



Prévention des infections postopératoires en orthopédie

Rev Med Suisse 2012; 8: 890-3

S. Maître
T. Pirrello
P. Hoffmeyer
D. Lew
D. Pittet
I. Uçkay

Measures against surgical site infections in orthopaedic surgery

Orthopaedic surgery has low healthcare-associated infection incidences compared to other surgical disciplines. However, whenever they occur, these infections are associated with substantial morbidity, prolonged hospital stay, high costs, and difficulties of eradication with life-long recurrence risks. Among the many measures to prevent orthopaedic surgical site infections, only few are based on strong evidence, and there is insufficient evidence to ascertain which element is superior to any other. This highlights the need for multimodal approaches involving active post-discharge surveillance, as well as measures at every step of the care process; from the individual patient to department-wide interventions targeting all infections, and including antibiotic stewardship.

Les conséquences des infections de sites opératoires orthopédiques sont lourdes en termes de morbidité, de coûts et de récurrences. Parmi les multiples mesures pour prévenir ces infections, seules quelques-unes sont basées sur de solides évidences, et aucune d'entre elles n'a été démontrée formellement supérieure aux autres. Cela relève l'importance d'une approche multimodale concernant chaque étape de la prise en charge du patient, et visant autant le patient individuel que l'ensemble des services hospitaliers. Cette approche devrait cibler toutes les infections nosocomiales et inclure une bonne gestion de l'emploi des antibiotiques.

INTRODUCTION

Les infections nosocomiales sont relativement rares en orthopédie comparée aux autres disciplines chirurgicales. Cependant, de telles complications sont associées à un taux de morbidité important, une augmentation de la mortalité, une prolongation des séjours hospitaliers et des coûts supplémentaires. De plus, les infections ostéo-articulaires sont difficiles à traiter et le risque de récurrence est élevé (10-20%), spécialement dans le cas de pathogènes multirésistants, comme le staphylocoque doré résistant à la méticilline (MRSA).¹

Du coup, la prévention est d'une très grande importance et a ses propres spécificités par rapport à la chirurgie générale: un faible inoculum suffit à engendrer une infection par formation d'un biofilm sur le corps étranger;² les germes commensaux de la peau, tels que les staphylocoques coagulase-négatifs ou propionibactéries, peuvent avoir une pathogénicité réelle; une origine hématogène est possible (15-25% de toutes les infections de prothèses de la hanche et du genou) et elles peuvent survenir plusieurs mois après la mise en place d'implants.³

PATHOGENÈSE

La plupart des infections du site chirurgical (ISO) sont probablement acquises durant l'opération.³ En effet, on remarque que les mesures préventives les plus efficaces sont celles dirigées sur les activités au bloc opératoire. Cependant, malgré les recherches effectuées jusqu'à présent, nous ne connaissons pas la proportion d'infections acquises durant l'intervention par rapport à celles acquises lors des soins postopératoires.³ Les études ont relevé un certain nombre de facteurs indépendants favorisant la survenue d'ISO: diabète, chirurgie de révision, intervention de longue durée, âge avancé, obésité, arthrite rhumatoïde et une prophylaxie antibiotique incorrecte ou absente. Cependant, seule environ la moitié de ces facteurs épidémiologiques est modifiable...

MESURES SCIENTIFIQUEMENT PROUVÉES

Actuellement, seules trois à quatre mesures préventives sont considérées à un haut niveau d'évidence (grade IA) selon les guidelines: l'asepsie et la préparation



antiseptique des mains (et du site opératoire en préopératoire),^{3,4} une antibioprophylaxie adaptée, la mise en place d'une intervention multimodale et, avec quelques limitations, l'ajournement d'une intervention électorale en cas d'infection intercurrente (tableau 1).³

Tableau 1. Efficacité de mesures préventives prises individuellement – exemples

Mesures	Taux de réduction d'infections
Prophylaxie antibiotique	73%, Etats-Unis ^{3,5}
Décolonisation portage nasal de <i>S. aureus</i>	43%, Pittsburgh, Etats-Unis ³
Intervention multimodale	87%, Pays-Bas ³
Surveillance active postdécharge	33%, France ³
Ajournement d'une intervention électorale	Absence de donnée dans la littérature ³
Asepsie et désinfection préopératoire	Opinion d'experts ^{3,4}

