

Risque de transmission d'infections lors d'un examen endoscopique

par C. Petignat, Claire-Lyse Dumas et M. Attinger, CHUV et Unité HPCI, Vaud

L'objectif du présent article est de recenser les principales transmissions d'infections liées à un acte d'endoscopie digestive ou bronchique. La littérature anglo-saxonne compte plus de 300 articles relatant des transmissions de germes consécutives à un acte endoscopique.

Introduction

Le recours à une endoscopie pour l'exploration des cavités anatomiques est une procédure courante en médecine. On estime à 10 Mo le nombre annuel d'examen endoscopiques aux USA, à 2.5 Mo en France. Mais ce type d'intervention n'est pas sans risque infectieux. Ce risque dépend de différents facteurs :

- du type de dispositif et d'examen,
- de la contamination de l'endoscope par la flore microbienne du patient en cours d'examen,

- des procédures de nettoyage, de désinfection et de stockage de l'endoscope et de ces accessoires.

Les principales voies de contamination des endoscopes sont une contamination de l'endoscope soit par des microorganismes du patient durant l'examen endoscopique, soit par des microorganismes de l'environnement lors d'une mauvaise prise en charge de l'endoscope après examen. Le tableau 1 illustre les principaux microorganismes pouvant contaminer l'endoscope.

La survenue d'infections exogènes liées à un acte endoscopique, bien qu'exceptionnelle, est le plus fréquemment liée à un défaut de respect des recommandations de retraitement des endoscopes après examen. La persistance d'une contamination du dispositif dépend de la quantité et de la nature du microorganisme en cause. Il est à relever que certains microorganismes sont

plus résistants que d'autres aux produits désinfectants (figure 1). L'efficacité du retraitement de l'instrument va donc dépendre du type de désinfectant utilisé, de sa concentration, de sa durée de contact et de la persistance de résidu protéinique sur l'instrument à désinfecter.

Les endoscopes sont des dispositifs fragiles, composés de matériaux thermolabiles et par conséquent ils ne peuvent subir une procédure de stérilisation. Le traitement de routine préconisé est le respect des bonnes pratiques de nettoyage et de désinfection des

Tableau 1 Agents infectieux impliqués dans des infections liées à l'endoscopie.

Microorganismes provenant des patients	Microorganismes provenant de l'environnement
Flore normale et autres colonisants <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella spp</i> <i>Serratia spp</i>	Solution d'irrigation <i>Pseudomonas spp</i> Mycobactéries atypiques
Infections ou portage chronique <i>Salmonella spp</i> <i>Helicobacter pylori</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Virus hépatite B, hépatite C, VIH <i>Clostridium difficile</i>	Germes pouvant contaminer les machines <i>Enterobacter spp</i> <i>Citrobacter spp</i> <i>Pseudomonas spp</i>

Prions

Bactéries sporulées

- *Bacillus subtilis*
- *Clostridium difficile*

Mycobactéries

- *Mycobacterium tuberculosis*
- Mycobactéries atypiques

Virus nus (non lipidiques)

- *Poliovirus*
- *Rhinovirus*

Champignons

- *Candida spp*
- *Cryptococcus spp*

Bactéries végétatives

- *Pseudomonas spp*
- *Salmonella spp*

Virus enveloppés (lipidiques)

- Virus hépatite B
- Virus hépatite C
- VIH
- Herpes simplex

Résistance

Fig. 1 Résistance des agents infectieux aux désinfectants.

endoscopes, qui comprend une désinfection de haut niveau. Cette démarche doit s'appuyer sur une politique d'assurance qualité comprenant une traçabilité rigoureuse, la maintenance des endoscopes, la formation des professionnels et les actions d'évaluation basées sur des audits de pratiques ainsi que sur des contrôles microbiologiques de l'eau, des endoscopes et des machines.

Endoscopie et *Pseudomonas spp*

Les infections à *Pseudomonas aeruginosa* sont de loin les infections les plus fréquemment recensées (plus de 220 cas décrits dans la littérature). Le *Pseudomonas* est une bactérie ubiquitaire des milieux humides. Il colonise volontiers les réseaux d'eaux des établissements hospitaliers. Les principaux réservoirs environnementaux hospitaliers sont les équipements respiratoires, les lavabos et les bouteilles d'eau. Chez l'adulte en bonne santé le *Pseudomonas* peut coloniser les voies aériennes et le tube digestif. Les patients hospitalisés ainsi que les patients avec maladie pulmonaire chronique peuvent donc également être des réservoirs de ce germe. Les principales infections à *Pseudomonas* documentées après endoscopie résultaient de contamination de l'endoscope soit à partir de l'environnement (contamination de l'eau utilisée lors du traitement de l'endoscope) soit par échec de traitement de l'endoscope (brossage et désinfectants sous-optimaux). Il est à rappeler que le *Pseudomonas* est sensible aux désinfectants tels les glutaraldéhyde, phénol et iodophore, s'ils sont utilisés aux concentrations recommandées. Un des rapports d'investigation fait mention de la présence de la bactérie dans le canal d'aspiration du bronchoscope.

