

Prise en charge pratique lors d'expositions aux liquides biologiques (I)

F.Zysset et P.Francioli, Lausanne, C.Colombo et C.Ruef, Zurich

Introduction

Les accidents par exposition aux liquides biologiques nécessitent une démarche bien codifiée, afin d'assurer une prise en charge optimale et diminuer au maximum les risques d'infection de la personne blessée. Au delà des recommandations publiées, la pratique confronte régulièrement le médecin amené à faire cette prise en charge à des situations parfois difficiles à résoudre. Cet article tente d'apporter, à la lumière de l'expérience acquise suite à la prise en charge de milliers d'accidents, des réponses aux questions qui se posent le plus souvent dans ce contexte.

Contexte

Dans les hôpitaux, mais également les autres lieux de soins (cabinets médicaux, laboratoires, etc...) le personnel travaillant au contact des patients, le personnel travaillant avec des prélèvements humains ou animaux potentiellement infectieux et le personnel manipulant des agents infectieux est susceptible de se contaminer lors d'exposition au sang, à des tissus ou à d'autres liquides biologiques. Le personnel s'occupant des nettoyages, de l'élimination des déchets, du transport de prélèvements ou de l'entretien de machines traitant des prélèvements humains présente également un risque augmenté.

Toutes les mesures adéquates de prévention doivent être prises pour éviter les risques d'exposition et dans ce sens, la survenue d'un accident représente une occasion de prévention tant au niveau individuel, qu'au niveau de l'entreprise.

Tout accident par exposition à des liquides biologiques doit être considéré comme une urgence, tant que le risque infectieux n'a pas été évalué et les mesures adéquates instaurées. L'urgence est motivée par l'existence de traitements dont l'efficacité diminue rapidement en fonction du délai d'instauration.

Cette prise en charge nécessite :

- une information au personnel sur l'attitude

à observer lors d'accidents (dépliants, affiches, information orale).

- une stratégie de prise en charge urgente, fonctionnelle en permanence (24h/24 à l'hôpital, durant les heures de travail dans les autres entreprises), comprenant entre autre une évaluation par un médecin expérimenté.
- une modification et une adaptation des procédures de prise en charge en fonction de l'évolution des recommandations officielles.

Il est fréquent, voire habituel, lors d'accidents impliquant le virus de l'immunodéficience acquise (HIV), le virus de l'hépatite C (HCV) ou de l'hépatite B (HBV), d'observer des réactions importantes d'anxiété, parfois de dépression chez la personne blessée, auxquelles se mêlent des sentiments de culpabilité, d'injustice ou de négligence de tiers. Ces sentiments sont fréquemment masqués (culpabilité, professionnalisme). La prise en charge doit donner l'occasion à la personne blessée d'exprimer ses émotions et elle doit pouvoir avoir accès à un soutien psychologique selon l'évolution ultérieure de ces troubles. Dans ce sens, lors de la prise en charge d'un accident, ces aspects doivent être pris en compte et une rencontre avec la personne doit être organisée systématiquement lorsqu'une anxiété est perçue ou lorsque l'accident a un caractère particulier (faute de tiers, patient-source infecté, grossesse).

Mesures immédiates lors d'accident

Le personnel susceptible d'être exposé doit disposer d'une information écrite sur les mesures immédiates à appliquer lors d'accident. Dans les hôpitaux, le service doit garantir l'accessibilité de ces documents à l'ensemble du personnel. Le personnel cadre doit connaître ses mesures et pouvoir informer le personnel à ce sujet. Le patient dont les liquides biologiques sont la source de l'exposition est appelé patient-source. Les mesures immédiates sont résumées dans le tableau 1.

Editorial

Dans nos pays développés, la qualité de l'eau potable paraît aller de soi. En milieu hospitalier, une eau de qualité tout à fait acceptable pour une consommation courante peut ne pas être satisfaisante dans certains secteurs ou pour certains usages. L'article publié dans ce numéro de Swiss-Noso fait le point sur la question. Il soulève en particulier la problématique des légionelles ainsi que celles des Pseudomonas, particulièrement en milieu de soins intensifs. Rappelons à cet égard l'importance d'une surveillance épidémiologique ciblée qui permet de détecter précocement des problèmes.

L'eau n'est pas le seul élément environnemental susceptible de jouer un rôle dans les infections nosocomiales. Il y a une trentaine d'années, les surfaces étaient considérées comme jouant un rôle déterminant simplement par le fait que des prélèvements microbiologiques révélaient souvent une contamination importante. Dans les années 80, plusieurs études ont suggéré que les surfaces jouaient un rôle négligeable comme réservoir ou source d'infection. La contamination des surfaces était la conséquence de la présence humaine, et non sa cause. Plus récemment, le balancier a une fois de plus changé de côté et diverses études ont montré que l'environnement pouvait jouer un rôle en particulier comme source et comme réservoir de germes multirésistants. Ces données permettent maintenant de mieux approcher le problème de la prévention, c'est à dire de la désinfection de ces surfaces. C'est ce que propose l'article de A. Widmer et M. Dettenkoffer, auteur invité, qui analyse de manière critique les indications à une désinfection de l'environnement.

P.Francioli et K.Muehlemann

Autres articles

Eau potable en milieu hospitalier 4
Désinfection des surfaces 7

Expositions significatives lors d'accident

Toute exposition connue comme étant susceptible d'entraîner une contamination du personnel doit être considérée comme significative. Le risque dépend du type d'exposition (tableau 2) et de l'infectiosité potentielle du liquide incriminé (tableau 3). En pratique, s'il n'y a pas de sang visible, les expositions aux larmes, à la transpiration et aux urines ne présentent pas de risque HIV, HBV et HCV et ne nécessitent pas de suivi post-exposition en l'absence d'autre infection connue ou suspectée. Les tissus fixés au formol, les objets ayant trempé dans une solution désinfectante ne sont pas considérés à risque. Les objets souillés de sang depuis plus de 24 heures ne sont pas considérés comme présentant un risque HIV et HCV, mais seront considérés comme potentiellement infectieux pour HBV.

