

Mise à jour des recommandations d'antibioprophylaxie chirurgicale en Suisse, 2015

Laurence Senn, Lausanne, Danielle Vuichard, Basel, Andreas Widmer, Basel, Giorgio Zanetti, Lausanne, Stefan Kuster, Zürich

1. Introduction

1.1. Contexte

Les premières recommandations pour l'antibioprophylaxie chirurgicale publiées par Swissnoso datent de 2000 (1). Depuis lors, plusieurs sociétés médicales et groupes d'experts ont révisé leurs recommandations, en particulier pour ce qui concerne le timing de l'antibiotique, le choix et la dose (en incluant l'adaptation selon le poids), la réadministration per-opératoire (re-dosing) et la durée totale de l'antibioprophylaxie (2-6). Il a donc été jugé nécessaire de publier une mise à jour des recommandations Swissnoso, afin d'y faire figurer ces nouvelles données et références.

Cette mise à jour préliminaire des recommandations sert de support pour le module d'intervention de Swissnoso sur les infections du site opératoire. Les sociétés médicales suisses concernées par ces recommandations seront invitées à soumettre leurs commentaires qui seront par la suite intégrés dans une version finale de consensus pour la Suisse.

1.2. Infections du site opératoire (ISO)

Les infections du site opératoire (ISO) sont une cause majeure de morbidité, mortalité et augmentation des coûts. En Suisse, les coûts associés aux ISO sont estimés entre 2'500 (ISO superficielle/incisionnelle) et 40'000 CHF (ISO profonde/infection d'organe) en chirurgie abdominale et vasculaire et en traumatologie (7).

Plusieurs facteurs influencent la survenue d'une ISO, tels le respect des bonnes pratiques de prévention des infections, l'expérience et la technique du chirurgien, la durée de l'intervention, l'environnement de la salle d'opération et de l'hôpital, les aspects de stérilisation des instruments, la préparation pré-opératoire (antiseptie cutanée, technique de dépilation), la température corporelle et le contrôle glycémique péri- et postopératoires, ainsi que divers facteurs liés au patient lui-même (8). Les facteurs de risque liés aux patients incluent les extrêmes en âge, la cachexie, l'obésité, le diabète, le tabac, une infection concomitante, une réponse immunitaire altérée, une chirurgie récente, la durée d'hospitalisation avant l'intervention chirurgicale, ainsi que la colonisation par des microorganismes multirésistants.

Bien que l'importance de ces facteurs et leur influence sur la survenue d'une ISO soient bien reconnues, les recommandations

présentées ici se focalisent sur l'utilisation optimale des agents antimicrobiens en prophylaxie chirurgicale.

1.3. Pathogènes

Pour chaque type de chirurgie, l'agent choisi pour l'antibioprophylaxie doit avoir une activité contre les pathogènes les plus fréquemment impliqués dans les ISO. Les microorganismes responsables des ISO sont principalement les colonisants de la peau et des muqueuses incisées pendant la chirurgie. Pour la chirurgie propre, les microorganismes impliqués sont ceux de la flore cutanée, en particulier *Staphylococcus aureus* et les staphylocoques à coagulase-négative (p.ex. *Staphylococcus epidermidis*). Pour les procédures propres-contaminées, comme en chirurgie digestive par exemple, en plus des microorganismes de la flore cutanée, les microorganismes colonisant les muqueuses digestives tels les bacilles à Gram-négatif et les entérocoques sont impliqués dans les ISO. Les principaux microorganismes colonisant les différents sites corporels sont mentionnés dans la Table 1.

Table 1. Principaux microorganismes en fonction du site corporel (adapté de (1, 5))

Site	Microorganismes
Nez	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i>
Tractus respiratoire supérieur	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i>
Bouche/oropharynx	<i>Streptococcus</i> sp., <i>Bacteroides</i> sp. (sauf <i>B. fragilis</i>), <i>Fusobacterium</i> sp., <i>Peptostreptococcus</i> sp., <i>Actinomyces</i> sp.
Estomac/duodénum	<i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus</i> sp., <i>Klebsiella</i> sp., <i>Enterococcus</i> sp.
Colon/rectum	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> sp., <i>Enterobacter</i> sp., <i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Peptostreptococcus</i> sp., <i>Enterococcus</i> sp.
Tractus biliaire	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> sp., <i>Proteus</i> sp., <i>Enterococcus</i> sp., <i>Clostridium</i> sp.
Tractus urinaire	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> sp., <i>Proteus</i> sp., <i>Enterobacter</i> sp., <i>Enterococcus</i> sp.
Peau	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Propionibacterium acnes</i> , <i>Corynebacterium</i> sp.

