

## La fréquence des infections nosocomiales comme indicateur de la qualité des soins.

Nicolas Troillet, Patrick Francioli, Didier Pittet, Christian Ruef pour Swiss-NOSO

### Introduction

Comme indiqué dans l'éditorial, le texte ci-après a été rédigé pour FoQual ([www.hospvd.ch/quality/foqual](http://www.hospvd.ch/quality/foqual)) avec l'objectif de passer en revue les connaissances pratiques et théoriques actuelles au sujet de la mesure de la fréquence des infections nosocomiales effectuée dans un but de suivi de la qualité des soins. Swiss-NOSO, comme les groupes d'experts mandatés pour discuter d'autres indicateurs, a suivi la grille d'analyse proposée par FoQual et qui correspond aux paragraphes ci-dessous.

### 1. Signification de l'indicateur

Les infections nosocomiales (infections acquises dans le cadre de soins médicaux) sont des événements indésirables fréquents et largement étudiés de l'hospitalisation. Une étude conduite en 1999 dans 18 hôpitaux suisses a montré que plus de 10% des patients hospitalisés dans notre pays présentent une infection nosocomiale [1]. Il s'agit principalement d'infections du site opératoire, d'infections urinaires, de pneumonies et de bactériémies (infections du sang). Ces infections ont un impact certain sur la morbidité, la mortalité et les coûts de la santé [2]. Leurs «causes» sont multifactorielles et diffèrent selon le type d'infection. Globalement, leur survenue dépend de deux types de facteurs: ceux, difficilement influençables, qui sont liés aux patients eux-mêmes tels l'âge ou l'état des défenses immunitaires, et ceux liés aux soins administrés qui dépendent, eux, de la qualité. Ainsi, par exemple, une technique de pose adéquate des sondes urinaires, une prophylaxie antibiotique judicieuse ou une hygiène optimale des mains minimiseront le risque d'infection nosocomiale.

De nombreuses études réalisées au cours des 30 dernières années ont montré que les infections nosocomiales sont des indicateurs de qualité sur lesquels il est possible d'agir, à condition de disposer de structures et de moyens de prévention adéquats. Parmi ces moyens, la surveillance (au sens du recensement des cas) joue un rôle essentiel: elle permet en effet non seulement une mesure chiffrée des complications infectieuses, mais elle contribue également à leur prévention par le seul fait de sa mise en place et des résultats qu'elle apporte aux prestataires de soins [3, 4]. De plus, l'expérience acquise dans ce domaine a

fait de la surveillance des infections nosocomiales un modèle reconnu pour le développement d'autres indicateurs de qualité [4, 5].

### 2. Possibilité de généralisation de l'indicateur

En Suisse comme ailleurs, les infections nosocomiales touchent les hôpitaux de toute taille, qu'il s'agisse d'établissements de court, moyen ou long séjour [1, 6, 7]. En principe, cet indicateur est donc généralisable. Cependant, le type d'infections diffère selon le genre d'institution. Ainsi, un hôpital de long séjour qui ne pratique pas d'interventions chirurgicales et/ou qui n'utilise qu'exceptionnellement des médicaments par voie intraveineuse ne rencontrera pas les mêmes infections qu'un grand hôpital de soins aigus équipé pour des opérations complexes et pourvu de services de soins intensifs.

Idéalement la surveillance devrait être continue, inclure toutes les infections et être applicable de la même manière partout. L'expérience a cependant montré qu'une telle activité ne constitue pas une solution rationnelle, en raison des moyens importants en personnel qualifié qu'elle nécessite et des difficultés méthodologiques qu'elle engendre. Elle fut donc progressivement abandonnée par ceux même qui l'avaient proposée [8].

L'indicateur «infections nosocomiales» ne peut donc pas être envisagé comme un indicateur global qu'il serait possible de suivre partout selon une méthodologie identique. C'est pourquoi le système américain NNIS («National Nosocomial Infection Surveillance») et, plus récemment, le système britannique NINSS («Nosocomial Infection National Surveillance Scheme») proposent au niveau national des surveillances spécifiques adaptées aux divers types d'infections nosocomiales [9, 10]. De même, certains hôpitaux suisses pratiquent une surveillance systématique dans des secteurs de soins où le risque est plus élevé ou selon des programmes de prévention dirigés.

### 3. Performance des méthodes de mesure

Dès le début des années 70, les «Centers for Disease Control and Prevention» (CDC) améri-

### Editorial

*La réforme entreprise il y a quelques années dans les systèmes de santé de nombreux pays est illustrée en Suisse par la nouvelle loi sur l'assurance maladie de 1994 (LaMal). Certains articles de cette loi et de son ordonnance d'application traitent d'aspects qui ont partout tendance à être pris davantage en compte, notamment les droits des patients et le suivi de la qualité des soins qui leur sont prodigués. C'est pour satisfaire à ces exigences légales qu'une convention fut établie entre l'association suisse des hôpitaux (H+) et le concordat des assureurs-maladie suisses (CAMS). Cette convention a donné naissance à une commission composée de représentants de ces deux organismes et chargée d'introduire dans les établissements signataires la mesure systématique d'indicateurs de la qualité. Le premier de ces indicateurs obligatoires consiste en la mesure de la satisfaction des patients. D'autres devront être progressivement mis en place, parmi lesquels la fréquence des infections nosocomiales. Or, il est notoirement difficile de mesurer certains indicateurs en s'assurant qu'ils reflètent bien la qualité des soins et non pas d'autres facteurs liés par exemple aux types d'interventions pratiquées ou à l'état des malades. Soucieux d'éviter au mieux les nombreux écueils méthodologiques potentiels, FoQual ([www.hospvd.ch/quality/foqual](http://www.hospvd.ch/quality/foqual)), un forum intercantonal constitué de professionnels de la santé impliqués dans la gestion et l'évaluation de la qualité des soins, a sollicité durant l'année 2000 l'avis de divers experts sur la valeur scientifique de certains indicateurs pressentis par la commission H+/CAMS ainsi que sur les aspects théoriques et pratiques essentiels pour garantir leur efficacité. Swiss-NOSO, appelé à se prononcer sur l'indicateur "infections nosocomiales", rédigea à cet effet le texte présenté dans ce numéro et qui relève notamment l'importance d'inclure la surveillance des infections dans un programme global de prévention et de ne confier cette activité qu'à des professionnels formés spécifiquement et indépendants des services de soins.*

Nicolas Troillet, Christian Ruef

### Autres articles

Une infection nosocomiale néonatale : l'entérocolite nécrosante .....	4
Ventilation et prévention des infections: I. bloc opératoire .....	6

cains ont instauré des méthodes standardisées de surveillance pour les infections nosocomiales [9], méthodes qui reposent notamment sur des définitions diagnostiques relativement simples et standardisées [11, 12]. De nombreux autres pays dans le monde les ont adoptées, car elles ont largement fait leurs preuves, que ce soit en termes d'efficacité de mesure, de prévention ou de rapport coût/efficacité [3, 13].

