

Infections du site chirurgical: revue

SCHWEIZERISCHE LANDESBIBLIOTHEK



BIBLIOTHEQUE NATIONALE SUISSE
BIBLIOTECA NAZIONALE SVIZZERA
BIBLIOTECA NAZIUNALA SVIZRA

P. Francioli, I. Nahimana, Lausanne; A. V.

En dépit des progrès réalisés dans le domaine chirurgical (amélioration des techniques, meilleure compréhension de la pathogenèse des infections, optimisation de l'utilisation des antibiotiques prophylactiques, etc.), les infections du site chirurgical (autrefois appelées infections de plaie), continuent d'être une cause majeure de morbidité et de mortalité postopératoires. On estime que de telles infections affectent entre 2 et 5% de tous les patients opérés et représentent environ un quart de toutes les infections nosocomiales. En fréquence, elles en sont la 2^{ème} cause après les infections urinaires. Diverses études ont montré que ces infections prolongent l'hospitalisation de 7,4 jours en moyenne, et coûtent plusieurs milliers de francs par infection. Parfois, les coûts peuvent être très élevés et atteindre plusieurs centaines de milliers de francs. La létalité est estimée à 2 - 5%. En Suisse, on peut estimer que les infections du site chirurgical affectent environ 10'000 à 20'000 patients par année.

complicant d'une infection du site chirurgical): 4,6% dans les hôpitaux non universitaires, 6,4% dans les hôpitaux universitaires de moins de 500 lits et 8,2% dans les hôpitaux universitaires de plus de 500 lits. Ces différences sont à mettre en rapport avec le type de patients (case-mix) retrouvés dans ces hôpitaux, les grands centres traitant des patients à plus haut risque. Pris individuellement, certains hôpitaux ont des taux nettement plus bas (tableau 1) et l'incidence va également varier selon le type de chirurgie et donc selon les services. Elle va aussi varier selon l'âge des patients, et plusieurs études suggèrent que l'incidence chez les enfants pourrait être jusqu'à 10 fois inférieure à celle observée chez les adultes. Ces différences de fréquence sont liées à de nombreux facteurs influençant le risque de contamination du site chirurgical et de développement subséquent d'une infection.

Sources

Les microorganismes qui sont responsables d'infections du site chirurgical peuvent être acquis par voie endogène, à partir de la flore microbienne du patient ou par voie exogène, à partir du personnel de salle d'opération ou de l'environnement (Figure 1). La proportion de microorganismes acquis par l'une ou l'autre voie, va varier selon le type de chirurgie. En cas de chirurgie dite «propre-contaminée ou contaminée», les microorganismes seront avant tout de source endogène, alors que pour la chirurgie «propre», les sources exogènes ont une importance relativement plus grande. Des données à la fois cliniques et expérimentales suggèrent que 24 à 48 heures après l'opération, le site chirurgical est suffisamment cicatrisé pour devenir résistant à toute infection d'origine exogène, à moins que le site ne comporte des drains ou ait été laissé ouvert. De ce fait, on admet que la plupart des microorganismes qui entraînent des infections contaminent le site chirurgical au moment de l'opération.

Incidence

L'incidence des infections du site chirurgical va tout d'abord dépendre du type d'hôpital concerné. Aux Etats-Unis, le système de surveillance national des infections nosocomiales (National Nosocomial Infection Surveillance Study, NNIS) a permis de relever les incidences suivantes pendant la période 1977 - 1988 (% d'opérations se

Tableau 1: Taux d'infection du site chirurgical selon les services*

Services	% d'infection
Chirurgie vasculaire	5.0
Urologie	3.5
Chirurgie générale	3.0
Orthopédie	3.0
Oto-rhino-laryngologie	2.0
Chirurgie cardio-thoracique	2.0
Transplantation	2.0
Neurochirurgie	1.4
Ophthalmologie	0.2

* Arch. Surg. 1990; vol 125, 794-803

Editorial

Avant l'ère pasteurienne et le développement de l'asepsie, les infections de plaies après traumatisme ou chirurgie étaient des causes majeures de morbidité et de mortalité. Par exemple, la mortalité par infection après amputation pouvait atteindre jusqu'à 40% des cas. Malgré tous les progrès récents, les infections du site chirurgical (anciennement appelée infection de plaies chirurgicales) restent des complications relativement fréquentes, souvent graves et coûteuses. Une meilleure compréhension de leur pathogenèse a permis d'identifier les principaux facteurs de risque et de développer toute une série de mesures de prévention. Toutefois, il existe encore de nombreux points d'interrogation et les études publiées ne répondent que très partiellement à toutes les questions qui se posent. Afin d'aider les cliniciens dans le choix des mesures à prendre, les Centers for Diseases Control and Prevention à Atlanta aux Etats-Unis ont classé les diverses mesures de prévention en 3 catégories correspondant au niveau de certitude scientifique que l'on a au plan de leur efficacité. Ceci permet d'établir des priorités quant aux efforts à mettre en oeuvre pour leur adoption et leur respect. Ceci permet également de proposer l'abandon de certaines mesures douteuses, inutiles, voire dangereuses. Le comité de Swiss-NOSO a repris ces recommandations et les a légèrement adaptées en fonction des données les plus récentes.

Dans le second article du présent numéro, l'aspect particulier de la prévention liée aux matériaux choisis pour les blouses et les champs opératoires est abordé. Au cours des 20 dernières années, des développements technologiques ont permis d'offrir d'intéressantes alternatives au coton. En effet, le coton, même tissé de manière très serrée, n'est pas une barrière efficace pour les microorganismes, particulièrement lorsqu'il est humide ou mouillé. En développant de nouveaux matériaux, le but premier était d'augmenter la sécurité des patients. Avec l'apparition de l'infection VIH et une meilleure prise de conscience des risques liés à l'ensemble des agents transmissibles par le sang, ces développements ont également visé à une meilleure protection de l'équipe chirurgicale. Il faut cependant relativiser les choses dans ce domaine dans la mesure où les blessures avec des objets piquants ou tranchants contaminés sont pratiquement toujours impliqués, et il n'existe à notre connaissance aucun cas documenté où un chirurgien aurait contracté une telle infection au travers de ses vêtements chirurgicaux. Toutefois, il existe actuellement des matériaux qui offrent à la fois plus de sécurité pour le patient et le chirurgien, qui sont confortables et économiquement avantageux. Dès lors, il paraît raisonnable de les adopter.