1.4. Principes généraux

Une antibioprofylaxie chirurgicale est recommandée lors de procédures chirurgicales associées à des taux élevés d'ISO (procédures propres-contaminées ou contaminées; voir Table 2), ainsi que lors de procédures pour lesquelles les conséquences d'une infection sont sévères (p.ex. implants prothétiques), même si le risque d'ISO est très faible. Une antibioprofylaxie chirurgicale n'est pas recommandée dans certaines procédures propres, même si le risque relatif de réduction des ISO lié à l'antibioprofylaxie est le même pour les procédures propres que pour celles à plus haut risque. Les coûts induits par une ISO (traitement et morbidité associée) comparativement aux coûts induits par l'antibioprofylaxie et la morbidité associée sont pris en compte dans la décision de recommander ou non une antibioprofylaxie. L'utilisation d'antibiotiques lors de procédures sales ou d'infections avérées est considérée comme le traitement d'une infection et non pas une prophylaxie.

L'antibiotique idéal pour la prophylaxie chirurgicale devrait prévenir les ISO, prévenir la morbi-mortalité associée, réduire la durée et les coûts des soins, ne pas provoquer d'effets secondaires et ne pas modifier la flore commensale du patient et de l'hôpital. Pour atteindre ces objectifs, l'antibiotique choisi doit être actif contre les pathogènes les plus probables. En outre, le dosage de l'antibiotique et le timing d'administration doivent permettre d'obtenir des taux sériques et tissulaires adéquats pendant la période de contamination potentielle. L'antibiotique doit être bien toléré et administré sur une courte période afin de minimiser les effets secondaires, le développement de résistances et les coûts.

Patients colonisés par des bactéries multirésistantes

Il n'y a pas d'évidence pour proposer une antibioprofylaxie différente chez un patient avec antécédent d'infection ou de

colonisation par une bactérie à Gram-négatif multirésistante, en particulier lors de chirurgie propre. La décision d'adapter ou pas l'antibioprofylaxie dépend du pathogène, de son profil de sensibilité, du patient concerné, de la procédure envisagée, de la proximité du réservoir du pathogène résistant et du site chirurgical. Aucune recommandation ne peut être donnée pour les porteurs de bactéries à Gram-négatif multirésistantes qui doivent subir une intervention digestive ou une biopsie transrectale de la prostate. Des études évaluant la nécessité de couverture des bactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu dans la chirurgie colique chez les porteurs connus sont en cours. En outre, des études supplémentaires sont nécessaires pour évaluer les coûts-bénéfices et l'utilité clinique d'une culture systématique avant biopsie transrectale de la prostate au vu de l'augmentation croissante des résistances à la ciprofloxacine chez *E.coli* (10, 11).

Une prophylaxie avec un antibiotique actif contre le *Staphylococcus aureus* résistant à la métilcilline (MRSA) est par contre recommandée lors de procédures propres chez tout patient connu pour un portage de MRSA. Chez ces patients, il est raisonnable d'ajouter à l'antibiotique recommandé une dose unique de vancomycine en pré-opératoire. Idéalement, les patients porteurs de MRSA devraient bénéficier d'une décolonisation avant toute chirurgie à haut risque, en particulier la chirurgie avec implants (5).

Patients sous traitement antibiotique au moment de la chirurgie

Dans la mesure du possible, une chirurgie élektive devrait être ajournée chez tout patient qui présente une infection d'un site autre que le site chirurgical. Dans tous les autres cas, des taux sériques et tissulaires adéquats d'antibiotique(s) actif(s) contre les pathogènes les plus probables doivent être garantis pendant

Table 2. Classification des plaies chirurgicales. Adapté de (9)

Classification des plaies	Plaies propres	Plaies propres - contaminées	Plaies contaminées	Plaies sales ou infectées
Description	<ul style="list-style-type: none"> • Absence d'infection • Absence d'inflammation • Tractus digestif, respiratoire, ou urogénital non incisés • Plaie fermée en 1ère intention • Plaie drainée, si nécessaire, par système clos 	<ul style="list-style-type: none"> • Incision sous contrôle du tractus digestif, respiratoire, ou urogénital, sans contamination inhabituelle • Absence d'évidence d'infection • Absence d'interruption de la technique aseptique 	<ul style="list-style-type: none"> • Plaie traumatique récente • Interruption de la technique aseptique • Souillure importante par le contenu intestinal • Incision où l'on rencontre une inflammation aigue, non purulente 	<ul style="list-style-type: none"> • Plaie traumatique ancienne avec tissu dévitalisé • Infection clinique préexistante • Viscère creux perforé
Exemples	<ul style="list-style-type: none"> • Hernie inguinale • Prothèse de hanche 	<ul style="list-style-type: none"> • Appendicectomie • Chirurgie transvaginale 	<ul style="list-style-type: none"> • Opérations du tractus urogénital infecté • Opérations du tractus biliaire infecté 	<ul style="list-style-type: none"> • Perforation digestive

toute la durée de l'intervention chez les patients préalablement sous antibiothérapie pour une infection d'un site distant ou une infection au site chirurgical. Si l'antibiotique utilisé en traitement est approprié pour une antibioprofylaxie chirurgicale, une dose supplémentaire administrée dans les 60 minutes qui précèdent l'incision est suffisante. Dans le cas contraire, l'antibioprofylaxie habituellement recommandée pour l'intervention envisagée sera administrée.

