

RISQUE INFECTIEUX AU BLOC OPERATOIRE

Risques liés aux patients

Jebri Alia

MCA en anesthésie réanimation



PAS DE CONFLIT D'INTERET

Introduction

- Bloc opératoire: structure complexe dédiée aux soins chirurgicaux avec plusieurs intervenants et le risque infectieux est omniprésent
- Le risque infectieux peut se définir ainsi : « causes potentielles liées à une contamination microbiologique qui peuvent entraîner des conséquences infectieuses »

R. MAGIS, G. DUCEL : « L'appréciation du risque et sa gestion », Techniques Hospitalières N°617, juin 1997

- Les infections du site opératoire (ISO) sont les infections associées aux soins (IAS) les plus fréquentes en chirurgie
- Risque de survenue dépend de plusieurs facteurs: **risque lié au patient**



Introduction

- Infections du site opératoire:
 - 1 patient/3 en postopératoire dans les pays à faibles revenus
 - Morbi-mortalité ↗ et surcout

European Centre for Disease Prevention and Control, 2013



Epidémiologie des ISO en Tunisie

- Enquête nationale tunisienne de prévalence des infections nosocomiales : **12,1%**

Ministère de la Santé Publique – Direction de l’Hygiène du Milieu et de la Protection de l’Environnement, Première enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales (NOSOTUN05) : Résultats 2005

- Etude au CHU de Sahloul: **21,4%** → 2ème cause des IAS

Hedfi M, La tunisie Medicale - 2016 ; Vol 94 (n°07)

- Enquête de prévalence Hôpital Charles Nicolle : **16,7%**

Enquête de l’OMS 2018



Physiopathologie des ISO

Contamination endogène:

- Flore des muqueuses
- Flore cutanée

Contamination

Infection

Contamination exogène:

- Personnel soignant: manuportée +++
- Matériel
- Air du bloc opératoire

↳ Défenses immunitaires

Générale: diabète, IS, dénutrition...

Locale: hématome, mauvaise vascularisation



Inoculum bactérien

Virulence

Facteurs de risque

- Facteurs liés aux comorbidités:**
- Âge
 - Classe ASA
 - Immunodépression (diabète, corticoïdes...)
 - Dénutrition
 - Infection pré-existante

- Facteurs liés à la chirurgie:**
- Classe de contamination
 - Complexité de l'acte
 - Durée d'intervention
 - Matériel utilisé

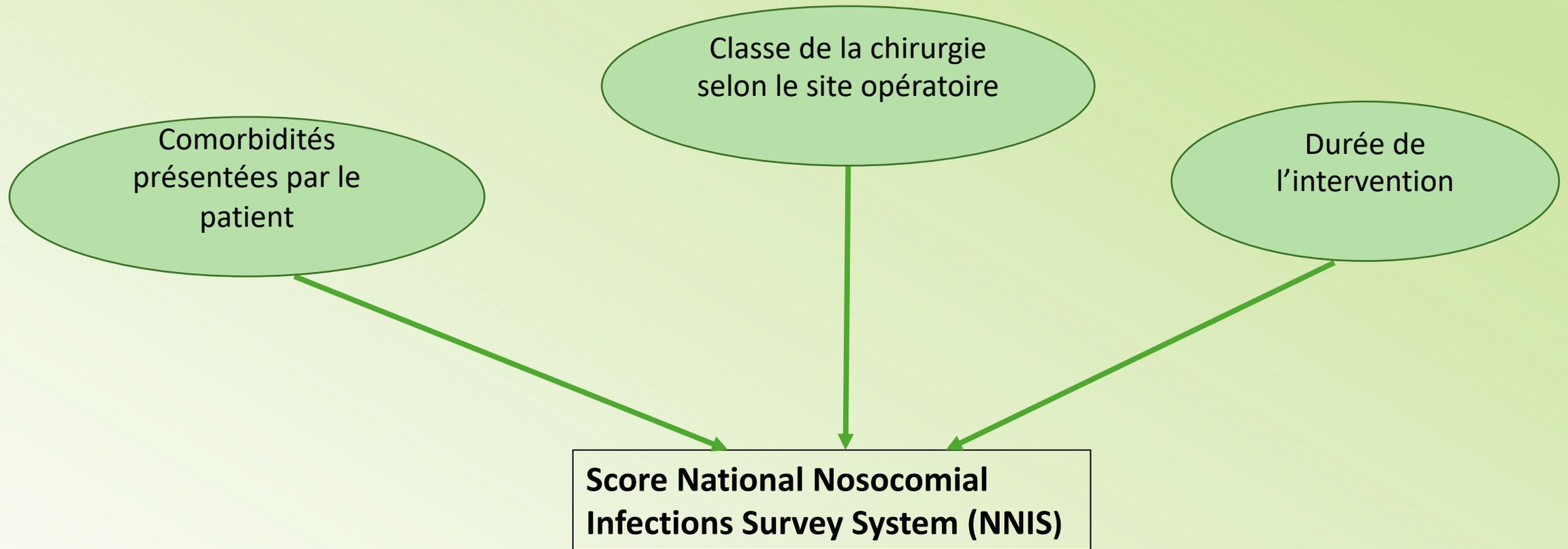
- Facteurs liés aux procédures:**
- Préparation cutanée
 - Hypothermie peropératoire
 - Hypoxie peropératoire
 - Antibioprophylaxie
 - Transfusion

FACTEURS MODIFIABLES



STRATÉGIE DE PREVENTION

Evaluation du risque infectieux



Classification American Society of Anesthesiologists ASA

Classe ASA	Description
ASA 1	Patient en bonne santé
ASA 2	Patient atteint d'une affection organique peu sévère, bien contrôlée sous traitement
ASA 3	Patient atteint d'une maladie organique sévère sans menace vitale à court terme, avec limitation fonctionnelle
ASA 4	Patient avec maladie organique invalidante mettant constamment sa vie en danger
ASA 5	Patient moribond avec espérance de vie < 24h sans la chirurgie
ASA 6	Patient en mort cérébrale (chirurgie dans le but de don d'organe)

