à 3 [7, 45]. 		<ul style="list-style-type: none"> • Questionner le patient avant la chirurgie sur un historique de saignements anormaux, un trouble de coagulation connu ou la prise d'anticoagulants. • Pour les gens qui prennent de l'aspirine ou des produits contenant de l'aspirine, il est prudent d'arrêter ces produits 7 à 10 jours avant la chirurgie [46]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer le temps de saignement et de coagulation. Si prise d'anticoagulants, ajuster la dose pour un RIN inférieur à 3 [7]. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tabagisme [15]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avant une chirurgie élective, encourager le patient à cesser de fumer ou du moins à diminuer sa consommation de tabac au moins 30 jours avant la chirurgie [32]. 		

		AVANT LA CHIRURGIE	PENDANT ET APRÈS
		RELIÉS AUX PATIENTS	
Contrôlables	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'une infection concomitante ou d'une ISC ne touchant pas la prothèse [22, 47]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les chirurgiens ne doivent pas opérer un patient qui souffre de fièvre d'origine inconnue ou d'une infection non contrôlée. L'infection doit être traitée et contrôlée avant l'intervention [15, 48]. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Diabète mal contrôlé [49-51]. 	<ul style="list-style-type: none"> • En période préopératoire, la glycémie ainsi que l'hémoglobine glycosylée doivent être surveillées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durant la chirurgie, une perfusion d'insuline et une surveillance de la glycémie sont recommandées [51-53]. • Maintenir la glycémie du patient en dessous de 110 mg/dL (6,1 mmol/L) préprandial et de 180 mg/dL (10 mmol/L) en postprandial [54].
	<ul style="list-style-type: none"> • Usage d'immunosuppresseurs [46]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu de données scientifiques sont disponibles quant à savoir si l'on doit cesser ou diminuer les doses d'immunosuppresseurs avant une chirurgie. • Chaque cas doit être pris individuellement selon le type de médication, la présence de facteurs de risque de complications post-opératoires et la condition de la personne [51, 55]. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Obésité (IMC > 30) [8]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un suivi préopératoire par une nutritionniste pour encourager la perte de poids. • Si la perte de poids n'est pas possible ou si la chirurgie est urgente, l'antibioprophylaxie chirurgicale doit être ajustée selon le poids du patient. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ce qui peut signifier l'administration d'une double dose d'antibiotiques à l'induction de la chirurgie afin de s'assurer des concentrations tissulaires et sériques adéquates [20].
	<ul style="list-style-type: none"> • Malnutrition [56]. 	<ul style="list-style-type: none"> • En préopératoire, s'informer des habitudes alimentaires du patient et effectuer un bilan nutritionnel. Les patients qui sont malnutris devraient recevoir une nutrition entérale ou si nécessaire parentérale avant une chirurgie électorale [48]. 	

		AVANT LA CHIRURGIE	PENDANT ET APRÈS
		RELIÉS À LA CHIRURGIE	
Contrôlables	<ul style="list-style-type: none"> • Durée du séjour préopératoire supérieure à 48 heures [34]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il est préférable d'admettre le patient qui doit subir une chirurgie élective, la veille ou la journée même de sa chirurgie [34]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque l'hospitalisation excède deux jours, le risque de colonisation du patient par des bacilles gram-négatif est plus grand [15].
	<ul style="list-style-type: none"> • Épilation du site chirurgical [57]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsqu'une épilation est nécessaire, elle doit être faite le plus près possible du moment de l'incision, à l'aide d'une tondeuse. Ne jamais utiliser de rasoir à lame [15, 57]. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Administration préopératoire d'héparine à faible poids moléculaire et la formation d'un hématome [21]. 		<ul style="list-style-type: none"> • Le chirurgien doit s'assurer de maintenir une hémostase efficace durant la chirurgie et d'évacuer la formation d'hématome avant de refermer la plaie [40].
	<ul style="list-style-type: none"> • Durée de la chirurgie (effet d'une technique chirurgicale méticuleuse et de l'expérience) [31]. 		<ul style="list-style-type: none"> • La durée de la chirurgie ne devrait pas excéder le temps T de NNIS soit au 75e percentile de la durée idéale d'une chirurgie. Pour une chirurgie d'installation de prothèses orthopédiques, ce temps correspond à 180 min. et pour une ROFI, à 120 min. [40, 41].
	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination bactérienne de l'environnement et de l'air de la salle d'opération [9, 58-61]. 		<ul style="list-style-type: none"> • Lors de chirurgies propres telles les chirurgies d'installation de prothèses orthopédiques, la prévention de la contamination de l'air et de l'environnement de la salle d'op. est primordiale. L'air de la salle d'op. doit être « ultra propre » (annexe B).

