

### Transmission hospitalière du syndrome respiratoire aigu sévère: leçons de l'épidémie

G. Zanetti (Lausanne), K. Mühlemann (Berne)

La première moitié de l'année 2003 a été marquée par la propagation d'une nouvelle maladie épidémique, le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). Une de ses caractéristiques les plus frappantes fut le rôle crucial joué par la transmission à l'intérieur des hôpitaux. Dans ce contexte, le but de cet article est de présenter les mesures de prévention et de contrôle du SRAS au niveau hospitalier. La question reste importante malgré la fin officielle de l'épidémie, déclarée le 05.07.2003. En effet, de nouvelles flambées épidémiques sont encore possibles. De plus, l'expérience vécue avec le SRAS pourrait être instructive en cas d'épidémie liée à d'autres maladies similaires, telle qu'une pandémie grippale.

#### Rappel sur le déroulement de l'épidémie:

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a recensé 8422 patients répondant à la définition de cas probable de SRAS au cours de l'épidémie. 916 (11%) d'entre eux sont décédés. Cette statistique ne tient pas compte des cas cliniquement suspects, mais ne présentant pas de pneumonie.

Si l'OMS a diffusé une alerte globale le 12.03.2003, on sait aujourd'hui que l'épidémie a débuté en novembre 2002 dans le sud de la Chine. C'est un médecin qui a fait sortir cette nouvelle maladie de Chine à l'occasion d'un voyage à Hongkong alors qu'il était malade. Plusieurs personnes qui ont séjourné à l'hôtel en même temps que lui, ou qui l'ont soigné durant son hospitalisation, ont été à l'origine de foyers épidémiques secondaires à Hongkong, Singapour, Hanoi (Vietnam) et Toronto (Canada). La Suisse aurait très bien pu faire partie de cette liste des foyers secondaires. Par chance, tout comme 25 autres pays dans le monde, elle n'a dû assumer que des cas isolés de voyageurs en provenance de zones épidémiques (1 cas probable et 6 cas suspects, aucun de ces diagnostics n'étant biologiquement confirmé. Par ailleurs, 19 autres patients remplissaient les critères définissant un cas, mais un diagnostic autre que le SRAS a pu être documenté chez eux).

Des efforts de recherche intenses et coordonnés ont permis l'identification rapide d'un Coronavirus comme agent causal du SRAS. Inconnu jusqu'alors, ce virus pourrait résulter de la mutation d'un virus animal rendant possible son passage chez l'homme.

Les hôpitaux ont été les épicentres de tous les foyers épidémiques. Ainsi, jusqu'à 50% des personnes malades dans ces régions étaient des membres du personnel hospitalier. Dans une perspective préventive, il est donc crucial de comprendre non seulement les modes de transmission généraux, comme pour toute épidémie, mais aussi les raisons d'une transmission hospitalière aussi intense.

#### Modes de transmission

Le Coronavirus associé au SRAS est principalement transmissible par l'émission de gouttelettes de sécrétions respiratoires. Ces gouttelettes sont de diamètre trop grand pour pouvoir rester en suspension dans l'air.

#### Editorial

*Le contrôle de la première alerte mondiale de SRAS est une course de vitesse gagnée. On sait le prix qu'il en a coûté en vies humaines, en intelligence clinique, épidémiologique et biologique, en mobilisation de ressources humaines et économiques, en acharnement et en diplomatie. L'essentiel s'est joué dans les hôpitaux.*

*Comme dans le triangle de Karpman, le personnel soignant a été tour à tour « sauveur » au chevet des premiers et des derniers malades, « victime » des excréteurs connus et méconnus de virus, puis « persécuteur » comme vecteur dans la chaîne de transmission. Ce schéma emprunté à l'analyse transactionnelle décrit le scénario de tous les foyers épidémiques maîtrisés jusqu'ici et prélude à celui, quasi inéluctable des prochains, s'il en est.*

*Lorsque l'épidémie sévit sous d'autres cieux, l'alerte hic et nunc est définie par le lien géographique compatible avec le syndrome. Partie intégrante de la première définition de cas, ce critère relativement simple a prouvé son adéquation et permet de classer un cas avant qu'il n'entre en contact avec un établissement de soins. Ce n'est plus le cas en situation interépidémique : l'alerte est définie par le sacrifice du personnel de santé dans le rôle de « victime » - au risque de mettre KO un hôpital durant plusieurs semaines (voir [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)).*

*Cette situation met le personnel exposé dans l'inconfortable position de premier fusible... Et la saison grippale qui est devant nous n'a rien pour le rassurer, car l'épidémie de SRAS a commencé de fait en novembre 2002. En d'autres termes, la saisonnalité de la maladie n'est pas exclue. Ceci dit, il n'existe à vues humaines pas d'autre option que de se plier à cette nouvelle réalité, dans l'attente hypothétique d'un critère (biologique par exemple) plus discriminant.*

*La Suisse appartient aux pays privilégiés qui n'ont pas développé de foyer secondaire de SRAS. Ceci ne la dispense pas d'être préparée, même si le risque est très faible. Il appartient aux Etats d'exercer une surveillance telle que la communauté internationale soit alertée en temps réel si une flambée de SRAS venait à resurgir des foyers aujourd'hui maîtrisés ou d'ailleurs. Dans la mesure où chacun s'astreint à cette discipline, veillant à clarifier sans délai les suspicions et les rumeurs, le temps gagné sera profitable à toute la communauté, à celle des soignants au premier chef.*

*Dans les deux cas de figure pourtant, le personnel à risque n'échappe pas à une formation, à l'exercice et à la maîtrise des procédures d'isolement respiratoire et de contact. Le savoir – et Dieu sait combien d'encre a déjà coulé à propos du SRAS – ne remplacera pas l'indispensable savoir-faire.*

PA Raeber, Berne

#### Autres articles

Endoscopes souples et hépatite C	12
Epidémies nosocomiales à Norovirus	15

L'acquisition de l'infection par les voies respiratoires ne peut donc avoir lieu que dans un espace restreint autour du patient-source, à une distance d'environ 1-2 m. Un autre mode d'acquisition est un contact direct avec une surface contaminée par ces gouttelettes infectieuses, par exemple avec les mains qui constituent ensuite le vecteur vers les voies respiratoires ou les conjonctives. Alors que les Coronavirus connus jusqu'ici en pathologie humaine ne survivent que quelques heures sur un support inerte, cette survie s'étendrait jusqu'à 3 jours pour le Coronavirus associé au SRAS.

La transmission par gouttelettes explique que l'on a pu identifier un contact proche avec un patient-source dans une large majorité des cas. Il reste cependant des patients pour lesquels aucun contact avec un autre malade n'a pu être incriminé. Cette minorité – 8.6% des patients à Hongkong – fait donc suspecter d'autres modes de transmission. L'acquisition par voie digestive ne semble pas impliquée. En revanche, il est vraisemblable que certaines circonstances, telles que des intubations, des bronchoscopies ou des soins respiratoires chez des patients intubés, aient favorisé une transmission par aérosols (c'est à dire par des particules d'un diamètre inférieur à 5 µm pouvant rester en suspension dans l'air) dans quelques séries de cas. A d'autres reprises, c'est une contamination par les selles de patients diarrhéiques qui a été suspectée. Par ailleurs, l'efficacité de la transmission est apparue très variable d'un patient à l'autre: certains malades n'ont engendré aucun cas secondaire, alors que d'autres ont pu être considérés comme „hyper-disséminateurs“. Les raisons de cette variabilité sont actuellement inconnues.