Le Comité

Autre article:

Le linge au bloc opératoire 7

Tableau 2: Principaux pathogènes lors d'infections du site chirurgical*

Pathogènes	Total n = 28/451
Staphylococcus aureus	18%
Staphylococcus, coagulase-négative	13%
Enterococcus spp	12%
Escherichia coli	9%
Pseudomonas aeruginosa	8%
Enterobacter spp	8%
Proteus mirabilis	4%
Klebsiella pneumoniae	3%
Streptococcus spp	3%
Candida albicans	2%
Autres	20%

* National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS), Etats-Unis, 1986-92

a) Sources endogènes

La flore microbienne présente dans la région du site opératoire au moment de l'opération est responsable de la majorité des infections. Ainsi, les staphylocoques dorés et staphylocoques coagulase négatif, qui sont des germes d'origine cutanée sont les germes les plus fréquemment rencontrés (Tableau 2). On suppose qu'ils sont inoculés au moment de l'incision ou pendant l'opération. Il est évident que la désinfection du site chirurgical va permettre de réduire la flore cutanée. Toutefois, elle ne va pas permettre une réelle stérilisation, certaines bactéries étant enfouies dans les couches profondes de la peau et dans les structures annexes. L'action des désinfectants étant tributaire d'un contact direct entre la substance et le microorganisme, certains d'entre eux ne sont donc pas détruits, même par une désinfection minutieuse de la peau. Lors d'opérations impliquant l'ouverture d'une muqueuse (tractus respiratoire, gastro-intestinal et uro-génital), la flore normale de ces muqueuses peut contaminer directement le site opératoire.

La flore endogène se trouvant à distance du site chirurgical peut également être responsable d'infections, que cela soit par contact direct (erreur d'asepsie), par voie hémotogène ou lymphatique, ou même par voie aérienne. Ces voies de contamination peuvent jouer un rôle surtout s'il existe à distance un site infecté, tel une infection urinaire, cutanée ou respiratoire. En dehors de ces circonstances, on admet que la plupart des infections du site chirurgical de cause endogène surviennent à partir de la flore se trouvant au niveau du site chirurgical.

b) Sources exogènes

On estime à 10% au maximum les infections du site chirurgical dont les microorganismes seraient d'origine exogène. Les

microorganismes colonisant le personnel peuvent certainement jouer un rôle dans ce contexte. Les mains de l'équipe chirurgicale sont colonisées par des microorganismes qui peuvent contaminer le site chirurgical par une inoculation directe pendant l'acte chirurgical. Cet argument est l'une des motivations au port de gants chirurgicaux, l'autre étant la protection des opérateurs eux-mêmes. Toutefois, plusieurs études démontrent que les gants ne sont pas une barrière parfaite, des perforations surviennent fréquemment (cf *Swiss-NOSO* 1995;2:14-15). Après une désinfection préopératoire appropriée, il est vraisemblable que le risque de contamination secondaire à des perforations soit faible. Ce risque motive toutefois la recommandation du double gantage lors d'opérations à haut risque pour le patient (chirurgie orthopédique par ex.) ou à but de protection de l'équipe chirurgicale (patients avec infection transmissible par le sang). En plus des mains, la flore du cuir chevelu et de la face peut contaminer le site opératoire. Il en va de même du nez et de l'oropharynx. Des études utilisant des traceurs ont montré que de telles voies de contamination étaient possibles. On a remarqué notamment que le fait de parler dans une salle d'opération contribue à augmenter l'aérosolisation de bactéries à partir de l'oropharynx. Il en va de même pour les allées et venues dans les salles. Globalement, on estime toutefois que la flore du personnel opératoire ne contribue que pour une partie relativement faible des infections du site chirurgical, ceci ne dispense pas le personnel de respecter un certain nombre de principes de prévention liés à ces risques.

Le rôle de l'air des salles d'opérations est un sujet débattu depuis longtemps. Il est bien démontré que l'équipe chirurgicale ainsi que le patient mettent en suspension des microorganismes à partir de la peau et des muqueuses respiratoires. Ces microorganismes peuvent occasionnellement se déposer au niveau du site chirurgical. Par ailleurs, des flambées d'infections du site chirurgical ont été mises en rapport avec des soignants colonisés présents dans la salle d'opération mais non directement impliqués dans l'acte chirurgical. Il s'agit notamment d'infections à streptocoques du

groupe A (une infirmière tourante était porteuse vaginale) ou de certains cas rares de porteur-disséminateur de staphylocoques dorés (personnel de la salle non directement impliqué dans l'acte chirurgical). Toutefois, de telles flambées semblent rares. Deux grandes études réalisées en Grande-Bretagne suggèrent que l'air pourrait contribuer à l'augmentation du risque d'infections dans certains types de chirurgie, notamment en chirurgie orthopédique, (voir article par C. Ruef et al dans le prochain numéro de *Swiss-NOSO*).

On peut isoler divers microorganismes à partir de l'environnement (matériel, surfaces) des salles d'opération. Toutefois, ces microorganismes n'ont que très rarement été impliqués comme cause d'infection du site chirurgical. Quand c'était le cas, il s'agissait avant tout d'une contamination par des sources entrant en contact direct avec le patient (solutions désinfectantes ou de rinçage contaminées, pansements, bandages élastiques). De ce fait, on admet qu'une désinfection chimico-mécanique du matériel et du sol entre les opérations associées à l'utilisation de matériel stérile chaque fois que cela est indiqué sont des mesures suffisantes.

Des infections exogènes faisant suite à une colonisation secondaire (après l'opération) du site chirurgical (par voies hémotogène ou lymphatique, ou par inoculation directe du site incisionnel) ont été décrites mais sont certainement relativement rares. A titre d'exemple, citons des infections stercorales causées par des mycobactéries atypiques ou des légionnelles, consécutives à l'utilisation d'eau ou de solutions de rinçage contaminées utilisées pour le lavage du patient après chirurgie cardiaque.