		AVANT LA CHIRURGIE	PENDANT ET APRÈS
		RELIÉS À LA CHIRURGIE	
Contrôlables			
		<ul style="list-style-type: none"> • Minimiser l'administration de transfusions sanguines homologues. • Avant une chirurgie électorale, l'hémoglobine doit être évaluée. Si elle est au moins de 14 ou 15g/dL, aucune intervention n'est nécessaire, par contre si elle est inférieure, l'administration d'érythropoïétine synthétique peut être une option pour éviter une baisse trop importante de l'hémoglobine (mais intervention onéreuse nécessitant une consultation en hématologie) [65]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le chirurgien doit s'assurer de maintenir une hémostase efficace durant la chirurgie [40]. • S'il y a une perte de sang abondante durant la chirurgie, la récupération des globules rouges perdus (red blood-cell salvage) et leur ré-administration à la fin ou à la salle de réveil peuvent être des interventions possibles [65-67].
		<ul style="list-style-type: none"> • Administration de transfusions sanguines homologues pendant la chirurgie [38]. 	

AUTRES INTERVENTIONS PRÉVENTIVES POUR DIMINUER LES RISQUES D'ISC LORS DE CHIRURGIES ORTHOPÉDIQUES

		INTERVENTIONS	PROCÉDURES
MOMENT D'EFFECTUER L'INTERVENTION	AVANT LA CHIRURGIE	<p>Enseignement au patient sur les facteurs de risque d'ISC, le bain préopératoire et sur les signes et symptômes d'infections postopératoires.</p> <p>Mise en place d'un guide de pratique au bloc opératoire [68, 69].</p> <p>Bain complet du patient avec Chlohexidine la veille et le matin de la chirurgie.</p> <p>Administer une antibioprophylaxie adéquate (40, 71-74).</p>	<p>Lors de la visite préopératoire du patient avec le chirurgien ainsi qu'à la clinique préopératoire ou encore lors de l'entretien téléphonique préopératoire, remettre ou envoyer une prescription et un feuillet explicatif.</p> <p>Informers le personnel du bloc sur les meilleures pratiques péri-opératoires qui peuvent prévenir les ISC et en effectuer l'implantation.</p> <p>Doit être utilisé en combinaison avec les autres procédures compte tenu de la force de preuves [40, 70-72].</p> <p><u>Indication</u> : L'un des moyens les plus efficaces de diminuer les risques d'ISC [73], est indiqué pour les chirurgies propres-contaminées, contaminées ainsi que pour les chirurgies où il y a installation d'implant [74].</p> <p><u>Moment</u> : Administrer 30 à 60 minutes avant l'incision (soit lors de l'induction de l'anesthésie) et au moins 30 minutes avant l'installation d'un garrot en amont du lieu d'intervention [74-76].</p> <p><u>Choix</u> : Pour les chirurgies orthopédiques avec implants, l'antibiotique de premier choix est la céfazoline 1 g I/V. Si le poids du patient est supérieur à 80 kg, 2 g doivent être administrés. La dose doit être répétée durant la chirurgie si la durée est supérieure à 4 heures et si les pertes de sang sont de plus de 1500 ml. En cas d'allergie ou d'un patient porteur de SARM, l'agent de 2e choix est la vancomycine 1 g I/V en perfusion de 60 minutes [40, 75, 76]. Étant donné la demi-vie de la céfazoline, il est préférable d'administrer une dose préopératoire ainsi qu'un maximum de trois doses postopératoires. Pour la vancomycine, une seule dose suffit [73, 75].</p>