Classification d'Altemeir

Classe d'Altemeir	Critère
Classe 1 Chirurgie propre	<ul style="list-style-type: none">- Sans ouverture de viscère creux- Pas de notion de traumatisme ou d'inflammation
Classe 2 Chirurgie propre contaminée	<ul style="list-style-type: none">- Ouverture de viscère creux avec contamination minimale- Rupture d'asepsie minimale
Classe 3 chirurgie contaminée	<ul style="list-style-type: none">- Contamination importante par le contenu intestinal- Rupture d'asepsie franche- Plaie traumatique récente datant de moins de 4 heures- Appareil génito-urinaire ou biliaire ouvert avec bile ou urine infectée
Classe 4 chirurgie sale	<ul style="list-style-type: none">- Plaie traumatique datant de plus de 4h et/ou avec tissus dévitalisés- Contamination fécale- Corps étranger- Viscère perforé- Inflammation aiguë bactérienne sans pus- Présence de pus

Score National Nosocomial Infections Survey System NNIS

Score	Calcul	Taux d'infection toute chirurgie confondue
0	<ul style="list-style-type: none"> - Score ASA ≥ 3: 1p - Chirurgie sale ou contaminée : 1p - Durée d'intervention > 4h: 1p 	0,9 %
1		2,4 %
2		6 %
3		13 %

Phase préopératoire

- Rechercher les foyers infectieux potentiels
- Traiter les infections déclarées
- Réduire la durée d'hospitalisation préopératoire



Tabagisme préopératoire

Tabac augmente le risque d'ISO

L'abstinence le jour de la chirurgie réduit la survenue d'ISO

Variable	Type 1 Surgical Procedures (Clean)		Type 2 Surgical Procedures (Clean-Contaminated)		Overall	
	OR (95% CI)	P Value	OR (95% CI)	P Value	OR (95% CI)	P Value
First Analysis (SSI Cases and Controls With Available Smoking Status)						
Current smoker vs not^b						
Unadjusted	1.47 (1.06-2.05) (n = 3058)	.02	1.56 (1.13-2.13) (n = 2687)	.007	1.51 (1.20-1.90) (n = 5745)	<.001
Adjusted	1.44 (1.03-2.02) (n = 3035)	.04	1.54 (1.11-2.14) (n = 2685)	.009	1.51 (1.19-1.90) (n = 5720)	<.001
Second Analysis (SSI Cases and Controls Among Current Smokers)						
Smoked today vs not^c						
Unadjusted	2.29 (1.10-4.76) (n = 190)	.03	1.76 (0.96-3.22) (n = 202)	.07	1.96 (1.23-3.13) (n = 392)	.004
Adjusted	1.90 (0.87-4.18) (n = 184)	.11	1.68 (0.91-3.09) (n = 202)	.10	1.75 (1.09-2.81) (n = 386)	.02
Preoperative exhaled carbon monoxide level measured						
Unadjusted	1.01 (0.97-1.05) (n = 190)	.69	1.02 (0.98-1.05) (n = 202)	.43	1.01 (0.98-1.04) (n = 392)	.40
Adjusted	1.01 (0.96-1.05) (n = 184)	.82	1.02 (0.98-1.06) (n = 202)	.36	1.01 (0.98-1.04) (n = 386)	.49

Abbreviations: OR, odds ratio; SSI, surgical site infection.

^a All models are stratified logistic regression. An OR greater than 1 represents an increased risk of infection for smokers or recent smoking relative to nonsmokers or not recent smoking. For adjusted analyses, the model includes body mass index, duration of surgery, median intraoperative body

temperature, and American Society of Anesthesiologists physical status.

^b The reference category is individuals who are not current smokers.

^c The reference category is individuals who did not smoke today.

Tabagisme préopératoire



**Il est recommandé d'arrêter le tabac en préopératoire
indépendamment de la date d'intervention**



Traitement immunosuppresseurs

Maintien du traitement: susceptibilité aux infections



Arrêt du traitement: complications liées au rejet si transplantation ou
exacerbation de la maladie



Traitement immunosuppresseurs

**Il n'est pas recommandé d'arrêter un traitement immunosuppresseur
avant l'opération pour prévenir le risque d'ISO**



Etat nutritionnel préopératoire

Incidence des infections du site opératoire en fonction du risque nutritionnel

	Study sample ² (n = 1194)	Incidence of SSI	
		Crude odds ratio (95% CI) ³	Adjusted odds ratio (95% CI) ^{3,4}
<i>Complete NRS-2002</i>			
Patients at nutritional risk	170 (14.2)	1.76 (1.04, 2.98)	1.81 (1.04, 3.16)
<i>NRS-2002 initial screening</i>			
Four initial questions			
BMI <20.5 kg/m ² ? (yes)	92 (7.7)	0.67 (0.26, 1.69)	0.62 (0.24, 1.60)
Has the patient lost weight within the last weeks? (yes)	138 (11.6)	2.14 (1.25, 3.67)	2.15 (1.23, 3.76)
Has the patient had a reduced dietary intake in the last weeks? (yes)	170 (14.2)	2.62 (1.61, 4.26)	2.66 (1.59, 4.45)
Is the patient severely ill? (yes)	151 (12.6)	1.15 (0.62, 2.11)	1.17 (0.59, 2.32)

Etat nutritionnel préopératoire

**Une alimentation orale ou entérale hyperprotidique hypercalorique
est à considérer pour prévenir les ISO chez les patients dénutris
subissant une chirurgie majeure**

OMS 2022



Dépistage du portage de Staphylocoque aureus résistant à la pénicilline SARM

- Le staphylocoque doré est responsable de 35 % des ISO, toutes chirurgies confondues

Mangram, Infect Control Hosp Epidemiol 1999

- Le dépistage systématique du portage nasal de SARM en vue de son éradication n'est pas recommandé



Dépistage du portage de Staphylocoque aureus résistant à la m \acute{e} ticilline SARM

- Il sera fait si chirurgie programmée cardiaque ou orthopédique:
 - chez les patients, provenant de réanimation
 - chez les patients provenant de structures de long et moyen séjour
 - Chez les patients possédant des lésions cutanées chroniques



Dépistage du portage de Staphylocoque aureus résistant à la méricilline SARM

- Prendre en considération:
 - L'épidémiologie locale des ISO
 - La prévalence du SARM
 - Le taux de résistance à la mupirocine
 - Les facteurs de risque du patient pour l'acquisition de S. aureus