Hormis le recours à des protocoles et définitions standards, il est également connu de longue date [3, 4], et constaté aussi en Suisse [14], que la surveillance doit satisfaire d'autres conditions pour être fiable. Les personnes pratiquant cette activité doivent être spécialement formées (infirmières et médecins spécialisés). Elles ne doivent pas dépendre du service où s'effectue la surveillance mais être rattachées à la Direction ou à une unité spécifique de l'hôpital. La surveillance ne doit constituer qu'une partie de leur cahier des charges (30-40%), le reste de leur temps devant être consacré à d'autres activités de prévention des infections (enseignement et formation, révision et contrôle des procédures, résolution de problèmes). Le temps et les moyens alloués doivent être suffisants.

Les CDC recommandaient dans les années 80 un poste d'infirmière spécialisée à 100% pour 250 lits aigus pour la réalisation d'un programme complet de prévention des infections nosocomiales [3]. A la lumière d'expériences plus récentes, la «Society for Healthcare Epidemiology of America» (SHEA) a jugé que ce taux devrait être revu à la hausse [15].

#### 4. Casemix

La survenue d'infections nosocomiales ne dépend pas seulement de la qualité des soins, mais aussi de facteurs inhérents au patient lui-même et sur lesquels les soignants n'ont que peu d'influence. Or, ces facteurs peuvent varier au cours du temps au sein d'un même hôpital, ou entre hôpitaux ou services: on s'attend par exemple à un taux d'infections plus élevé dans un service de soins intensifs chirurgicaux d'hôpital universitaire que dans un service de médecine interne de petit hôpital, et ceci indépendamment de la qualité des soins. Il est donc primordial de ne procéder qu'à des comparaisons «ajustées», c'est-à-dire à des comparaisons qui tiennent compte au mieux des différences entre les populations de patients (du «casemix»).

Ce problème a déjà fait l'objet de nombreuses réflexions et études scientifiques dans le domaine de la surveillance des infections nosocomiales [16]. Par exemple, pour les infections du site opératoire, le système NNIS a proposé et validé l'utilisation d'un indice de risque simple, calculé pour chaque patient, et permettant un ajustement des comparaisons entre chirurgiens ou hôpitaux pour la «gravité» des cas ou des interventions [17]. Pour les infections urinaires, pulmonaires ou sanguines, il convient de tenir compte de la présence de dispositifs médicaux (tubes, sondes, cathéters) et de leur durée d'implantation pour s'assurer que ces facteurs n'expliquent pas à eux seuls d'éventuelles différences dans les taux d'infections de certains services ou établissements [9].

Des conclusions sensées ne peuvent être tirées qu'à ces conditions qui rendent la surveillance des infections nosocomiales relativement complexe, aussi bien au niveau de la récolte des données, que de l'analyse ou de l'interprétation des résultats. En effet, cet «ajustement» indispensable implique une homogénéité validée des processus de diagnostic, une connaissance et une saisie des facteurs qui favorisent la survenue des infections et le recours à des méthodes analytiques tenant compte de ces paramètres.

#### 5. Interprétabilité

Les chiffres obtenus pour un hôpital en matière d'infections nosocomiales devraient être interprétés, après ajustement du «casemix» (cf. paragraphe précédent), en comparaison de ceux obtenus selon la même méthodologie dans d'autres hôpitaux. Ce «benchmarking» offre l'avantage de procéder à des comparaisons au sein d'un ensemble homogène et d'établir une «norme» fiable. Il suppose une centralisation des efforts à une échelle suffisamment grande (cantonale, supracantonale ou nationale) et la création d'une base de données commune pour tous les participants, ce qui n'empêche pas un rendu anonyme des résultats où seule l'institution à laquelle le rapport est destiné est identifiée.

Pour répondre elle-même à des critères de qualité, cette activité de «benchmarking» doit être confiée à des personnes réunissant les compétences nécessaires pour planifier la surveillance des infections nosocomiales, récolter et analyser les données, ainsi que pour interpréter et restituer les résultats.

#### 6. Utilisation de l'indicateur

Une surveillance des infections nosocomiales n'est justifiée que si elle débouche sur des mesures correctives ou de prévention. Ceci implique que la surveillance est indissociable d'un programme global dont elle n'est qu'un des composants, les autres comprenant les aspects liés à l'enseignement, aux éventuelles enquêtes épidémiologiques complémentaires et aux mesu-

res de prévention spécifiques à chaque type d'infection nosocomiale.

Comme l'a bien démontré le projet SENIC («Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control») aux Etats-Unis [3], seul un programme qui inclut tous ces divers aspects et qui est conduit par des personnes formées dans ce domaine est efficace (cf. «Performance des méthodes de mesure» ci-dessus).

#### 7. Recherche et développement

Bien que les infections nosocomiales aient déjà fait l'objet de très nombreuses recherches, certains de leur aspects nécessiteraient encore d'être mieux compris pour développer leur utilisation comme indicateurs de qualité en Suisse:

- Mesures de la performance d'instruments au sein de différents hôpitaux puis généralisation.
- Optimisation des instruments d'ajustement pour le «casemix».
- Développement d'incitations à la participation à des programmes de surveillance et mesure de l'impact de la restitution de l'information et des mesures de correction/prévention.

#### 8. Coût

Les recommandations des CDC font état d'un poste d'infirmière à 100 % pour 250 lits pour mettre sur pied un programme complet de prévention des infections nosocomiales. 30 à 40 % de ce taux d'activité devraient être alloués à la surveillance des infections.

Ce taux constitue une moyenne qui peut varier en fonction du nombre d'infections que l'on désire surveiller (par exemple uniquement les infections du site opératoire ou celles-ci plus les bactériémies sur cathéter, plus les pneumonies nosocomiales, etc.). Le taux peut aussi varier dans le temps et correspondre temporairement à une activité à 100% pendant une enquête de prévalence par exemple. Il est donc essentiel d'intégrer cet indicateur dans un programme complet de prévention des infections nosocomiales.

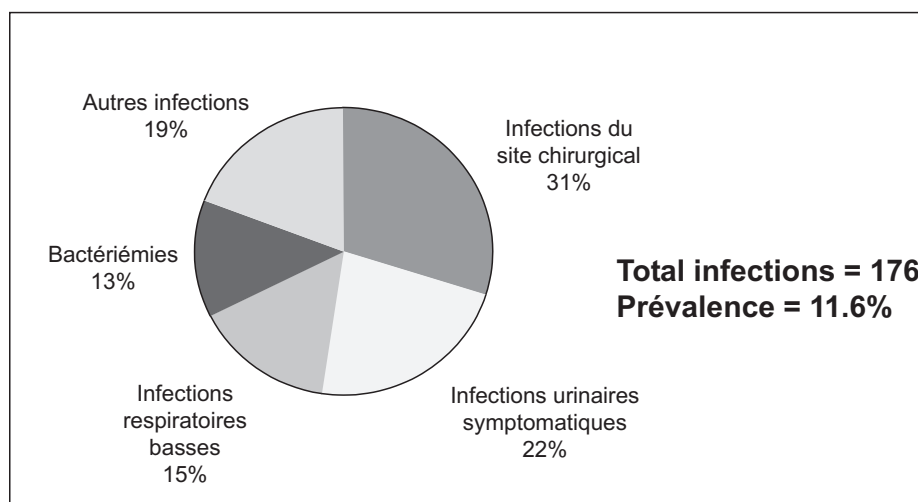


Figure 1: Distribution des infections nosocomiales dans 4 hôpitaux universitaires suisses, 1996 (Pitetet D. et al. Infect Contro Hosp Epidemiol 1999)

## 9. Conclusions et recommandations concernant l'indicateur

Les infections nosocomiales constituent sans aucun doute un indicateur de qualité que l'on peut utiliser dans tous les hôpitaux. Il est certainement celui pour lequel l'expérience est la plus grande à ce jour [5].