Les agents infectieux transmissibles lors d'expositions aux liquides biologiques

Les principaux agents infectieux susceptibles d'être transmis lors d'exposition accidentelle sont les virus des hépatites B et C et le virus HIV (tableau 4). D'autres agents infectieux sont toutefois également susceptibles d'être transmis (tableau 5), mais n'ont été que rarement ou pas décrits dans la littérature. Bien que ces affections ne fassent pas l'objet d'un dépistage systématique chez le patient-source, il y a lieu, lors de tout accident, de s'enquérir des motifs d'hospitalisation et d'interroger le médecin en charge du patient-source sur l'existence ou la suspicion de maladies infectieuses. En cas de suspicion, un sérum du blessé devrait être mis en réserve au moment de l'accident, pour d'éventuelles investigations ultérieures et il faudra s'informer secondairement du résultat des investigations pratiquées chez le patient-source. En cas de maladie infectieuse avérée chez le patient-source, le médecin du personnel devra évaluer les éventuelles mesures à prendre chez le blessé. Il est conseillé de prélever un sérum et de le conserver.

Facteurs de risque chez le patient-source

Le médecin en charge du patient-source devra pratiquer rapidement une anamnèse. S'il n'est pas disponible, un autre médecin sera prié de le faire. Si aucun médecin n'est disponible, il pourra exceptionnellement être fait appel aux cadres infirmiers.

L'anamnèse du patient-source est cruciale car elle déterminera toute la modalité de prise en charge de l'accident. Elle devra examiner les points décrits au tableau 6.

La fiabilité de l'anamnèse devra être évaluée par le médecin qui l'a prise. En cas de doute sur

Tableau 1: Mesures immédiates lors d'accident

1. Nettoyage de la plaie - en cas de plaie ou d'exposition cutanée - en cas d'exposition muqueuse	- laver à l'eau et au savon - désinfecter avec un antiseptique (alcool 70%, produit iodé, en solution aqueuse en cas de plaie étendue) - rincer abondamment à l'eau (ou sérum physiologique)
2. Eliminer l'objet infecté	afin d'éviter un deuxième accident
3. Déterminer si le patient-source est à risque élevé d'être porteur d'un agent infectieux transmissible par le sang	demander au médecin (dans les services de soins ambulatoires, avant que le patient ne parte) : - de pratiquer une anamnèse dirigée du patient (voir plus loin) - de demander l'autorisation pour pratiquer des sérologies (HIV, hépatites) - d'effectuer un prélèvement de sang pour sérologies - de convenir des modalités de restitution du résultat des tests au patient-source

Tableau 2: Types d'expositions à risque

Types d'exposition	Commentaires
Blessures (lésions percutanées : sang visible)	Les facteurs qui augmentent les risques de transmission d'agents infectieux sont: - blessure profonde - sang visible sur l'objet impliqué dans la blessure - l'objet incriminé était placé dans un vaisseau sanguin - la personne blessée ne portait pas de gants - concentration élevée de l'agent infectieux dans le sang du patient.
Exposition muqueuse (œil, bouche) ou d'une peau lésée (avec rupture visible de la couche cornée)	Le risque de contamination est faible
Exposition d'une peau saine à des concentrations élevées de virus	Le risque est très faible (effractions inapparentes de la peau) et ne doit être considéré que pour : - le contact direct, même sans plaie, avec du virus HIV concentré dans les laboratoires de recherche. - le contact prolongé (plusieurs minutes) sur une grande surface (> 5 cm ²) avec du sang d'un patient HIV hautement virémique (primo-infection ou stade terminal du HIV).
Contacts de la peau apparemment saine (pas de rupture visible de la couche cornée) avec du sang ou des biologiques	Ne sont pas considérés comme une exposition significative et ne nécessitent pas d'autres mesures que le lavage et la désinfection

Tableau 3: Matériel biologique à risque

Matériel biologique	Conditions ou remarques
Sang ou liquides biologiques	surtout lorsque l'objet est macroscopiquement souillé de sang
Tissus humains	y compris les tissus congelés
Tissus/prélèvements d'animaux de laboratoires	si l'animal est connu comme étant porteur d'un agent infectieux transmissible à l'homme.
LCR, liquide péritonéal, synovial, amniotique	
Sperme et sécrétions vaginales	par ex. : syphilis, gonorrhée, herpès type II, HIV, HBV
Lait maternel	par ex. : HIV
Urines	essentiellement le CMV (blessées enceintes), la tuberculose, fièvres hémorragiques virales
Selles	par ex. : hépatite A et E, fièvre typhoïde, salmonellose
Salive	par ex. : herpès, rage

sa fiabilité, la situation devra être évaluée globalement, et un test HIV en urgence devra sans doute être obtenu.

Lorsque l'anamnèse n'est pas réalisable (patient-source anesthésié, désorienté, décédé, etc), le dossier du patient-source devra être minutieusement examiné. Le conjoint ou les membres de la famille pourront être interrogés s'ils sont présents. Au besoin, le médecin traitant pourra être contacté. En cas de doute, un test HIV pourra être obtenu en urgence (voir ci-dessus). Lorsqu'elle est possible, l'anamnèse du patient-source sera réalisée ultérieurement.

En cas de suspicion anamnestique de HIV et si l'accident le justifie, il faut introduire une PEP (prophylaxie post-expositionnelle anti-rétrovirale) chez le blessé si le test HIV du patient-source ne peut être obtenu en 1 heure. En l'absence d'exposition à risque récente (<3 mois) de celui-ci, le traitement sera interrompu si le test HIV est négatif.