Décolonisation des patients porteurs de SARM

Il est recommandé de réaliser une décolonisation du portage de *Staphylococcus aureus* chez les patients bénéficiant d'une chirurgie cardiaque et orthopédique avec de la mupirocine à 2 % en application nasale pour la décolonisation du *Staphylococcus aureus* en période périopératoire avec ou sans une décolonisation corporelle par un produit antiseptique efficace contre *S. aureus*



Dépistage du portage des bactéries BLSE

- Pas de recommandations



Préparation colique

- Lors d'une chirurgie colique, une préparation colique mécanique seule est non recommandée
 - OMS 2022 / ERAS Society 2018
- Une préparation colique mécanique peut être faite avant une chirurgie rectale mais en association avec une décontamination pharmacologique
- LA SFAR recommande: antibioprophylaxie par voie orale prescrite en 3 doses la veille de la chirurgie (néomycine / érythromycine)



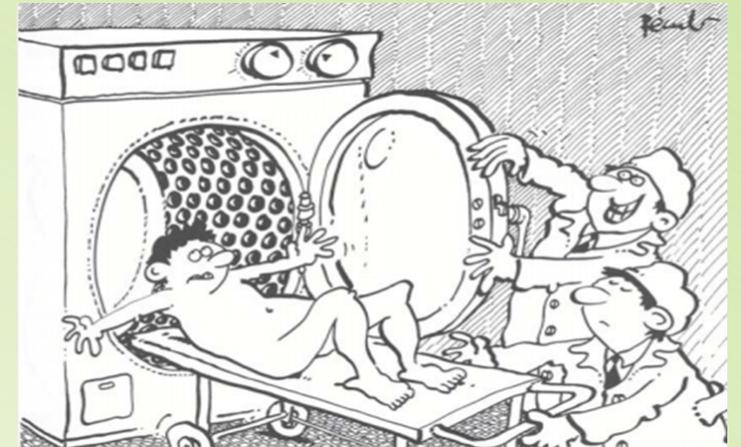
Préparation cutanée

- La préparation cutanée de l'opéré comporte:
 - Douche
 - Traitement des pilosités
 - Détersion
 - Antisepsie



Douche préopératoire

- Bonne pratique clinique pour rendre la peau aussi propre que possible avant la chirurgie
- But: réduire la charge microbienne, en particulier au niveau du site d'incision



Douche préopératoire

- Oter les bijoux et vernis à ongles
- Mouiller les cheveux et le corps
- Se laver de la zone la plus propre vers la zone la plus contaminée
- Savonnage avec des mouvements vigoureux, rotatifs
- Brossage des dents ± bain de bouche avec une solution antiseptique
- Revêtir un pyjama propre / chemise de bloc



Douche préopératoire

- **Il est recommandé de réaliser au moins une douche préopératoire au savon le plus près de l'intervention**
- **Aucun type de savon (avec ou sans antiseptique) n'a démontré sa supériorité et tous les types de savon peuvent donc être utilisés**



Traitement des pilosités

- La dépilation préopératoire a été utilisée pour prévenir les ISO ou pour empêcher les cheveux d'interférer avec le site d'incision
- Trois méthodes ont été largement utilisées pour la dépilation du site chirurgical :
 - Le rasage mécanique
 - La tonte électrique
 - La dépilation chimique
- Pas de bénéfice en termes de survenue d'ISO



Traitement des pilosités

- **Dans le but de réduire le risque d'ISO, il est recommandé de ne pas pratiquer une dépilation (rasage mécanique, tonte ou dépilation chimique) en routine.**
- **Si la dépilation est réalisée, il est recommandé de privilégier la tonte avant le transfert au bloc opératoire**



Détersion

- Détersion = Nettoyage de la peau à l'aide des produits détergents
- Faibles effectifs des études disponibles ne permettent toutefois pas de réaliser une recommandation formelle
- La détersion avant antiseptie est probablement inutile chez les patients avec peau non souillée





Détersion

En absence de douche préopératoire, il est recommandé de réaliser la détersion avant l'antiseptie

Avis d'experts



Antiseptie

- Plusieurs essais randomisés et des métaanalyses pour comparer différentes solutions antiseptiques
- Solution alcoolique de Chlorexidine > Povidone iodée pour limiter le risque d'ISO
- Utiliser une solution composée de chlorhexidine 2 % dans l'alcool 70 %
- S'assurer que le liquide soit complètement séché par évaporation avant de procéder au drapage opératoire



Antiseptie

- **Il est fortement recommandé de pratiquer une désinfection large du site opératoire.**
- **L'utilisation d'une solution alcoolique de Chlorexidine est préférable à la Povidone**



Type de champs opératoires

- Aucune recommandation ne peut être émise concernant l'utilisation préférentielle de champs non tissés à usage unique ou tissés réutilisables.
- Les contraintes financières, organisationnelles et écologiques locales doivent être prises en compte dans le choix des textiles utilisés