Cette expérience a permis de définir plusieurs critères essentiels pour que l'utilisation de cet indicateur produise l'effet favorable souhaité, c'est-à-dire une amélioration de la qualité des soins mesurée par la diminution des infections nosocomiales [4, 15, 18, 19]. Ces critères sont les suivants:

1. La participation à la surveillance doit être en principe volontaire et la confidentialité doit être respectée.
2. Des définitions et des protocoles standardisés doivent être utilisés.
3. La surveillance ne saurait englober simultanément tous les patients et toutes les infections de façon continue. Elle doit s'adresser à des populations ciblées.
4. Elle doit permettre des comparaisons entre institutions, «ajustées» spécifiquement pour chaque type d'infection surveillée.
5. Cette activité doit être confiée à des personnes disposant d'une formation spécifique et de suffisamment de temps, indépendantes des divers services.
6. Ces personnes doivent avoir un champ d'action qui s'étend au-delà du simple recensement des cas pour englober tous les aspects de la prévention des infections.
7. Les résultats de la surveillance doivent être communiqués régulièrement aux soignants.

Plusieurs activités de surveillance en matière d'infections nosocomiales devraient donc être proposées aux hôpitaux suisses. Pour des raisons de fréquence relative des divers types d'infections, de leur impact sur la mortalité, la morbidité ou les coûts, ainsi que pour des raisons de faisabilité et d'expériences nationales, ces activités pourraient consister en:

1. Enquêtes périodiques de prévalence selon le modèle développé aux Hôpitaux Universitaires de Genève [14] et appliqué dans 4 hôpitaux universitaires en 1996 [20] et 18 hôpitaux suisses en 1999 [1].
2. Surveillance des infections du site opératoire par une extension du modèle appliqué depuis 2 ans dans les hôpitaux valaisans et au Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) [21, 22], avec possibilité de choix des opérations «surveillées» pour les hôpitaux ou chirurgiens participants.
3. Surveillance des bactériémies sur cathéters vasculaires, selon un protocole à adapter de ceux déjà en usage dans plusieurs hôpitaux suisses.
4. Surveillance de diverses autres infections, en alternance, selon des protocoles communs de manière à couvrir de manière coordonnée mais non simultanée tout le spectre des infections nosocomiales (par exemple infections nosocomiales en néonatalogie, aux soins intensifs, infections dues à des bactéries résistantes aux antibiotiques, etc.).

En Suisse, la formation des médecins spécialistes FMH en maladies infectieuses est assurée par les centres universitaires et d'autres centres reconnus, sous la supervision de la Société Suisse d'Infectiologie. Cette formation inclut les domaines de l'épidémiologie et de l'hygiène hospitalières qui comprennent la surveillance des infections nosocomiales. Depuis peu, la formation des infirmières spécialisées fait l'objet d'un certificat spécifique reconnu par la Croix Rouge Suisse, l'Association Suisse des Infirmières et Infirmiers (ASI), la Société Suisse d'Infectiologie et la Société Suisse d'Hygiène Hospitalière.

Le groupe Swiss-NOSO, formé en 1994 à l'initiative de l'OFSP, réunit des médecins spécialistes en épidémiologie et en hygiène hospitalières des 5 hôpitaux universitaires et de quelques autres centres. Ce groupe publie un bulletin trimestriel ([www.swiss-noso.ch](http://www.swiss-noso.ch)) annexé au Bulletin de l'OFSP et destiné à promouvoir la lutte contre les infections nosocomiales dans notre pays. Ce groupe dispose également d'une expérience pratique dans la surveillance des infections nosocomiales au niveau interhospitalier et a réalisé plusieurs projets communs au niveau suisse. Il pourrait participer au développement et à la gestion de la surveillance des infections nosocomiales au niveau national, selon des modalités à définir. □

## Références

1. Sax H. for the SwissNOSO Network. Interhospital differences in nosocomial infection rates. The second swiss nosocomial infection prevalence study. 4<sup>th</sup> Decennial International Conference on Nosocomial and Healthcare-Associated Infections 2000, Atlanta.
2. Public health focus: surveillance, prevention, and control of nosocomial infections. *Morbidity Mortality Wkly Report* 1992; 41: 783-7.
3. Culver DH, White J, Morgan WM et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 182-205.
4. Monitoring hospital-acquired infections to promote patient safety—United States, 1990-1999. *Morbidity Mortality Wkly Report* 2000; 49: 149-153.
5. Wenzel RP, Pfaller MA. Infection control: the premier quality assessment program in United States hospitals. *Am J Med* 1991; 91 (suppl 3B): 27S-31S.
6. (Sax H., personal communication), Hugonnet S., Harbarth S., Herrault P., Pittet D. Intersector variation in nosocomial infection prevalence: a hospital-wide survey. (En soumission).
7. Harbarth S, Ruef C, Francioli P, Widmer A, Pittet D. Nosocomial infections in Swiss university hospitals: a multi-center survey and review of the published experience. Swiss-Noso Network. *Schweiz Med Wochenschr* 1999; 129: 1521-1528.
8. Sartor C, Edwards JR, Gaynes RP, Culver DH. Evolution of hospital participation in

the National nosocomial infections surveillance system, 1986-1993. *Am J Infect Control* 1995; 23: 364-368.

9. Emori TG, Culver DH, Horan TC, et al. National nosocomial infections surveillance system (NNIS): description of surveillance methods. *Am J Infect Control* 1991; 19: 19-35.
10. Nosocomial Infection Surveillance Unit. Surgical site infection: analysis of a year's surveillance in English hospitals, 1997-1998. Public Health Laboratory Service. London 1999.
11. Garner J, Jarvis WR, Emori TG, et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-140.
12. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 606-8.
13. Haley RW. Managing hospital infection control for cost-effectiveness. A strategy for reducing infectious complications. American Hospital Publishing Inc. Chicago 1986.
14. Frankart L, Copin P, Alexiou A, et al. Prevalence of nosocomial infections in a university hospital: distribution, predisposing factors, and diagnostic indices. *Schweiz Med Wochenschr* 1998; 128: 1973-1983.
15. Scheckler WE, Brimhall D, Buck AS, et al. Requirements for infrastructure and essential activities of infection control and epidemiology in hospitals: a consensus panel report. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 114-124.
16. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. Nosocomial infection rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; 12: 609-621.
17. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med* 1991; 91 (suppl 3B): 152S-175S.
18. Gaynes RP, Solomon S. Improving hospital-acquired infection rates: the CDC experience. *JCHAO J Quality Improvement* 1996; 22: 457-467.
19. Gaynes RP, Horan TC. Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG, ed. Hospital epidemiology and infection control. 2nd ed. Philadelphia, Pennsylvania: Lippincott, Williams and Wilkins, 1999: 1285-1317.
20. Pittet D, Harbarth S, Ruef C, et al. Prevalence and risk factors for nosocomial infections in four university hospitals in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 37-42.
21. Troillet N, Eisenring Page MC, Praz G. Etude pilote pour un programme de surveillance des infections du site chirurgical dans des hôpitaux régionaux suisses. *Médecine Hyg* 1998; 56: 1857-1961.
22. Troillet N. Surveillance épidémiologique des infections du site chirurgical: des principes à la pratique. Swiss-NOSO 1999; 6: 1-5.