MOMENT D'EFFECTUER L'INTERVENTION	PENDANT LA CHIRURGIE	INTERVENTIONS	COMMENT L'EFFECTUER
		<p>Brossage chirurgical des mains, avant la chirurgie, pour le personnel médical et le personnel en interne.</p> <p>Préparation de la peau du patient avant l'incision.</p>	<p>Retirer bagues, montres et bracelets [77].</p> <p>Le port des faux ongles est proscrit et celui du vernis à ongle devrait être évité surtout s'il est écaillé [78, 79].</p> <p>Brossage traditionnel : Le brossage peut être effectué de manière traditionnelle à l'aide d'un agent antibactérien efficace (non irritant, à large spectre antimicrobien, activité rapide et résiduelle jusqu'à 6 heures).</p> <p><u>Choix de l'agent</u> : Par ordre d'efficacité : l'alcool 50-95 % combiné à une quantité limitée de composé d'ammonium quaternaire, d'hexachlorophène ou de gluconate de chlorhexidine, la gluconate de chlorhexidine seule, des iodophores et du triclosan [79].</p> <p><u>Temps de brossage</u> : de 2 à 5 minutes [79].</p> <p><u>Procédure</u> : Pour effectuer l'application du produit sur les mains et les avant-bras mouillés, utiliser une éponge douce, non abrasive. Employer un cure-ongles lors du premier lavage du matin. Les mains et les avant-bras doivent être séchés à l'aide d'une serviette stérile à l'intérieur de la salle d'opération avant de mettre les gants. Éviter de mouiller l'habit chirurgical (garder les avant-bras au-dessus de la taille) [78].</p> <p>L'hygiène chirurgicale des mains, sans eau : Peut remplacer de façon efficace le brossage traditionnel si effectuée de façon adéquate.</p> <p><u>Choix de l'agent</u> : Choisir un gel alcoolisé combiné à du gluconate de chlorhexidine ainsi qu'un émollient.</p> <p><u>Procédure</u> : Avant la première chirurgie de la journée : effectuer d'abord un lavage hygiénique accompagné d'un nettoyage des ongles à l'aide d'un cure-ongles uniservice puis assécher les mains. Appliquer le produit en quantité suffisante selon les recommandations du fabricant, sur les mains, les ongles et les avant-bras. Laisser sécher à l'air entre chaque application [78-81].</p> <p><u>Choix de l'agent</u> : Il est préférable d'utiliser du gluconate de chlorhexidine d'au moins 0,5 % dilué dans de l'alcool ou de l'eau, comme agent antiseptique sur le site chirurgical avant l'incision, que la proviodine, étant donné que cet agent serait plus efficace pour diminuer le risque d'ISC lors de chirurgies propres ainsi qu'à cause de son activité résiduelle [82].</p> <p><u>Procédure</u> : Avant de préparer la peau, il faut s'assurer qu'elle est exempte de souillures visibles (un nettoyage peut s'avérer nécessaire). Appliquer par la suite l'agent antiseptique sur le site chirurgical en cercles concentriques, débutant à l'endroit où sera faite l'incision. La zone préparée devra être assez large au cas où l'incision devrait être agrandie ou que de nouvelles incisions devraient être faites ou encore que l'installation de drains serait nécessaire [40].</p>

MOMENT D'EFFECTUER L'INTERVENTION		INTERVENTIONS	COMMENT L'EFFECTUER
	PENDANT LA CHIRURGIE	<p>Lavage pulsé du site chirurgical à l'aide d'un grand volume de NaCl 0,9 %.</p> <p>Maintenir la normothermie du patient.</p> <p>Utilisation d'une pellicule imprégnée d'un iodophore sur le site chirurgical 24 heures avant l'incision.</p>	<p>Lors de chirurgies orthopédiques, il est préférable de procéder à un lavage pulsé du site chirurgical à l'aide de 2L de sérum physiologique (NaCl 0,9 %) plutôt qu'irriguer à l'aide d'une seringue. Cette technique est plus rapide et efficace pour nettoyer le site chirurgical que l'irrigation par seringue, car elle envoie un plus gros volume de liquide à forte pression, à chaque mouvement pulsatile, ce qui serait plus efficace pour la guérison ainsi que pour diminuer le risque d'ISC [83, 84].</p> <p>S'assurer de la normothermie du patient à la salle d'opération afin qu'il maintienne des performances métaboliques optimales et ainsi diminuer les risques d'ISC [85-87]. <u>Procédure</u> : Les méthodes suivantes peuvent être utilisées avant l'incision : réchauffer le patient à l'aide de deux couvertures de coton, utiliser une couverture réfléchissante par dessus une couverture de coton et utiliser une couverture chauffante qui fonctionne à l'air chaud. Cependant, la dernière méthode semble la plus efficace pour maintenir la normothermie du patient jusqu'à la salle de réveil [88].</p> <p>Utiliser un champ imprégné d'un iodophore, 24 heures avant la chirurgie, semble efficace pour diminuer la contamination du site chirurgical par des microorganismes de la peau (ceci est par contre difficilement réalisable étant donné le contexte d'admission le jour même de la chirurgie) [89].</p>
APRÈS LA CHIRURGIE	<p>Mise en place d'un pansement stérile durant les premières 24 à 48 heures post-opératoires.</p> <p>Surveillance des ISC avec une transmission ponctuelle des résultats au personnel du bloc opératoire.</p>	<p>Effectuer une technique stérile c'est-à-dire, à l'aide de matériel, de champ et de gants stériles, pour les 24 à 48 premières heures post-opératoires [40, 90]. Après cela, une technique propre est adéquate.</p> <p>Établir un système de surveillance des ISC et effectuer une transmission ponctuelle des résultats aux chirurgiens et au personnel du bloc opératoire est efficace pour diminuer les risques d'ISC. <u>Procédure</u> : Afin de s'assurer de la sensibilité de la méthode, lors de l'établissement d'un projet de surveillance, les éléments suivants doivent être présents : un questionnaire basé sur des définitions précises et complètes (les définitions du CDC sont une bonne référence) ainsi que des facteurs de risque reconnus, un suivi des patients de 30 jours suivant la chirurgie ou de 1 an si présence d'implants, une observation directe de la plaie chirurgicale, un suivi post-opératoire après la libération des patients et enfin une transmission des résultats [25, 26, 28, 40, 91, 92].</p>	