La contagiosité du SRAS se distingue sur un point au moins de celle des autres viroses respiratoires: les patients ne sont pas considérés comme contagieux durant les 4-6 jours (exceptionnellement plus de 10 jours) que dure l'incubation. Il est douteux que cette affirmation puisse avoir un caractère absolu. Elle n'a pourtant pas été démentie durant l'épidémie. Les mesures de quarantaine pour les personnes exposées traduisent, autant qu'une incertitude à ce sujet, la volonté de repérer précocement d'éventuels premiers symptômes de maladie. Dès les premiers symptômes, la contagiosité augmente et semble atteindre un pic durant la deuxième semaine de maladie. C'est également à ce moment que l'on observe le pic d'excrétion virale dans les sécrétions respiratoires.

La durée de la contagiosité est inconnue. Du RNA viral a été détecté par PCR dans les sécrétions respiratoires, l'urine et les selles durant plusieurs semaines après le début des symptômes, mais on ignore actuellement si cela traduit la présence de virus viable infectieux.

L'absence présumée de transmission durant la période d'incubation constitue une caractéristique épidémiologiquement favorable. Elle est malheureusement compensée par le fait que les manifestations cliniques sont peu spécifiques – ce qui retarde l'identification des sujets contagieux – et progressives – ce qui permet aux

patients de voyager durant leurs premiers jours de maladie, favorisant ainsi la dissémination.

## Cas particuliers des hôpitaux

Plusieurs caractéristiques contribuent à faire du SRAS une infection particulièrement contagieuse en milieu hospitalier:

1. Les patients souffrant de SRAS ont généralement été hospitalisés avec une symptomatologie aspécifique et banale. Ceci retarde l'identification d'un cas, et donc l'application de mesures prévenant la transmission.
2. Le pic maximal d'excrétion virale étant tardif, le patient est généralement hospitalisé au moment où il est le plus contagieux.
3. Les risques sont élevés d'enfreindre les mesures de prévention durant la prise en charge de cas sévères nécessitant des soins intensifs complexes. De plus, les équipes soignantes ont fréquemment dû apporter des soins à des collègues de travail, ce contexte émotionnel pénible rendant plus difficile encore l'observance des règles d'hygiène.
4. Plusieurs procédures hospitalières comportent un risque d'émission d'aérosols. A titre d'exemple, de nombreux cas secondaires se sont déclarés parmi les personnes présentes durant l'intubation de patients souffrant de SRAS. L'administration de médicaments en aérosol, la bronchoscopie ou les soins respiratoires sans précaution adéquate chez des patients intubés sont d'autres exemples de procédures générant des aérosols, et donc comportant un risque élevé de transmission.

## Comment prévenir la transmission hospitalière du SRAS

La première mesure de prévention consiste évidemment en l'identification rapide des patients souffrant de SRAS. Pour un pays comme la Suisse, durant la période épidémique, cela supposait une documentation rapide et rigoureuse des critères proposés par l'OMS pour définir les cas, si possible avant tout contact avec le système de soins. Ces critères ne sont plus fonctionnels en période inter-épidémique. Pour la Suisse, considérée comme un pays à risque faible de résurgence du SRAS, l'OMS propose désormais que l'alerte se base sur la survenue de grappes de cas parmi les soignants, les malades et/ou les visiteurs d'un service de soins.

Il faut s'attendre à ce que la faible spécificité de ces critères d'alerte soit encore altérée périodiquement par des épidémies d'autres infections respiratoires, telles que celles dues au virus de la grippe et au Respiratory Syncytial Virus. La détection de ces deux virus par les tests antigéniques rapides doit donc compléter, selon les saisons, l'algorithme d'alerte.

A ce sujet, il faut insister sur le fait que le

risque d'une nouvelle épidémie de SRAS est une justification supplémentaire au vaccin antigrippal pour le personnel soignant. Ce vaccin pourrait jouer un rôle fondamental en cas d'épidémie grippale simultanée à celle de SRAS, d'une part en prévenant un absentéisme qui réduirait les forces de travail disponibles dans les hôpitaux, d'autre part en évitant chez les soignants des états grippaux qui seraient pris pour des suspicions de SRAS.

Les mesures recommandées dès l'identification d'un cas pour prévenir une transmission intra-hospitalière sont résumées dans le tableau. En plus des précautions standard, elles incluent des précautions „contact“ et un isolement avec précautions „air“. L'OMS a proposé que ces mesures soient maintenues jusqu'à 2 jours d'apyrexie, résolution de la toux et des anomalies de laboratoire, et amélioration radiologique. Après cela, on recommande au patient convalescent un confinement à domicile de 7 jours au moins avec limitation des contacts, attitude pragmatique qui tient compte de notre méconnaissance de la durée de contagiosité.

Une étude (Sato et al, Lancet 2003;361:1519-20) a fourni des arguments quant à l'efficacité de ces mesures: sur 254 soignants exposés au SRAS, 185 ont rapporté n'avoir pas été entièrement observants des recommandations; 13 d'entre eux sont tombés malades, ce qui n'a été le cas d'aucun des 69 soignants entièrement observants (p=0.02).

Toutefois, il s'agit là d'une approche sommaire de la réalité. La survenue de cas secondaires dans des établissements qui avaient mis en œuvre toutes les mesures préventives illustre que ces dernières ont des limites. Pour l'heure, cependant, on peut y voir soit un échec des mesures, soit une démonstration qu'il est impossible d'appliquer ces mesures de façon cohérente et parfaitement rigoureuse. Cette dernière explication correspond mieux à ce qui a été observé en pratique.

## Limites des mesures préventives

1. Difficulté d'application: Les chambres en pression négative avec extraction d'air filtré ne sont disponibles qu'en petit nombre. Certes, ces infrastructures ne jouent vraisemblablement pas un rôle déterminant en situation épidémique. En revanche, elles sont éventuellement utiles pour éviter une dissémination à partir d'un cas sporadique, surtout en unité de soins intensifs. La Suisse aurait pu se trouver en situation de pénurie avec un nombre même limité de cas. L'épidémie de SRAS a ainsi démontré la nécessité, pour chaque hôpital et au niveau cantonal, d'une planification qui répertorie les locaux pouvant servir d'isollements, détaille leurs caractéristiques techniques, et organise leur utilisation en cas d'épidémie. La montée en puissance des mesures d'isolement ou de quarantaine, selon l'ampleur de l'épidémie, doit également faire l'objet d'une planification can-

tonale. Cette dernière doit prévoir des infrastructures utilisables pour augmenter la capacité d'isolement et en régler les aspects logistiques, tels que le personnel qui y serait engagé ou les transports de patients.