Patients avec des drains en place au moment de l'opération

Pour les patients avec des drains en place, il est recommandé de prendre en compte les pathogènes retrouvés dans ces drains et d'administrer un antibiotique prophylactique couvrant ces pathogènes et les pathogènes habituels, même si le traitement de pathogènes retrouvés dans des drains n'est pas recommandé en dehors de cette situation.

Patients avec implants prothétiques

Chez les patients porteurs d'implants prothétiques, il n'y a pas d'évidence qu'une antibioprofylaxie chirurgicale lors d'une opération portant sur un autre site anatomique prévienne les infections d'implant, à l'exception d'un sous-groupe limité de patients qui pourrait bénéficier d'une prophylaxie pour la prévention de l'endocardite (12).

Dépistage et décolonisation préopératoires

La colonisation par *S. aureus*, principalement au niveau nasal, est retrouvée chez environ 1 patient sur 4 et augmente le risque d'ISO d'un facteur 2 à 14. Des études récentes ont confirmé que la décolonisation nasale de *S. aureus* diminue le risque d'ISO chez les patients chirurgicaux, en particulier chez les patients de chirurgie cardiaque et orthopédique pour qui il est recommandé de faire un dépistage préopératoire et de donner de la mupirocine intranasale en cas de documentation d'une colonisation à *S. aureus* (13, 14). Cependant, le timing optimal et la durée de l'administration de la mupirocine ne sont pas standardisés. L'utilisation universelle de mupirocine n'est pas recommandée en raison du risque de sélection de résistance. La résistance à la mupirocine devrait faire l'objet d'une surveillance si des protocoles de décolonisation ciblée ou universelle sont en place.

Allergie aux β -lactamines

Une réaction croisée de type 1 (immunoglobuline E (IgE)-médiée) entre pénicillines, céphalosporines et carbapénèmes est rare. Néanmoins, céphalosporines et carbapénèmes ne devraient pas être utilisés en prophylaxie chirurgicale chez un patient avec une allergie à la pénicilline IgE-médiée documentée ou présumée (i.e. anaphylaxie, urticaire, bronchospasme) ou une dermatite exfoliative (syndrome de Stevens-Johnson, nécrolyse épidermique). Les céphalosporines et les carbapénèmes peuvent par contre être utilisés avec sécurité chez des patients avec une allergie non IgE-médiée. Les patients avec allergie aux pénicillines, aux céphalosporines ou aux 2 ont été exclus

de la plupart des études. Les données sur les alternatives aux β -lactames (mentionnées Table 4) sont le plus souvent basées sur un profil d'activité contre différents pathogènes et non pas sur des données d'efficacité clinique. Chez un patient avec une anamnèse d'allergie IgE-médiée aux β -lactames, la vancomycine ou la clindamycine sont habituellement appropriées lors de chirurgie propre.

Couverture des staphylocoques à coagulase-négative résistants à la méticilline lors de chirurgie propre avec implants

L'indication à couvrir les staphylocoques à coagulase-négative résistants à la méticilline (MR-CoNS) lors de chirurgie propre avec implants reste une question non résolue (15). De plus, une utilisation plus large de la vancomycine en prophylaxie n'est pas souhaitable en raison du risque d'émergence de résistance, en particulier chez les staphylocoques et les entérocoques, même si ce risque est possiblement surestimé. La vancomycine est associée à une diminution du taux d'ISO à MRSA, mais elle est moins efficace que les céphalosporines pour prévenir les ISO à *Staphylococcus aureus* sensible à la méticilline (MSSA) (16). Les glycopeptides tels que la vancomycine ne devraient donc être utilisés qu'en dose unique préopératoire en association avec la 1ère dose de céphalosporine (17). Il n'y a malheureusement pas de seuil défini de prévalence de MRSA ou MR-CoNS qui justifierait de recommander une prophylaxie de glycopeptides en 1ère intention.

A notre avis, dans les hôpitaux avec une prévalence MRSA basse, une couverture des MR-CoNS ne devrait être considérée que chez des patients sélectionnés et sur une base individuelle. La sélection des patients devrait être basée sur l'incidence locale des ISO à MR-CoNS, la présence de facteurs de risque (p.ex. réintervention, longue durée d'hospitalisation avant la chirurgie ou antibiothérapie préalable) et les implications présumées d'une infection chez le patient.

2. Recommandations

2.1. Administration de l'antibioprofylaxie

2.1.1. Voie d'administration

La voie intraveineuse permettant d'obtenir rapidement des concentrations sériques et tissulaires efficaces et prédictibles, elle est privilégiée dans la plupart des interventions.