Facteurs de risque

Le risque de développer une infection du site chirurgical dépend de nombreux facteurs (Tableau 3):

a. Le risque est étroitement dépendant du degré de contamination bactérienne au site opératoire. Ce facteur est certainement très important. Il est à l'origine du schéma de classification des différents types de chirurgie: propre, propre-contaminée, con-

Tableau 3: Facteurs de risques pour le développement d'infection du site chirurgical

- Degré de contamination du site chirurgical
- Virulence de microorganismes
- Conditions locales: vascularisation, tissus dévitalisés
- Prolongement du temps d'hospitalisation pré-opératoire
- Rasage pré-opératoire du site à opérer
- Durée de l'opération
- Techniques opératoires utilisées
- Présence d'infection à distance du site opératoire
- Utilisation de drains
- Facteurs liés à l'hôte (âge, obésité, malnutrition, traitement immuno-suppresseur, etc)

taminée et sale-infectée (tableau 4). Les premières études montraient des taux d'infections de plaies de 1,5%, 7,5%, 15,2%, 40% pour ces différentes classes de chirurgie, respectivement. Dans des études plus récentes, des taux de 1,4 à 2,1%, 2,8 à 3,3%, 6,4 à 8,4% et 7,1 à 12,8% ont été rapportés (tableau 5). Les améliorations sont particulièrement notables pour la chirurgie contaminée ou sale infectée, probablement en raison de l'amélioration de la prise en charge chirurgicale et la mise à disposition d'antibiotiques plus efficaces. Des améliorations ont également été notées avec le temps dans certains types de chirurgie propre, notamment en orthopédie (cf. article dans le prochain numéro). Diverses études récentes montrent également que cette classification ne prédit que modérément le risque d'infection en raison de l'importance d'autres variables, telles que le type d'intervention, les techniques chirurgicales ou les facteurs liés à l'hôte. Ceci a conduit au développement d'index de risque qui, associés à la classification selon le degré de contamination, permettent de prédire le risque d'infection avec plus de précision.

b. Le risque dépend de la virulence des microorganismes. De fait, il n'existe pas de bonne corrélation entre microorganismes colonisant le site chirurgical et ceux qui sont trouvés lors d'une infection. Ceci suggère que des facteurs de virulence ou d'autres facteurs (corps étrangers par exemple) doivent être présents pour que se développe une infection.

c. Le risque est inversement proportionnel à la résistance de l'hôte. L'âge, la présence d'un diabète ou d'une obésité, de multiples co-morbidités, une concentration sérique basse d'albumine, la malnutrition, la présence d'un cancer, des traitements immunosuppresseurs ont été associés à un risque accru. Dans l'étude SENIC (*Study for the Efficacy of Nosocomial Infection Control*), vaste étude américaine portant sur plus de 600 hôpitaux, la présence de trois co-morbidités ou plus (affections cardiaques, rénales, pulmonales, etc.), une durée opératoire supérieure à 2 heures, et une opération abdominale étaient indépendamment associées à un risque plus élevé d'infections du site chirurgical. Diverses études suggèrent que l'âge, l'obésité, le statut nutritionnel, la présence d'un diabète ou d'une néo-

plasie sont des facteurs favorisants. Toutefois, le rôle respectif de ces différents facteurs n'est pas clairement établi.

Récemment, un autre index de risque simple a été développé par les CDC qui utilise 3 éléments: a) un score ASA > 3 (*American Society of Anesthesiologists*), b) le type de chirurgie (contaminée ou non) et c) la durée opératoire (supérieure ou inférieure à 70 pour une intervention donnée).

La présence de chacun de ces facteurs est comptabilisée par 1 point, (index minimal 0, index maximal 3). Cet index s'est révélé être un bon prédicteur du risque d'infection du site chirurgical. A titre d'exemple, le tableau 6 montre les taux d'infections pour une même intervention selon l'index de risque des patients.

d. Risques liés aux conditions locales au niveau du site opératoire. Des évidences expérimentales suggèrent que la présence d'un corps étranger, de tissus nécrotiques ou mal vascularisés augmentent le risque d'infection. Par ailleurs, plusieurs études montrent que le risque dépend également de l'opérateur et donc de la technique chirurgicale.

En dehors de ces quatre facteurs de risque principaux (a. à d.), d'autres facteurs de risque importants ont été identifiés (tableau 3).

e. Un séjour préopératoire prolongé augmente le risque d'infection en dehors de la présence d'autre facteur de risque. Les raisons exactes ne sont pas claires et sont multiples: colonisation par des germes hospitaliers, exposition à différentes procédures diagnostiques, administration de divers médicaments (stéroïdes, antibiotiques). Toutefois, il existe de nombreux facteurs

confondants et il n'a jamais été formellement démontré qu'une réduction du séjour préopératoire entraînait une réduction du taux d'infection. On recommande toutefois que pour les opérations électives, le séjour préopératoire soit réduit au minimum. Idéalement, les patients devraient être admis la veille ou le matin même de l'intervention.

f. Le rasage préopératoire influence également le risque opératoire. Plusieurs études ont montré une augmentation du risque lorsque les poils étaient enlevés avec un rasoir à main par rapport à un rasoir électrique ou une épilation. De plus, lorsqu'un rasoir à main était utilisé, le risque était double lorsque le rasage était effectué dans les 24 heures qui précèdent l'opération par rapport à immédiatement avant l'opération. Des micrographies électroniques réalisées après rasage montrent des traumatismes importants de la peau et de ses annexes après rasage, favorisant ainsi la prolifération de microorganismes.

g. La durée de l'opération est un facteur de risque qui a été identifié depuis longtemps. Ainsi, pour les opérations dites «propres» le risque infectieux est de 1,3%, 2,7% et 3,6% pour les opérations durant une, deux ou trois heures respectivement. Le risque semble particulièrement accru pour les opérations qui durent plus de deux heures. Dans une étude impliquant 1852 opérations, le risque relatif associé à une opération de plus de deux heures est de 3 (intervalle de confiance: 1,6 - 3,6). Plusieurs facteurs sont évoqués pour expliquer cette augmentation du risque: augmentation de la contamination de la plaie, augmentation du traumatisme chirurgical, augmentation du nombre de sutures et de procédures d'électrocoagulation, augmentation des pertes sanguines, diminution de l'effet des antibiotiques prophylactiques.

h. La technique chirurgicale joue certainement un rôle central dans le risque infectieux. Elle est étroitement dépendante de l'habileté du chirurgien. Plusieurs études montrent qu'il existe une relation significative entre un nombre réduit d'interventions réalisées par un opérateur et un taux d'infection élevé. Ceci a été démontré pour les appendicectomies, les herniorraphies, les cholécystectomies, les résections coliques ou les hystérectomies vaginales. Une

Figure 1: Sources d'infection du site opératoire

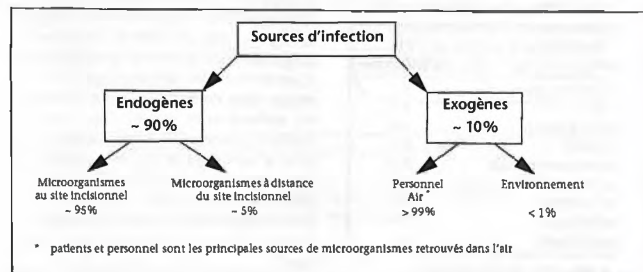


Tableau 4: Classification des interventions selon le degré de contamination du site opératoire

- Chirurgie propre: site opératoire sans signe d'inflammation. Pas d'ouverture du tube digestif, de l'appareil respiratoire ou du tractus génito-urinaire.
- Chirurgie propre-contaminée: comprend toute opération incluant une ouverture planifiée du tube digestif, de l'appareil respiratoire ou du tractus génito-urinaire, sans évidence d'infection et sans contamination inhabituelle.
- Chirurgie contaminée: opération impliquant une plaie accidentelle fraîche (< 6 heures), un problème d'asepsie majeur ou une contamination macroscopique par le contenu intestinal.
- Chirurgie sale-infectée: opération impliquant des plaies de > 6 heures, avec tissus nécrotiques, corps étrangers, ou contamination massive par le contenu intestinal; ou opérations impliquant une bile ou une urine infectée.