Quant aux mesures de protection individuelle, elles sont difficiles à respecter dans le détail, en particulier en situation d'urgence. Elles comportent par exemple des séquences complexes et précises d'habillage ou de déshabillage, ou encore des tests d'adaptation à chaque mise en place de masque facial. Il est impératif que tout le personnel puisse se familiariser avec le matériel de protection et s'entraîner à la pratique rigoureuse des procédures.

2. Limites du concept: Les recommandations pour prévenir la transmission du SRAS ont fait une large part à la protection contre la transmission aéroportée. Cette prudence est sans doute pertinente dans les unités de soins intensifs où se pratiquent de nombreuses procédures pouvant générer des aérosols. Cependant, les aérosols n'ont probablement joué qu'un rôle limité dans l'épidémie. Les recommandations n'ont peut-être pas assez pris en compte certains aspects de la transmission par gouttelettes, directe ou indirecte. On peut ainsi envisager une transmission à des personnes proches d'un patient par contamination de certaines

parties du visage qui ne sont pas couvertes et jamais désinfectées.

## Conclusion

Il est tout à fait plausible que de nouvelles flambées de SRAS surviennent à l'avenir. En outre, d'autres maladies émergentes pourraient poser des problèmes analogues d'hygiène hospitalière. Une pandémie grippale ou un acte de bioterrorisme en seraient des exemples.

L'épidémie du printemps 2003 a prouvé qu'il était possible, au prix de gros efforts, de venir à bout de telles situations. Au niveau hospitalier, ceci requiert que chaque établissement de soins aigus ait mis au point des procédures d'isolement détaillées et adaptées à son contexte local et que ces procédures soient exercées avant leur mise en œuvre. Les autorités sanitaires cantonales doivent pouvoir répertorier ces ressources. Elles doivent également prévoir des modalités de quarantaine et planifier, en collaboration avec les grands hôpitaux, l'exploitation de sites permettant d'augmenter la capacité d'accueillir des patients en isolement. L'implication des experts suisses en hygiène hospitalière et prévention de l'infection ainsi que l'appui de l'Office Fédérale de la Santé Publique sont indispensables pour coordonner ces efforts qui, s'ils sont ancestraux dans l'histoire des

épidémies, ont fait avec le SRAS la démonstration de leur efficacité et de leur actualité.

## Références

Les sites Internet officiels dédiés au SRAS constituent la source d'information la plus détaillée. C'est également la manière la plus efficace d'obtenir des renseignements mis à jour, sachant qu'aussi bien la situation épidémiologique que les connaissances scientifiques ont évolué rapidement et risquent d'évoluer encore.

- Site spécifique de l'Organisation Mondiale de la Santé: <http://www.who.int/csr/sars/en/>. Inclut un site dédié aux mesures de contrôle de l'infection: <http://www.who.int/csr/sars/infectioncontrol/en/>
- Site spécifique des Centers for Disease Control and Prevention (Atlanta, Ga): <http://www.cdc.gov/ncidod/sars/>. Inclut un site dédié aux mesures de contrôle de l'infection: <http://www.cdc.gov/ncidod/sars/ic.htm>
- Site spécifique de l'Office Fédérale de la Santé Publique: <http://www.bag.admin.ch/infekt/f/sars.htm>. Inclut un document pdf dédié aux mesures de contrôle de l'infection: „Recommandations sur la marche à suivre en présence de personnes souffrant du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère“.

**Tableau: mesures de lutte contre la transmission hospitalière du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (en plus des précautions standards)**

Isolement respiratoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chambre à pression négative A défaut:</li> <li>- chambre seule avec WC individuel, avec climatisation débranchée, et si possible fenêtre ouverte</li> <li>- cohortage dans une zone avec ventilation autonome</li> <li>- Port de masque* par le personnel et les visiteurs</li> <li>- Limitation des procédures pouvant entraîner l'émission d'aérosols</li> <li>- Port de masque** par le patient en cas de déplacement</li> </ul>
Isolement de contact	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Port par le personnel de gants non stériles*** protection oculaires blouse jetable chaussures pouvant être décontaminées</li> <li>- Désinfection alcoolique des mains après retrait des gants, et après toute activité de nature à entraîner une contamination</li> </ul>
Mesures générales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation de tout le personnel à la pratique des mesures</li> <li>- Surveillance de la pratique des mesures et rétro-information</li> <li>- Visites limitées au minimum, et supervisées dans leur application des mesures de protection</li> <li>- Limitation du personnel de soin au strict nécessaire</li> </ul>
Laboratoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation aux investigations absolument nécessaires</li> <li>- Transport sécurisé des échantillons, après annonce aux laboratoires</li> <li>- Pour le personnel de laboratoire, mesures de protection appropriées contre les aérosols avec les échantillons pouvant contenir du virus</li> </ul>
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation privilégiée de matériel jetable</li> <li>- Stérilisation du matériel à ré-utiliser, ou désinfection au moyen d'un désinfectant virucide éprouvé</li> <li>- Nettoyage de la chambre au moyen d'un désinfectant à large spectre éprouvé</li> <li>- Elimination sécurisée des déchets dans des sacs prévus pour le matériel représentant un risque biologique</li> <li>- Utilisation de literie à usage unique, ou autoclavage avant l'acheminement à la buanderie</li> </ul>

\*: masques FFP2 (ou N95, apportant 95% d'efficacité de filtration) ou plus. *Test d'ajustage impératif.* Certains experts préconisent des masques FFP3, voire des appareils respiratoires, pour toutes les procédures touchant les voies respiratoires des patients.

\*\* : masque chirurgical selon l'OMS. Des masques FFP2 sont recommandés en Suisse. Il faut noter que les masques FFP3 munis d'une valve sont inappropriés pour les patients car ils ne filtrent pas l'air expiré.

\*\*\*: Certains experts recommandent le port de gants stériles, parce que leurs critères de qualités sont plus stricts que ceux des gants non stériles.

# Endoscopes souples et risque de transmission de l'hépatite C

R.J. Piso, Olten, Ch. Ruef, Zürich, N. Troillet, Sion

## Introduction

Diverses études entreprises parallèlement au développement des techniques invasives de diagnostic ont soulevé des questions sur l'éventuelle transmission d'agents infectieux lors de ces procédures. Parmi ces agents, le virus de l'hépatite C est considéré comme particulièrement important. En effet, quelques études épidémiologiques ont montré une prévalence augmentée d'hépatites C chez les patients ayant subi une endoscopie

(Gastroenterol Clin Biol 1995;19:340. N Engl J Med 1996;335:1609. Hepatology 1997;26:485). Au vu de ces données, certains pays tels que la France, l'Allemagne et la Suisse décident d'exclure des dons de sang toute personne qui aurait subi une endoscopie dans les 6 à 12 mois précédents. Une certaine insécurité règne donc actuellement quant au risque de transmission de cette maladie infectieuse lors de ces actes médicaux. Cet article revoit la littérature disponible sur ce sujet.