Désinfection en préopératoire

Il n'y a aucune étude randomisée comparant strictement la chirurgie avec et sans préparation antiseptique des mains ou du site opératoire.⁴ Cependant, il faut relever que cette mesure est probablement la stratégie la plus efficace. Son importance est soutenue par l'opinion des experts,⁴ des études expérimentales ayant eu lieu au cours des siècles passés,³ et le fait que de simples campagnes de promotion de l'hygiène et d'asepsie sont capables de réduire les taux d'ISO.³ Les quelques études comparant l'utilisation d'un savon médicalisé ou non versus une solution hydroalcoolique suggèrent une même efficacité. A noter que la durée idéale minimale de cette préparation antiseptique des mains demeure inconnue et se situe probablement autour de 1,5 à 3 minutes pour les deux techniques.^{3,4}

Prophylaxie antibiotique

L'administration préopératoire d'antibiotiques est efficace^{3,5} selon de multiples études dès les années 1970-80. La prophylaxie réduit les ISO de 4-8% à 1-3%.^{3,5} Néanmoins, le succès de l'antibioprophylaxie dépend de quelques principes-clés résumés dans le tableau 2.

Les germes les plus redoutés dans la chirurgie prothétique sont les staphylocoques dorés¹ et à coagulase négative.² Les deux groupes peuvent être résistants à la méticilline et de ce fait à tous les antibiotiques de type bêta-lactamine. Cependant, il n'est pas recommandé d'administrer d'office une prophylaxie par vancomycine, y compris dans les hôpitaux à haute endémicité de staphylocoques résistants. D'un point de vue épidémiologique, la prophylaxie par glycopeptides ne présente aucun bénéfice quel que soit la prévalence institutionnelle de MRSA.³ En outre, il n'y a pas d'évidence qu'un glycopeptide soit supérieur à une céphalosporine pour les patients sans portage MRSA.⁵ Une revue de quatre études randomisées, comparant l'utilisation prophylactique de téicoplanine à une céphalosporine dans les zones à haute prévalence de MRSA, montre un taux similaire d'ISO dans les deux groupes.³ Il faut toutefois relever que, lors de colonisation à MRSA avérée chez

un patient individuel, une prophylaxie par vancomycine est indiquée. Selon les connaissances actuelles, les colonisations par BLSE (Gram négatifs produisant des bêta-lactamases à spectre élargi), ou bâtonnets multirésistants non fermentatifs (par exemple: *Pseudomonas aeruginosa*) ne sont pas une indication à un changement du régime de prophylaxie basée sur les céphalosporines. Ces pathogènes concernent peu la chirurgie orthopédique.

Ciments contenant des antibiotiques

Selon la littérature, lorsqu'une indication mécanique à du ciment osseux est posée, celui-ci devrait contenir un antibiotique prophylactique (très souvent un aminoglycoside), mais il ne faut pas recourir au ciment antibiotique uniquement pour des buts préventifs.³

Intervention multimodale et surveillance active

Un programme de prévention efficace devrait cibler plusieurs points en même temps et concerner tous les professionnels de la santé. L'implication active du corps infirmier et des administrateurs de l'hôpital en est de nos jours une partie obligatoire.³ Toutefois, la mise en place d'une telle stratégie est complexe et requiert des changements de comportements, aussi bien que du système. Les ISO étant parfois tardives et les récurrences fréquentes, la surveillance active postchirurgicale prolongée (sur un an en cas d'implant) est fondamentale.^{3,6}

Ajournement d'une intervention électorale en cas d'infection intercurrente

L'incidence réelle d'infections d'arthroplasties d'origine hémotogène, lors d'infection intercurrente, est probablement plus basse qu'estimée jusqu'à présent.^{3,7} Malgré tout, la plupart des experts recommandent de repousser une intervention en cas d'infection intercurrente, y compris lorsque l'opération aurait lieu sous traitement antibiotique. Les sources courantes d'infections d'origine hémotogène sont cutanées, intestinales, urinaires et respiratoires.⁷

Tableau 2. Principes-clés d'une antibioprophylaxie péri-chirurgicale adéquate

- Administration de céphalosporines de première ou deuxième génération en première intention^{3,5}
- Prescription d'un glycopeptide lors de colonisation cutanée par MRSA^{3,5}
- Evaluation des antécédents du patient (allergies ou intolérances)³
- Importance du timing: administration dans la demi-heure avant l'incision^{3,5}
- Une dose unique suffit en général.^{3,5} En cas de longues interventions (> 4 heures) ou dans les cas de perte de sang significative, une dose répétitive peut être justifiée. La dose de la deuxième administration est souvent la même que la première, mais elle pourrait probablement être diminuée. Une prophylaxie se prolonge au maximum durant 24 heures postopératoires. Au-delà, elle est de peu de bénéfices (excepté éventuellement pour des fractures ouvertes Gustilo III) et peut favoriser l'acquisition de résistances aux antibiotiques
- Certains experts recommandent d'élever la dose standard pour les personnes obèses (IMC > 30 kg/m²) (opinion empirique)

MRSA: staphylocoque doré résistant à la méticilline;
IMC: indice de masse corporelle.