2.1.2. Timing de la dose initiale

Le but de l'antibioprofylaxie est d'atteindre une concentration suffisante dans les tissus - c'est à dire supérieure à la CMI des agents pathogènes attendus - au moment de l'incision et tout au long de la procédure chirurgicale. Il est recommandé d'administrer la première dose d'antibioprofylaxie dans les 60 minutes avant l'incision chirurgicale (5, 18, 19). L'administration

de vancomycine et de fluoroquinolone devrait débuter dans les 120 minutes avant l'incision compte tenu de la longue durée de perfusion.

Césarienne

Lors de la césarienne, afin d'éviter une modification de la flore bactérienne normale du nouveau-né et pour ne pas masquer une éventuelle infection néonatale, l'antibiotique reçu par la mère en prophylaxie pouvant en effet compliquer l'évaluation de la septicémie néonatale, l'antibioprophylaxie était habituellement administrée après le clampage du cordon. Cependant, des données récentes suggèrent qu'il serait préférable d'administrer l'antibioprophylaxie avant l'incision pour diminuer le risque d'ISO et les recommandations actuelles vont dans ce sens (5).

Procédures avec garrot (tourniquet)

Bien qu'intuitivement il semble logique de perfuser l'entier de la dose antibiotique avant de gonfler le garrot ou avant toute autre procédure qui limite le flux sanguin au site chirurgical, une étude s'intéressant aux arthroplasties totales du genou n'a pas pu démontrer de différence entre les patients qui ont reçu

l'antibioprophylaxie 10 à 30 minutes avant la mise en place du garrot et ceux qui l'ont reçue 10 minutes avant le retrait de ce dernier (20).

2.1.3. Posologie (y compris en cas d'insuffisance rénale et adaptation en fonction du poids)

Insuffisance rénale

La posologie de l'antibioprophylaxie est la même en cas d'insuffisance rénale (dose unique). Toutefois, si une 2ème dose est indiquée (voir ci-dessous), l'intervalle d'administration de la 2ème dose doit être adapté à la fonction rénale (Table 3).

Posologie adaptée au poids

L'obésité est un facteur de risque connu d'infections nosocomiales. Plusieurs études ont montré que l'obésité est un facteur prédictif indépendant d'ISO (21-24). Outre une fréquence de comorbidités telles le diabète plus élevée chez les patients obèses et une plus grande complexité technique associée à des durées d'intervention plus longues (22, 25), des concentrations sériques et tissulaires plus faibles d'antimicrobiens sont

Table 3. Posologies recommandées et intervalles d'administration de la 2ème dose (adapté de (4, 5, 35))

Antibiotique	Posologie recommandée	Mode	T1/2 chez l'adulte avec une fonction rénale normale	Intervalle d'administration de la 2ème dose (à partir de l'initiation de la dose préopératoire)		
				CrCl >50	CrCl 20-50	CrCl <20
Amoxicilline/ac. clavulanique	2.2g (amoxicilline 2g/ac. clavulanique 0.2g)	Perfusion sur 30 min	1.0–1.5 h	2 h (2.2 g)	4 h (1.2 g)	4 h (1.2 g)
Céfazoline	2g ^b	iv lent en 3-5 min	1.2–2.2 h	3-4 h	8 h	16 h
Céfuroxime	1.5g ^b	iv lent en 3-5 min	1–2 h	3-4 h	6 h	12 h
Ciprofloxacine	400 mg	Perfusion sur 30-60 min	3–7 h	8 h	12 h	Dose unique
Clindamycine	600 mg ^b	Perfusion sur 30 min	2–4 h	6 h	6 h	6 h
Gentamicine ^a	5 mg/kg, max. 540 mg	Perfusion sur 30 min	2–3 h	Dose unique	Dose unique	Dose unique
Metronidazole	500 mg	Perfusion sur 20 min	6–8 h	8 h	8 h	8 h
Vancomycine	15 mg/kg, max. 2500 mg	≤1 g/60-90 min	4–8 h	8 h	16 h	Dose unique

^a En prophylaxie chirurgicale, la gentamicine est en général limitée à une dose unique administrée avant l'incision. La posologie est fonction du poids du patient. Si le poids du patient dépasse de plus de 20% le poids idéal (ideal body weight - IBW), le poids à considérer pour calculer la dose (dosing weight - DW) est déterminé comme suit: $DW = IBW + 0.4(\text{poids mesuré} - IBW)$.

^b En accord avec les recommandations internationales (5), adaptation de la dose initiale de céfazoline si le patient pèse >120 kg: 3 g; adaptation de la dose initiale de céfuroxime si le patient pèse >120 kg: 3 g; l'adaptation de la dose de céphalosporine à partir de 80 kg a été proposée par certains experts, mais l'évidence scientifique est limitée (4); adaptation de la dose initiale de clindamycine si le patient pèse >80 kg: 900 mg. La 2ème dose (re-dosing) ne nécessite pas d'adaptation au poids.

attendues chez ces patients (26, 27).