Type de champs opératoires

Il est recommandé de ne pas utiliser de film adhésif de protection cutanée

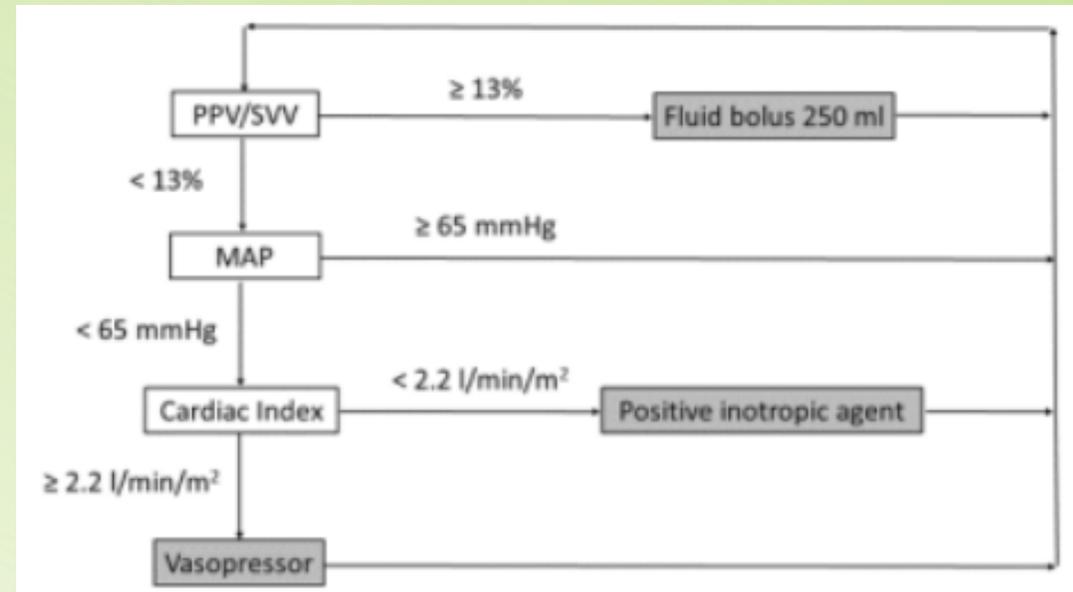


Gestion peropératoire des apports hydriques

- Remplissage vasculaire insuffisant = hypovolémie, défaut d'oxygénation tissulaire → ISO
- Remplissage vasculaire excessif = surcharge hydrique, œdème tissulaire avec risques de lâchages post-opératoire et d'hypoxie tissulaire

→ Fixer objectifs hémodynamiques au remplissage

→ **Goal-directed fluid therapy GDFT**



Gestion des apports hydriques

L'utilisation de la GDFT est suggérée pour réduire le risque d'ISO



Prévention de l'hypothermie

- Hypothermie (température corporelle $< 36^{\circ}\text{C}$)
 - L'effet immunosuppresseur sur les plynucléaires
 - Vasoconstriction thermorégulatrice $\rightarrow \searrow$ tension en O_2 des tissus
 - \rightarrow Retarde la cicatrisation prédispose à l'ISO
- Une hypothermie périopératoire légère (2°C en dessous de la température corporelle normale) augmente les taux d'infection des plaies

Kurz A et al 1996



Prévention de l'hypothermie

- Surveiller la température du patient durant la chirurgie à l'aide d'une sonde thermique et après la chirurgie, jusqu'au retour de la normothermie
- Moyens proposés pour maintenir la normothermie :
 - Réchauffement à air pulse ou couvertures durant les chirurgies de plus de 30 minutes
 - Adapter de la température ambiante de la salle
 - Fluides intraveineux préchauffés pour les chirurgies abdominales de plus d'une heure : controversé



Prévention de l'hypothermie

Il est recommandé de monitorer la température et de maintenir une normothermie (entre 36,5°C et 37,5°C) avant, pendant, après intervention



Oxygénation

- L'activité bactéricide des neutrophiles est médiée par l'explosion oxydative
 - La vitesse de cette réaction, qui est catalysée par l'oxygénase liée au NADPH, dépend de la pression partielle de l'oxygène dans le tissu
- Ceci explique la survenue d'ISO en cas d'hypoxémie peropératoire





Oxygénation

**Les adultes opérés sous anesthésie générale doivent avoir une
FiO₂ de 80 % et si possible maintenue en postopératoire pendant
2-6 h**

OMS 2022



Contrôle de la glycémie

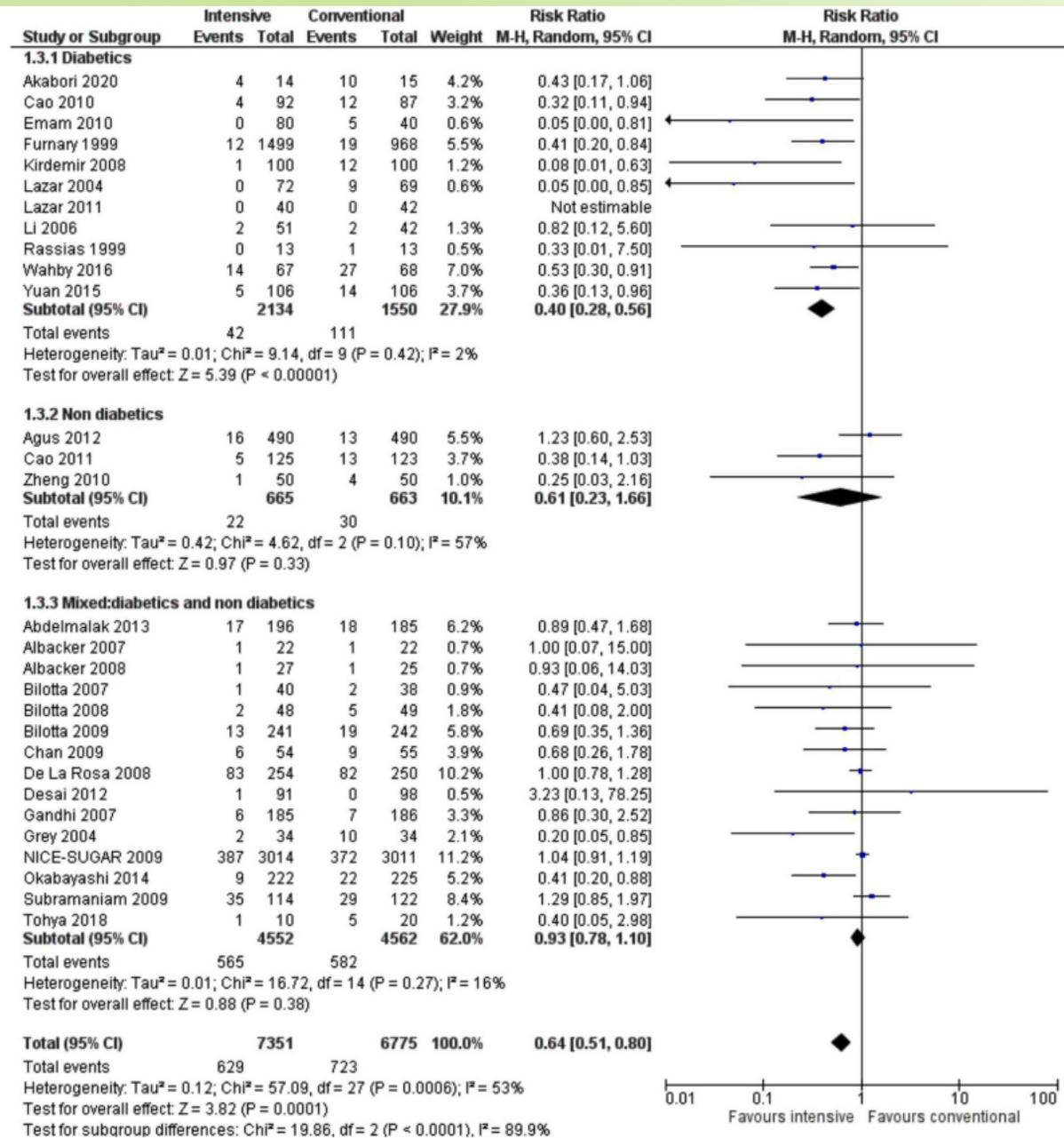
- L'hyperglycémie est associée à une augmentation des ISO et autres complications infectieuses postopératoires chez le patient diabétique et non diabétique.
- La meilleure stratégie de contrôle glycémique périopératoire n'est pas clairement identifiée