RISQUES RELATIFS AU PATIENT

Des facteurs intrinsèques au patient jouent également un rôle majeur dans le risque infectieux. L'hyperglycémie périopératoire, l'anticoagulation (via hématome), le tabagisme actif, une immunosuppression iatrogène (stéroïdes, inhibiteur TNF-alpha) augmentent les risques d'infection nosocomiale. Certains de ces facteurs peuvent être influencés dans la période périopératoire. Par exemple, de hautes doses de corticoïdes devraient donc être diminuées, les glycémies et l'anticoagulation optimisées, et la consommation de tabac stoppée, au moins temporairement.

RECHERCHE PROMETTEUSE

Le dépistage et la décolonisation du portage nasal et/ou cutané de *S. aureus* en préopératoire semblent diminuer le risque d'ISO.⁵ Kalmeijer et coll. ont identifié ce portage en tant que facteur de risque majeur d'ISO chez les patients orthopédiques.⁸ Wilcox et coll. ont baissé l'incidence d'ISO à MRSA de 2,3 à 0,33%, avec des douches de triclosan et une pommade de mupirocine intranasale préopératoire.⁹ Kim et coll. ont démontré que des douches à la chlorhexidine et une crème de mupirocine intranasale pendant cinq jours réduisaient le risque d'ISO parmi les porteurs.¹⁰ Cette approche d'identification de portage de *S. aureus* (avec décolonisation) n'est cependant pas encore entrée dans les mœurs et, pour l'instaurer, les institutions ont des attitudes et des recommandations différentes les unes des autres quant à ce sujet.

MESURES RÉPANDUES MAIS DONT L'ÉVIDENCE SCIENTIFIQUE RESTE PEU CLAIRE...

Il y a quelques mesures utilisées quotidiennement et profondément ancrées dans la culture des orthopédistes, dont l'efficacité manque d'évidence significative mais qui sont «logiques» selon le bon sens. Probablement, il n'y aura pas d'étude randomisée effectuée.

La douche préopératoire avec un antiseptique diminue la quantité de germes colonisant la peau. Cependant, son efficacité quant à une réduction des ISO reste incertaine. Une revue *Cochrane*, incluant six essais et 10 000 participants, ne montre pas de bénéfice clair par rapport à un placebo.¹¹ Les gants sont communément utilisés au bloc opératoire. Cependant, ils sont parsemés de minuscules perforations.^{3,4} Par conséquent, l'utilisation de gants stériles ne dispense pas d'une désinfection préopératoire des mains adéquate. L'épilation préopératoire est remise en question.¹² Les données actuelles ne montrent aucun avantage en termes de réduction d'infection du site chirurgical lors d'épilation préopératoire. A noter que si une épilation est effectuée, elle devrait être faite avec une tondeuse (non un rasoir) et juste avant l'intervention (non pas la veille).

L'indication à chercher et à ajourner une arthroplastie lors de bactériurie asymptomatique reste incertaine. Les quelques études sur le sujet n'ont pas montré d'intérêt à une décolonisation des urines. Il faut par contre relever l'importance d'une politique adéquate quant aux sondes urinaires, visant à réduire au minimum, voire interdire leur utilisation.^{3,13}

La prophylaxie antibiotique en cas d'intervention intra-buccale, chez les patients porteurs de prothèses articulaires, fait débat depuis des décennies, même si les leaders d'opinion, revues scientifiques,¹⁴ recommandations officielles et études de cohortes s'y opposent régulièrement. Les infections de prothèses totales de genou ou de hanche, dues à une dissémination hémotogène après une intervention dentaire, si elles existent, sont probablement très rares. La meilleure prophylaxie est de garder une bonne hygiène intrabuccale.^{3,14}

La littérature sur les soins de plaies postopératoires fait défaut. Il n'y a, actuellement, pas de donnée pertinente quant aux choix des pansements ou des agents topiques à utiliser (aucune stratégie n'a été prouvée supérieure à une autre).¹⁵

CONCLUSION: ASPECTS FUTURS

Eviter une infection nosocomiale postchirurgicale en orthopédie requiert un engagement multidisciplinaire des équipes spécialisées,¹⁶ des réseaux de surveillance, et une politique optimale de l'utilisation des antibiotiques, afin de limiter la propagation des germes résistants dans les unités. Le futur de la prévention des ISO en orthopédie et traumatologie va certainement être marqué par de nouveaux concepts, comme l'intervention multimodale, la standardisation de protocoles de surveillance, le développement de nouveaux matériaux, et, espérons, l'élaboration d'études prospectives multicentriques bien conçues qui manquent cruellement à l'heure actuelle. ■