## Transmission d'hépatites C lors d'endoscopies

Trois cas d'acquisition d'une hépatite C lors d'une endoscopie, dont deux concernent un couple, sont décrits dans la littérature (N Engl J Med. 1997;337:237, Gastroenterol Clin Biol. 1993;17:763).

Il fut démontré pour le premier cas, qui remonte à 1989 et qui survint lors d'une cholangiographie rétrograde sans sphinctérotomie, que le traitement préalable de l'endoscope avait été insuffisant. En effet, la concentration du glutaraldéhyde présent dans la solution désinfectante était de 0.7% et non de 2% et la solution était froide et non pas à la température requise de 24 °C. De plus, le trempage de l'instrument n'avait duré que 10 minutes au lieu des 20 minutes nécessaires (Tableau 1/ligne C).

La deuxième publication concerne un mari et son épouse qui subirent successivement, avec le même instrument, une colonoscopie avec pratique de nombreuses biopsies dans les deux cas et d'une polypectomie dans le deuxième. L'endoscope avait été précédemment utilisé chez une patiente connue depuis un an pour une hépatite C non traitée. L'analyse moléculaire des virus isolés chez ces trois personnes démontra la transmission de la maladie de la première à avoir subi une colonoscopie aux deux suivantes. Là aussi, le traitement de l'endoscope fut trouvé inadéquat. En effet, bien que l'instrument ait été nettoyé manuellement et trempé dans une solution désinfectante de glutaraldéhyde à 2% entre chaque utilisation, le trempage n'avait duré que 5 minutes au lieu des 20 minutes nécessaires, les pinces à biopsies n'avaient pas été stérilisées à la vapeur et le canal à biopsie n'avait pas été brossé pour éliminer toute souillure. Or, il est établi que des résidus tissulaires peuvent interférer avec l'action du glutaraldéhyde (J Hosp Infect. 1998;39:149). De plus, bien que le matériel d'injection ait été changé entre eux, les mêmes seringues de midazolam, fentanyl et propofol avaient servi pour le mari et son épouse. Il est cependant hautement improbable que la transmission de l'un à l'autre soit survenue par ce biais plutôt que par l'endoscope contaminé par la première patiente, car la virémie à ce moment initial de l'infection était très certainement extrêmement basse (Tableau 1/ligne D).

L'analyse de ces cas démontre clairement que des déficits dans le traitement des endoscopes constituent le risque principal de transmission. A ce jour, aucun cas d'acquisition d'une hépatite C n'est rapporté dans la littérature médicale après nettoyage et désinfection adéquats d'un endoscope souple. Le rinçage du canal à biopsie uniquement par de l'eau fut considéré à l'origine d'une transmission d'hépatite B par endoscopie (Tableau 1/ligne B).

## Associations épidémiologiques entre endoscopies et hépatites C

Les études épidémiologiques qui ont trouvé une prévalence augmentée d'hépatites C parmi les personnes qui avaient subi une endoscopie sont à l'origine de l'exclusion de celles-ci du don du sang.

Une étude cas-contrôle publiée en 1995 investiga, entre avril et juin 1991, 3767 patients provenant de 10 départements de gastroentérologie de la région parisienne (Gastroenterol Clin Biol 1995;19:340). Ses résultats démontrèrent un taux de 7.2% de séropositivité pour l'hépatite C parmi 497 patients dont l'histoire révélait une endoscopie avec biopsie. Ce taux était de 4% chez 668 patients qui n'avaient subi qu'une endoscopie, sans biopsie. En analyse multivariée, l'endoscopie ne constituait cependant un facteur de risque indépendant que chez les plus de 45 ans (Odds Ratio=2.7, IC<sub>95%</sub> 1.4-5.4). Les auteurs émirent l'hypothèse que les pinces à biopsie, difficiles à nettoyer en raison de leur structure spiralée, constituaient un vecteur potentiel pour la transmission du virus de l'hépatite C. Il faut toutefois noter que cette étude fut effectuée en 1991, à une époque où aucune procédure standard officielle n'était encore disponible en France pour le traitement des endoscopes souples. De plus, les diverses recommandations en usage localement n'avaient pas été complètement respectées dans la plupart des situations. (Tableau 2/ligne E) (Gastroenterol Clin Biol 1999;23:812. Gastroenterol Clin Biol 1990;14:131. Gastroenterol Clin Biol 1990;14:134. Gastroenterol Clin Biol 1994;18:792).

Plus récemment, une étude italienne a évalué l'association entre hépatites virales et procédures invasives en comparant 3120 patients présentant une hépatite B aiguë et 1023 patients présentant une hépatite C aiguë à 7158 patients souffrant d'hépatite A aiguë (J Hepatol.

Tableau 1: Infections transmises par des endoscopes.

	Référence	Description de l'étude	Résultats	Commentaires
A)	Spach DH et al <i>Ann Intern Med</i> 1993 Jan 15;118(2):117-28	Revue de 26 articles	Rapporte 281 transmissions lors d'endoscopies digestives dont un cas d'hépatite B. La majeure partie des cas a trait à des salmonelles des <i>Pseudomonas aeruginosa</i> et des mycobactéries. Le facteur de risque principal est un traitement inadéquat de l'endoscope.	Etude relativement ancienne. Pas de données sur l'hépatite C. Infections cliniques seulement dans 142/281 transmissions. Ne décrit pas spécifiquement la part des infections dues à une contamination de l'eau ou des machines à laver (possible pour <i>P. aeruginosa</i> ou mycobactéries).
B)	Birmie G.G. et al <i>Gut</i> , 1983 Feb;24(2):171-4.	"Case Report"	Transmission d'une hépatite B par un endoscope qui avait servi la veille chez un patient souffrant d'hépatite B et d'hémorragie digestive sur varices oesophagiennes.	Le canal à biopsie de l'endoscope n'avait été rincé qu'avec de l'eau.
C)	Tennenbaum et al. <i>Gastroenterol Clin Biol</i> 1993;17(10):763-4	"Case report"	Transmission d'une hépatite C lors d'une cholangiographie rétrograde.	La concentration de glutaraldéhyde dans la solution de désinfection était de 0.7% au lieu de 2% et le trempage trop court.
D)	Bronowicki et al. <i>N Engl J Med</i> . 1997 Jul 24;337(4):237-40	"Case report"	Transmission d'une hépatite C à un couple dont les deux membres ont subi l'un après l'autre une endoscopie par un instrument qui avait servi auparavant chez un patient souffrant d'une hépatite C.	Le canal à biopsie n'avait pas été nettoyé par un brossage. L'endoscope n'avait trempé que 5 minutes dans du glutaraldéhyde à 2% au lieu de 20 minutes.. Les pinces à biopsies n'avaient pas été stérilisées à la vapeur.