Tableau 5: Taux d'infection du site chirurgical selon les catégories d'intervention au cours de 3 périodes*

	1970 (n = 58'498) [%]	1975 - 1976 (n = 59'352) [%]	1987 - 1990 (n = 84'691) [%]
Propre	1 - 5	2.9	2.1
Propre-contaminée	3 - 11	3.9	3.3
Contaminée	10 - 17	8.5	6.4
Salie-infectée	≥ 17	12.6	7.1

* Infection Control and Hospital Epidemiology, 1994; 15, 7, 456-462

des explications est qu'un volume chirurgical important est associé à une meilleure expérience et moins de complications. Ceci est également suggéré par une étude démontrant un risque plus élevé pour les assistants en formation. Toutefois, de tels résultats ne sont pas rapportés par tous. Il est certain qu'après une période d'apprentissage, la maîtrise de la technique chirurgicale n'est pas uniquement dépendante du nombre d'interventions.

1. Des études ont également montré que la présence d'une infection à distance du site chirurgical était associée à un risque 3 à 4 fois plus élevé d'infections au niveau du site chirurgical. Dans des études plus récentes qui tiennent compte notamment d'autres variables, la présence d'une infection à distance semble jouer un rôle moins important qu'initialement suggéré, mais reste un facteur important.

2. La présence de drains abdominaux a également été associée à un risque plus élevé de développer une infection au niveau du site chirurgical. On peut postuler que des microorganismes peuvent migrer de manière rétrograde à partir de la peau ou éventuellement par voie intraluminale en cas d'erreur d'asepsie. Des études plus récentes ont montré des résultats conflictuels quant au rôle favorisant que pourraient jouer les drains chirurgicaux. Un comité d'experts de la Society for Health Care Epidemiology of America, de l'Association of Practitioners in Infection Control et des Centers for Disease Control and Prevention (Etats-Unis), a récemment conclu que l'utilisation de drains n'était qu'un facteur de risque infectieux peu important.

Diagnostic

Cliniquement, le diagnostic d'infection repose surtout sur la présence d'un écoulement purulent au niveau du site chirurgical. Ceci peut être associé à un oedème, un érythème, une déhiscence de la plaie ou à la formation d'abcès. Toutefois, les signes et symptômes locaux peuvent être absents, de même que ces mêmes signes ne signent pas nécessairement la présence d'une infection. De plus, les infections profondes ne se manifestent pas nécessairement par des signes au niveau de l'incision. Lors de toute suspicion d'infection, des prélèvements doivent être réalisés pour examen micros-

copique direct, cultures et antibiogramme. Il est très important que cet envoi soit accompagné de bons renseignements cliniques notamment sur le niveau et le type de prélèvement: la présence de bactéries isolées à partir d'un frottis superficiel d'une plaie n'a pas du tout la même signification clinique qu'un prélèvement profond ou un écoulement purulent franc. Relevons également qu'un écoulement stérile à la culture ne signifie pas nécessairement l'absence d'infection, particulièrement chez les patients recevant des antibiotiques.

Les infections du site chirurgical se développent en général quelques jours à quelques semaines après l'opération. Dans plus de 90% des cas, une infection se sera manifestée dans les 30 jours suivant l'acte chirurgical. Il faut faire 2 remarques à ce sujet: d'une part, le raccourcissement des séjours hospitaliers a pour conséquence que beaucoup d'infections du site chirurgical ne se manifestent qu'après la sortie de l'hôpital, et ne seront donc pas relevées sans un système de surveillance se prolongeant au-delà de la sortie. C'est la raison pour laquelle, pour l'obtention de données épidémiologiques, on pratique en général une surveillance pendant les 30 jours postopératoires, et 30 à 60% des infections ne sont détectées qu'après la sortie du patient. D'autre part, certaines infections clairement en rapport avec l'acte chirurgical peuvent survenir bien au-delà de cette période, particulièrement lors de la mise en place de matériel prothétique. Pour ces cas-là, la période d'observation doit être prolongée à un an.

Au plan de la surveillance épidémiologique, il est important d'adopter des critères d'infections simples et reproductibles. Ceci permet de recueillir des données qui soient comparables dans le temps et qui puissent être confrontées avec celles obtenues dans d'autres centres. Les Centers for Disease Con-

Tableau 6: Taux d'infection du site chirurgical selon l'index de risque pour diverses interventions. (CULVER, Am J Med; 1991, 91(3B):152)

	Index de risque			
	0	1	2	3
Pontage coronarien	1.1	3.5	6.7	33.3
Cholécystectomie	1.3	2.0	7.1	11.5
Fusion vertébrale	0.7	1.9	3.9	50.0

trol and Prevention ont proposé des définitions et une classification qui sont largement adoptées (tableau 7). Il conviendra également de récolter les données permettant d'établir un index de risque pour mieux pondérer les résultats.

Prévention

Les mesures de prévention peuvent être divisées en trois axes:

- réduire l'importance de la contamination du site chirurgical par des microorganismes;
- minimiser les facteurs locaux prédisposants à l'infection en adoptant les meilleures techniques chirurgicales;
- améliorer ou suppléer aux mécanismes de défense de l'hôte, notamment par l'administration d'antibiotiques.

Les mesures les plus importantes sont résumées dans le tableau 8 et découlent des facteurs de risque. Dans ce tableau, les recommandations ont été classées en trois catégories selon les définitions des Centers for Disease Control and Prevention.

La catégorie I représente des mesures qui doivent absolument être adoptées dans tous les cas, et dont l'efficacité est tout à fait bien documentée.

La catégorie II représente des mesures pour lesquelles il existe de très bonnes évidences pour leur adoption mais dont le caractère absolu et universel n'est pas forcément établi.