Glycemic Control Regimens in the Prevention of Surgical Site Infections: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials

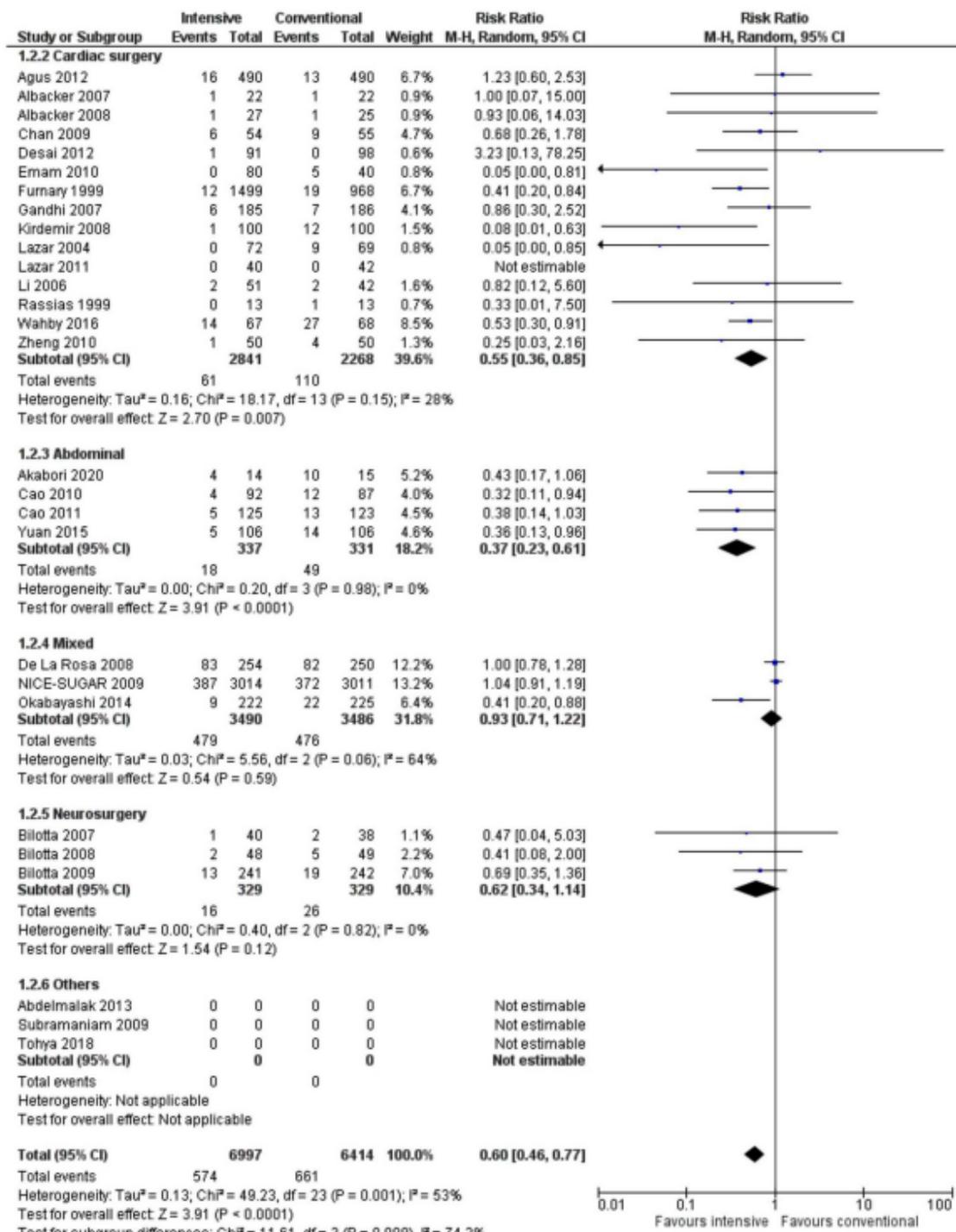
- Métaanalyse d'essais randomisés
- Traitement par insuline pour Glycémie : 0,8 a 1,2 g/l
- Taux ISO 8,6% dans le groupe contrôle strict de la glycémie et 10,7% dans le groupe conventionnel