2001;35:284). Une association significative fut mise en évidence entre une anamnèse d'endoscopie avec ou sans biopsie (non précisé) et l'hépatite C (OR=2.1, IC<sub>95%</sub> 1.2-3.6), mais pas entre l'endoscopie et l'hépatite B. Des biais sont néanmoins peut-être intervenus dans ces résultats. En effet, les contrôles (hépatites A) étaient significativement plus jeunes que les cas et la probabilité de subir une endoscopie augmente certainement avec l'âge comme le suggère une étude suédoise qui trouva un âge moyen de 58.4 ans (médiane=60 ans) pour 6066 personnes au moment de leur colonoscopie (Gastrointest Endosc 2001;54:302). De plus, l'intervalle de temps entre l'endoscopie et la maladie n'était pas précisé dans l'étude italienne et la relation causale entre la procédure et l'hépatite C ne peut ainsi pas être considérée comme démontrée formellement (Tableau 2 / ligne F).

Une autre étude recherche, entre 1994 et 1996, les causes possibles d'hépatite C parmi 61 donneurs réguliers de sang qui avaient présenté une séroconversion entre deux dons (N Engl J Med 1996;335:1609). Vingt-sept pour cent de ces personnes avaient utilisé des drogues par voie veineuse sans que cela ait été reconnu lors du don de sang. Treize (21%) ne présentaient qu'un seul facteur de risque sous la forme d'une colonoscopie, d'une gastroscopie ou, dans un cas, d'une arthroscopie. Pour 35 d'entre elles (35%), aucun facteur de risque ne put être identifié. Cette étude ne s'intéressa toutefois qu'à une petite population sélectionnée, ne recourut pas à un groupe contrôle et ne rechercha pas certaines causes possibles d'hépatite C telles que l'utilisation de cocaïne par voie nasale, reconnue comme un facteur de

risque par Conry-Cantilena et coll. (Transfusion 1998;38:512). Ses résultats pourraient donc être faussés par des facteurs confondants (Gastroenterol Clin Biol 1999;23:812) (Tableau 2 / Ligne G). Deux autres études ayant recherché un lien entre endoscopie et hépatite C sont rapportées dans le tableau 2 (Lignes H et I).

Par ailleurs, quelques études ont montré une association entre les soins dentaires ou l'acupuncture et l'hépatite C, tandis que d'autres n'ont pas mis en évidence de telles relations (Aust N Z J Public Health 2001;25:241. Am J Trop Med Hyg 2000;63:242. Epidemiol Infect 1994;112:595. Medicine (Baltimore) 2001;80:134. Arch Intern Med 2003;163:1095). Enfin, l'échange rasoirs fut également envisagé comme un facteur de risque pour l'hépatite C (Dig Dis Sci 2000;45:351).

### Inactivation du virus de l'hépatite C par la désinfection

Aucun modèle animal n'est disponible pour étudier la transmission du virus de l'hépatite C (HCV) et celui-ci ne peut pas être cultivé. L'évaluation expérimentale de l'efficacité des mesures de désinfection repose donc sur sa mise en évidence par PCR sur des instruments.

Tout comme le virus de l'hépatite B (HBV) ou le VIH, le HCV est un virus à enveloppe. On peut donc s'attendre à ce qu'il soit aussi sensible que ces derniers aux glutaraldéhydes. Or, du plasma humain infecté in vitro par le HBV n'est plus infectieux pour des chimpanzés après une exposition de 5 minutes à du glutaraldéhyde à 24 °C (Gastroenterol Clin Biol 1999;23:812). De même, une étude australienne investiga

l'infectiosité d'angioscopes contaminés lors de leur utilisation endovasculaire chez des canards infectés par le HBV en inoculant dans la cavité péritonéale de canards non immuns la solution de NaCl ayant servi à rincer les instruments directement après leur utilisation ou après qu'ils aient subi diverses mesures de nettoyage/désinfection. Tous les oiseaux inoculés par une solution de rinçage provenant d'angioscopes non désinfectés acquirent une hépatite B. Par contre, aucun de ceux inoculés par une solution de rinçage provenant d'angioscopes préalablement nettoyés mécaniquement puis trempés 20 minutes dans du glutaraldéhyde à 2% ne furent infectés. Cette étude montra de plus l'insuffisance de la désinfection sans nettoyage préalable puisque 2 des 35 canards (6%) inoculés par des solutions provenant d'angioscopes ainsi traités développèrent une hépatite B (Tableau 3b/ligne N) (J Vasc Surg 1999;30:277).

Diverses études tentèrent de mettre en évidence du HCV sur des instruments en le recherchant par PCR avant, pendant et après désinfection. Rey et coll. testèrent les gastroscopes qui avaient servi chez 39 patients connus pour une hépatite C. La présence de virus fut détectée dans les canaux à biopsie dans 2/39 cas tout de suite après l'endoscopie, mais dans aucun cas après nettoyage et désinfection des endoscopes (Tableau 3 a/ligne L) (Gastroenterol Clin Biol 1995;19:346).

De même, Becheur et coll. trouvèrent du HCV dans les canaux à biopsie des endoscopes lors de 13/48 (27%) examens effectués chez des personnes présentant une hépatite C lorsque la recherche était effectuée tout de suite après

Tableau 2: Associations épidémiologiques entre l'endoscopie et l'hépatite C.

	Référence	Description de l'étude	Résultats	Commentaires
E)	Andrieu et al. <i>Gastro. Clin. Biol</i> 1995 <i>Apr;19(4):340-5</i>	2607 patients de 10 cliniques de gastro-entérologie de la région parisienne ont subi une sérologie de dépistage de l'hépatite C et ont répondu à un questionnaire sur d'éventuels facteurs de risque.	Prévalence globale de l'hépatite C = 5.9%. Prévalence chez les patients qui avaient subi une biopsie = 7.2% (4% si pas de biopsie). Odds Ratio = 2.7 (IC95% 1.4 - 5.4) pour l'endoscopie avec biopsie	L'étude a eu lieu en 1991, alors qu'aucune procédure standardisée n'était encore implémentée en France pour le nettoyage et la désinfection des endoscopes.
F)	Mele A et al. <i>J Hepat</i> 2001 <i>Aug;35(2):284-9</i>	Les facteurs de risques de 3120 patients souffrant d'hépatite B aiguë et de 1230 patients souffrant d'hépatite C aiguë furent comparés à ceux d'un groupe contrôle constitué de 1230 patients souffrant d'une hépatite A aiguë.	Présence d'une association entre l'endoscopie et l'hépatite C. Odds Ratio = 2.1 (IC95% 1.2 - 3.6). Pas d'association démontrée entre l'endoscopie et l'hépatite B.	Le groupe contrôle avec hépatite A était significativement plus jeune et la probabilité d'avoir subi une endoscopie augmente avec l'âge. La relation temporelle entre l'endoscopie et l'hépatite n'est pas établie.
G)	Courouze AM et al. <i>Bull Epidemiol Hebdo</i> 1998 <i>Jan 27 (4):1-6</i>	61 donneurs réguliers de sang chez lesquels une séroconversion pour l'hépatite C fut observée entre 1994 et 1996 furent questionnés sur d'éventuels facteurs de risques.	13 des 61 donneurs (21%) présentaient comme seul facteur de risque une gastroscopie, une colonoscopie, ou, dans un cas, une arthroscopie. Aucun facteur de risque ne fut trouvé chez 21 des 61 donneurs.	Population sélectionnée et de petite taille. Absence de groupe contrôle. Pas de données sur la répartition gastroscopie / colonoscopie.
H)	Elghouzzi <i>Vox Sang</i> 2000;79(3):138-44.	377 donneurs de sang avec une PCR positive pour l'hépatite C furent questionnés sur d'éventuels facteurs de risque.	8% présentaient comme seul facteur de risque une procédure diagnostique invasive (non précisée).	Population sélectionnée et de petite taille. Pas de groupe contrôle. Tous les facteurs de risque ne furent pas investigués.
I)	Merle V et al. <i>Gastroenterol Clin Biol</i> 1999 <i>Apr;23(4):439-46.</i>	Etude cas-contrôle sur 178 patients souffrant d'une hépatite C (2 contrôles par cas)	Analyse univariée : association entre endoscopie et hépatite C. OR = 1.56 (IC95% 1.04 - 2.35) sans biopsie et 2.05 (IC95% 1.19 - 2.85) avec biopsie. Analyse multivariée : absence d'association significative.	