Il n'existe que peu de données sur l'adaptation posologique des agents antimicrobiens chez les patients obèses. En se basant sur le poids corporel idéal pour calculer la posologie d'un médicament lipophile (p. ex. vancomycine), on court le risque d'obtenir des concentrations sériques et tissulaires infra-thérapeutiques, alors que l'utilisation du poids réel pour un médicament hydrophile (p. ex. les aminoglycosides) peut se traduire par des concentrations trop élevées. Bien que les données disponibles suggèrent que des ajustements posologiques en fonction du poids corporel sont indiqués, les études pharmacocinétiques sont rares et il n'y a pas de recommandations spécifiques à disposition, en particulier pour la posologie des β -lactames (28, 29). La compréhension de l'influence de l'obésité sur la pharmacocinétique des médicaments est limitée et de nombreux facteurs, tels que la masse maigre et la modification du débit sanguin dans les tissus adipeux, doivent être pris en considération (28, 30, 31).

Chez les patients obèses, des concentrations de céphalosporines semblables à celles obtenues avec des doses standard chez les patients de poids normal peuvent être obtenues en doublant la dose ou en renonçant à adapter la dose à la fonction rénale. Considérant le faible coût et le profil de sécurité favorable des céphalosporines, l'administration de 3 g de céfuroxime ou céfazoline pour les patients pesant plus de 120 kg peut facilement être justifiée. Par contre, les évidences sont actuellement limitées pour soutenir la proposition de certains experts d'adapter la dose dès 80 kg (4, 28).

2.1.4. Administration d'une 2ème dose (Re-dosing)

Il existe une forte association entre la concentration de l'antibiotique à la fermeture de la plaie chirurgicale et le taux d'ISO (26). Plusieurs études cliniques vont dans le sens des données pharmacocinétiques et montrent une réduction des ISO lorsqu'une 2ème dose d'antibioprophylaxie est administrée en cours d'intervention si celle-ci dure plus de 3-4 heures (19, 32-34). Les intervalles pour l'administration d'une 2ème dose dépendent de la demi-vie de l'antibiotique (Table 3). L'administration d'une 2ème dose est justifiée dans les chirurgies prolongées si la durée de la procédure dépasse deux demi-vies de l'agent antimicrobien ou en cas de perte de sang importantes (> 1500 ml). D'autres circonstances qui raccourcissent la demi-vie de l'antibiotique administré, comme les brûlures graves et l'initiation ou la déconnexion d'une circulation extracorporelle, peuvent justifier une 2ème dose (17). Un ajustement est nécessaire selon la fonction rénale du patient (5). L'intervalle d'administration d'une 2ème dose doit être mesuré à partir du moment de l'administration de la dose pré-opératoire et non dès le début de la procédure.

2.1.5. Durée

Pour la plupart des procédures, il n'est pas nécessaire de

poursuivre l'antibioprophylaxie au delà du temps opératoire. Une antibioprophylaxie de 48 heures est généralement admise pour les procédures cardiothoraciques, même en l'absence de preuve formelle pour soutenir cette pratique (36). Cependant, une antibioprophylaxie de 24 heures ou même limitée à la durée de l'intervention cardiothoracique est aussi appropriée. Il est important de relever qu'une antibioprophylaxie prolongée est associée à un risque accru de résistance aux antimicrobiens (37).

2.2. Choix de l'antibiotique

Voir Table 4.

2.3. Mise en œuvre des recommandations

La mise en œuvre de ces recommandations devrait idéalement être soutenue par un programme de formation continue, l'évaluation de la littérature récente et le suivi régulier des statistiques locales de sensibilité aux antibiotiques. Les actions ci-dessous sont associées à une augmentation de l'efficacité des stratégies de mise en œuvre (39) :

- Le développement de recommandations ou protocoles locaux par un groupe multidisciplinaire réunissant les secteurs impliqués (idéalement dans le cadre d'un programme d'antibiotic stewardship)
- Les recommandations locales doivent laisser une place au jugement clinique
- Les recommandations locales doivent être claires et faciles à appliquer
- Des audits réguliers avec feedback lors de non-respect des recommandations locales
- Une implication active et un soutien des équipes d'encadrement ou leaders d'opinion pour la stratégie de mise en œuvre.

3. Conclusions

3.1. Utilisation des ces recommandations et adaptation au contexte local

La présente mise à jour des recommandations d'antibioprophylaxie chirurgicale inclut une sélection de recommandations spécifiques pour certaines interventions chirurgicales. Cette mise à jour se base sur les recommandations émises par des sociétés internationales. Nous avons évalué l'efficacité de chaque antibiotique contre les agents pathogènes présumés, la tolérance et les coûts. Nous demandons aux chirurgiens, infectiologues, microbiologistes et pharmaciens hospitaliers de procéder à une relecture critique de ces recommandations et de les adapter au contexte local de chaque hôpital, de prendre en compte les facteurs déterminants pour une mise en œuvre réussie, et de suivre les taux d'ISO en effectuant une surveillance active.