LISTE DES RÉFÉRENCES

1. Horan, T.C., et al., *Nosocomial infections in surgical patients in the United States, January 1986-June 1992. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System.* Infect Control Hosp Epidemiol, 1993. **14**(2): p. 73-80.
2. Herwaldt, L.A., et al., *A prospective study of outcomes, healthcare resource utilization, and costs associated with postoperative nosocomial infections.* Infect Control Hosp Epidemiol, 2006. **27**(12): p. 1291-8.
3. Kirkland, K.B., et al., *The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs.* Infect Control Hosp Epidemiol, 1999. **20**(11): p. 725-30.
4. Coello, R., et al., *Adverse impact of surgical site infections in English hospitals.* J Hosp Infect, 2005. **60**(2): p. 93-103.
5. Whitehouse, J.D., et al., *The impact of surgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital: adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost,* in *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002. p. 183-9.
6. Jodra, V.M., et al., *Excess Length of Stay Attributable to Surgical Site Infection Following Hip Replacement: A Nested Case-Control Study.* Infect Control Hosp Epidemiol, 2006. **27**(12): p. 1299-1303.
7. Minnema, B., et al., *Risk factors for surgical-site infection following primary total knee arthroplasty.* Infect Control Hosp Epidemiol, 2004. **25**(6): p. 477-80.
8. NNIS, *National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004.* Am J Infect Control, 2004. **32**(8): p. 470-85.
9. Roy, M.C., *The Operating Theater: A special Environmental Areas.*, in *Prevention & Control of Nosocomial Infections.*, R.P. Wenzel, Editor. 1996, Williams & Wilkins: Baltimore.
10. Hedrick, T.L., M.M. Anastacio, and R.G. Sawyer, *Prevention of surgical site infections.* Expert Rev Anti Infect Ther, 2006. **4**(2): p. 223-33.
11. Lew, D.P., Pittet, D. & Waldvogel, F.A., *Infections that complicate the insertion of prosthetic devices,* in *Hospital Epidemiology and Infection control*, G.C. Mayhall, Editor. 2004, Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia. p. 1181-1205.
12. Gallo, J., Kolar, M., Novotny, R., Rihakova, P & Ticha, V, *Pathogenesis of prosthesis-related infection.* Biomed. Papers, 2003. **147**(1): p. 27-35.
13. Trampuz, A. and A.F. Widmer, *Infections associated with orthopedic implants.* Curr Opin Infect Dis, 2006. **19**(4): p. 349-56.
14. Trampuz, A. and W. Zimmerli, *Prosthetic joint infections: update in diagnosis and treatment.* Swiss Med Wkly, 2005. **135**(17-18): p. 243-51.
15. Roy, M.C., *Modern approaches to preventing surgical site infections,* in *Prevention and control of nosocomial infections.*, R.P. Wenzel, Editor. 2003, Lippincott, Williams & Wilkins: Philadelphia. p. 369-384.
16. Anderson, L.P. and K.G. Dale, *Infections in total joint replacements.* Orthop Nurs, 1998. **17**(1): p. 7-10; quiz 11-2.
17. Horan, T.C., et al., *CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections.* Infect Control Hosp Epidemiol, 1992. **13**(10): p. 606-8.
18. Anguita-Alonso, P., A.D. Hanssen, and R. Patel, *Prosthetic joint infection.* Expert Rev Anti Infect Ther, 2005. **3**(5): p. 797-804.
19. Berard, F. and J. Gandon, *Postoperative Wound Infections: the Influence of Ultraviolet Irradiation of the Operating Room and of Various Other Factors.* Ann Surg, 1964. **160**: p. SUPPL 1:1-192.
20. Anaya, D.A. and E.P. Dellinger, *The obese surgical patient: a susceptible host for infection.* Surg Infect (Larchmt), 2006. **7**(5): p. 473-80.
21. Asensio, A., et al., *Preoperative low molecular weight heparin as venous thromboembolism prophylaxis in patients at risk for prosthetic infection after knee arthroplasty.* Infect Control Hosp Epidemiol, 2005. **26**(12): p. 903-9.