La catégorie III représente des mesures qui sont adoptées par certains établissements mais dont les fondements scientifiques ne sont pas fermement établis.

a) Mesures préopératoires

On visera tout d'abord à réduire les facteurs de risques, tels que durée d'hospitalisation prolongée, rasage préopératoire, présence d'un foyer infectieux.

Certaines études ont montré que des douches préopératoires avec un savon désinfectant réduisaient le risque infectieux. Toutefois, d'autres études, notamment de grandes études randomisées en double aveugle, n'ont pas confirmé ces résultats, et ceci reste une mesure optionnelle, par exemple pour certains types de chirurgie (orthopédie).

L'utilisation d'antibiotiques prophylactiques permet de réduire le taux d'infections associé à toutes les interventions des

catégories «propre-contaminée, contaminée et sale-infectée». Les antibiotiques prophylactiques permettent également de réduire le risque infectieux pour certaines opérations dites «propres» (herniorraphies, mastectomies, chirurgie cardiaque). Elle est également indiquée lors de mise en place de matériel prothétique. Pour les autres interventions de la catégorie «propre», une antibiothérapie prophylactique systématique n'est pas recommandée, son rapport coût/efficacité n'étant pas démontré. Lorsqu'une prophylaxie est indiquée, l'administration des antibiotiques doit être effectuée dans l'heure qui précède l'intervention. Il n'existe aucune évidence suggérant que l'administration doit être prolongée au-delà de 24 heures. Pour les interventions de moins de 3 heures, une seule administration préopératoire est suffisante. Le choix de l'antibiotique doit être déterminé en fonction du type de microorganismes généralement rencontrés dans une intervention donnée. Dans certains cas, le choix doit être modulé en fonction de la situation individuelle du patient (patients recevant déjà un antibiotique par exemple) et selon l'épidémiologie de l'institution au plan des microorganismes et de leur profil de résistance.

b) Mesures intra-opératoires

Il est recommandé de préparer la peau au niveau du site pour l'incision par un nettoyage visant à éliminer mécaniquement les bactéries superficielles et les débris organiques. La mesure la plus importante est certainement de procéder ensuite à la désinfection minutieuse du site chirurgical. Ceci peut être réalisé aussi bien avec des solutions à base d'iodes que de chlor-

hexidine. En Europe, ces désinfectants sont le plus souvent utilisés en solution alcoolique. La désinfection s'opérera de manière centrifuge et la zone désinfectée sera suffisamment large pour éviter tout contact avec des zones non désinfectées pendant l'intervention. La désinfection sera appliquée pendant 5 minutes au minimum.

Toute l'équipe chirurgicale se désinfectera les mains et les avant-bras. Cette désinfection durera au minimum 3 à 5 minutes. Le produit désinfectant pourra être un savon à base d'iodes ou de chlorhexidine ou une simple solution alcoolique. Une fois lavées, les mains seront séchées à l'aide d'une compresse stérile. Un séchage minutieux est important pour diminuer le risque d'allergie.

Bien qu'il n'existe pas de démonstration scientifique formelle de l'efficacité du port du masque et du bonnet, ces mesures restent unanimement recommandées par les experts pour toute personne entrant dans la salle d'opération. Vu la fréquence des perforations, le comité de Swiss-NOSO recommande de changer les gants toutes les deux heures en cas d'intervention prolongée (Swiss-NOSO 1995;2:14-15).

Les blouses stériles doivent être composées de matériaux imperméables aux bactéries même lorsque la blouse est humide ou mouillée (voir article dans le prochain numéro).

Il n'existe aucune évidence démontrant un risque associé aux chaussures. Les protège-chaussures ont essentiellement pour but d'éviter les souillures sur les chaussures de l'équipe chirurgicale. Dans la plupart des hôpitaux, on utilise maintenant des sabots ou des bottes. Ces sabots ou bottes n'ont pas besoin d'un traitement particulier entre

les interventions, à moins d'être souillées macroscopiquement.

La salle d'opération doit disposer d'un système de ventilation approprié.

La technique opératoire joue un rôle essentiel, tout d'abord dans le respect des principes d'asepsie. Par ailleurs, la présence d'hématomes, de tissus dévitalisés ou de corps étrangers jouent un rôle favorisant et doivent être minimisés.

L'utilisation de drains ne doit pas être une mesure de routine mais doit être basée sur des indications précises. Si des drains sont utilisés, un système de drainage clos doit être mis en place. L'orifice cutané du drain doit être distinct du lieu de l'incision (drainage d'une plaie infectée excepté).

c) Mesures postopératoires

Le personnel doit se désinfecter les mains avant et après tout soin au niveau du site chirurgical. Pour tout contact direct, il doit utiliser une technique "no touch" ou des gants stériles, ceci tant que la plaie n'est pas cicatrisée (minimum 48 heures).

Les pansements doivent être changés s'ils sont humides ou sales ou si le patient présente des signes infectieux. En l'absence de problèmes, il n'y a pas lieu de changer le pansement.

Une surveillance épidémiologique doit être mise en place. Elle va permettre de détecter d'éventuels problèmes qui ne seraient pas nécessairement apparents sans une collection systématique des données. Par ailleurs, plusieurs études suggèrent que cette surveillance doit être associée à un «feed-back» du taux d'infection à chacun des chirurgiens concernés.

Conclusion

Les infections du site chirurgical constituent un risque relativement important pour les patients opérés. Les conséquences de telles infections au plan de la morbidité et des coûts sont importantes. Bien que relativement faible, il existe également un risque accru de mortalité. La prévention repose sur le respect de toute une série de mesures. Bien que l'efficacité de certaines d'entre-elles n'aie pas été formellement démontrée, leur respect global permet certainement de minimiser le risque d'infection post-opératoire. □

Références

- Pittet D., Ducloux G. Infectious Risk Factors Related to Operating Rooms. Infect Control Hosp Epidemiol 1994; 15: 456-462
- CDC Guidelines for the Prevention and Control of Nosocomial Infections, 1985 Am J Infect Control 1986; 14: 71-80
- Consensus Paper on the Surveillance of Surgical Wound Infections. Infect Control Hosp Epidemiol 1992; 13: 599-605

Tableau 7: Critères et classification des infections du site chirurgical

Critères d'infection	
• Ecoulement purulent à partir d'une plaie chirurgicale ou d'un drain	et/ou
• Ecoulement obtenu à partir d'une plaie ou d'un drain et dont la culture microbiologique est positive (plaie fermée seulement)	et/ou
• Plaie nécessitant une réouverture	et/ou
• Diagnostic d'infection par le chirurgien	
Classification	
Les infections du site chirurgical sont subdivisées en:	
a) Infections incisionnelles (elles-mêmes subdivisées en infections incisionnelles superficielles et profondes) lorsqu'elles impliquent la peau, le tissu sous-cutané, les muscles ou les fascias.	
b) Infections profondes (appelées maintenant infections d'organes/de cavités du site chirurgical) si elles impliquent des structures ou des organes plus profonds.	