La majorité des infections à *Pseudomonas* documentées (tableau 3) étaient dues à une utilisation inadéquate d'un désinfectant, à

la persistance d'une contamination interne des canaux après traitement du dispositif ou à un séchage insuffisant des endoscopes avant stockage.

Endoscopie et *Salmonella*

La transmission de salmonelles lors d'endoscopie a été décrite chez 84 patients infectés par ce germe (dont 6 bactériémies). Dans la majorité des cas, le désinfectant (cetrimide, chlorhexidine, hexchlorophene, ammonium quaternaire) ou la concentration du produit étaient inappropriés pour ce type de germe. Aucune transmission par *Salmonella* n'a été reportée dans la littérature suite à la mise en place d'un protocole incluant un nettoyage mécanique associé à une désinfection de haut niveau.

Endoscopie et mycobactéries

En Suisse approximativement 550 cas de tuberculose (*mycobacterium tuberculosis*) sont déclarés annuellement. L'incidence de cette maladie en Suisse est en constant recul ces dernières années. Des infections avec des mycobactéries communément retrouvées dans l'environnement (*M. chelonae*, *M. avium complex*, *M. gordonae*, *M. xenopi*, *M. fortuitum* et autres mycobactéries atypiques) sont également régulièrement reportées, en particulier chez des patients immunocompromis (VIH, transplantation). Les mycobactéries sont relativement résistantes aux désinfectants (action insuffisante du cetrimide, de la chlorhexidine et des iodophores). Le glutaraldéhyde est largement recommandé vu son pouvoir de destruction des mycobactéries mais la durée de contact est par contre moins bien définie. La contamination de l'endoscope par ce type de germes survient suite à un déficit de désinfection après un examen chez un patient porteur de la bactérie ou une contamination de l'endoscope à partir de l'eau

utilisée pour le rinçage final de l'endoscope. L'utilisation d'un désinfectant de type glutaraldéhyde et d'eau bactériologiquement maîtrisée permet de limiter ce risque de contamination et la majorité des cas relatés dans la littérature sont dus à des déficits dans la procédure de désinfection.

Endoscopies et *Clostridium difficile*

Clostridium difficile est l'une des rares bactéries sporulées responsables d'infections nosocomiales endémiques et épidémiques. De nombreuses endoscopies sont réalisées chez des patients porteurs (symptomatiques ou asymptomatiques) de *Clostridium difficile* et le matériel d'endoscopie peut représenter une voie de transmission de la bactérie aux autres patients. Les spores de *Clostridium difficile* sont considérées comme étant très résistantes aux agents désinfectants. Un nettoyage soigneux précédant la phase de désinfection permet de réduire ce risque de transmission. La littérature relate plusieurs cas de possibles transmissions mais aucune transmission n'a pu être définitivement prouvée.

Endoscopie et *Helicobacter pylori*

Les infections à *Helicobacter pylori* peuvent entraîner des gastrites chroniques et des ulcères duodénaux. Cette infection, le plus souvent asymptomatique, est très fréquente (20% à 50% des adultes des pays développés sont porteurs d'*Helicobacter pylori*). Des cas de transmission de ce germe par l'intermédiaire de gastroscopes et pinces à biopsie ont été rapportés dans la littérature. La stricte application des consignes de retraitement de ces dispositifs permet d'éliminer ce risque.

Endoscopie et virus des hépatites B (VHB) et C (VHC)

Le risque de transmission de ces virus suite à un déficit de désinfection des endoscopes reste incertain. Une revue de la littérature à ce sujet datant de 2006, relate 2 cas d'hépatite B et 5 cas d'hépatite C avec transmission documentée, 1 cas d'hépatite B et 2 cas d'hépatite C avec transmission possible. Tous ces cas avaient pour origine un déficit dans la procédure de désinfection de l'endoscope.

Endoscopie et VIH

Aucun cas n'est décrit dans la littérature. De plus, quatre études ont démontré l'élimination complète du virus VIH après désinfection conforme du dispositif avec du glutaraldéhyde.

Tableau 2 Principales sources de transmission de *Pseudomonas aeruginosa*.