22. Berbari, E.F., et al., *Risk factors for prosthetic joint infection: case-control study*. Clin Infect Dis, 1998. **27**(5): p. 1247-54.
23. de Boer, A.S., et al., *Risk assessment for surgical-site infections in orthopedic patients*. Infect Control Hosp Epidemiol, 1999. **20**(6): p. 402-7.
24. Engesaeter, L.B., et al., *Does cement increase the risk of infection in primary total hip arthroplasty? Revision rates in 56,275 cemented and uncemented primary THAs followed for 0-16 years in the Norwegian Arthroplasty Register*. Acta Orthop, 2006. **77**(3): p. 351-8.
25. Gastmeier, P., et al., *Reduction of orthopaedic wound infections in 21 hospitals*. Arch Orthop Trauma Surg, 2005. **125**(8): p. 526-30.
26. Geubbels, E.L., et al., *Promoting quality through surveillance of surgical site infections: five prevention success stories*. Am J Infect Control, 2004. **32**(7): p. 424-30.
27. Kalmeijer, M.D., et al., *Nasal carriage of Staphylococcus aureus is a major risk factor for surgical-site infections in orthopedic surgery*. Infect Control Hosp Epidemiol, 2000. **21**(5): p. 319-23.
28. Kamp-Hopmans, T.E., et al., *Surveillance for hospital-acquired infections on surgical wards in a Dutch university hospital*. Infect Control Hosp Epidemiol, 2003. **24**(8): p. 584-90.
29. Kaye, K.S., et al., *Risk factors for surgical site infections in older people*. J Am Geriatr Soc, 2006. **54**(3): p. 391-6.
30. Kourbatova, E.V., et al., *Emergence of community-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus USA 300 clone as a cause of health care-associated infections among patients with prosthetic joint infections*. Am J Infect Control, 2005. **33**(7): p. 385-91.
31. Leong, G., J. Wilson, and A. Charlett, *Duration of operation as a risk factor for surgical site infection: comparison of English and US data*. J Hosp Infect, 2006. **63**(3): p. 255-62.
32. Moller, A.M., et al., *Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial*. Lancet, 2002. **359**(9301): p. 114-7.
33. Moro, M.L., et al., *Rates of surgical-site infection: an international comparison*. Infect Control Hosp Epidemiol, 2005. **26**(5): p. 442-8.
34. Muilwijk, J., et al., *Random effect modelling of patient-related risk factors in orthopaedic procedures: results from the Dutch nosocomial infection surveillance network ,PREZIES'*. J Hosp Infect, 2006. **62**(3): p. 319-26.
35. Perl, T.M. and M.C. Roy, *Postoperative wound infections: risk factors and role of Staphylococcus aureus nasal carriage*. J Chemother, 1995. **7 Suppl 3**: p. 29-35.
36. Ridgeway, S., et al., *Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip*. J Bone Joint Surg Br, 2005. **87**(6): p. 844-50.
37. SooHoo, N.F., et al., *Factors predicting complication rates following total knee replacement*. J Bone Joint Surg Am, 2006. **88**(3): p. 480-5.
38. Steinitz, D., et al., *Is homologous blood transfusion a risk factor for infection after hip replacement?* Can J Surg, 2001. **44**(5): p. 355-8.
39. van Kasteren, M.E., et al., *Quality improvement of surgical prophylaxis in Dutch hospitals: evaluation of a multi-site intervention by time series analysis*. J Antimicrob Chemother, 2005. **56**(6): p. 1094-102.
40. Mangram, A.J., et al., *Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee*. Infect Control Hosp Epidemiol, 1999. **20**(4): p. 250-78; quiz 279-80.
41. Culver, D.H., et al., *Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System*. Am J Med, 1991. **91**(3B): p. 152S-157S.
42. Perl, T.M., et al., *Intranasal mupirocin to prevent postoperative Staphylococcus aureus infections*. N Engl J Med, 2002. **346**(24): p. 1871-7.
43. Kallen, A.J., C.T. Wilson, and R.J. Larson, *Perioperative intranasal mupirocin for the prevention of surgical-site infections: systematic review of the literature and meta-analysis*. Infect Control Hosp Epidemiol, 2005. **26**(12): p. 916-22.