Tableau 8: Recommandations pour la prévention des infections du site chirurgical, adaptées des CDC par le Comité de Swiss-NOSO.

I. Préparation du patient avant l'opération

- Si opération élective:
 - Traitement de toute infection préexistante. *Catégorie I*
 - Hospitalisation préopératoire aussi courte que possible. *Catégorie II*
 - Douche préopératoire avec un savon antiseptique. *Catégorie III*
- Si opération non urgente:
 - Rééquilibration nutritionnelle du patient. *Catégorie II*
- Si rasage nécessaire, utilisation d'un rasoir électrique (ou crème épilatoire). Si rasage à main, celui-ci doit être pratiqué immédiatement avant l'intervention. *Catégorie II*
- La désinfection du site opératoire se fait du centre vers la périphérie et doit être suffisamment étendue. Durée minimale: 5 minutes. *Catégorie II*
- En salle d'opération, le patient doit être couvert par des champs stériles ne laissant voir que le site opératoire et les parties du corps nécessaires pour l'anesthésie. *Catégorie II*

II. Préparation de l'équipe chirurgicale

- Toute personne entrant dans la salle d'opération doit porter une blouse, un masque et un bonnet. *Catégorie I*
- Désinfection des mains et avant-bras de l'équipe chirurgicale pendant au moins 3 à 5 minutes pour la première intervention du jour, et 2 à 5 minutes pour les interventions suivantes. *Catégorie II*
- Utilisation de barrières aseptiques par l'équipe chirurgicale (masque, blouse et gants stériles). *Catégorie I*
- Le matériel des blouses et des champs opératoires doit être imperméable aux bactéries, même lorsqu'il est mouillé. *Catégorie II*

III. Préparation et entretien de la salle d'opération

- Bonne ventilation de la salle d'opération (filtration à haut degré d'efficacité, 20 renouvellements d'air par heure, pression positive, admission d'air aussi haute que possible dans la salle, extraction au niveau du sol). *Catégorie II*
- Toutes les portes doivent être fermées sauf lors du passage du personnel. *Catégorie II*
- Le nombre de personnes présentes doit être réduit au minimum. *Catégorie II*
- Le sol et le matériel mobile de la salle en contact avec le patient ou l'équipe chirurgicale doivent être désinfectés entre deux opérations, les murs ne doivent être nettoyés-désinfectés qu'en cas de souillure macroscopique. *Catégorie II*
- L'utilisation de tapis à l'entrée des salles d'opération n'est pas recommandée. *Catégorie I*
- Tous les instruments utilisés pour l'acte chirurgical doivent être stériles. *Catégorie I*
- Les prélèvements microbiologiques de routine de l'air ou des surfaces ne sont pas indiqués. *Catégorie I*

IV. Techniques opératoires

- Les principes et les techniques de l'asepsie doivent être connus et maîtrisés par toute l'équipe chirurgicale. *Catégorie I*
- Les techniques utilisées doivent être le moins traumatiques possibles et permettre une durée opératoire minimale. *Catégorie I*

- En cas de chirurgie sale-infectée, l'incision ne doit en général pas être refermée primordialement. *Catégorie II*
- Si le drainage d'une plaie non infectée est nécessaire, le drain doit être abouché à la peau à travers un orifice distinct de l'incision. *Catégorie II*
- Les gants doivent être changés aussi rapidement que possible lors de perforation. *Catégorie I*
- Le port de doubles gants est indiqué, particulièrement pour la chirurgie orthopédique, la mise en place de matériel prothétique et si le patient est porteur d'une infection transmissible par le sang. *Catégorie II*
- Les gants doivent être changés toutes les 2 heures lors d'interventions prolongées. *Catégorie III*

V. Prise en charge d'une plaie opératoire

- Le personnel soignant doit se désinfecter les mains avant et après chaque soin à une plaie opératoire. *Catégorie I*
- Le personnel soignant ne doit pas toucher une plaie ouverte ou fraîche (< 48 heures) sans porter des gants stériles. *Catégorie I*
- Un changement de pansement doit être réalisé immédiatement si le pansement est humide ou sale. En présence d'un drain, celui-ci doit être cultivé en cas de suspicion d'infection. *Catégorie I*

VI. Antibiothérapie

- Une antibiothérapie est indiquée s'il existe un haut risque d'infection ou que des conséquences post-opératoires graves sont prévisibles, par exemple: chirurgie propre-contaminée et contaminée, mise en place de matériel prothétique. *Catégorie I*
- L'antibiotique utilisé doit avoir été l'objet d'études publiées démontrant sa tolérance et son efficacité dans le type d'intervention prévue. *Catégorie I*
- L'antibiotique doit être administré dans l'heure qui précède l'opération (sauf pharmacocinétique particulière) et poursuivi au maximum 24h. *Catégorie I*

VII. Protection des patients contre les infections (autres patients ou personnel)

- Mesures d'hygiène appropriées (isolement, précautions de contact par exemple) pour les patients avec maladies transmissibles ou plaies infectées. *Catégorie I*
- Le personnel qui présenterait un problème infectieux potentiel doit faire l'objet d'une évaluation. *Catégorie I*
- Les frottais de routine du personnel ne sont pas indiqués. *Catégorie I*

VIII. Surveillance des infections

- Chaque opération doit être classée dans la catégorie appropriée: propre, propre-contaminée, contaminée, sale-infectée. *Catégorie II*
- Les données en rapport avec les plaies opératoires doivent être analysées régulièrement. *Catégorie II*
- Toute augmentation du taux d'infection doit être évaluée en détail. Si nécessaire, une étude épidémiologique doit être initiée. *Catégorie I*
- Un effort doit être fait pour contacter et suivre les patients en dehors de l'hôpital, au moins pendant les 30 jours suivant l'opération. *Catégorie III*

Le linge au bloc opératoire

A.F. Widmer, Bôle; H.H. Siegrist, La Chaux-de-Fonds

Les exigences vis-à-vis du linge et des champs opératoires sont élevées. L'utilisation de champs et le port de blouses stériles par le personnel doit permettre d'opérer dans des conditions aseptiques. De plus, un dégageage de particules à partir des textiles ne devrait pas compromettre la qualité de l'air qui a été filtré par le système de ventilation; enfin les blouses doivent protéger le personnel contre les maladies transmissibles par le sang. (*Swiss-NOSO 1995; 2: 14-15*).