l'examen. Ce taux n'était plus que de 1/48 (6%) après nettoyage mécanique et rinçage par un produit détergent et de 0/48 (0%) après désinfection pendant 20 minutes dans un solution contenant 2% de glutaraldéhyde (Tableau 3 a/ligne K) (Ann Biol Clin (Paris) 2001;59 No spécial:5-6. Gastroenterol Clin Biol 2000;24:906).

Ardizzone et coll. détectèrent du génome de HCV sur 2/22 (9.1%) pinces à biopsies qui venaient de servir lors de gastroscopies effectuées chez des personnes souffrant d'hépatite C. Aucune de ces pinces n'était encore positive après désinfection (Tableau 3 a/ligne J) (Gastroenterol Clin Biol 2000;24:975).

Remy et coll. trouvèrent même des taux significativement plus élevés sur des instruments incomplètement traités (Gastroenterol Clin Biol 1999;23:1260). Après avoir dans un premier temps contaminé 20 pinces à biopsies en les immergeant une heure dans du sérum ou du sang de patients infectés par le HCV, il détectèrent le virus dans 19/20 cas après nettoyage mécanique et dans aucun cas après désinfection. Ils évaluèrent dans un second temps 28 pinces ayant servi lors d'endoscopies pratiquées chez des patients connus pour une

hépatite C et mirent en évidence du HCV dans 25/28 cas après simple nettoyage du dispositif, mais dans aucun cas après désinfection (Tableau 3 b/ligne P).

En fait, aucune étude n'a pu montré la persistance de HCV sur des endoscopes ou des pinces à biopsie après que ces dispositifs médicaux aient été traités selon les recommandations standards. Il est par contre bien établi qu'une désinfection inadéquate conduit à la contamination des endoscopes par des bactéries ou des virus qui peuvent y survivre plus ou moins longtemps et être ensuite transmis à d'autres personnes (J Hosp Infect 1998;39:149. Gut 1983;24:171. Am J Infect Control 1996;24:396. Ann Intern Med. 1993;118:117). Spach et coll. recensèrent 281 transmissions d'agents infectieux survenues lors d'endoscopies digestives et 96 lors de bronchoscopies dans une revue de la littérature couvrant les années entre 1966 et 1992. Ces transmissions n'engendrèrent toutefois des infections cliniques que dans 142/281 cas et 10/96 cas respectivement. Plusieurs pseudo-infections, infections dues à une contamination des machines à traiter les endoscopes furent détectées (Tableau 1/ligne A) (Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18:134).

## Conclusion

Bien que les études épidémiologiques montrent un taux légèrement plus élevé d'examen par endoscopes souples dans l'histoire médicale des personnes souffrant d'hépatite C, elles n'établissent pas avec certitude une relation de cause à effet entre l'endoscopie et l'hépatite C. Plusieurs études ont montré que le traitement adéquat des endoscopes éliminait le HCV. Des transmissions de ce virus lors d'endoscopie ont néanmoins été documentées. Il est en effet vraisemblable que des erreurs surviennent parfois lors de la désinfection de ces instruments qui doit absolument respecter les recommandations publiées. Aucune transmission ne doit survenir lorsque ces recommandations sont appliquées scrupuleusement (J Hosp Infect 2000;45:263-77).

Le présent article démontre donc que l'endoscopie ne constitue pas une procédure dangereuse pour la transmission d'agents infectieux, à la condition que les mesures adéquates de traitement des endoscopes soient respectées strictement dans la pratique quotidienne.

\*\*\*\*\*

**Tableau 3a: Inactivation du virus de l'hépatite C par la désinfection: études cliniques.**

	Référence	Description de l'étude	Résultats		
			Avant nettoyage	Après nettoyage et avant désinfection	Après désinfection
J)	Ardizzone et al. <i>Gastroenterol Clin Biol 2000 Oct;24(10):975-6</i>	PCR à la recherche d'ARN de virus de l'hépatite C sur 22 gastroscopes après utilisation chez des patients souffrant d'hépatite C.	2 positifs / 22 (9%)	Non évalué	0 positif / 22
K)	Becheur et al. <i>Gastroenterol Clin Biol 2000 Oct;24(10):906-10.</i>	PCR à la recherche d'ARN de virus de l'hépatite C sur les endoscopes ayant servi pour gastroscopie chez 48 patients souffrant d'hépatite C.	13 canaux à biopsie pos. / 48 3 pinces à biopsie pos. / 48	1 canal à biopsie pos. / 48	0 canal à biopsie pos. / 48 0 pince à biopsie pos. / 48
L)	Rey et al. <i>Gastroenterol Clin Biol 1995 Apr;19(4):346-9.</i>	PCR à la recherche d'ARN de virus de l'hépatite C sur les endoscopes ayant servi pour gastroscopie chez 39 patients souffrant d'hépatite C.	2 positifs / 39		0 positif / 39
M)	Deva et al. <i>J Hosp Infect 1998 Jun;39(2):149-57</i>	123 endoscopes testés par PCR avant, pendant et après désinfection pour la présence de bactéries végétales, d'ARN de virus d'hépatite C, d'ADN de virus d'hépatite B et d'ARN de VIH.			3/4 et 4/6 positifs pour hépatites B/C dans un centre où le traitement des endoscopes était inadéquat. 10/29 positifs pour bactéries végétales, là où le nettoyage manuel n'était pas effectué correctement. Plus aucun positif après adaptation des procédures de traitement des endoscopes.