En cas de comportement à risque récent (< 3 mois) et de test sérologique HIV négatif, il y a lieu d'évaluer l'indication à effectuer une recherche d'antigène ou une PCR HIV (dosage du HIV par amplification du génome HIV). Dans ce cas, une PEP sera introduire immédiatement chez le blessé. En principe, le traitement pourra être interrompu si l'antigène ou la PCR sont négatifs (risque infime de contamination à mettre en balance avec les risques du traitement).

Concernant les transfusions effectuées après 1990 chez le patient-source, le risque HIV, HCV et HBV peut être négligé. Le risque est estimé comme étant inférieur à environ 1/500'000 flacons pour chacun de ces agents.

Consentement du patient-source concernant les sérologies

Avant d'effectuer des sérologies, le consentement éclairé du patient-source est requis. Il sera obtenu par le médecin du service. Si le patient-source n'est pas en mesure de donner son consentement (coma, anesthésie, délire) la SUVA et l'OFSP recommandent d'effectuer tout de même les analyses (intérêt prépondérant de la personne blessée), et il sera averti dès que possible des motifs et des résultats des tests effectués. Il n'existe pas de recommandation en cas de décès du patient-source, mais par analogie, on peut évoquer l'accord présumé.

Tableau 6: Anamnèse du patient-source

Consommation de drogues intraveineuses
Provenance de pays à haute endémie
Homosexualité
Partenaires multiples/relations sexuelles non protégées
Partenaire HIV / hépatite B positif ou à risque de l'être
Comportements à risque et possibilités d'exposition durant les 3 derniers mois
Résultats, dates et motivations de tests HIV précédents
Antécédents d'hépatites (en particulier B si le blessé n'est pas protégé)
Transfusion avant 1985 pour le HIV
Transfusion avant 1990 pour le HCV
Dialyse en cours ou antécédents de dialyse (risque d'hépatites)
Maladie infectieuse active

Tableau 4: Principaux agents infectieux susceptibles d'être transmis lors d'un accident

Virus	Caractéristique	Risque de transmission
Hépatite B (blessé non vacciné)	HBs Ag + /HBeAg + HBs Ag + /HBeAg -	30-40% 2-6%
Hépatite C	Toutes expositions	3%
HIV (sans PEP)	Exposition percutanée (blessure) Exposition muqueuse Peau saine	0,3% 0,09% 0% (voir le texte)

Refus du patient-source d'effectuer un dépistage sérologique

En cas de refus des tests sérologiques par le patient-source, il y aura lieu d'évaluer minutieusement les motifs du refus. En l'absence de facteurs de risque HIV à l'anamnèse et si le motif du refus paraît clairement lié à d'autres facteurs que la crainte d'un résultat positif du test, on pourra éventuellement renoncer à une PEP. Dans le cas contraire, une PEP sera envisagée. Dans les deux cas, on assurera une protection contre l'hépatite B et des contrôles sérologiques HIV et HCV seront systématiquement pratiqués chez le blessé. Il faut relever qu'il n'est pas possible d'effectuer un test HIV sans que le patient soit informé du résultat (i.e. il n'est pas possible de ne pas communiquer le résultat d'un test positif au patient). Dans ces cas, il y aura lieu d'évaluer avec le Médecin cantonal la pratique d'une prise de sang d'office.

Le test HIV chez le patient-source

En cas d'anamnèse fiable et négative du patient-source, la probabilité d'une infection HIV du patient-source est extrêmement faible et le test HIV pourra être obtenu selon les modalités habituelles. Dans tous les autres cas, une évaluation minutieuse du risque devra être pratiquée et le test HIV sera pratiqué en urgence si ce risque n'est pas évalué comme négligeable. Il en ira de même si le blessé le demande. Si le test ne peut pas être pratiqué en urgence, une PEP sera introduite et sa poursuite sera décidée à la réception du résultat. Un test rapide HIV

Tableau 5: Autres agents infectieux susceptibles d'être transmis accidentellement

Hépatite A
Hépatite D (co-infection d'une hépatite B ou blessé porteur de l'HBs-Ag)
Virus HTLV (Human T-Cell Lymphotropic Virus)
CMV (cytomegalovirus)
EBV (virus Epstein-Barr)
Fièvres hémorragiques virales
Syphilis
Malaria

peut être utilisé pour le dépistage en urgence.

Actuellement, le test de dépistage HIV comprend généralement la recherche de l'antigène p24 (qui signe la présence de particules virales). La détection de l'antigène p24 permet de raccourcir la "fenêtre diagnostique" de 6 jours en moyenne. Si le test de dépistage ne comprend pas l'antigène p24 et que le patient-source présente une anamnèse d'exposition récente, un dosage qualitatif de l'antigène p24 peut être pratiqué.

Un antigène p24 négatif n'exclut pas formellement tout risque HIV. Toutefois, le risque d'infection du blessé est infime et la PEP n'est en principe pas indiquée. On pratiquera dans ce cas un suivi sérologique du blessé. Lors d'accident à haut risque et d'exposition récente majeure du patient-source, une PCR HIV pourra encore être envisagée. L'apport additionnel de cet examen est toutefois minime.

Lorsque le test HIV initial est douteux, une PEP sera instaurée jusqu'à plus ample documentation. Un Western Blot pourra être pratiqué et l'indication à une PCR HIV sera évaluée. Une reprise de l'anamnèse du patient-source est indispensable, et si elle est fiable et négative, il est raisonnable de ne pas poursuivre la PEP. Bien qu'un contrôle ultérieur du test HIV chez le patient-source soit recommandé, il n'est pas demandé dans le contexte de l'accident, mais un suivi sérologique du blessé sera instauré.