En matière de matériel, il existe deux possibilités: les produits à usage unique et les produits recyclables. La décision d'un hôpital d'utiliser l'un ou l'autre type de produit dépend de considérations à la fois économiques, écologiques et pratiques. Les bilans écologiques publiés sont difficiles à interpréter car ils se basent sur certaines prémisses (comme par exemple le nombre de recyclages) et sur des éléments non quantifiables comme la pollution aérienne lors de l'incinération. C'est pourquoi chaque hôpital doit faire son propre choix. A Bôle, le choix s'est porté sur des produits recyclables, essentiellement pour des raisons écologiques. Lorsqu'on choisit des matériaux réutilisables, leur qualité doit constamment être contrôlée par la blanchisserie car elle diminue lors de chaque cycle de lavage, et le produit doit être remplacé après un certain temps. La comparaison est rendue plus difficile encore par le fait qu'il n'existe pas de standards de qualité internationaux. Un groupe de travail germanophone a formulé des directives sur les textiles en salle d'opération en 1992 (*Hyg Med 1992; 17: 372-6*). En 1993, des recommandations ont été publiées par un groupe de travail européen (*Zentr Steril 1993; 1: 60-4*).

Traditionnellement, c'est le coton à 100% qui a été utilisé au bloc opératoire. Ses avantages sont son pouvoir d'absorption

pour les liquides, le confort pour les usagers et les bonnes expériences accumulées au fil des années avec ce type de matériau dans les blocs opératoires. Cependant, des micro-organismes ainsi que des petites particules peuvent traverser facilement cette barrière dont les pores ont un diamètre de 80 µm, surtout lorsque le coton est mouillé ou trempé. C'est pourquoi le coton ne devrait pas être utilisé dans les opérations particulièrement sanglantes (p.ex. l'opération d'un anévrisme de l'aorte) ou les opérations nécessitant des conditions d'asepsie particulièrement strictes (par ex. la pose d'implants en chirurgie orthopédique). De fait, les blouses chirurgicales en coton pur ne sont plus recommandées aux Etats Unis (*Arch Surg 1991; 126: 756*).

Un problème supplémentaire posé par le coton est le dégageage de « peluches » qui augmentent la charge en particules de l'air. La ventilation d'un bloc opératoire doit assurer un air pauvre en particules (d'après la norme allemande DIN; classe 1: < 10 particules/m³, classe 2: < 50 particules/m³). Cette qualité de l'air ne dépend pas seulement du type de ventilation mais également du nombre de personnes dans la salle d'opération et du type de matériel utilisé. Les matériaux non tissés synthétiques modernes dégagent moins de 140'000 particules/m³ par rapport à > 1,2 millions de particules/m³ pour le coton pur. Un groupe scandinave a considéré qu'une ventilation conventionnelle sans flux laminaire était suffisante pour l'implantation de prothèses orthopédiques pour autant que les opérateurs portent des blouses en matériaux non tissés occlusifs (*Acta Orthop Scand 1995; 66: 17-2*). Il faut relever cependant que, dans une salle avec ventilation conventionnelle, même en utilisant les meilleurs textiles, la qualité d'air obtenue n'est jamais aussi bonne qu'avec un flux laminaire.

En dehors du coton pur, ce sont les matériaux suivants qui sont le plus souvent utilisés en salle d'opération:

1. La cellulose et/ou une substance à base de bois (*Chemo-Thermo-Mechanical Pulp, CTMP*). Ces matériaux à usage unique recouverts d'une couche de polyéthylène sont utilisés depuis 15 ans.
2. Les tissus mixtes en coton et polyester, avec ou sans adjonction de fluorocarbène.
3. Les microfibrés. Ces dernières peuvent être en polyamide ou polyester. En salle d'opération on utilise surtout le polyester.
4. Les matériaux non tissés du type Gore-Tex®.

Avec l'introduction des tissus mixtes imperméabilisés et des microfibrés, les matériaux recyclables sont devenus aussi performants que le matériel à usage unique en ce qui concerne l'étanchéité aux bactéries. Cependant, l'imperméabilité de ces tissus est éliminée lors de la procédure de lavage et doit être renouvelée. Les microfibrés servent surtout à fabriquer des blouses de salle d'opération. Pour des raisons de confort, seule la partie antérieure et les manches sont en microfibrés, le reste étant en tissu mixte. Des blouses entièrement composées de microfibrés sont également commercialisées.

Le développement le plus récent est l'apparition de matériaux non tissés du type Gore-Tex®. Ce type de produit est composé de très longs filaments ultrafins recouverts d'une membrane de Téflon d'une épaisseur de 0,025 mm. Il ne dégage pratiquement pas de particules. Par sa composition stratifiée en trois couches, le Gore-Tex® est antistatique. Cette membrane, dont les pores ont un diamètre maximal de 0,2 µm est imperméable aux micro-organismes. Cela a été démontré par une étude de l'Université de Heidelberg qui a effectué un test de pénétration bactérienne en utilisant un inoculum de 3 à 7 × 10⁶ bactéries. Même après 25 cycles de lavage et de stérilisation, ce matériau restait résistant à la pénétration par des bactéries. Le même test avec du coton pur a montré que 15 à 30 minutes après inoculation, la concentration bactérienne retrouvée de l'autre côté de la surface testée était équivalente à la concentration inoculée.

Le pouvoir d'absorption du Gore-Tex® est plus élevé que celui d'une monocouche de coton. Il est de 0,1 l/m² pour le coton et de 1,3 l/m² pour le matériau de type Gore-Tex. Malgré cela, il résiste à une pression d'eau de 700 mbar. Ceci est également valable pour des substances organiques comme le sang et les substances chimiques comme les désinfectants. C'est pour cette raison que l'utilisation de blouses d'opération en matériau non tissé est particulièrement recommandée pour les opérations prati-

Tableau 1: Comparaison schématique entre les différents matériaux utilisés au bloc opératoire

Usage	Cellulose/matériaux CTMP	Coton multiple	Tissus mixtes coton/polyester multiple	Microfibrés multiple	Matériaux non tissés du type Gore-Tex® multiple
Barrière antibactérienne optimale	+++	-	-	++	+++
(après imperméabilisation fluorocarbénique)			+		
Imperméabilité aux liquides (suivant le produit)	-	+++	+	+	+++
Dégagement minimal de particules	+	-	+	++	+++
Perméabilité à la transpiration	-	+++	++	+++	+++
Isolation thermique	++	++	++	++	++
Confort pour le personnel	+	+++	++	++	++
Potentiel de recyclage élevé	-	++	++	++	++

quées chez des patients souffrant de maladies transmissibles par le sang.