# Une infection nosocomiale néonatale : l'entérocolite nécrosante

Klara Pósfay Barbe, Genève, Kathrin Mühlemann, Berne, Didier Pittet, Genève

L'entérocolite nécrosante (NEC) est une maladie néonatale se présentant sous la forme d'une atteinte intestinale sévère conduisant, dans certains cas, à une perforation intestinale, voire au décès. Elle apparaît en général au cours de la deuxième à troisième semaine de vie et représente 8 à 12% des infections néonatales chez les enfants de poids de naissance inférieur à 1500 g. Elle ne touche des nouveau-nés dits à bas risque et des nouveau-nés à terme que dans 10 à 25% des cas.

La définition de la NEC selon les critères du CDC combine une description clinique et une

anomalie radiologique (Tableau 1a), tout comme la classification de Bell fréquemment utilisée par les néonatalogues (Tableau 1b).

Les facteurs de risque reconnus pour la NEC sont nombreux (Tableau 2). Prématurnité, ischémie intestinale, alimentation orale et pullulation de bactéries potentiellement pathogènes sont les plus souvent cités (Pediatr Clin N Am 1993 ; 5: 1047-1059).

En raison " d'épidémies " de NEC, une possible cause infectieuse est envisagée et activement recherchée. Cependant, en l'état actuel des connaissances, aucun pathogène unique n'a pu être

identifié. Une bactériémie associée à la NEC, retrouvée dans environ 1/3 des cas, a permis, dans plusieurs séries, d'identifier des germes très différents (bactéries, virus, champignons), sans démontrer un lien de causalité avec la NEC, et interprétée le plus souvent comme une pullulation opportuniste momentanée (Clin Perinatol 1989 ; 16: 97-111). Dans une étude comportant des prélèvements systématiques quotidiens chez les patients de néonatalogie, des *Enterobacteriaceae* en quantité plus importante ont été retrouvés 48 heures avant le début de la NEC, associée à une diminution de la quantité de staphylocoques à coagulase négative (Arch Dis Child 1990 ; 65:1057-1059). Cette observation n'implique cependant pas l'existence d'une relation de causalité.

**Tableau 1a: Entérocolite nécrosante (NEC): Critères selon les Centers for Diseases Control and Prevention (USA)**

## L'entérocolite nécrosante du nouveau-né doit satisfaire aux critères suivants :

- 2 des signes suivants, (toute autre cause évidente étant écartée) : vomissements, ballonnement abdominal, résidu gastrique

### ET

- présence de sang persistant microscopiquement ou macroscopiquement dans les selles ET 1 des anomalies radiologiques suivantes :

a. pneumopéritoine ;

### OU

b. pneumatose intestinale

### OU

c. anses intestinales " figées " sur le grêle.

**Tableau 1b: Critères de définition de la NEC selon Bell (Adapté de : Kliegman RM. J Pediatr 1990; 117:836)**

### Stade I: NEC suspectée

1. Clinique: non spécifique, incluant apnée, bradycardie, léthargie et instabilité thermique
2. Status digestif: résidus gastriques et recherche de sang dans les selles positive
3. Radiologie: normale ou non spécifique

### Stade IIA: NEC „légère“

1. Clinique: Idem stade I
2. Status digestif: distension abdominale avec ou sans sensibilité, bruits abdominaux absents et perte de sang dans les selles
3. Radiologie: iléus avec anses dilatées et pneumatoses intestinales focales

### Stade IIB: NEC modérée

1. Clinique: acidose modérée et thrombocytopenie
2. Status digestif: oedème de la paroi abdominale, sensibilité à la palpation avec ou sans masse palpable
3. Radiologie: pneumatose importante et ascite. Présence possible d'air dans la veine porte intra-hépatique.

### Stade IIIA: NEC avancée

1. Clinique: acidose respiratoire et métabolique, ventilation assistée pour apnée, hypotension, anurie, neutropénie, coagulation intravasculaire disséminée.
2. Status digestif: oedème diffus, abdomen érythémateux et induré.
3. Radiologie: ascite importante et anse sentinelle persistante sans perforation.

### Stade IIIB: NEC avancée

1. Clinique: détérioration des signes vitaux et des paramètres paracliniques, choc et instabilité électrolytique.
2. Status digestif et radiologie: signes de perforation

## La colonisation digestive normale du nouveau-né

Afin de comprendre quels germes présents chez le nouveau-né pourraient déclencher une NEC, il faut s'intéresser à la colonisation digestive normale de celui-ci. En effet, les sources de colonisation digestive du nouveau-né sont diverses.

La première source est la colonisation par la flore vaginale lors de l'accouchement: à la naissance, 1/3 des bébés ont en effet une flore digestive identique à celle de la mère. La deuxième source de colonisation est l'alimentation (Figure 1). Douze heures après l'introduction d'une alimentation maternelle, on constate l'apparition des anaérobies facultatifs au niveau digestif, les bifidobactéries et les clostridies étant à ce moment présents chez moins de 50% des enfants, les *Bactéroïdes* chez moins de 30%. Après quelques jours, la quantité de bifidobactéries augmente très rapidement ( $10^{10}$ - $10^{11}$  germes par gramme de selles) chez 100% des nouveau-nés, parallèlement à une chute du nombre des anaérobies. Les *Bactéroïdes* représentent toujours moins de 30% de la flore présente. Il existe un " pic " de *clostridies* entre le 2 et le 4<sup>ème</sup> jour. Après une semaine de vie déjà, les bifidobactéries représentent plus de 99% de la flore digestive, puisque leur croissance est favorisée par le pH fécal bas permettant leur réplication.

Chez les enfants nourris par lait artificiel, la colonisation s'est modifiée au cours de ces dernières années. En effet, auparavant, la flore résultant d'une alimentation par lait artificiel ressemblait à celle d'un côlon adulte. Actuellement, elle ressemble davantage à celle de l'alimentation par lait maternel, suite à la " maturation " des laits. Cependant, si la colonisation primaire (pendant les premières 48 heures) est identique, les bifidobactéries se répliquent toujours rapidement, les autres anaérobies, au contraire, ne diminuent pas (surtout les Gram négatifs). Des *clostridies* sont retrouvées chez 50-80% des nourrissons de 6 jours, mais ne sont en aucun cas dominantes. Les *Bactéroïdes* sont présentes dans 60-80% des cas avec des taux de  $10^8$ - $10^{10}$  germes par gramme

**Tableau 2: Facteurs de risque de NEC**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prématurité</li> <li>• Ischémie intestinale</li> <li>• Asphyxie néonatale</li> <li>• Maladie cardiaque congénitale</li> <li>• Alimentation orale précoce</li> <li>• Cathéter ombilical</li> <li>• Pullulation bactérienne</li> </ul>
---

**Tableau 3: Mesures de précautions en cas de NEC**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcer l'observance à l'hygiène des mains</li> <li>• Précautions standard</li> <li>• Port de gants en cas de contact avec des liquides biologiques</li> <li>• Si plusieurs cas : isolement, voire cohorte. Enquête épidémiologique</li> </ul>
---

de selles. La flore est donc plus diverse et moins stable chez les enfants nourris par lait artificiel.