(Suite dans le prochain numéro de Swiss-Noso)

Eau potable en milieu hospitalier

Andreas F. Widmer, Bâle, Dominique Blanc et Patrick Francioli, Lausanne, Nicolas Troillet, Sion

Introduction

L'eau potable est définie comme un liquide incolore, inodore et insipide dont les normes microbiologiques, chimiques et physiques sont fixées par l'Ordonnance sur les denrées alimentaires (chapitre 27 A «Qualité de l'eau potable» et article 275, édition 1985). Ces exigences sont présentées dans le tableau 1. En Suisse, environ 42% de l'eau potable utilisée chaque année (1.1 milliard de m³) provient de sources, 42 autres pour-cents sont pompés de la nappe phréatique et 16% sont prélevés d'eaux de surface (lacs et rivières). L'eau de source et celle de la nappe phréatique ne nécessitent pas de traitement spécial avant consommation. Par contre, les eaux de surface doivent subir un traitement pour répondre aux normes. Ceci est important pour la plupart des pays européens et pour les Etats-Unis qui utilisent essentiellement des eaux de surface pour la préparation de leur eau potable. Ces pays recourent donc plus au chlore et leurs données ne peuvent pas être extrapolées sans autre pour la Suisse. De plus, la haute teneur en chlore de l'eau du robinet aux Etats-Unis fait que la majeure partie de l'eau de boisson y est consommée en bouteille.

A l'hôpital, l'eau potable est utilisée comme boisson et comme eau sanitaire

dans les lavabos, les douches et les toilettes. Les exigences de qualité doivent-elles y être plus élevées que dans la communauté ? En Allemagne et en Suisse, les standards ne diffèrent pas pour ces deux populations. En France, des exigences plus élevées ont été fixées dans les hôpitaux. En effet, les valeurs seuils retenues pour la population saine pourraient être trop élevées pour des malades, particulièrement en cas de transplantation ou d'immunosuppression d'autre origine. L'Ordonnance sur les denrées alimentaires définit des teneurs minimales en entérocoques et *Escherichia coli* (témoins d'une contamination fécale par d'éventuelles salmonelles ou shigelles), mais elle ne tient pas compte de certains micro-organismes potentiellement pathogènes qui peuvent être présents dans l'eau potable, par exemple :

- Divers virus (virus Norwalk-like, rotavirus, entérovirus)
- *Pseudomonas spp* (en particulier *Pseudomonas aeruginosa*)
- *Acinetobacter spp*
- *Burkholderia cepacia*
- *Aeromonas spp*
- *Legionella spp*
- Mycobactéries non tuberculeuses
- *Toxoplasma gondii*
- *Cryptosporidies*

Risques pour la population générale

Il est bien établi que tout risque de maladie n'est pas éliminé pour une population en bonne santé, même si les exigences microbiologiques sont respectées. Des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et des pays de l'Union Européenne stipulent que les micro-organismes pathogènes ne doivent être présents qu'en très petite quantité dans l'eau potable pour maintenir le risque de maladie au-dessous d'un seuil acceptable. Aux Etats-Unis, ce seuil de risque acceptable a été défini comme 1 cas de maladie pour 10'000 personnes.

Une partie de ce risque peut être due au fait que le réseau d'eau potable est souvent parallèle au réseau d'eaux usées et qu'une fuite accidentelle de ce dernier pourrait contaminer l'eau destinée à la consommation. En 1998, une épidémie de gastro-entérite a touché 1'700 habitants de la Neuveville, dans le canton de Berne. Elle était due à une contamination de l'eau potable par un virus Norwalk-like. L'eau potable du Nord-Ouest de la Suisse est souvent contaminée par des rotavirus. Ceux-ci sont retrouvés dans 40 % des eaux de Zurich. Toutefois, la mise en évidence de virus dans l'eau étant difficile et possible uniquement dans un nombre limité de laboratoires, la fréquence à laquelle ils sont responsables d'infections acquises par la consommation d'eau potable n'est pas connue. Sachant qu'un inoculum très faible (tableau 2) peut provoquer une maladie, la prudence est cependant de mise.

D'autres épidémies peuvent également survenir, même si les normes de qualité sont respectées. Au Milwaukee (USA) par exemple, 400'000 personnes tombèrent

Tableau 1: Exigences pour la qualité de l'eau potable en Suisse, selon l'Ordonnance sur les denrées alimentaires

Produit	Micro-organismes recherchés	Seuil de tolérance
Eau potable non traitée		
- à la source	Bactéries aérobies, mésophiles <i>Escherichia coli</i> Entérocoques	< 100/ml 0/100 ml 0/100 ml
- dans le réseau de distribution	Bactéries aérobies, mésophiles <i>Escherichia coli</i> Entérocoques	300/ml 0/100 ml 0/100 ml
- dans un prélèvement à la sortie du système	<i>Escherichia coli</i> Entérocoques <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0/100 ml 0/100 ml 0/100 ml
Eau potable traitée		
- après le traitement	Bactéries aérobies, mésophiles <i>Escherichia coli</i> Entérocoques	<20/ml 0/100 ml 0/100 ml
- dans le réseau de distribution	<i>E.coli</i> / Entérocoques	0/100 ml
- dans un prélèvement à la sortie du système	<i>E.coli</i> / Entérocoques / <i>P.aeruginosa</i>	0/100 ml

Tableau 2: Inoculum minimal pour divers agent infectieux pouvant contaminer l'eau potable

Micro-organisme	Dose infectieuse minimale (*)
<i>Vibrio cholerae</i>	1'400 bactéries
<i>Salmonella typhi</i>	260 bactéries
<i>Campylobacter jejuni</i>	1,4 bactéries
<i>Giardia lamblia</i>	< 1 parasite
Rotavirus	< 1 virus

*: maladie dans 1% des expositions

malades en 1993, suite à une contamination de l'eau par des cryptosporidies. En Suisse, environ 8 % des enfants hospitalisés pour des diarrhées sont porteurs de ces parasites.