Lai et al Frontiers in surgery March 2022



Analyse en sous groupe

Type de chirurgie



Analyse en sous groupe en fonction de la durée de l'insulinothérapie

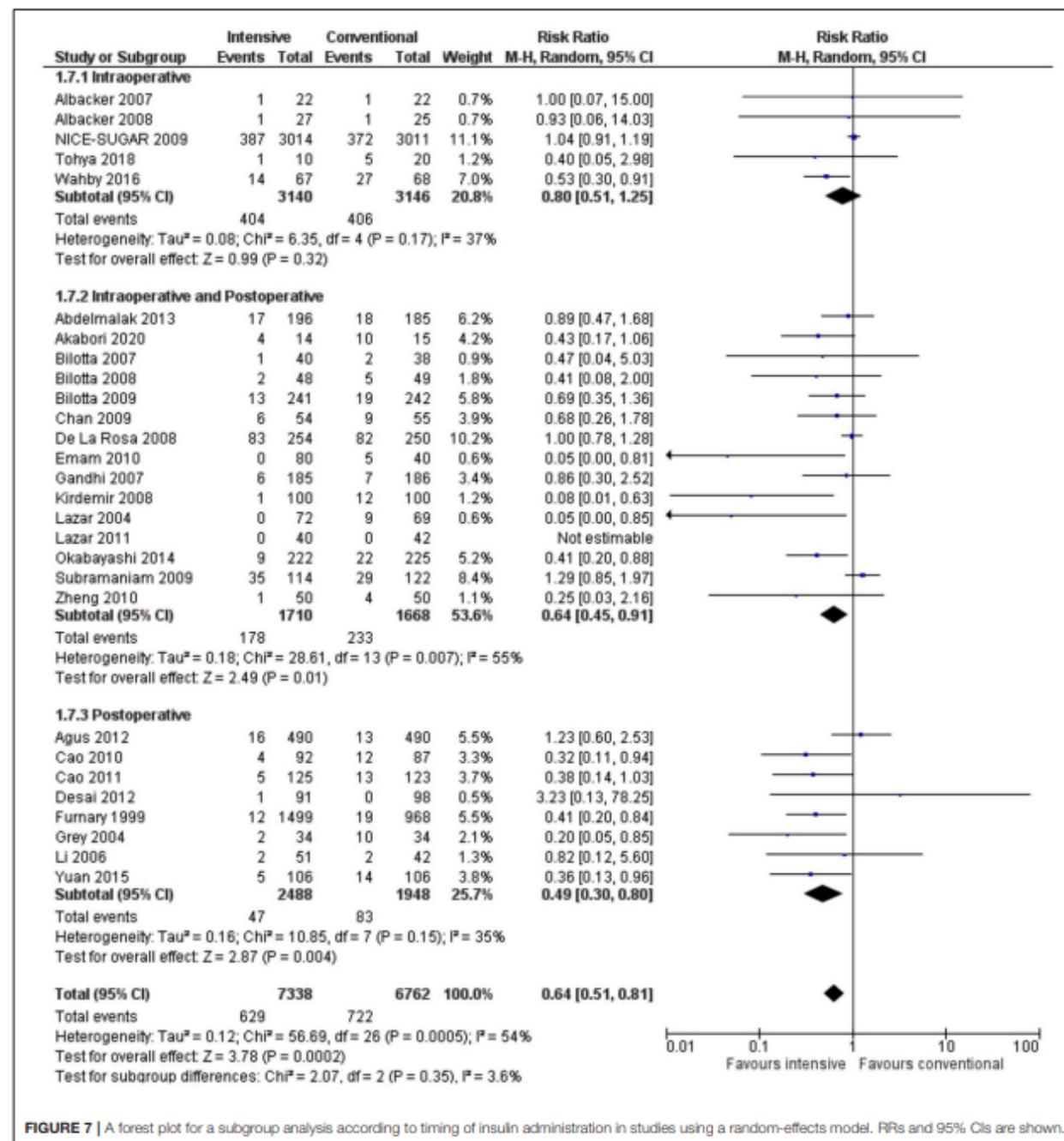
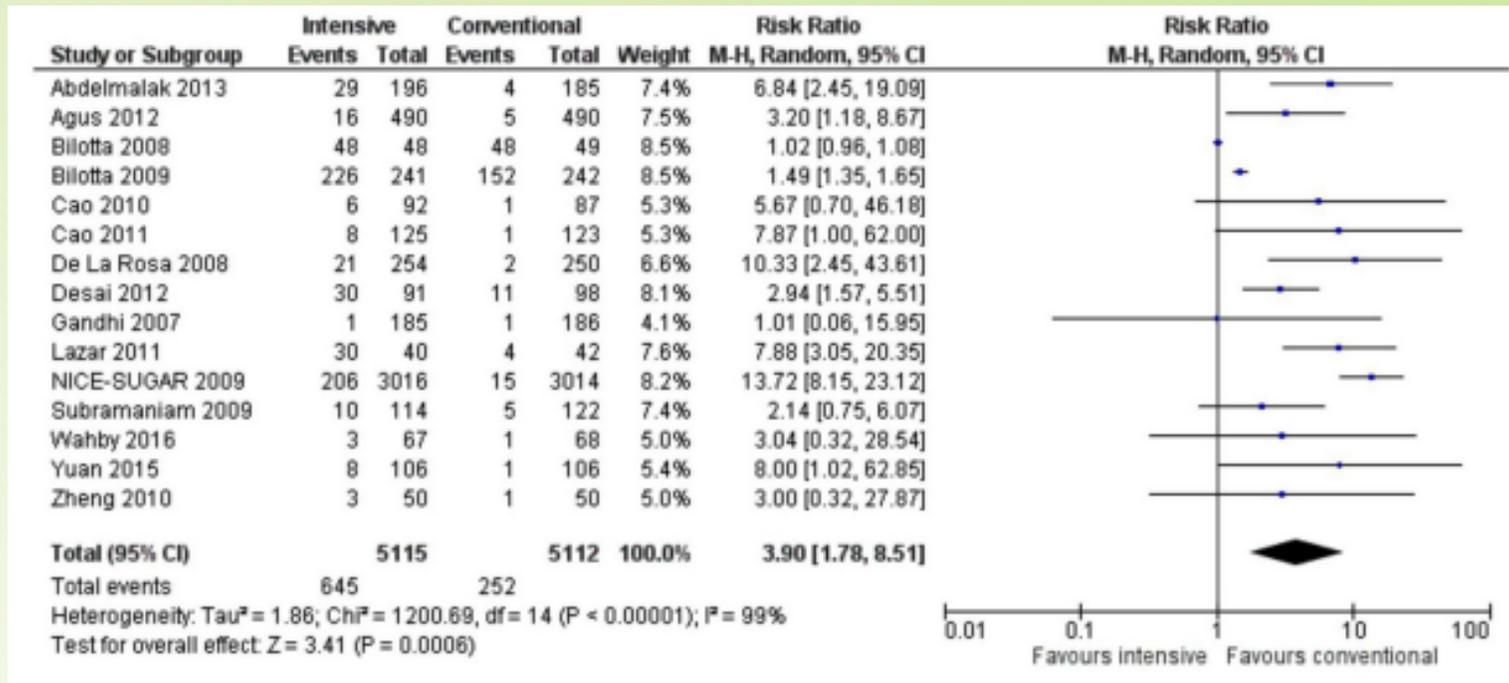


FIGURE 7 | A forest plot for a subgroup analysis according to timing of insulin administration in studies using a random-effects model. RRs and 95% CIs are shown.