L'environnement joue également un rôle important dans la colonisation digestive du prématuré. La flore digestive d'un nouveau-né hospitalisé est différente de celle d'un enfant retourné rapidement à domicile. Dès 15 jours d'hospitalisation, on remarque l'apparition de souches résistantes, y compris en absence de traitement antibiotique. De plus, la transmission de germes manuportés (*Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacteriaceae*, *Candida albicans*, ...) a été prouvée. La saison (l'été) peut aussi favoriser une colonisation plus rapide.

Un isolement relatif (isolette) peut également expliquer la colonisation bactérienne intestinale retardée des prématurés. Le prématuré connaît une colonisation digestive au début par des *Klebsiellas* et des anaérobies avec un retard de l'installation de la flore bifide au-delà de 8 jours. Celle-ci prédomine finalement entre le 12<sup>ème</sup> et le 35<sup>ème</sup> jour de vie, mais dans une proportion plus faible que chez les nouveau-nés à terme. On compte 10 bifides pour une entérobactérie à 7 semaines de vie chez le prématuré contre 1000 bifides pour une entérobactérie chez le nouveau-né normal. Il est intéressant de noter que la rapidité de colonisation par les bifides chez les enfants de petits poids de naissance n'est pas liée au mode d'accouchement (Eur J Pediatr 1985 ; 144 :186-190).

### Rôle de la colonisation bactérienne

Le retard de la colonisation digestive des prématurés par la flore bifide, en tant que paramètre unique, est insuffisant pour initier la nécrose intestinale. Une hypothèse avance que certaines toxines bactériennes sont à l'origine de la NEC, soit par production accrue, soit par destruction diminuée. En cas de pullulation bactérienne produisant des toxines, celle-ci résulterait, entre autres, de changement du contenu intestinal (iléus, suppression par antibiothérapie, diminution du potentiel red-ox suite à une ischémie de la mu-

queuse). La destruction diminuée, en théorie, se produirait lors de nutrition par lait artificiel (Pediatrics 1984 ; 74: 1086-1091).

En raison de la perméabilité augmentée de l'intestin du prématuré, une translocation bactérienne a également été soupçonnée à l'origine de la NEC. Des staphylocoques à coagulase négative ont été retrouvés dans 25% des fluides péritonéaux chez des enfants souffrant de NEC. Une contamination au cours des prélèvements ne peut cependant pas être exclue.

Une toxine cytolytique (delta-toxine), produite par les staphylocoques dorés et certains bacilles à Gram négatif, pourrait être le point de départ de la NEC (3), mais ces trouvailles méritent confirmation. Certains auteurs ont postulé que l'adhésion des germes aux cellules intestinales (surtout dans le cas de *E. coli*) joue un rôle prédominant dans l'induction de la maladie. Une capacité accrue d'adhérence est certainement nécessaire, mais non suffisante pour déclencher la maladie (Pediatr Res 1994 ; 36 :115-121). Une co-infection, ou plutôt co-colonisation, par des germes à Gram positif et négatif pourrait rendre les germes moins adhérents aux cellules intestinales, expliquant l'effet protecteur d'une flore équilibrée. Curieusement cependant, dans une étude animale, lorsqu'un germe unique (*Klebsiella* ou *E. coli*) était introduit chez des rats axéniques, aucune NEC n'apparaissait (Lancet 1982 ; 16 :137-139).

### Prévention et traitement de la NEC

La prévention de la NEC a été abordée de plusieurs façons.

- 1) L'administration d'antibiotiques à titre prophylactique (gentamicine, Vancomycine, kanamycine par voie orale) s'est montrée efficace pour diminuer l'incidence des NEC dans certaines études, mais soulève le problème des résistances futures. D'autres études n'ont montré aucune évidence d'effet protecteur (2).
- 2) Une étude a montré que l'administration d'IgA par voie orale aux prématurés diminuait l'incidence de NEC, par analogie à l'effet protecteur du lait maternel, contenant des IgA (N Eng J Med 1988 ; 319 :1-7).
- 3) D'autres auteurs ont démontré que l'administration de stéroïdes avant l'accouchement diminuait également le risque de présenter une NEC (3).
- 4) Une étude animale récente a démontré qu'une supplémentation de bifidobactéries, déjà connues pour accélérer la prise pondérale chez les grands prématurés (Arch Dis Child 1997 ; 76 :F101-107), à des rats nouveau-nés diminuait le risque de développer une NEC. Une diminution du taux d'endotoxines plasmatiques et une diminution de l'expression de phospholipase A2 intestinale pourrait expli-

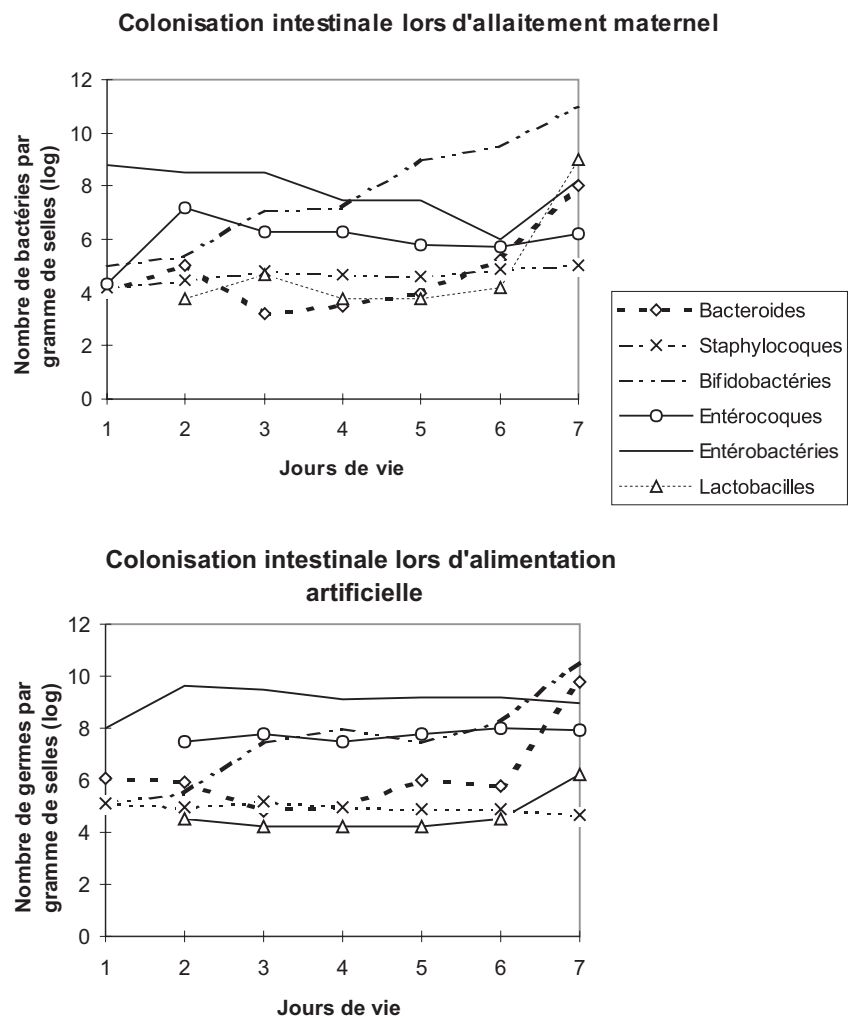


Figure 1: Adapté de: Pediatrics 1983 ; 72 (3): 319

quer ce résultat (Gastroenterology 1999 ; 117 :577-583).