Risques pour les patients hospitalisés

Bien que beaucoup de cas ne soient pas publiés, la littérature rapporte de nombreuses épidémies survenues en milieu hospitalier et dont l'origine était l'eau potable. Il s'agit alors souvent de *Pseudomonas aeruginosa*, de *Burkholderia cepacia* ou de virus; mais d'autres pathogènes tels *Legionella spp* causèrent de nombreuses maladies chez des patients hospitalisés (tableau 3). En 1999 à l'Hôpital Cantonal de Bâle, des patients avec maladies hématologiques présentèrent des infections dues à *P.aeruginosa* vraisemblablement acquis à partir de l'eau potable. Ce problème disparut après la mise en place de mesures particulières pour l'eau destinée aux chambres et aux douches de ces patients (installation centrale de filtrage et désinfection thermique bimensuelle). Dans ce cas, l'association entre les infections et la contamination de l'eau ne put être mise en évidence que par une recherche microbiologique spécifique, entreprise suite à l'augmentation des cas. Une étude prospective allemande a montré qu'environ 25 % des infections à *Pseudomonas* sont exogènes. Au CHUV, une investigation identique a été faite en utilisant une méthode de typage moléculaire. Il a été observé que 40% des patients de soins intensifs avec *P.aeruginosa* isolés dans des prélèvements cliniques étaient infectés avec des souches identiques à celles retrouvées dans le réseau d'eau. Ceci signifie que ces infections à *P.aeruginosa* peuvent être dues à une transmission directe entre patients ou acquises à partir de l'eau, par exemple par inhalation ou lors de soins de bouche.

Des épidémies dont l'origine était des glaçons préparés à partir d'eau potable ont également été décrites. Ce risque est surtout présent pour les patients souffrant de lésions des muqueuses suite à une chimiothérapie. Ce qui précède suggère que les patients immunosupprimés

Tableau 3: Exemples représentatifs de micro-organismes associés à des épidémies hospitalières provenant d'une contamination de l'eau potable.

Agent infectieux	Fréquence	Référence
<i>Legionella spp</i>	Fréquent	Kool JL. Infect Control Hosp Epidemiol 1999; 20: 798-805.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Rare	Widmer AF. ICAAC 2000; #123.
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Très rare	Denton M. Am J Infect Control 2000; 28: 323-324.
Mycobactéries atypiques	Très rare	Von Reyn CF. Lancet 1994; 343 : 1137-1141.
<i>Acinetobacter spp</i>	Très rare, en augmentation	Kappstein I. J.Hosp.Infect 2000; 44: 27-30.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Très rare	LeChevallier MW. Appl Environ Microbiol 1980; 39: 739-742

devraient bénéficier d'une eau potable de qualité plus élevée que les personnes saines pour maintenir chez eux un risque infectieux au-dessous du seuil de 1 cas de maladie pour 10'000 personnes.

L'eau potable peut non seulement être à l'origine d'épidémies dans les hôpitaux, mais aussi y produire des effets indésirables endémiques. Il est par exemple possible qu'une contamination des mains par des *Pseudomonas aeruginosa* survienne régulièrement lors du lavage des mains (en particulier lors du lavage chirurgical), après que la flore saprophyte ait été éliminée par le savon désinfectant. En effet, des bacilles non fermentatifs à Gram négatif sont souvent présents dans les siphons et peuvent, lors d'éclaboussures, contaminer les pommeaux de douches, les robinets ou l'environnement. Un porteur de salmonelles pourrait également contaminer l'eau de rinçage des toilettes qui pourrait secondairement éclabousser la lunette et être transmise à l'utilisateur suivant.

La contamination de l'eau potable peut être primaire ou secondaire, par exemple via les brise-jets placés sur les robinets pour économiser la consommation d'eau et éviter les éclaboussures. En effet, les *Pseudomonas* souvent présents au niveau du siphon peuvent contaminer ces dispositifs de façon rétrograde, et la densité en *Pseudomonas* dans l'eau peut passer de 10^2 à 10^5 CFU en 4 à 5 jours. En fait, plusieurs voies de contamination sont possibles (tableau 4).

Etablir une relation de cause à effet entre la contamination de l'eau potable et la survenue d'infections nosocomiales reste

néanmoins difficile. En effet, les installations d'eau peuvent être colonisées par de nombreux clones de *P. aeruginosa*. Il est possible que le typage moléculaire ne parvienne pas à tous les identifier et à établir un lien épidémiologique entre une maladie et l'eau. De plus, 5 à 10 % des patients hospitalisés sont porteurs de *P. aeruginosa* dans leur tube digestif et peuvent donc présenter des infections endogènes. Ces micro-organismes sont également presque toujours présents dans l'eau des fleurs. Les autres espèces de *Pseudomonas* ainsi que les *Sphingomonas*, n'ont que très rarement une signification clinique, mais ils sont souvent présents dans l'eau et associés à la corrosion des installations.

Mesures destinées à l'eau froide des hôpitaux

Généralités

Les cas de maladies dues à l'utilisation d'eau potable sont certes rares, mais évitables. Leur prévention nécessite un traitement spécial de l'eau qui est coûteuse. Il paraît donc raisonnable d'envisager des mesures en fonction du degré d'immunosuppression ou de risque des patients.

Des mesures devraient idéalement être prévues lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments. Par exemple, une estimation des besoins en eau potable par secteur de l'hôpital est possible et devrait permettre d'éviter des installations surdimensionnées qui engendrent des flux plus lents et donc l'apparition de biofilms contenant des *Pseudomonas*, légionelles et autres micro-organismes difficiles à éliminer. De plus, des efforts devraient être entrepris pour maintenir la température de l'eau froide au-dessous de 20° C. Pour cela, les tuyaux conduisant l'eau froide devraient être isolés et/ou séparés de ceux qui

Tableau 4: Voies de contamination possibles de l'eau

Contamination en amont de l'hôpital. L'eau livrée à partir du réseau général contient déjà des pathogènes
Contamination survenant dans le réseau de l'hôpital
Contamination rétrograde, par exemple à partir des mélangeurs d'air des robinets
Contamination lors de l'utilisation d'eau potable, par exemple lors de la fabrication de glaçons

conduisent l'eau chaude. Par ailleurs, les espaces morts et les interruptions prolongées doivent, dans la mesure du possible, être évités. Chacun a en effet déjà expérimenté la couleur brunâtre de l'eau du robinet après une plus ou moins longue période de non utilisation. Ce phénomène est en fait un reflet direct de la contamination microbienne. Une fois par an, la tuyauterie devrait subir une décalcification et une désinfection thermique ou chimique.