44. Young, L.S. and L.G. Winston, *Preoperative Use of Mupirocin for the Prevention of Healthcare-Associated Staphylococcus aureus Infections: A Cost-Effectiveness Analysis*. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2006. **27**(12): p. 1304-12.
45. Saleh, K., et al., *Predictors of wound infection in hip and knee joint replacement: results from a 20 year surveillance program*. *J Orthop Res*, 2002. **20**(3): p. 506-15.
46. Busti, A.J., et al., *Effects of perioperative antiinflammatory and immunomodulating therapy on surgical wound healing*. *Pharmacotherapy*, 2005. **25**(11): p. 1566-91.
47. Garibaldi, R.A., D. Cushing, and T. Lerer, *Risk factors for postoperative infection*. *Am J Med*, 1991. **91**(3B): p. 158S-163S.
48. Cheadle, W.G., *Risk factors for surgical site infection*. *Surg Infect (Larchmt)*, 2006. **7 Suppl 1**: p. S7-11.
49. Latham, R., et al., *The association of diabetes and glucose control with surgical-site infections among cardiothoracic surgery patients*. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2001. **22**(10): p. 607-12.
50. Zerr, K.J., et al., *Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetics after open heart operations*. *Ann Thorac Surg*, 1997. **63**(2): p. 356-61.
51. Furnary, A.P., et al., *Continuous intravenous insulin infusion reduces the incidence of deep sternal wound infection in diabetic patients after cardiac surgical procedures*. *Ann Thorac Surg*, 1999. **67**(2): p. 352-60; discussion 360-2.
52. Odom-Forren, J., *Preventing surgical site infections*. *Nursing*, 2006. **36**(6): p. 58-63; quiz 63-4.
53. Kee, C.A., et al., *Change in practice patterns in the management of diabetic cardiac surgery patients*. *Can J Cardiovasc Nurs*, 2006. **16**(1): p. 20-7.
54. Reed, A.S. and D.B. Coursin, *Perioperative glucose control: how tight is just right for everyone?* *South Med J*, 2006. **99**(6): p. 557-8.
55. Grennan, D.M., et al., *Methotrexate and early postoperative complications in patients with rheumatoid arthritis undergoing elective orthopaedic surgery*. *Ann Rheum Dis*, 2001. **60**(3): p. 214-7.
56. Gianotti, L., *Nutrition and infections*. *Surg Infect (Larchmt)*, 2006. **7 Suppl 2**: p. S29-32.
57. Niel-Weise, B.S., J.C. Wille, and P.J. van den Broek, *Hair removal policies in clean surgery: systematic review of randomized, controlled trials*. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2005. **26**(12): p. 923-8.
58. Madhavan, P., et al., *Deterioration of theatre discipline during total joint replacement--have theatre protocols been abandoned?* *Ann R Coll Surg Engl*, 1999. **81**(4): p. 262-5.
59. Gosden, P.E., A.P. MacGowan, and G.C. Bannister, *Importance of air quality and related factors in the prevention of infection in orthopaedic implant surgery*. *J Hosp Infect*, 1998. **39**(3): p. 173-80.
60. Brown, A.R., G.J. Taylor, and P.J. Gregg, *Air contamination during skin preparation and draping in joint replacement surgery*. *J Bone Joint Surg Br*, 1996. **78**(1): p. 92-4.
61. Ritter, M.A., *Operating room environment*. *Clin Orthop Relat Res*, 1999(369): p. 103-9.
62. Block, J.E. and H.A. Stubbs, *Reducing the risk of deep wound infection in primary joint arthroplasty with antibiotic bone cement*. *Orthopedics*, 2005. **28**(11): p. 1334-45.
63. Gallo, J., et al., *In vitro testing of gentamicin-vancomycin loaded bone cement to prevent prosthetic joint infection*. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*, 2005. **149**(1): p. 153-8.
64. Chiu, F.Y., et al., *Cefuroxime-impregnated cement in primary total knee arthroplasty: a prospective, randomized study of three hundred and forty knees*. *J Bone Joint Surg Am*, 2002. **84-A**(5): p. 759-62.
65. Keating, E.M. and M.A. Ritter, *Transfusion options in total joint arthroplasty*. *J Arthroplasty*, 2002. **17**(4 Suppl 1): p. 125-8.
66. Munoz, M., et al., *Which patients are more likely to benefit from postoperative shed blood salvage after unilateral total knee replacement? An analysis of 581 consecutive procedures*. *Vox Sang*, 2007. **92**(2): p. 136-41.
67. Bridgens, J.P., et al., *Intraoperative red blood-cell salvage in revision hip surgery. A case-matched study*. *J Bone Joint Surg Am*, 2007. **89**(2): p. 270-5.
68. Haycock, C., et al., *Implementing evidence-based practice findings to decrease postoperative sternal wound infections following open heart surgery*. *J Cardiovasc Nurs*, 2005. **20**(5): p. 299-305.