Table 4 (adapté de (5))

Type de Procédure	Agents Recommandés	Alternative pour les patients avec allergie immédiate/type 1 aux B-lactames
Chirurgie cardiaque, y compris l'implantation de matériel étranger et d'assistance ventriculaire	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine, vancomycine
Chirurgie thoracique, y compris la chirurgie par thoroscopie assistée par vidéo	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine, vancomycine
Chirurgie gastroduodénale : procédures avec pénétration dans la lumière digestive (tous les patients) et procédures sans pénétration dans la lumière digestive (patients à haut-risque seulement) ^a	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine ou vancomycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine
Chirurgie des voies biliaires		
Laparoscopie, bas-risque ^b	Pas d'antibioprofylaxie	Pas d'antibioprofylaxie
Laparotomie ou laparoscopie haut-risque ^b	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine ou vancomycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine
Appendicectomie pour appendicite non compliquée	Céfuroxime PLUS métronidazole, céfazoline PLUS métronidazole	Clindamycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine
Intestin grêle		
Absence d'obstruction	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine
Obstruction	Céfuroxime PLUS métronidazole, céfazoline PLUS métronidazole	Clindamycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine
Cure de hernie (hernioplastie et herniorrhaphie) ^c	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine, vancomycine
Chirurgie colorectale	Céfuroxime PLUS métronidazole, céfazoline PLUS métronidazole	Clindamycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine
Tête et cou		
Chirurgie propre	Pas d'antibioprofylaxie	Pas d'antibioprofylaxie
Chirurgie propre avec implant (à l'exclusion des drains de tympanotomie)	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine
Chirurgie propre-contaminée, à l'exception de l'amygdalectomie et des procédures endoscopiques sur les sinus	Céfuroxime PLUS métronidazole, Céfazoline PLUS métronidazole, Amoxicilline/ac. clavulanique	Clindamycine
Neurochirurgie, y compris craniotomie élective, mise en place de shunt de LCR et implantation de pompes intracérébrales	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine, vancomycine
Césarienne	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine
Hystérectomie (vaginale ou abdominale)	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine
Orthopédie		
Chirurgie propre de la main, du genou ou du pied sans matériel prothétique	Pas d'antibioprofylaxie	Pas d'antibioprofylaxie
Autres interventions incluant la chirurgie vertébrale avec ou sans instrumentation, la fracture de hanche, la mise place de matériel prothétique (clous, vis, plaques, cerclage), PTG, PTH	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine, vancomycine

Table 4 (contd.)

Type de Procédure	Agents Recommandés	Alternative pour les patients avec allergie immédiate/type 1 aux B-lactames
Urologie		
Intervention sur les voies urinaires basses avec facteurs de risque d'infection ^d (y compris biopsie transrectale de la prostate)	Ciprofloxacine, triméthoprim-sulfaméthoxazole, céfazoline, céfuroxime	Aminoglycoside +/- clindamycine
Chirurgie propre sans intervention sur les voies urinaires	Céfazoline, céfuroxime (l'ajout d'une dose d'aminoside peut être recommandé lors de mise en place de matériel prothétique [p.ex. prothèse pénienne])	Clindamycine, vancomycine (l'ajout d'une dose d'aminoside peut être recommandé lors de mise en place de matériel prothétique [p.ex. prothèse pénienne])
Chirurgie propre avec intervention sur les voies urinaires	Céfazoline, céfuroxime (l'ajout d'une dose d'aminoside peut être recommandé lors de mise en place de matériel prothétique [p.ex. prothèse pénienne])	Ciprofloxacine, aminoglycoside +/-clindamycine
Chirurgie propre-contaminée	Céfuroxime PLUS métronidazole, céfazoline PLUS métronidazole	Clindamycine PLUS ciprofloxacine
Chirurgie vasculaire	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine, vancomycine
Transplantation		
Cœur, poumon	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine, vancomycine
Foie	Amoxicilline/ac. clavulanique	Clindamycine ou vancomycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine
Pancréas, rein-pancréas ^e	Céfazoline, céfuroxime + fluconazole (pour les patients à haut risque d'infection fongique [p.ex. ceux avec une anastomose pancréatico-duodénale])	Clindamycine ou vancomycine PLUS aminoglycoside ou ciprofloxacine + fluconazole (pour les patients à haut risque d'infection fongique [p.ex. ceux avec une anastomose pancréatico-duodénale])
Rein	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine PLUS ciprofloxacine
Chirurgie plastique, propre avec facteurs de risque ou propre-contaminée	Céfazoline, céfuroxime	Clindamycine, vancomycine

^aUne prophylaxie doit être envisagée chez les patients à plus haut risque d'infections gastroduodénales postopératoires, en particulier chez les patients avec pH gastrique augmenté (p.ex. les patients sous antagonistes des récepteurs de l'histamine – anti H2 ou sous inhibiteurs de la pompe à protons), perforation gastro-duodénale, diminution de la motilité gastrique, obstruction de la vidange gastrique, saignement gastrique, obésité morbide, cancer. Une antibioprofylaxie n'est pas nécessaires en l'absence de pénétration du tractus gastro-intestinal.