La qualité des eaux de surface (par exemple celles provenant des lacs) ne permet pas une utilisation dans les hôpitaux sans une préparation particulière. En effet, même la baignade dans ces eaux peut parfois être interdite pour des raisons sanitaires. Enfin l'eau potable ne satisfait pas des critères suffisants pour certains usages (tableau 5).

Tableau 5: Emplois pour lesquelles l'eau potable du robinet n'est pas appropriée

Rinçage des endoscopes après désinfection
Lavage des plaies et des ulcères
Administration d'aérosols
Eau de dialyse
Nébulisateurs à ultrasons

Patients à risque modéré

L'eau destinée à des patients à risque modéré (tableau 6) n'a besoin que de peu de mesures complémentaires. Aux soins intensifs, les pneumonies à *P. aeruginosa* et à *Acinetobacter spp* sont redoutées en raison de leur létalité élevée. La contamination des patients par ces micro-organismes peut avoir lieu par les mains des soignants après leur lavage, par les soins de bouche administrés à l'aide de l'eau du robinet ou par l'utilisation d'instruments rincés à l'eau du robinet. Ainsi, l'eau potable utilisée pour les patients en réanimation ou présentant une neutropénie de courte durée ne devrait contenir aucun *P. aeruginosa* par 100 ml. Ce seuil est indicatif, car la bactérie étant présente dans le réseau sous forme de biofilm, la quantité échantillonnée dans un prélèvement d'eau peut varier considérablement d'un prélèvement à l'autre, en fonction du détachement ou non d'une partie du biofilm au moment du prélèvement. Des frottis de l'intérieur des robinets peuvent être également indicatifs de la contamination du réseau par *P.aeruginosa*. L'absence de *P.aeruginosa* est relativement facile à obtenir dans les hôpitaux qui ont des installations neuves, mais peut poser de gros problèmes pour les

Tableau 6 : Recommandations pour la prévention des infections nosocomiales transmises par l'eau potable, selon le degré de risque des patients ou des secteurs (selon situation épidémiologique)

Germes	Risque modéré	Haut risque
	Soins intensifs, transplantés d'organe solides, neutropéniques de courte durée (<1 semaine)	Transplantés médullaires, brûlés, neutropéniques de longue durée (> 1 semaine)
<i>Legionella spp</i> **	<100/1000 ml*	<100/1000 ml*
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	valeur limite non établie	valeur limite non établie
Mycobactéries atypiques	Valeur limite non établie	Valeur limite non établie
<i>Aspergillus spp</i>	Valeur limite non établie	Valeur limite non établie (Optimum 0/250 ml)
Mesures préventives complémentaires (peut varier selon situation épidémiologique locale)		
Pommeaux de douche	Désinfection périodique (ou filtres terminaux)	Désinfection entre chaque patient (ou filtres terminaux)
Mélangeurs d'air aux robinets (faucet aerators)	A éviter	A éviter
Baignoires	Désinfection avant le bain (y.c. siphon)	Désinfection avant le bain (y.c. siphon)
Contrôles microbiologiques selon situation épidémio.	Semestriels à annuels	Semestriels

*Seuil de détection de la méthode, avec prélèvement d'un litre.

**Alternative: <30% de frottis positifs sur un échantillonnage suffisant

hôpitaux qui ne disposent que d'anciennes installations. Dans ces cas, on peut aussi décider de n'utiliser que de l'eau en bouteille (de préférence gazeuse: des études ont en effet montré la présence de *P.aeruginosa* dans des bouteilles d'eau minérale non gazeuses après un stockage des six mois. Des virus peuvent également être présents.) Ces recommandations sont aussi valables pour l'eau utilisée pour les soins de bouche des patients intubés chez lesquels plusieurs épidémies ont été liées à l'utilisation d'eau du robinet.

Patients à haut risque

L'immunosuppression de toute cause, les transplantations et les brûlures élèvent le risque d'infections dues à l'eau. Le tableau 6 présente des recommandations avec un niveau d'exigence plus élevé pour l'eau destinée à être bue ou à servir à la toilette chez ces patients. En principe, un traitement central de l'eau, avant livraison aux secteurs particuliers de l'hôpital, est envisageable pour les patients à haut risque. Cependant, le recours à des filtres périphériques est aussi possible et plus simple. Ces filtres doivent être changés régulièrement, selon les recommandations du fabricant, et nécessitent une pression suffisante pour obtenir un débit acceptable au robinet. De plus la distance entre le filtre et le lavabo est plus petite, augmentant le risque d'éclaboussures à partir du siphon.

Les glaçons destinés aux patients à haut risque devraient être préparés dans des récipients désinfectés thermiquement et avec de l'eau filtrée ou de l'eau en bouteille. La vaisselle peut être lavée simplement dans une machine standard en bon état de marche et en prenant soin de ne pas interrompre le temps de séchage.