Le calcul des coûts varie d'un hôpital à l'autre. A l'Hôpital Cantonal de Bâle, l'adoption de ce type de matériau a permis de réduire les coûts par rapport aux textiles mixtes. Le changement en faveur des matériaux non tissés a nécessité une réduction du temps de stérilisation de 7 à 5 minutes à 134°C. La norme minimale préconise une durée de 3 minutes, signifiant une marge de sécurité suffisante (les standards développés en laboratoire ne peuvent pas toujours être respectés dans la pratique quotidienne). Cette réduction du temps de stérilisation a été nécessaire car une durée plus longue diminuait considérablement le nombre de réutilisations possibles des matériaux non tissés qui perdaient ainsi leur avantage économique. Selon les indi-

cations de la littérature, ce matériel ne peut pas être réparé (p.ex. lors de déchirures ou de perforations). L'expérience de la buanderie centrale de Bâle indique cependant que les trous peuvent être soudés par une procédure thermique.

Pour l'instant, le coton est encore acceptable pour les opérations peu sanglantes ou n'exigeant pas des conditions d'asepsie maximale, mais les nouveaux matériaux vont probablement s'imposer dans l'avenir. Du fait qu'ils répondent à pratiquement toutes les exigences hygiéniques et qu'ils offrent un confort très élevé, le coton pur va tendre à disparaître dans le futur. Les aspects pratiques liés à leur utilisation et les facteurs économiques vont déterminer lequel de ces nouveaux matériaux s'implantera dans les blocs opératoires. Les avantages des matériaux non tissés du type

Gore-Tex® par rapport aux tissus mixtes imperméabilisés et aux microfibres sont documentés scientifiquement. Néanmoins, on ne dispose pas encore d'une expérience pratique publiée suffisante pour pouvoir recommander définitivement ce produit. □

Références

1. MCCULLOUGH EA. *Methods for determining the barrier efficacy of surgical gowns*. Am J Infect Control 1993; 21:368-374.
2. QUEBEMAN EJ et al. *In-use evaluation of surgical gowns*. Surg Gynecol Obstet 1992; 174:369-375.
3. BLOMGREN G, HOBORN J, NYSTROM B. *Reduction of contamination at total hip replacement by special working clothes*. J Bone Joint Surg Br 1990; 72:985-987.

Courrier du lecteur

A propos de l'article La stérilisation au cabinet médical et dentaire (Swiss-NOSO 1995; 2: 17-18)

[...] Permettez-moi quelques remarques:

1. Les temps d'autoclavage préconisés sont de 15 minutes à 121°C et de 3,5 min. à 134°C (et non 2 minutes) au cœur du matériel à stériliser.

2. Le niveau d'assurance de la stérilité selon la pharmacopée européenne est un niveau théorique de ≤ 1 micro-organisme survivant pour 10^6 unités stérilisées. Les tests biologiques chargés de 10^5 spores de *Bacillus stearothermophilus* sont de bons indicateurs, mais pas représentatifs du niveau de stérilité exigé. De ce fait, il faudrait régler les autoclaves à 120°C/20 min. et 134°C/8 min. Les programmes avec prévidés sont préférés, et la stérilisation à chaleur sèche est à éviter.

3. La durée de conservation de matériel stérile est d'un an dans des conditions idéales et surveillées, ce qui n'est guère réalisable dans des cabinets médicaux ou dentaires. Il semble donc préférable d'utiliser ce matériel le plus rapidement après la stérilisation et de ne pas prolonger inutilement le stockage qui devrait être limité (quelques semaines à un maximum de six mois).

Ph. Vanabryve, Hôpital de la Tour, Meyrin

Je suis tout à fait d'accord avec vous que le niveau d'assurance de stérilité selon la pharmacopée européenne préconisant ≤ 1 micro-organisme survivant pour 10^6 unités stérilisées est un niveau théorique. Les prescriptions des pharmacopées sont devenues plus libérales: les procédures de stérilisation à la vapeur qui ont été validées sont en principe autorisées. A l'Hôpital de l'Île nous avons pu démontrer que les cycles de 121°C/12 min. et 134°C/2 min. assurent une stérilisation efficace. Une durée prolongée augmenterait la charge thermique imposée au matériel. En ce qui concerne la durée de stockage du matériel, il est vrai qu'il n'existe pas de directives nationales ou internationales. La limite d'un an et votre proposition de 6 mois sont arbitraires. Des expériences dans l'industrie ont montré que la stérilité peut persister durant des années et la limite a été fixée à 5 ans. Les directives des pharmacopées sont évidemment des compromis obtenus dans des commissions ayant pour but de garantir une stérilité dans la grande majorité des cas.

H.R. Widmer, Hôpital de l'Île, Berne

Article intéressant

Skin and mucous membrane contacts with blood during surgical procedures: risk and prevention. I.I. Tokars et al. Infect Control Hosp Epidemiol 1995; 16: 703-711

Une étude d'observation active de 1'382 interventions chirurgicales à risque d'exposition cutanée ou muqueuse au sang ou à d'autres liquides biologiques fut conduite au sein de 4 hôpitaux américains. Cinq types de chirurgie ont été considérées:

abdominale, gynécologique, orthopédique, cardiaque et traumatologique. Au total, 1'069 expositions cutanées et 32 expositions oculaires ont été répertoriées. La majorité des expositions cutanées au niveau des mains des chirurgiens est associée à la perforation, reconnue ou non, des gants en cours d'intervention; l'exposition des mains est avant tout dépendante de la durée de l'intervention, alors qu'au niveau corporel, le facteur principal est l'importance des pertes de sang. Le double gantage

est associé à une réduction très significative (72%) du taux d'exposition cutanée, le masque diminue le taux d'exposition faciale, et les lunettes celui d'exposition oculaire. Les résultats de cette étude confirment l'importance du double gantage, du changement de gant en cours d'intervention et du port de lunettes pour protéger l'équipe chirurgicale des expositions cutanées et muqueuses au sang et aux autres liquides biologiques. □

Swiss - NOSO est publié trimestriellement avec le soutien de l'Office Fédéral de la Santé Publique (OFSP) et de la Société Suisse d'Hygiène Hospitalière (SSHJ).

Rédaction Patrick Francioli (Lausanne), Hansjakob Furrer (Berne), Diéler Pittet (Genève), Pierre-Alain Raeber (OFSP), Christian Ruef (Zürich), Hans Siegrist (SSHJ), Andreas F. Widmer (Bâle)

Mise en page Olivier Spinner (Lausanne)

Correspondance Prof. P. Francioli, CHUV, 1011 Lausanne