^bLors de cholécystectomie par laparoscopie, les facteurs associés à un plus haut risque d'ISO comprennent les procédures en urgence, le diabète, la longue durée de l'intervention, la rupture peropératoire de la vésicule biliaire, l'âge > 70 ans, la conversion en laparotomie, un score ASA de 3 ou plus, un épisode de cholécystite dans les 30 jours avant la procédure, une réintervention dans le mois qui suit pour complication non infectieuse, une cholécystite aiguë, une fuite biliaire, un ictère, une vésicule biliaire non-fonctionnelle, la mise en place d'une prothèse, la grossesse, l'immunosuppression.

^cQuestion controversée. Voir (38)

^dAnomalies anatomiques des voies urinaires, obstruction urinaire, lithiase, cathéters urinaires (5).

^eIl peut être nécessaire d'adapter l'antibioprofylaxie pour couvrir les pathogènes potentiels isolés chez le receveur avant la transplantation, y compris les entérocoques résistants à la vancomycine.

4. Références

- Bernasconi E. and Francioli P. Empfehlungen zur perioperativen Antibiotikaprophylaxe. Swissnoso Bulletin 2000;7(2):9-12.
- WHO guidelines for safe surgery : 2009 : safe surgery saves lives. Geneva, Switzerland: WHO; 2009.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Systematic review and evidence-based guidance on perioperative antibiotic prophylaxis. Stockholm: ECDC; 2013.
- Alexander JW, Solomkin JS, Edwards MJ. Updated recommendations for control of surgical site infections. Ann Surg. 2011;253(6):1082-93.
- Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Surg Infect (Larchmt). 2013;14(1):73-156.
- Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. Am J Surg. 2005;189(4):395-404.
- Weber WP, Zwahlen M, Reck S, Feder-Mengus C, Misteli H, Rosenthal R, et al. Economic burden of surgical site infections at a European university hospital. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008;29(7):623-9.
- Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008;29 Suppl 1:S51-61.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Surgical Wound Classification. <http://www.cdc.gov/hicpac/SSI/table7-8-9-10-SSI.html>.
- Taylor S, Margolick J, Abughosh Z, Goldenberg SL, Lange D, Bowie WR, et al. Ciprofloxacin resistance in the faecal carriage of patients undergoing transrectal ultrasound guided prostate biopsy. BJU international. 2013;111(6):946-53.
- Williamson DA, Barrett LK, Rogers BA, Freeman JT, Hadway P, Paterson DL. Infectious complications following transrectal ultrasound-guided prostate biopsy: new challenges in the era of multidrug-resistant Escherichia coli. Clin Infect Dis. 2013;57(2):267-74.
- Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. Journal of the American Dental Association. 2007;138(6):739-45, 47-60.
- Schweizer M, Perencevich E, McDanel J, Carson J, Formanek M, Hafner J, et al. Effectiveness of a bundled intervention of decolonization and prophylaxis to decrease Gram positive surgical site infections after cardiac or orthopedic surgery: systematic review and meta-analysis. Brmj. 2013;346:f2743.
- Kallen AJ, Wilson CT, Larson RJ. 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):916-22.
- Zanetti G, Platt R. Antibiotic prophylaxis for cardiac surgery: does the past predict the future? Clin Infect Dis. 2004;38(10):1364-6.
- Bull AL, Worth LJ, Richards MJ. Impact of Vancomycin surgical antibiotic prophylaxis on the development of methicillin-sensitive staphylococcus aureus surgical site infections: report from Australian Surveillance Data (VICNISS). Ann Surg. 2012;256(6):1089-92.
- Engelman R, Shahian D, Shemin R, Guy TS, Bratzler D, Edwards F, et al. The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, part II: Antibiotic choice. Ann Thorac Surg. 2007;83(4):1569-76.
- Weber WP, Marti WR, Zwahlen M, Misteli H, Rosenthal R, Reck S, et al. The timing of surgical antimicrobial prophylaxis. Ann Surg. 2008;247(6):918-26.
- Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ, et al. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. Ann Surg. 2009;250(1):10-6.
- Soderiano A, Boderi G, Garcia-Ramiro S, Martinez-Pastor JC, Miana T, Codina C, et al. Timing of antibiotic prophylaxis for primary total knee arthroplasty performed during ischemia. Clin Infect Dis. 2008;46(7):1009-14.