Mesures destinées à l'eau chaude des hôpitaux

L'eau chaude est aussi considérée comme une eau potable. Le problème des légionelles dans l'eau chaude a déjà été traité dans Swiss-NOSO (volume 4, n° 2 : pages 9 à 12, 1997), ainsi que dans une édition spéciale du Bulletin de l'Office Fédéral de la Santé Publique. A ce propos, l'aérosolisation de légionelles par les douches constitue un point critique pouvant conduire à des pneumonies sévères. Dans la mesure du possible, les pommeaux de douche devraient donc être capables d'éviter la production d'aérosols. Ceci est normalement obtenu par les installations modernes équipées d'économiseurs d'eau (<10 l/minute). De plus, la température de l'eau chaude au robinet devrait atteindre 50° C au plus tard 2 minutes après le début du sous-tirage. Chez les patients déments ou psychiatriques, des mesures préventives pour éviter les brûlures doivent être prises

(par exemple mélangeurs avec sécurité). Les limites et les fréquences de prélèvements indiquées dans le tableau 6 ne sont pas absolues. Il n'existe pas de donnée scientifique permettant d'établir clairement des normes dans ce domaine. Ceci est dû principalement au fait que les bactéries potentiellement pathogènes se développent principalement dans des biofilms. Il existe donc une variabilité dans la contamination de l'eau aussi bien au niveau spatial que temporel. La question du nombre de sites à échantillonner et de la fréquence ne peuvent donc pas être clairement définis. Seul une bonne connaissance de la situation locale peut permettre d'élaborer un schéma de surveillance du réseau d'eau de l'hôpital.

Résumé

En Suisse, une réglementation nationale existe pour garantir la qualité de l'eau potable. Cependant, des épidémies dues à l'eau potable existent également chez nous. Dans les hôpitaux, les patients immunosupprimés ou très malades ont besoin d'exigences plus élevées que la population générale saine. Bien qu'un risque nul ne soit pas possible, les recommandations ci-dessus devraient permettre une diminution significative des infections nosocomiales associées à l'utilisation d'eau potable. Ceci exige une surveillance régulière des installations et des mesures spécifiques pour certains patients à risque.

Références

1. Szewzyk U, *et al.* Microbiological safety of drinking water. *Annu Rev Microbiol* 2000;54:81-127
2. Hafliker D, *et al.* Outbreak of viral gastroenteritis due to sewage-contaminated drinking water. *Int J Food Microbiol* 2000;54:123-26.
3. MacKenzie WR, *et al.* Massive outbreak of waterborne cryptosporidium infection in Milwaukee, Wisconsin: recurrence of illness and risk of secondary transmission. *Clin Infect Dis* 1995;21:57-62.
4. Essers B, *et al.* Acute community-acquired diarrhea requiring hospital admission in swiss children. *Clin Infect Dis* 2000;31:192-96.
5. Cross DF, *et al.* The faucet aerator - a source of pseudomonas infection. *N Engl J Med* 1966;274:1430-31.
6. Voss A, *et al.* Faucet aerators: A source of patient colonization with *Stenotrophomonas maltophilia* *Am J Infect Control* 1999;27:459-60.

Désinfection des surfaces : vieux rituel ou prévention ciblée ?

A. F. Widmer, Bâle, M. Dettenkofer, Fribourg en Brisgau

La désinfection de routine des surfaces a été longtemps considérée comme une composante importante de l'hygiène hospitalière. La signification de cette désinfection est encore l'objet de controverse dans les pays germanophones. Des études provenant de plusieurs groupes et souvent réalisées au prix de prélèvements microbiologiques extensifs, ont démontré que la contamination de l'environnement dans les hôpitaux, (plus particulièrement des sols) pouvait être réduite par une désinfection comparativement à un simple nettoyage (la réduction passe d'environ 80% à 95-99%) [Ayliffe GA, *et al.* *Br Med J* 1966;5511:442-5]. Cependant cet effet n'est observé que pendant une brève période: 2 heures après la désinfection, le nombre de germes atteint à nouveau le niveau initial [Andenmatten R. *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg* 1981; 173:440-5]. Jusqu'ici, aucune étude n'a démontré un rapport entre la désinfection des surfaces et une réduction des infections nosocomiales. De ce fait, beaucoup de pays (Finlande, Suède, Norvège, Danemark, Grande-Bretagne, Pays-Bas, France, Portugal et Italie) recommandent une désinfection des surfaces ciblée, la plupart des surfaces devant seulement être nettoyées.

Les microorganismes présents sur les surfaces sont la plupart du temps transmis aux patients par les mains. De ce fait, une désinfection des mains appropriées permet d'éviter cette contamination et ainsi de réduire le risque de transmission aux patients. Ceci est certainement beaucoup plus important que la désinfection des

surfaces. Malgré cela, de nombreuses études montrent encore que la compliance du personnel dépasse rarement 40-50%, même dans les conditions d'une étude.

L'allergie aux produits de désinfection est un autre argument qui s'oppose à la désinfection de routine des surfaces. C'est une des maladies professionnelles les plus fréquentes pour le personnel de soins et chez les techniciens de surface. De plus, les produits de désinfection sont éliminés dans les égouts où leur activité antibactérienne peut, dans le pire des cas, réduire la quantité de microorganismes utiles dans le traitement des eaux d'égouts. Enfin, l'utilisation excessive de ces produits peut aussi théoriquement conduire au développement de résistance.

Cependant, 2 études [Boyce JM, *et al.* *J Clin Microbiol* 1994;32:1148-53, Byers KE, *et al.* *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:261-4] ont clairement démontré qu'une désinfection des surfaces était nécessaire lorsque les patients présentaient des *Staphylococcus aureus* résistants à la Meticilline (MRSA) et des entérocoques résistants à la vancomycine. Ces deux microorganismes peuvent survivre sur des surfaces pendant des semaines et ainsi être transmis. L'acquisition de microorganismes sur les mains à partir de surfaces a été démontrée dans une situation clinique expérimentale à partir de claviers d'ordinateurs. Les MRSA sont un problème d'importance croissante dans la communauté également. Une transmission dans des saunas a même été décrite en Alaska. L'émergence de MRSA avec une sensibilité intermédiaire pour la

vancomycine renforce la nécessité de prendre des mesures pour éviter la dissémination de ce germe. Les bacilles à Gram négatif peuvent également coloniser les surfaces, comme par exemple *Stenotrophomonas maltophilia* dans le cadre de la mucovicirose. Des spores de *Clostridium difficile* peuvent également facilement être mises en évidence (dans 37% des cas) dans des chambres de patients avec diarrhées [Struelens MJ, *et al.* *Am J Med* 1991; 91(B):138S-44S]. Des salmonelles ont été mises en évidence dans des toilettes jusqu'à 50 jours après une contamination artificielle [Barker J, *et al.* *J Appl Microbiol* 2000; 89:137-44]. Une épidémie de salmonelles résistante aux quinolones a même été mise en relation avec des surfaces et des matelas contaminés. Ces données suggèrent qu'une décontamination (une réduction du nombre de germes) des surfaces permet de réduire le risque de transmission de microorganismes, que cette décontamination soit réalisée par un nettoyage mécanique ou combinée à une désinfection.