69. Knobben, B.A., et al., *Evaluation of measures to decrease intra-operative bacterial contamination in orthopaedic implant surgery*. J Hosp Infect, 2006. **62**(2): p. 174-80.
70. Byrne, D.J., A. Napier, and A. Cuschieri, *Rationalizing whole body disinfection*. J Hosp Infect, 1990. **15**(2): p. 183-7.
71. Webster, J. and S. Osborne, *Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection*. Cochrane Database Syst Rev, 2006(2): p. CD004985.
72. Garibaldi, R.A., *Prevention of intraoperative wound contamination with chlorhexidine shower and scrub*. J Hosp Infect, 1988. **11 Suppl B**: p. 5-9.
73. Gillespie, W.J. and G. Walenkamp, *Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures*. Cochrane Database Syst Rev, 2001(1): p. CD000244.
74. Classen, D.C., et al., *The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection*. N Engl J Med, 1992. **326**(5): p. 281-6.
75. ASHP, *ASHP Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery*. American Journal of Health-System Pharmacy, 1999. **56**: p. 1839-88.
76. Richard, P., *Guidelines for Perioperative Antibiotic Prophylaxis*, in *Saunders infection control reference service*, W.B.S. Company, Editor. 1998: Philadelphia. p. 229-280.
77. Kelsall, N.K., et al., *Should finger rings be removed prior to scrubbing for theatre?* J Hosp Infect, 2006. **62**(4): p. 450-2.
78. *Recommended practices for surgical hand antisepsis/hand scrubs*. Aorn J, 2004. **79**(2): p. 416-8, 421-6, 429-31.
79. Boyce, J.M. and D. Pittet, *Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America*. MMWR Recomm Rep, 2002. **51**(RR-16): p. 1-45, quiz CE1-4.
80. Parienti, J.J., et al., *Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study*. Jama, 2002. **288**(6): p. 722-7.
81. Larson, E.L., et al., *Comparison of different regimens for surgical hand preparation*. Aorn J, 2001. **73**(2): p. 412-4, 417-8, 420 passim.
82. Edwards, P.S., A. Lipp, and A. Holmes, *Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery*. Cochrane Database Syst Rev, 2004(3): p. CD003949.
83. Hargrove, R., et al., *Does pulse lavage reduce hip hemiarthroplasty infection rates?* J Hosp Infect, 2006. **62**(4): p. 446-9.
84. Bhandari, M. and E.H. Schemitsch, *High-pressure irrigation increases adipocyte-like cells at the expense of osteoblasts in vitro*. J Bone Joint Surg Br, 2002. **84**(7): p. 1054-61.
85. Kurz, A., D.I. Sessler, and R. Lenhardt, *Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group*. N Engl J Med, 1996. **334**(19): p. 1209-15.
86. Leaper, D., *Effects of local and systemic warming on postoperative infections*. Surg Infect (Larchmt), 2006. **7 Suppl 2**: p. S101-3.
87. Melling, A.C., et al., *Effects of preoperative warming on the incidence of wound infection after clean surgery: a randomised controlled trial*. Lancet, 2001. **358**(9285): p. 876-80.
88. Ng, S.F., et al., *A comparative study of three warming interventions to determine the most effective in maintaining perioperative normothermia*. Anesth Analg, 2003. **96**(1): p. 171-6, table of contents.
89. Fairclough, J.A., D. Johnson, and I. Mackie, *The prevention of wound contamination by skin organisms by the pre-operative application of an iodophor impregnated plastic adhesive drape*. J Int Med Res, 1986. **14**(2): p. 105-9.

90. St Clair, K. and J.H. Larrabee, *Clean versus sterile gloves: which to use for postoperative dressing changes?* Outcomes Manag, 2002. **6**(1): p. 17-21.
91. Reilly, J.S., *The effect of surveillance on surgical wound infection rates.* J Tissue Viability, 1999. **9**(2): p. 57-60.
92. Brandt, C., et al., *Reduction of surgical site infection rates associated with active surveillance.* Infect Control Hosp Epidemiol, 2006. **27**(12): p. 1347-51.
93. Friberg, S., et al., *The addition of a mobile ultra-clean exponential laminar airflow screen to conventional operating room ventilation reduces bacterial contamination to operating box levels.* J Hosp Infect, 2003. **55**(2): p. 92-7.
94. Humphreys, H. and E.W. Taylor, *Operating theatre ventilation standards and the risk of postoperative infection.* J Hosp Infect, 2002. **50**(2): p. 85-90.
95. Lidwell, O.M., *The ventilation of surgical operating rooms.* J Hosp Infect, 1980. **1**(4): p. 285-7.
96. Meers, P.D., *Ventilation in operating rooms.* Br Med J (Clin Res Ed), 1983. **286**(6361): p. 244-5.
97. Lidwell, O.M., et al., *Effect of ultraclean air in operating rooms on deep sepsis in the joint after total hip or knee replacement: a randomised study.* Br Med J (Clin Res Ed), 1982. **285**(6334): p. 10-4.
98. Dharan, S. and D. Pittet, *Environmental controls in operating theatres.* J Hosp Infect, 2002. **51**(2): p. 79-84.
99. Friberg, B., et al., *Surgical area contamination--comparable bacterial counts using disposable head and mask and helmet aspirator system, but dramatic increase upon omission of head-gear: an experimental study in horizontal laminar air-flow.* J Hosp Infect, 2001. **47**(2): p. 110-5.
100. Lipp, A. and P. Edwards, *Disposable surgical face masks for preventing surgical wound infection in clean surgery.* Cochrane Database Syst Rev, 2002(1): p. CD002929.
101. DeBaun, B.J., *Prevention of infection in the orthopedic surgery patient.* Nurs Clin North Am, 1998. **33**(4): p. 671-84.