- Harrington G, Russo P, Spelman D, Borrell S, Watson K, Barr W, et al. Surgical-site infection rates and risk factor analysis in coronary artery bypass graft surgery. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004;25(6):472-6.
- Pessaux P, Msika S, Atalla D, Hay JM, Flamant Y. Risk factors for postoperative infectious complications in noncolorectal abdominal surgery: a multivariate analysis based on a prospective multicenter study of 4718 patients. Arch Surg. 2003;138(3):314-24.
- Russo PL, Spelman DW. A new surgical-site infection risk index using risk factors identified by multivariate analysis for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002;23(7):372-6.
- Smith RL, Bohl JK, McElearney ST, Friel CM, Barclay MM, Sawyer RG, et al. Wound infection after elective colorectal resection. Ann Surg. 2004;239(5):599-605; discussion -7.
- Anaya DA, Dellinger EP. The obese surgical patient: a susceptible host for infection. Surg Infect (Larchmt). 2006;7(5):473-80.
- Zelenitsky SA, Ariano RE, Harding GK, Silverman RE. Antibiotic pharmacodynamics in surgical prophylaxis: an association between intraoperative antibiotic concentrations and efficacy. Antimicrob Agents Chemother. 2002;46(9):3026-30.
- Brill MJ, Houwink AP, Schmidt S, Van Dongen EP, Hazebroek EJ, van Ramshorst B, et al. Reduced subcutaneous tissue distribution of Cefazolin in morbidly obese versus non-obese patients determined using clinical microdialysis. J Antimicrob Chemother. 2014;69(3):715-23.
- Ho VP, Nicolau DP, Dakin GF, Pomp A, Rich BS, Towe CW, et al. Cefazolin dosing for surgical prophylaxis in morbidly obese patients. Surg Infect (Larchmt). 2012;13(1):33-7.
- Pai MP, Bearden DT. Antimicrobial dosing considerations in obese adult patients. Pharmacotherapy. 2007;27(8):1081-91.
- Cheyamol G. Effects of obesity on pharmacokinetics implications for drug therapy. Clin Pharmacokinet. 2000;39(3):215-31.
- Falagas ME, Karageorgopoulos DE. Adjustment of dosing of antimicrobial agents for bodyweight in adults. Lancet. 2010;375(9710):248-51.
- Morita S, Nishisho I, Nomura T, Fukushima Y, Morimoto T, Hiraoka N, et al. The significance of the intraoperative repeated dosing of antimicrobials for preventing surgical wound infection in colorectal surgery. Surg Today. 2005;35(9):732-8.
- Scher KS. Studies on the duration of antibiotic administration for surgical prophylaxis. Am Surg. 1997;63(1):59-62.
- Zanetti G, Giardina R, Platt R. Intraoperative redosing of Cefazolin and risk for surgical site infection in cardiac surgery. Emerg Infect Dis. 2001;7(5):828-31.
- www.swissmedinfo.ch.
- Mertz D, Johnstone J, Loeb M. Does duration of perioperative antibiotic prophylaxis matter in cardiac surgery? A systematic review and meta-analysis. Ann Surg. 2011;254(1):48-54.
- Harbarth S, Samore MH, Lichtenberg D, Carmeli Y. Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance. Circulation. 2000;101(25):2916-21.
- Gesundheitsdirektorenkonferenz GDK. Antibiotikaprophylaxe bei der elektiven Chirurgie der Inguinalhernien. Bericht vom 27. Januar 2011. Available at http://www.medical-board.ch/fileadmin/docs/public/mb/Fachberichte/2011-01-27_Bericht_Antibiotikaprophylaxe.pdf.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Antibiotic prophylaxis in surgery. SIGN Publication No. 104, July 2008.

Swissnoso	est publié avec le soutien de l'Office Fédéral de la Santé Publique (OFSP), de la Société Suisse d'Hygiène Hospitalière (SSHH), et de la Société Suisse d'Infectiologie (SSI).
Rédaction	Carlo Balmelli (Lugano), Stefan P. Kuster (Zürich), Jonas Maschall (Bern), Andreas F. Widmer (Basel), Giorgio Zanetti (Lausanne)
Mise en page	Laurent Francioli (Lausanne)
Correspondance	Prof. Dr. Giorgio Zanetti, CHUV, 1011 Lausanne VD - bulletin@swissnoso.ch
Internet	http://www.swissnoso.ch

Swissnoso contrôle rigoureusement le contenu du Bulletin afin d'assurer que le choix et le dosage des médicaments et des autres produits cités soient en accord avec les recommandations et la pratique en vigueur à l'heure de la publication. Cependant, en raison des progrès continus de la recherche et de l'état de la science, ainsi que des changements éventuels des réglementations, Swissnoso décline toute responsabilité vis-à-vis d'éventuelles conséquences liées à des erreurs de dosage, d'application ou d'usage de médicaments ou autres produits.