Implications pratiques

- Les infections nosocomiales orthopédiques ont de lourdes conséquences en termes de morbidité, de traitement et de coûts
- La majorité de ces infections sont probablement acquises au bloc opératoire. La proportion des infections acquises à l'étage reste inconnue
- Le risque de récurrence d'infection ostéo-articulaire élevé implique une surveillance postdécharge d'au moins un an, en particulier en cas de mise en place de prothèses
- Trois mesures sont considérées très efficaces: la préparation antiseptique des mains et du site en préopératoire, une antibioprofylaxie adaptée, et la mise en place d'un programme d'intervention multimodale (surveillance, restitution, interventions)
- Il suffit d'une antibioprofylaxie à dose unique par une céphalosporine de première ou deuxième génération, sauf en cas de colonisation au staphylocoque doré résistant à la méticilline, où un glycopeptide peut être utilisé
- Une décolonisation du portage nasal et/ou cutané du *S. aureus* est prometteuse et fait l'objet de recherches actuellement en cours
- Il existe des facteurs de risque relatifs au patient à corriger/stabiliser au mieux avant l'intervention: l'hyperglycémie, l'anticoagulation, le tabagisme et une immunosuppression iatrogène



Adresse

Dr Sophie Maître
Service de médecine interne générale
Dr Tony Pirrello
Pr Pierre Hoffmeyer
Dr Ilker Uçkay
Service de chirurgie orthopédique et de traumatologie
de l'appareil moteur
Pr Daniel Lew
Pr Didier Pittet
Dr Ilker Uçkay
Service des maladies infectieuses

Pr Didier Pittet
Dr Ilker Uçkay
Service de prévention et contrôle de l'infection
HUG, 1211 Genève 14
sophie.maitre@hcuge.ch
tony.pirrello@hcuge.ch
pierre.hoffmeyer@hcuge.ch
ilker.uçkay@hcuge.ch
daniel.lew@hcuge.ch
didier.pittet@hcuge.ch

Bibliographie

- 1 Uçkay I, Lübbecke A, Harbarth S, et al. Low risk despite high endemicity of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections following elective total joint arthroplasty: A 12-year experience. *Ann Med* 2011; epub ahead of print.
- 2 Uçkay I, Pittet D, Vaudaux P, et al. Foreign body infections due to *Staphylococcus epidermidis*. *Ann Med* 2009;41:109-19.
- 3 * Uçkay I, Harbarth S, Peter R, et al. Preventing surgical site infections. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2010; 8:657-70.
- 4 ** Widmer AF, Rotter M, Voss A, et al. Surgical hand preparation: State-of-the-art. *J Hosp Infect* 2009; 74:112-22.
- 5 * Prokuski L. Prophylactic antibiotics in orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg* 2008;16:283-93.
- 6 * Kalmeijer MD, van Nieuwland-Bollen E, Bogaers-Hofman 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;21:319-23.
- 7 Uçkay I, Lübbecke A, Emonet S, et al. Low incidence of haematogenous seeding to total hip and knee prostheses in patients with remote infections. *J Infect* 2009; 59:337-45.
- 8 Wilcox MH, Hall J, Pike H, et al. Use of perioperative mupirocin to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) orthopaedic surgical site infections. *J Hosp Infect* 2003;54:196-201.
- 9 Kim DH, Spencer M, Davidson SM, et al. Institutional prescreening for detection and eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in patients undergoing elective orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:1820-6.
- 10 Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2007:CD004985.
- 11 * Tanner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD004122.
- 12 Stéphan F, Sax H, Wachsmuth M, et al. Reduction of urinary tract infection and antibiotic use after surgery: A controlled, prospective, before-after intervention study. *Clin Infect Dis* 2006;42:1544-51.
- 13 Uçkay I, Hoffmeyer P, Trampuz A, et al. Antibiotic prophylaxis before dental procedures in arthroplasty patients. *Rev Med Suisse* 2010;6:727-30.
- 14 Astagneau P, L'Heriteau F, Daniel F, et al. Reducing surgical site infection incidence through a network: Results from the French ISO-RAISIN surveillance system. *J Hosp Infect* 2009;72:127-34.
- 15 Vermeulen H, Ubbink D, Goossens A, et al. Dressings and topical agents for surgical wounds healing by secondary intention. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 2:CD003554.
- 16 Darbellay P, Uçkay I, Dominguez D, et al. Diabetic foot infection: A multidisciplinary approach. *Rev Med Suisse* 2011;7:894-7.

* à lire

** à lire absolument