APPENDICE A : FORCES DE PREUVE DU BTEC^d

La réalisation du présent guide a misé sur l'examen critique de résultats probants. Ces résultats pouvaient être issus de divers types de publications récentes et d'avis d'experts. Les recommandations documentées qui ont découlé de ce travail doivent être interprétées en reconnaissant la force assignée à chacune de ces sources d'information. La terminologie employée est décrite ci-après.

NIVEAU	INTERPRÉTATION
Ia	Recommandation basée sur des résultats provenant de méta-analyse(s) ou de revue(s) systématique(s) basée(s) sur des essais randomisés.
Ib	Recommandation basée sur les résultats d'au moins un essai randomisé.
IIa	Recommandation basée sur les résultats d'au moins une étude qui, bien que non randomisée, a été bien menée.
IIb	Recommandation basée sur les résultats d'au moins une étude quasi-expérimentale qui, bien que non randomisée, a été bien menée.
III	Recommandation basée sur les résultats d'études non expérimentales descriptives bien menées, tel que les études comparatives, corrélationnelles ou études de cas.
IV	Recommandation basée sur l'avis d'experts reconnus sous forme de rapports, d'opinions, ou d'expériences cliniques.

^d Adaptées de *Registered Nurses Association of Ontario (2006)*

APPENDICE B : INTERVENTIONS POUR QUE L'AIR DE LA SALLE D'OPÉRATION SOIT « ULTRA PROPRE »

Ventilation : Un système de ventilation à flot laminaire muni d'un filtre HEPA est efficace pour diminuer la contamination bactérienne de l'air de la salle d'opération et diminuer les risques d'ISC surtout lors de chirurgies orthopédiques avec implants. En l'absence d'un tel système, un système de ventilation conventionnel muni d'un filtre HEPA assurant une pression d'air positive et une ventilation de 20 changements d'air à l'heure est adéquat [9, 93-97].

Habillement en salle d'opération : La peau des gens présents dans la salle doit être recouverte le plus possible. L'uniforme porté par les membres de l'équipe du bloc opératoire (habit vert) doit être conçu de fibres disposables non- tissées ou de fibres réutilisables tissées serrées et il doit être préférablement recouvert d'un enduit hydrofuge. Cependant, pour une question de coût de confort, l'utilisation d'un habit de coton est un choix adéquat [9, 98]. Cet uniforme doit être changé aussitôt qu'il est souillé ou mouillé et doit être lavé uniquement dans des buanderies contrôlées (buanderie d'hôpital) [9, 40].

Le port d'un bonnet qui recouvre entièrement les cheveux, les boucles d'oreilles et la barbe est essentiel dans la salle d'opération [9, 99].

Les études se sont avérées non significatives quant à l'efficacité du masque chirurgical pour prévenir les ISC [100]. Par contre, par question éthique nous ne pouvons l'abolir surtout parce qu'il protège les personnes qui le portent des éclaboussures de sang ou autres liquides biologiques [101].

La blouse chirurgicale stérile ainsi que les champs créent une barrière entre le site chirurgical ainsi que le matériel stérile et les sources potentielles de bactéries. Qu'ils soient jetables ou réutilisables, ils doivent être conçus de matériaux imperméables. La blouse doit être portée par le personnel « brossé » et les champs doivent recouvrir le patient et les instruments stériles [40].

Discipline dans la salle d'opération : Maintenir une bonne discipline dans la salle d'opération, c'est-à-dire qu'en plus de respecter l'habillement ainsi que la manipulation des instruments stériles, diminuer au minimum les mouvements, les conversations, le nombre de personnes présentes ainsi que l'ouverture des portes de la salle d'opération [9, 69].