Les mesures protectrices usuelles en cas de NEC sont résumées dans le Tableau 3. Il s'agit essentiellement de renforcer les précautions standard, puisque la suspicion d'étiologie infectieuse de la NEC reste à prouver. L'utilisation de blouses d'isolement semble superflue pour les enfants en isolette.

Selon notre expérience, des prélèvements d'environnement ne semblent pas utiles dans un premier temps, sauf dans les situations où un germe inhabituel pour le nouveau-né serait retrouvé dès les premiers cas.

Tous les centres de néonatalogie utilisent une combinaison d'antibiotiques pour traiter les NEC. La meilleure combinaison reste un défi, puisque, selon les études publiées, les pourcentages de guérison sont sensiblement équivalents et qu'il n'y a pas véritablement d'étude comparative valide. Les germes de la flore intestinale doivent être couverts par une antibiothérapie à large

spectre. Ce traitement doit, bien entendu, être adapté à la situation clinique et à l'environnement épidémiologique.

Le pronostic des NEC dépend principalement de l'apparition d'une perforation intestinale, qui est accompagnée d'une mortalité de 20 à 40%. Les obstructions intermittentes ou subaiguës séquellaires sont, elles, retrouvées dans environ 10 à 20% des cas.

Dans un contexte épidémique de NEC, une enquête devrait être réalisée rapidement, tout comme une adaptation du traitement, en particulier en cas d'endémie de staphylocoques à coagulase négative dans le secteur de soins dans lequel l'enfant est hospitalisé.

En conclusion, la NEC est une maladie nosocomiale mal expliquée, dans laquelle plusieurs facteurs de risque ont été mis en évidence et une cause infectieuse fortement suspectée. A l'heure actuelle, les traitements sont variés, mais semblent également efficaces et les mesures préventives sont en cours d'expérimentation. □

## Références

1. Peter CS, Feuerhahn M, Bohnhorst B, Schlaud M et al. Necrotizing enterocolitis : is there a relationship to specific pathogens ? Eur J Pediatr 1999 ; 158 : 67-70.  
*Etude cas-témoin prospective sur 4 ans cherchant, sans succès, à mettre en évidence un pathogène particulier en rapport avec la NEC.*
2. Willoughby RE, Pickering LK. Necrotizing enterocolitis and infection. Clin Perinatol 1994 ; 21: 307-315.  
*Revue de la relation entre NEC et infection et développement de plusieurs hypothèses.*
3. Engum SA, Grosfeld JL. Necrotizing enterocolitis. Curr Op Pediatr 1998 ; 10 :123-30.  
*Bonne revue générale avec bibliographie complète : étiologie, pathogenèse, diagnostique, traitement et prévention sont revus.*

# Ventilation et prévention des infections: I. bloc opératoire

Christian Ruef, Zürich, Nicolas Troillet, Sion

Seule une faible proportion d'infections nosocomiales sont transmises par voie aérienne. La majorité d'entre elles s'acquièrent par contact, comme le souligne la nette prédominance du nombre de publications épidémiologiques et cliniques de ces dernières années concernant ce mode de transmission. Par conséquent, l'évaluation du risque de transmission aérienne en milieu hospitalier ne peut s'appuyer que sur une base scientifique relativement restreinte. Swiss-NOSO se propose de publier deux articles fondés sur les connaissances actuellement disponibles et décrivant les principales exigences en matière de ventilation dans les hôpitaux pour prévenir la survenue d'infections acquises par voie aérienne. Ce premier article traite de la ventilation au bloc opératoire. Le deuxième abordera les aspects de la ventilation dans d'autres secteurs de l'hôpital et dans des situations particulières.

## Importance de la qualité de l'air au bloc opératoire

Les exigences en matière de ventilation pour le bloc opératoire doivent être définies en fonction du principal but poursuivi, à savoir la prévention des infections du site opératoire (ISO, autrefois dénommées infections de plaies chirurgicales). Le risque d'ISO est très variable. Il dépend du type d'intervention pratiquée. La plupart des ISO ont une source endogène: elles proviennent de la propre flore bactérienne des patients (peau ou autres sites corporels normalement contaminés comme le colon). De manière générale, la qualité bactériologique de l'air en salle d'opération ne joue donc pas le premier rôle. Cependant, le maintien de la stérilité des instruments en évitant leur contamination par voie aérienne fait partie des précautions standard de la chirurgie moderne, également pour les interventions digestives. Lors d'interventions avec implantation de

matériel prothétique (par exemple en orthopédie), la prévention de la contamination du site opératoire et des instruments par la voie aérienne joue par contre un rôle très important.

Le tableau 1 présente schématiquement l'importance relative des diverses sources de contamination du site opératoire selon le type d'intervention chirurgicale.

La contamination primaire de l'air par des bactéries sous forme d'aérosols peut survenir suite à des problèmes techniques tels que des filtres défectueux ou un mauvais contrôle des flux d'air entre les locaux (par exemple absence de pression positive dans les salles d'opérations par rapport au couloir de circulation). Ces problèmes devraient être prévenus par des contrôles des installations selon les recommandations ci-après.

La contamination bactérienne secondaire de l'air à partir des personnes présentes dans la salle pendant l'intervention est notoirement plus difficile à contrôler. Elle joue aussi très probablement un rôle plus important, particulièrement lors d'implantation de corps étrangers. A ce propos, diverses études ont montré une plus grande concentration de bactéries dans l'air lors de l'utilisation de blouses traditionnelles en coton que lors de l'utilisation de blouses en matière synthétique plus étanches. De plus, la littérature rapporte des épidémies d'ISO dues à la dissémination aérienne de bactéries à partir de membres du personnel colonisés, par exemple par des streptocoques du groupe A (*Streptococcus pyogenes*).

Enfin, les mains des opérateurs - les perforations des gants durant l'intervention passent souvent inaperçues - et la peau des patients constituent des sources potentielles importantes d'ISO selon le type d'intervention considérée.

Cette liste de sources potentielles d'ISO démontre que la prévention de ces infections constitue un tout et ne saurait être réduite à la seule garantie de disposer d'un système de ventilation optimal.

## Exigences pour la ventilation en salle d'opération

Les différences entre la chirurgie orthopédique et la chirurgie digestive démontrent que, d'un point de vue théorique, les exigences en matière de ventilation pourraient être définies sur mesure, en fonction des interventions pratiquées. Ainsi, une installation comprenant des filtres de haut niveau d'efficacité et un flux laminaire se justifierait plus dans certaines situations que dans d'autres.