**Tableau 3b: Inactivation du virus de l'hépatite C par la désinfection : études expérimentales.**

	Référence	Description de l'étude	Résultats		
			Avant nettoyage	Après nettoyage et avant désinfection	Après désinfection
N)	Chaufour et al. <i>J Vasc Surg 1999 Aug;30(2):277-82.</i>	Des angioscopes ayant servi chez des canards avec hépatite B furent rincés avec des solutions de NaCl après diverses mesures de nettoyage et/ou désinfection. Ces solutions furent ensuite inoculées dans le péritoine de canards négatifs pour l'hépatite B.	38 transmissions / 38 sans nettoyage ni désinfection		Aucune transmission après nettoyage + désinfection par glutaraldéhyde. Transmission après désinfection sans nettoyage préalable : 9/10 si trempage de 5 min., 7/10 si 10 min., 2/35 si 20 min.
O)	Chanzy et al. <i>Gastrointestinal Endoscopy 1999 Aug;50(2):147-51</i>	Recherche d'ARN de virus d'hépatite C par PCR après contamination artificielle de 9 endoscopes.	9 positifs / 9	Non évalué	0 positif / 9
P)	Remy et al. <i>Gastroenterol Clin Biol 1999 Nov; 23(11):1260-1</i>	Recherche d'ARN de virus d'hépatite C par PCR sur 20 pinces à biopsie contaminées artificiellement et sur 25 pinces à biopsie ayant servi chez des patients souffrant d'hépatite C.	Non évalué	19 pinces positives / 20 18 pinces positives / 25	0 pince positive / 20 0 pince positive / 25

# Epidémies nosocomiales à *Norovirus*

Andreas Widmer, Bâle, Kathrin Muehleemann, Berne, Christian Ruef, Zürich, Patrick Francioli, Lausanne

Les *Norovirus* (virus Norwalk/Norwalk-like) font partie des „small round structured viruses“, qui eux-mêmes appartiennent à la famille des *Caliciviridae*. Ce sont des virus à ARN non-enveloppés. Ils ont été mis en évidence pour la première fois en 1972 par microscopie électronique, et ont pris le nom de „Norwalk“, lieu de leur découverte. La terminologie plus récente les désigne en tant que „small round structured viruses“ en raison de leur morphologie, mais on lui préfère maintenant le terme de *Norovirus*. Jusqu'ici, ces virus n'ont pas pu être cultivés. Ils sont très résistants aux conditions environnementales, ils peuvent résister à des températures supérieures à 60°C et inférieures à 0°C, ainsi qu'à des concentrations de chlore allant jusqu'à 10ppm. C'est la raison pour laquelle il est très difficile d'éradiquer ce virus de l'eau potable. Du RNA viral a été mis en évidence à plusieurs reprises dans de l'eau non gazéifiée en bouteille. Ces virus sont également résistants à certains désinfectants de l'environnement. Les *Norovirus* sont l'une des causes les plus fréquentes de gastro-entérite non bactérienne, aussi bien dans la communauté qu'à l'hôpital. Jusqu'ici, le diagnostic était difficile, et ce n'est que depuis l'introduction de la PCR que l'on a une vision épidémiologique et clinique plus complète. Aujourd'hui, on connaît plus de 15 génotypes différents.

## Epidémiologie

Le virus se retrouve dans le monde entier. L'homme est le seul réservoir connu. En Suisse, on ne dispose pas de données exactes concernant la fréquence des infections à *Norovirus*, car ce n'est pas une maladie à déclaration obligatoire. On sait cependant qu'en 2002 beaucoup d'hôpitaux ont connu une ou plusieurs épidémies. En Grande-Bretagne, 5241 épidémies ont été annoncées entre 1992 et 2000. En Allemagne, plusieurs milliers de cas sont enregistrés chaque année. Dans les hôpitaux, on observe des variations saisonnières, les épidémies survenant entre décembre et février. Elle se développent en l'espace d'une semaine, mais peuvent durer relativement longtemps (Figure). Il n'est pas rare que plusieurs hôpitaux ou institutions soient touchés en même temps.

## Mode de transmission

Les virus sont excrétés dans les selles et les vomissements. La transmission est avant tout fécale-orale, de personne à personne. Il est cependant bien documenté qu'une transmission peut survenir de manière indirecte par l'intermédiaire de surfaces contaminées, ou encore par des aérosols produits lors de vomissements. Des épidémies dues à de la nourriture contaminée ont également été décrites, avant

tout aux Etats-Unis. Des fruits de mer, principalement les moules importées, peuvent aussi être contaminés, comme cela a déjà été observé en Suisse. La dose infectante minimale est très faible (10-100 particules virales).

La période d'incubation varie de 15 à 48 heures, et la contagiosité persiste au minimum 48 heures après la disparition des symptômes cliniques. Le virus peut cependant encore être mis en évidence dans les selles pendant une à deux semaines, mais l'infectiosité est faible pendant cette phase.

## Tableau clinique

La maladie commence de manière aiguë, avec des vomissements en jet, suivis ou accompagnés par des diarrhées (Tableau). Typiquement, il n'y a pratiquement pas de symptômes généraux (fièvre, etc). Dans les établissements de soins, la maladie ne touche pas que les patients, mais également le personnel.

Les facteurs de risque pour une infection à *Norovirus* sont encore mal connus. Récemment, une association avec le groupe sanguin O a été décrite. Un facteur génétique (antigènes de type H de la muqueuse du tractus gastro-intestinal contrôlant la sécrétion de FUT2) explique probablement pourquoi seule à peu près la moitié des personnes exposées développent la maladie. La maladie ne confère qu'une immunité partielle, de sorte qu'un nouvel épisode dû à un virus du même génotype peut être observé chez une même personne.

## Diagnostic

Un examen des selles en utilisant une RT-PCR (Real time PCR) est actuellement la méthode de choix. La microscopie électronique n'est disponible que dans certains laboratoires spécialisés. Dans le futur, il est possible que l'on puisse disposer d'un test commercial permettant la mise en évidence d'antigènes, comme pour les Rotavirus.

## Mesures préventives

### 1. Générales

Les épidémies à *Norovirus* se manifestent par un cours très rapide, se développant en l'espace de quelques jours. Ceci s'explique par la haute contagiosité du virus et aussi par sa capacité à résister relativement bien aux conditions environnementales (voir ci-dessus). La mise en place de mesures aussi précoce que possible est essentielle pour contrôler la propagation d'une épidémie à *Norovirus*. A cet égard, un indice de suspicion élevé joue un rôle central. L'apparition brutale de cas de diarrhées et vomissements chez des patients et le personnel doit immédiatement faire suspecter une épidé-

mie à *Norovirus* (voir tableau pour la définition d'un cas). Dès les premiers cas, il faut établir le diagnostic à l'aide d'un examen des selles par RT-PCR. Pour éviter une épidémie nosocomiale, il faut prendre des mesures de prévention dès que des cas sont suspectés, avant même leur confirmation microbiologique (par exemple, mesures d'isolements et désinfection de l'environnement, voir ci-dessous). Les mesures à prendre en cas d'épidémie doivent être préalablement définies par écrit.