Tableau 1: Nettoyage en principe suffisant (sauf si patient en isolement).

Sols (à l'exception des salles d'opérations après une intervention)
Lavabos
Toilettes
Baignoires (sauf maladie chronique de la peau)
Douches
Téléphones
Poignées de portes
Lits
Matelas

Tableau 2: Désinfection des surfaces recommandée (ciblée)

Après contamination (visible) par du sang, des sécrétions, des selles, du pus, etc.
Sols et surfaces dans des chambres avec patients à haut risque (salles d'opérations, soins intensifs)
Surfaces et sols des chambres de patients en isolement de contact ou présentant des maladies infectieuses d'importance épidémiologique (par ex. MRSA, VRE ESBL, diarrhées).
Surfaces dans des secteurs à risque qui sont fréquemment touchés par les mains (par ex. moniteurs, appareils de ventilation mécanique, etc.)

Le meilleur moyen de parvenir à une réduction de la charge bactérienne n'est pas encore scientifiquement établie pour toutes les situations. C'est la raison pour laquelle les experts formulent des recommandations souvent différentes selon leur appréciation des faits mentionnés ci-dessus. En dépit de cette situation encore peu claire au plan scientifique, les services de nettoyage réclament des recommandations de la part de l'hygiène hospitalière. Une désinfection chimico-mécanique est toujours recommandée après une contamination accidentelle. Le groupe Swiss-NOSO recommande une désinfection de routine des surfaces dans les chambres qui abritent des porteurs de germes multirésistants. Dans les chambres où il y a un tournus rapide de patients et dans lesquels sont hospitalisés des patients avec diverses maladies sous-jacentes, il

est possible qu'une désinfection de routine des surfaces permette de diminuer le risque de transmission de germes multirésistants. Cette désinfection n'est toutefois pas nécessaire dans des unités ou les chambres normales. Dans tous les cas, il est important de choisir un produit de désinfection avec un bon pouvoir détergent de façon à éviter de devoir traiter deux fois les surfaces. En plus, le produit doit si possible être biodégradable. Il ne doit pas être vaporisé. Les produits à base de glutaralaldéhyde ont été des produits de choix pendant des décennies et avaient supplantés le formaldéhyde. L'odeur peut cependant être désagréable et l'on doit s'assurer d'une bonne aération des chambres. Il y a aujourd'hui d'autres produits sur le marché qui sont équivalents au plan microbiologique et qui permettent à la fois une nettoyage et une désinfection. Au cas

où un produit de désinfection est utilisé, nous recommandons que le dosage se fasse à l'aide de robinets doseurs sur le lieu de travail ou alors que la préparation soit réalisée par la pharmacie. Les produits de désinfection qui devraient être préparés et dilués directement par les techniciens de surface ne sont pas recommandés dans la mesure où la concentration d'utilisation ne peut pas être vérifiée. C'est ainsi qu'une épidémie a récemment été décrite au cours de laquelle des concentrations insuffisantes et une application erronée du produit de désinfection était en cause: 28 enfants ont été atteints dont 11 ont présentés un choc septique et 2 sont morts [Reiss I, *et al.* Lancet 2000; 356:310]. Toutes les procédures, y compris celles relevant de la protection du personnel, doivent être consignées par écrit pour minimiser les erreurs.

Annonces

Training Course in Hospital Epidemiology

SHEA / CDC / ESGNI

August 25-28

Hotel Chlosterhof

Stein am Rhein, Switzerland

This intensive training program is aimed at those who have responsibility for hospital epidemiology and infection control programs. It is sponsored by three

important health care organizations: the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the European Society for Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID). The course is taught by renowned experts from the US and Europe, dedicated to continuous quality improvement

in infection control and to the application of epidemiology within the hospital setting.

For the first time, the course offers an advanced module in addition to the basic module. For further information, see www.hosp-epi-course.ch

Journées suisses des Médecines du personnel des établissements de soins

Lausanne - CHUV, 2002, 2-3 octobre

(Traduction simultanée français/allemand)

2 octobre: travail de nuit, femmes enceintes, stress, gestion des conflits
3 octobre: maladies infectieuses d'origine professionnelle, vaccinations.

Médecine interne, d'Infectiologie et de Médecine du travail.
Elles sont patronnées par l'OFSP et Swiss-Noso.

Renseignements:

Dr F. Zysset

Médecine du Personnel

CHUV-1011 Lausanne

Fax: 021/314.02.49.

email: fzysset@hospv.d.ch

Ces journées sont destinées aux médecins et infirmières concernés. Elles sont reconnues pour la formation continue par les Sociétés suisses de

Programme et inscription:

www.swiss-noso.ch

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 Mühlemann (Bern), Didier Pittet (Genève), Pierre-Alain Raeber (OFSP), Christian Ruef (Zürich), Hugo Sax (Genève), Hans Siegrist (La Chaux-de-Fonds), Nicolas Troillet (Sion), Andreas F. Widmer (Bâle)

Mise en page

ZoOm (Lausanne)

Correspondance

Prof. P. Francioli, CHUV, 1011 Lausanne

Internet

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