Analyse en sous groupe

Survenue d'hypoglycémie



Contrôle de la glycémie

- Cibler une glycémie $< 2g / l$

CDC 2017

- L'OMS suggère l'utilisation d'une insulinothérapie intensive pour contrôler la glycémie chez le diabétique et le non diabétique pour réduire le risqué d'ISO

OMS 2022

- Pas de recommandation sur le glycémie cible par manque de données



Antibioprophylaxie

Table 2 Antibiotic prophylaxis in specific surgical procedures: evidence from Cochrane Library of Systematic Reviews (www.cochrane.org/cochrane-reviews)

Operation	Infection risk	Pathogens	Antibiotics	Relative risk if given antibiotic (95% CI)
Appendectomy	Up to 40%	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i> <i>Bacteroides</i>	Cephalosporins Imidazoles	0.33 (0.29–0.38)
Breast cancer surgery	3–15%	Not specifically mentioned	Cephalosporins Azithromycin Augmentin	0.72 (0.53–0.97)
Caesarean section	20–80%	<i>E. coli</i> , gram negatives, group B strep, streps, <i>Enterococcus faecalis</i> , Staphs, anaerobes	Cephalosporins	Endometritis 0.38 (0.34–0.42)
Colorectal	40%	Aerobes and anaerobes	Ampicillin (equally effective) Aerobic and anaerobic, e.g. cephalosporin and metronidazole	Wound infection 0.39 (0.32–0.48) 0.30 (0.22–0.41)
Compound fractures	11%	Gram-positive organisms	Penicillins Cephalosporins (1st gen)	0.43 (0.29–0.65)
Dental implants	6% implant failure	Oral flora	Ampicillin	0.22 (0.06–0.86)
Ear surgery – clean and clean-contaminated	5–10%	Not specifically mentioned	Penicillins Cephalosporins Clindamycin/gentamicin	No benefit 0.40 (0.19–0.62)
Closed long bone fractures	Not given	Staphylococci	Cephalosporins	Trend towards benefit in mesh use only
Hernia repair	4%	Gram-positive cocci	Augmentin Cephalosporins Penicillins	No benefit 0.49 (0.08–3.11)
Tonsillectomy	Unclear	Oral commensals	Penicillins	0.25 (0.17–0.38)
Vascular grafts	Not given	Skin commensals Staphs and gram negatives	Cephalosporins Vancomycin	NNT 12
Intracranial ventricular shunt insertion	1.5–38%	Not specifically mentioned	Cephalosporins Vancomycin	OR 0.52 (0.36–0.74)



Antibioprophylaxie

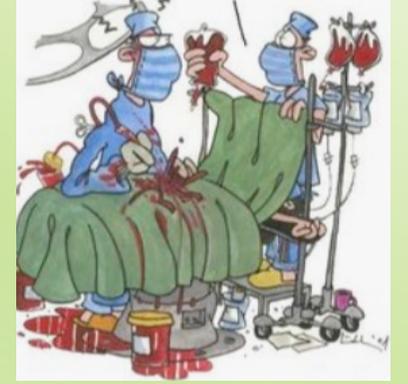
Classification d'Altemeier

Type de chirurgie	Type d'intervention	Taux d'infection	
		sans atb	avec atb
Classe I Chirurgie propre	Incisions primitivement fermées non drainées, non traumatiques, sans inflammation ni faille dans la technique d'asepsie, en l'absence d'ouverture de l'oropharynx, du tube digestif, de l'appareil génito-urinaire ou des voies respiratoires	1 à 5 %	< 1%
Classe II Chirurgie propre-contaminée	Ouverture de l'appareil génito-urinaire en l'absence d'uroculture positive; ouverture des voies respiratoires du tube digestif dans de bonnes conditions et sans contamination anormale; ouverture de l'oropharynx ou des voies biliaires en l'absence de bile infectée; rupture minimes d'asepsie et drainages mécaniques	5 à 15 %	< 7%
Classe III Chirurgie contaminée	Plaies traumatiques récentes, ouverture du tractus biliaire ou génito-urinaire en présence de bile ou d'urines infectées, contamination importante par contenu digestif, inflammations aigue sans pus	>15 %	< 15%
Classe IV Chirurgie sale	Plaies traumatiques souillées, tissus dévitalisés, pus, contamination fécale, perforation viscérale	>30%	diminué

Antibioprophylaxie

- Par voie intra veineuse
- Précède l'intervention dans un délai d'environ 30 minutes
- Lors d'utilisation de vancomycine la perfusion doit être débutée suffisamment tôt pour être terminée au mieux 30 minutes avant l'intervention
- La première dose d'antibiotique est habituellement la double de la dose usuelle
- Des réinjections sont pratiquées pendant la période opératoire toutes les deux 1/2 vie de l'antibiotique





Transfusion sanguine

- La transfusion a été associée à la survenue IAS dans plusieurs types de chirurgie, comme la chirurgie orthopédique, cardiaque ou digestive
- D'autres études ont montré que l'effet de la transfusion sur l'ISO était mineur
- Ce risque d'infection pourrait être lié à un rôle immunomodulateur impliquant les leucocytes du donneur
- La transfusion autologue programmée pourrait réduire les IAS mais ne peut être recommandée de façon systématique



Transfusion sanguine

- **Il ne faut pas restreindre la transfusion sanguine lorsque celle ci est nécessaire pou prévenir les ISO**
- **Balance bénéfice risque**