Mais la définition de mesures minimales en matière de ventilation n'est pas uniquement rendue difficile par cette variabilité des risques en fonction du type d'intervention. En effet, il n'existe de plus que peu de publications scientifiques qui démontrent une relation directe entre la concentration de bactéries dans l'air de la salle d'opération et la survenue d'ISO. L'étude réalisée par Lidwell au début des années 80 en Grande-Bretagne dans le domaine de l'orthopédie est certes importante et toujours citée (Lidwell OM. BMJ 1982; 285: 10). Elle ne permet cependant pas d'emblée une généralisation de ses conclusions à d'autres interventions avec implantation de corps étrangers. Ceci explique pourquoi diverses recommandations officielles, comme les "guidelines" des "Centers for Disease Control and Prevention" (CDC) (Infect Control Hosp Epidemiol 1999, 20: 247), renoncent à donner des valeurs limites pour la concentration des bactéries dans l'air des salles d'opération.

L'utilité de telles valeurs limites peut par ailleurs être mise en question si l'on considère ce qui suit. En effet, l'air arrivant dans une salle équipée de filtres H14 garantis efficaces par une mesure des particules peut être considéré comme libre de bactéries en suspension. Néanmoins, ceci ne reflète pas la qualité bactériologique de l'air de la salle d'opération pendant une intervention au cours de laquelle des micro-organismes sont li-

bérés à travers les vêtements de l'équipe chirurgicale. La détermination de la concentration bactérienne de l'air en dehors des périodes d'activité ne permet donc aucune conclusion définitive quant au risque de contamination du site opératoire par voie aérienne. C'est pourquoi divers experts et recommandations, dont les recommandations des CDC, considèrent cette mesure comme inutile. Par contre, la détection des particules est recommandée lors de la mise en fonction d'une nouvelle salle d'opération ou après avoir effectué des travaux d'entretien sur le système de ventilation, ceci afin de documenter l'absence de fuites dans les filtres. Plus de détails sur ces mesures techniques seront disponibles dans les nouvelles directives suisses en la matière (actuellement en consultation sous [www.swki.ch](http://www.swki.ch)).

## Aspects pratiques

Faut-il tenir compte des interventions pratiquées pour définir des exigences propres à chaque salle selon le type de chirurgie qui s'y effectue ? Cette solution différenciée serait justifiable du point de vue de la prévention des infections, mais le choix de systèmes de ventilation pour les salles d'opération doit aussi tenir compte d'autres facteurs. Ainsi, si une utilisation multidisciplinaire est prévue ou si l'on envisage un changement futur de fonction, un système répondant aux exigences de la chirurgie propre avec implantation de corps étrangers devrait être choisi pour toutes les salles. A moyen terme, une telle solution pourrait bien s'avérer financièrement sage pour de nombreux hôpitaux.

En cas de construction de nouvelles salles d'opération ou de rénovation du système de ventilation, la surface du flux laminaire qui distribue l'air à partir du plafond devrait être évaluée de manière à empêcher toute turbulence au niveau du champ opératoire au sens large. Ceci inclut le site opératoire proprement dit, mais encore :

- Les champs qui couvrent le patient
- Les instruments déballés et la table de l'instrumentiste
- Les membres de l'équipe chirurgicale en tenues stériles.

Si ces différents domaines et personnes sont protégés de toute contamination aérienne via des turbulences en provenance de l'environnement, il est possible de renoncer à des mesures préalablement requises telles que la ventilation de la salle dans son entier par de hauts débits d'air filtré par des systèmes dispendieux. Les nouvelles directives suisses à venir recommandent une surface minimale d'émission de 3 x 3 mètres pour le flux laminaire. Si la qualité du flux est optimale et avec l'aide de jupes de guidage qui descendent jusqu'à la hauteur des portes (soit jusqu'à environ 2,1 m du sol), on atteint ainsi une surface protégée de 2,8 x 2,8 mètres. Cette surface garantit que tant l'équipe chirurgicale que la table des instruments sont "isolées" par le flux laminaire.

## Aspects économiques et de médecine du travail

Hormis la surface couverte par le flux laminaire, la définition des exigences en matière de ventilation nécessite de considérer d'autres para-

**Tableau 1. Estimation de l'importance relative des sources probables de contamination du site opératoire selon le type de chirurgie**

Source	Type de chirurgie		
	Propre	Propre-contaminée	Sale et infectée
Air, contamination primaire	++	+	0
Air, contamination secondaire	+++	++	+
Mains des opérateurs	+++	+++	++
Peau du patient	+++	+	++
Organes creux du patient	0	+++	+++

Note: +++, très importante source potentielle  
 ++, importante source potentielle  
 +, source potentielle de second plan  
 0, sans signification

mètres tels que le débit d'air. A l'intérieur d'une certaine fourchette de valeurs, plus le débit est élevé, moins il y a de turbulences. Il serait ainsi logique, du point de vue de la prévention des infections, de préconiser l'utilisation du plus haut débit possible. Ceci représente cependant des désavantages en termes d'économie d'énergie et de bien-être des personnes travaillant dans un courant d'air désagréable.

Les propositions présentées dans le tableau 2 tiennent compte de ces divers aspects. Ces propositions présupposent d'une part que le débit puisse être réglé sur place facilement et de manière fiable et d'autre part que ce réglage fasse partie intégrante de la routine de la préparation de chaque intervention chirurgicale.

Le flux laminaire créant une pression positive dans le champ protégé par rapport à l'espace environnant, il empêche l'introduction dans cette zone critique de micro-organismes portés par des turbulences. La qualité de l'air dans les espaces adjacents revêt ainsi nettement moins d'importance et une ventilation simple pourrait en principe suffire pour les zones hors flux laminaire. Il convient cependant de ne pas négliger à ce propos des aspects importants de la médecine du travail tels que les risques liés à l'inhalation des

gaz de narcose (la directive SUVA 2869/29d exige par exemple un débit d'air minimal de 800 à 1000 m<sup>3</sup>/h pour l'aération des salles d'opération). De plus, il importe de prévenir la présence d'insectes (par ex. de mouches) dans le bloc opératoire. La mise en pratique de ce nouveau concept de ventilation n'éviterait donc pas le recours à un système de ventilation indépendant du reste de l'hôpital et l'élimination de toute possibilité d'ouvrir les fenêtres dans ce secteur.

En principe, la délimitation de zones protégées suffisamment grandes par des flux laminaires rend possible la création de salles contenant plusieurs tables d'opération côte à côte, mais séparées l'une de l'autre par leur propre flux laminaire vertical. Des expériences dans ce sens sont réalisées à l'étranger, mais des études scientifiques bien conduites ne sont pas encore publiées. D'un point de vue technique de telles installations sont néanmoins réalisables.

Il paraît par ailleurs sensé de viser une teneur réduite en bactéries pour l'air des locaux d'entreposage du matériel stérile et du couloir de circulation. Les nouvelles directives suisses proposent pour ces lieux un débit au moins 100 m<sup>3</sup>/h avec filtration de l'air entrant par un filtre F9. Un flux laminaire n'y est donc pas nécessaire.