### 2. Désinfection des mains

Le temps d'action nécessaire pour les solutions désinfectantes habituelles (par ex. Sterillium) est de 10 minutes environ pour une efficacité complète contre ce virus. Dès lors, en présence d'une épidémie, il est recommandé de remplacer ces solutions par des produits ayant une plus grande rapidité d'action. L'Institut Robert Koch (de même que l'office fédéral de la santé allemand) ne recommande pour l'instant qu'un seul produit pour cette indication : le Sterillium Virugard (solution d'éthanol > 95%). D'autres produits font actuellement l'objet de tests (en utilisant des calcivirus d'origine féline comme « surrogate »), et il est vraisemblable que l'on disposera dans le futur d'autres désinfectants efficaces. Le Sterillium Virugard a plusieurs inconvénients : la teneur élevée en éthanol entraîne un assèchement prononcé de la peau qui n'est pas entièrement compensé par la présence de l'émollient. De plus il est facilement inflammable (inflammabilité à 0°C, par rapport à 20°C pour les désinfectants habituels). Une interdiction absolue de fumer est par conséquent de rigueur. Ceci vaut également pour tous les lieux de séjour qui peuvent être utilisés par le personnel pour fumer.

### 3. Désinfection des surfaces

Lors d'une épidémie, les lieux doivent être désinfectés aussi vite que possible avec un désinfectant de surface contenant des aldéhydes ou des peroxydes d'hydrogène (par ex. Dismozon®). Ces derniers sont particulièrement efficaces, mais ne sont disponibles que sous forme de poudre, ce qui implique une formation du personnel concerné. Expérience faite, une mauvaise utilisation entraîne de grosse variation dans les concentrations efficaces, et il convient donc d'être particulièrement attentif à ce point. Certains de ces produits dégagent une odeur prononcée si l'on ne les dilue pas avec de l'eau dé-ionisée. Il est aussi important d'utiliser de tels produits pour les petites surfaces, dans la mesure où l'alcool à des concentrations allant jusqu'à 90% n'a pas une efficacité suffisante contre les *Norovirus*. Après une contamination, par des vomissements par exemple, il convient d'entreprendre un nettoyage et une désinfection immédiate. Dans la mesure où l'emploi de nouveaux désinfectants pourrait être associé avec des incompatibilités, les pro-

duits devraient faire l'objet de test avant qu'une épidémie ne survienne, et être disponibles en réserve.

#### 4. Mesures d'isolement

##### Personnel

Pour les soins à un patient présentant une infection à *Norovirus*, le personnel doit porter des gants à usage unique, une blouse et un masque chirurgical. On recommande des blouses imperméables, ou alors une blouse en coton avec en plus un tablier de plastic à usage unique. Les recommandations internationales préconisent que le personnel malade ne doit pas travailler pendant au minimum 48 heures après l'arrêt des symptômes. En cas d'épidémie importante, ceci peut conduire à un manque de personnel qui entraîne un cercle vicieux, dans la mesure où le manque de personnel est lui-même un facteur de risque d'infections nosocomiales. Au cas où des compromis sont inévitables, le personnel sévèrement atteint devra néanmoins être écarté, alors que les personnes moins malades et dont la présence est indispensable au plan logistique porteront un masque, se désinfecteront scrupuleusement les mains et utiliseront des toilettes séparés, afin de réduire le risque de transmission dans toute la mesure du possible. Les toilettes désignées devront être nettoyées et désinfectées au minimum 2 fois par jour pendant la période de l'épidémie. De même, le personnel qui s'occupe de patients atteints devra lui aussi utiliser des toilettes séparées pour minimiser les risques de transmission. Le personnel s'occupant des nettoyages devra appliquer les mêmes mesures (gants, masque et blouse imperméable ou tablier) en cas de contamination importante (par ex : vomissements)

##### Patients

Les patients atteints doivent être isolés dans une chambre individuelle ou être cohortés avec d'autres patients présentant les mêmes symptômes. Au cas où un patient partageant une

même chambre tombe malade en cours d'hospitalisation, il sera isolé, et les autres patients de la chambre seront isolés pendant 48 heures. Si cela n'est pas possible, on établira un isolement dans la même chambre, dans la mesure où il est probable que les autres patients ont déjà été contaminés. Pas de nouvelles admission dans cette chambre. Les malades auront des toilettes ou des chaises percées individuels, ou alors des toilettes communes désignées pour leur propre usage. Un nettoyage et une désinfection 2 fois par jour seront programmés. Le linge et les vêtements seront considérés comme infectieux. L'isolement peut être levé 48h après la disparition des symptômes. Des transferts

internes ou externes doivent dans toute la mesure du possible être évités. Le cas échéant, une information précèdera le transfert.

#### Conclusions

Les *Norovirus* sont des virus hautement contagieux et ont donc un potentiel épidémique important dans la population et à l'hôpital. Les patients aussi bien que le personnel peuvent être touchés. Une intervention précoce et rigoureuse est essentielle pour contrôler une épidémie nosocomiale. Les mesures à appliquer doivent faire l'objet d'un descriptif écrit préalable.

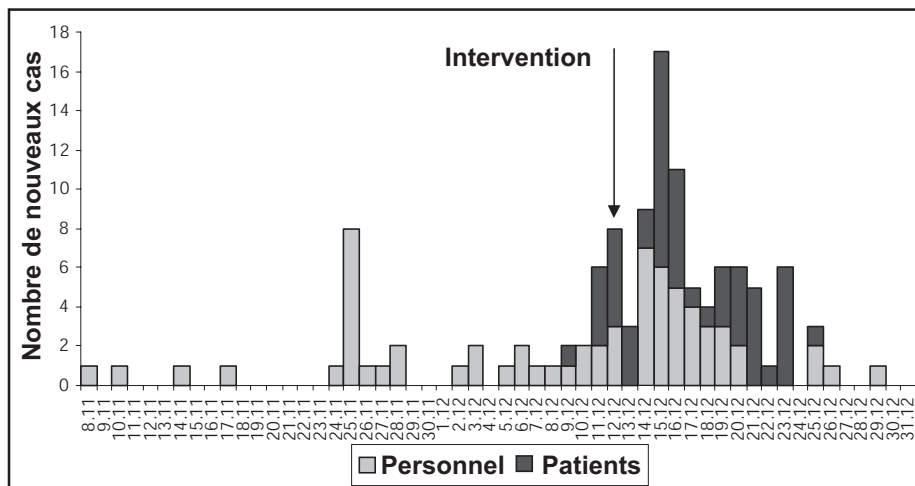
#### Références

- (1) Lindesmith L et al. Human susceptibility and resistance to Norwalk virus infection. *Nat Med* 2003; (in press)
- (2) Gotz H, et al. Clinical spectrum and transmission characteristics of infection with Norwalk-like virus: findings from a large community outbreak in Sweden. *Clin Infect Dis* 2001;33:622-628.
- (3) Chadwick PR et al. Management of hospital outbreaks of gastro-enteritis due to small roundstructured viruses. *J Hosp Infect* 2000; 45:1-10.
- (4) Khanna N, Widmer AF et al Gastroenteritis Outbreak with *Norovirus* in a Swiss University Hospital with a newly identified Virus Strain. *J Hosp Infect.* 2003;55:131-6.

Tableau : Gastro-entérite à *Norovirus* : principales caractéristiques

1. Vomissements en jet d'apparition soudaine (dans >50% des cas)
2. Durée de la maladie: 12-60 heures
3. Incubation: 15-48 h
4. Flambées de cas chez les patients et le personnel

Figure: Exemple d'une épidémie à *Norovirus* (Hôpital cantonal de Bâle, 2002)



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>