Indicateur de qualité période préopératoire

Point clé	Indicateur de qualité
Informé le patient des risques de l'intervention en particulier infectieux	<ul style="list-style-type: none">- Existence d'un document remis au patient en période préopératoire l'informant des risques- Audit de vérification de remise du document aux patients
Définir les germes à dépister et les précautions additionnelles à prendre	<ul style="list-style-type: none">- Existence d'une procédure décrivant les recommandations des modalités de dépistage- Audit de vérification de l'application de la procédure
Equilibrer le diabète	<ul style="list-style-type: none">- Pourcentage de glycémie inférieure à 2g pour les patients diabétiques à opérer- Hémoglobine glyquée- Analyse rétrospective ou audit d'un jour

Indicateur de qualité période préopératoire

Point clé	Indicateur de qualité
Toilette préopératoire - Contrôler l'état du site opératoire - Vérifier l'hygiène corporelle - Vérifier l'hygiène buccodentaire - Oter bijoux, prothèses, piercing	- Existence d'un document remis en consultation préopératoire au patient expliquant l'importance de l'hygiène corporelle - Existence d'un document attestant la vérification de la toilette, rempli par l'unité d'où provient le patient - Audit de vérification du remplissage du document
Épilation préopératoire - Définir les zones à épiler selon les interventions - Utiliser une tondeuse	- Recommandations écrites des indications d'épilation et de la technique - Vérification de l'utilisation exclusive de la tondeuse - Audit de vérification de la compliance à la recommandation
Durée du séjour préopératoire	Durée moyenne et médiane de séjour des patients en préopératoire

Indicateurs de qualité période peropératoire

Point clé	Indicateur de qualité
Administrer l'antibioprophylaxie	<ul style="list-style-type: none">- Existence de recommandations écrites pour l'ensemble des interventions chirurgicales- Audit de vérification du respect des règles d'antibioprophylaxie
Contrôle périopératoire de la glycémie	<ul style="list-style-type: none">- Existence de procédure écrite du contrôle de la glycémie en périopératoire- Pourcentage de glycémie inférieure à 2g par rapport à tous les patients diabétiques opérés à J1 et J2 de l'intervention
Veiller à l'équilibre thermique du patient	<ul style="list-style-type: none">- Existence d'une recommandation de contrôle de la température du patient peropératoire- Audit de vérification de la compliance
Précautions additionnelles particulières (présence d'escarres, patient en urgence, etc.)	Existence de procédure écrite pour les situations particulières

Conclusion

- La prévention de l'infection du site opératoire repose sur une stratégie multidisciplinaire
- Identifier les patients à risque et les optimiser en périopératoire
- Prise en charge globale s'intégrant dans une démarche qualité doit permettre de diminuer le risque infectieux périopératoire





GLOBAL GUIDELINES FOR THE PREVENTION OF SURGICAL SITE INFECTION

© World Health Organization 2018

JAMA Surgery | Special Communication

Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017

Recommendations for Infection Control for the Practice of Anesthesiology (Third Edition)



Cochrane Database of Systematic Reviews

Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane Reviews (Review)

Liu Z, Dumville JC, Norman G, Westby MJ, Blazeby J, McFarlane E, Welton NJ, O'Connor L, Cawthorne J, George RP, Crosbie EJ, Rithalia AD, Cheng HY

Surgical site infections 1



New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective

*Benedetta Allegranzi, Peter Bischoff, Stijn de Jonge, N Zeynep Kubilay, Bassim Zayed, Stacey M Gomes, Mohamed Abbas, Jasper J Atema, Sarah Gans, Miranda van Rijen, Marja A Boermeester, Matthias Egger, Jan Kluytmans, Didier Pittet, Joseph S Solomkin, and the WHO Guidelines Development Group**

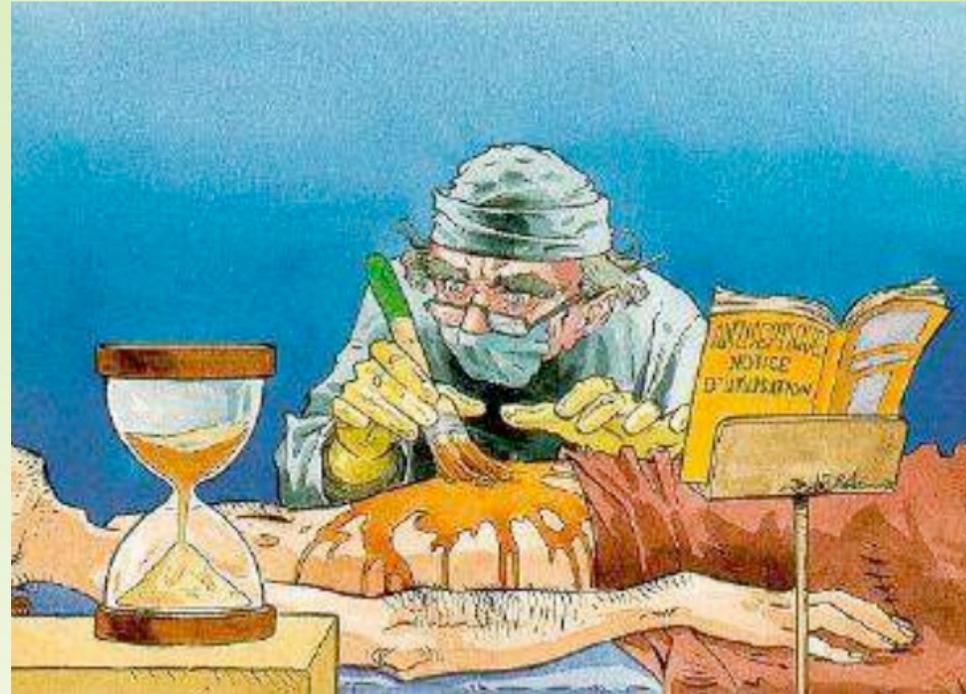
Surgical site infections 2



New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective

Benedetta Allegranzi, Bassim Zayed, Peter Bischoff, N Zeynep Kubilay, Stijn de Jonge, Fleur de Vries, Stacey M Gomes, Sarah Gans, Elon D Wallert, Xiuwen Wu, Mohamed Abbas, Marja A Boermeester, E Patchen Dellinger, Matthias Egger, Petra Gastmeier, Xavier Guirao, Jianan Ren, Didier Pittet, Joseph S Solomkin, and the WHO Guidelines Development Group

Il est important de respecter les recommandations



MERCI