**Tableau 2: Exigences de ventilation en fonction du type de chirurgie.**

Mesure de prévention	Type de chirurgie	Commentaires
Flux laminaire 3x3 m, 100% du débit (2.22 m <sup>3</sup> /s, 8000 m <sup>3</sup> /h)	Interventions avec implantation de matériel étranger: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orthopédie</li> <li>• Chir. cardio-vasculaire</li> <li>• Neurochirurgie</li> </ul>	La contamination du site opératoire par voie aérienne doit être prévenue. La ventilation est un moyen essentiel à compléter par des mesures en matière de champage, habillement et désinfection.
Flux laminaire 3x3 m, 50% du débit (1.11 m <sup>3</sup> /s, 4000 m <sup>3</sup> /h)	Interventions sur des sites stériles, sans implantation de matériel étranger: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurochirurgie</li> <li>• Chirurgie cardiaque</li> <li>• Arthroscopie</li> <li>• Césarienne</li> </ul>	La peau du patient constitue le principal risque. La contamination aérienne peut néanmoins poser des problèmes et des mesures spécifiques sont justifiées. L'optimisation du champage et de l'habillement est sensée.
	Interventions sur des sites déjà contaminés: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chirurgie digestive</li> <li>• Urologie</li> <li>• ORL</li> </ul>	La contamination aérienne ne joue qu'un rôle marginal par rapport à la flore endogène. Une ventilation efficace est néanmoins sensée.

## Questions ouvertes

Etant donnée l'absence d'évidence scientifique démontrant l'utilité de systèmes de flux laminaire pour la plupart des interventions chirurgicales, la nécessité de telles installations plutôt coûteuses peut être remise en question, particulièrement dans les hôpitaux qui n'envisagent que des rénovations. Bien qu'aucune étude de coût/efficacité ne soit actuellement disponible, les informations obtenues auprès de spécialistes justifient cependant l'investissement que représente un flux laminaire couvrant une plus grande surface car ce système paraît plus économique qu'une ventilation conventionnelle par de hauts débits d'air. De plus, la présence de tels systèmes permet une utilisation plus flexible des salles, sans avoir à considérer quelle salle convient pour quel type d'intervention. Cette simplification possible dans la planification du programme opératoire pourrait également représenter un avantage économique.

## Conclusion

Du temps a passé et de nouvelles connaissances sont devenues disponibles depuis la publication des dernières directives suisses en matière de ventilation dans les salles d'opération. Les nouvelles directives (actuellement en consultation) ont intégré ces connaissances. Elles considèrent

que la réduction de la concentration de micro-organismes dans l'air par l'utilisation de filtres à haute efficacité et de flux laminaires permettant de délimiter des surfaces protégées plus grandes sont justifiées pour la chirurgie avec implantation de matériel étranger.

Au vu de la tendance actuelle à une utilisation polyvalente des salles d'opération, il est utile de noter que des salles équipées ainsi peuvent tout à fait servir pour d'autres interventions. Il paraît néanmoins raisonnable de diminuer le débit d'air insufflé pour les opérations au cours desquelles le risque de contamination du site opératoire par voie aérienne n'est pas au premier plan. Enfin, la mise sur pied de ces nouvelles directives offre une opportunité idéale de définitivement abandonner la très ancienne habitude de classer les salles et les interventions en septiques et aseptiques. Une ventilation moderne et fonctionnant bien rend en effet une telle distinction inutile.

Malgré tous les progrès techniques, il convient encore de relever l'importance essentielle que revêtent toujours d'autres mesures de prévention pour la lutte contre les ISO. Parmi celles-ci on peut nommer le choix des matériaux pour le chambrage et les blouses, la désinfection des mains, la limitation des mouvements et des échanges verbaux pendant l'intervention, la technique chirurgicale (en particulier l'hémostase), la surveillance épidémiologique des infections et bien d'autres. Les multiples facteurs impliqués dans la survenue des ISO rendent donc nécessaire une

approche multidisciplinaire de ce problème. La pureté de l'air en salle d'opération ne constitue en effet qu'un des nombreux éléments à considérer pour prévenir au mieux cette complication. □

## Références

1. Whyte W, Hambraeus A, Laurell G, Hoborn J. The relative importance of the routes and sources of wound contamination during general surgery. II. Airborne. *J Hosp Infect* 1992; 22: 41-54
2. Bitkover CY, Marcussion E, Ransjo U. Spread of coagulase-negative staphylococci during cardiac surgery in a modern operating room. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 1110-5
3. Rutishauser J, Funke G, Lütticken R, Ruef C. Streptococcal toxic shock syndrome in two patients infected by a colonized surgeon. *Infection* 1999; 27: 259-60
4. Verkkala K, Eklund A, Ojajarvi J, Tiittanen L, Hoborn J, Makela P. The conventionally ventilated operating theatre and air contamination control during cardiac surgery – bacteriological and particulate matter control garment options for low level contamination. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998; 14: 206-10

## Courrier des lecteurs

**Une sage-femme présente un herpès de type 2 récidivant à un doigt. Quelles sont les mesures de précaution qu'il faut prendre de manière générale, et plus particulièrement lorsque la lésion est active ?**

M.R., Berne

Dans la littérature, la transmission nosocomiale d'herpès simplex est considérée comme un événement rare. Nous trouvons en fait peu de cas décrits qui pour la plupart sont anciens. Il s'agit de transmission de personnel au patient, de patients au personnel mais également de transmission horizontale entre patients. Dans certains cas, de petites épidémies ont été suspectées sur la base de la typisation mais une source commune n'a jamais pu être identifiée. Pratiquement tous les cas d'infections à Herpès simplex du nouveau-né sont acquises pendant la naissance à partir de la mère. Quelques cas sont éventuellement en rapport avec l'allaitement. Les recommandations en matière d'hygiène sont les suivantes (Red Book 2000, American Academy of Pediatrics):

- Les lésions actives doivent être recouvertes d'un pansement et une hygiène standard stricte doit être observée.
- Lorsque les lésions touchent les doigts (herpetic whitlow), la personne ne doit pas prendre soin de nouveau-nés ou de patient immunocompromis tant que les lésions sont actives. La protection conférée par les gants n'est pas établie.
- On ne sait pas si un traitement de la personne atteinte avec des antiviraux oraux diminue le risque de transmission.

Pratiquement, pour une sage-femme avec des lésions cutanées, nous pensons qu'il existe un risque additionnel lors de l'examen vaginal. Si un tel examen est nécessaire, il doit être pratiqué avec des gants de qualité chirurgicale, si possible en portant une double paire. Si ces mesures de précautions sont respectées, nous estimons qu'une restriction d'activité n'est pas nécessaire.

K. Muehleemann, Berne

### 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 (SSHH).

### Rédaction

Patrick Francioli (Lausanne), Enos Bernasconi (Lugano), Kathrin Muehleemann (Bern), Didier Pittet (Genève), Pierre-Alain Raeber (OFSP), Christian Ruef (Zürich), Hans Siegrist (SSHH), Nicolas Troillet (Sion), Andreas F. Widmer (Bâle)

### Mise en page

tribu'architecture (Lausanne)

### Correspondance

Prof. P. Francioli, CHUV, 1011 Lausanne

### Internet

<http://www.swiss-noso.ch>