Séchage insuffisant avant stockage de l'endoscope

- plusieurs petites épidémies décrites
 - résolution du problème avec le rinçage terminal avec de l'alcool et le séchage à l'air comprimé

Contamination du laveur désinfecteur

- 1 épidémie avec 115 cas avec un laveur-désinfecteur lourdement contaminé avec présence de la même souche chez les patients et dans le laveur désinfecteur
 - résolution du problème suite à l'instauration d'une maintenance du laveur désinfecteur et des contrôles de la qualité de l'eau

Endoscopie et Agents Transmissibles Non Conventionnels (ATNC)

Aucun cas de contamination par des ATNC (maladie de Creutzfeldt-Jakob) suite à un acte endoscopique n'a été rapporté à ce jour. L'apparition du nouveau variant de la maladie de Creutzfeldt-Jakob (NvMCJ) liée à l'encéphalopathie spongiforme bovine pose de multiples interrogations. Dans le cas de la maladie de Creutzfeldt-Jakob classique (MCJ), les prions (PrPSc3) s'accumulent au niveau du système nerveux central et l'oeil. Dans le cas de la nouvelle variante de la maladie Creutzfeldt-Jakob, la distribution de cette protéine chez l'homme est beaucoup plus large, en particulier au niveau des tissus lymphoïdes (amygdales et l'appendice). Chez un patient décédé de nvMCJ, des prions ont été retrouvés en quantité faible dans le rectum. On peut donc conclure que les tissus explorés par endoscopies digestives hautes et basses pourraient, chez un patient en phase pré clinique du nvMCJ, être contaminants. En effet, au cours d'une endoscopie digestive, l'effraction de la muqueuse par simple contact ou frottement de l'endoscope est très fréquente et peut, au même titre que la biopsie, contaminer le dispositif, même s'il reste à démontrer qu'un endoscope contaminé de cette manière contient une concentration en prions suffisante pour infecter un autre patient. Aucun moyen actuellement connu pour éliminer les prions n'est utilisable sur les fibroscopes sans risque de destruction du dispositif. L'étape de nettoyage peut, par son action détergente, diminuer la concentration d'éventuels prions présents. L'acide peracétique, agent oxydant, n'a montré qu'une efficacité partielle dans la réduction de l'infectiosité. Son intérêt est surtout lié au fait qu'il ne fixe pas les protéines. A noter qu'une étude canadienne a démontré la présence de protéines et de souillures en plus grande quantité sur les endoscopes des centres effectuant une désinfection au glutaraldéhyde, par rapport à ceux qui utilisent l'acide peracétique. De plus, les endoscopes étaient plus propres dans les centres employant l'acide peracétique que dans ceux utilisant le glutaraldéhyde et ceci de façon significative.

Endoscopie digestive

Les endoscopes digestifs, pénètrent dans des cavités fortement colonisées par des micro-organismes (la contamination bactérienne d'un coloscope est d'environ 10^9 uni-

Tableau 3 Infections et pseudo-infections transmises lors d'une endoscopie digestive.

Microorganismes	Nombre de rapports	Nombres de cas
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14	268
<i>Salmonella spp</i>	11	72
<i>Helicobacter pylori</i>	2	4
Autres	3	11
<i>Strongoloïdes spp</i>	1	4
<i>Trichosporon spp</i>	1	10
Hépatite B	3	3
Hépatite C	7	7

Tableau 4 Infections et pseudo-infections transmises lors d'une endoscopie bronchique.

Microorganismes	Nombre de rapports	Nombres de cas
<i>Pseudomonas ssp</i>	8	91*
<i>Serratia marcescens</i>	2	112
<i>M. tuberculosis</i>	6	19
<i>M. avium</i>	1	2
<i>M. chelonae</i>	1	72
Autres	1	1

*dans 2 études le nombre de cas n'est pas reporté.

Tableau 5 Sources de contamination de l'endoscope lors de son retraitement.

Déficit	Nbre de rapports	
Nettoyage	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyage inefficace Intérieur des canaux endommagés Valve pour aspiration Canal d'aspiration Canal à biopsie 	9
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> Pince à biopsie Matériel d'aspiration 	2
Contamination du matériel utilisé pour le traitement	<ul style="list-style-type: none"> Laveur désinfecteur Brosse de nettoyage Filtre 	7
Désinfectant	<ul style="list-style-type: none"> Activité inappropriée Concentration inadéquate Désinfectant contaminé 	2
Recontamination après désinfection	<ul style="list-style-type: none"> Eau de rinçage Contamination des filtres de l'eau de rinçage terminal 	5
Stockage	<ul style="list-style-type: none"> Recontamination lors de stockage à l'horizontale 	1
Contamination des solutions instillées	<ul style="list-style-type: none"> Anesthésique topique Atomiseur 	3

tés formant colonies (UFC). Les microorganismes impliqués dans la survenue d'infections suite à un acte endoscopique (tableau 3) sont essentiellement des bactéries aérobies et anaérobies, avec une prédominance des bactéries à gram négatif.

Bronchoscopie

Les bronchoscopes pénètrent dans des cavités colonisées par des microorganismes de la flore orale et de la flore respiratoire du patient. Bien qu'une partie importante des patients exposés à cet examen soient des

patients immunocompromis, les infections cliniquement significatives, liées à cet examen sont rares. La majorité des cas rapportés sont des infections à *Pseudomonas* ou des infections à mycobactéries (tableau 4).

Sources de contamination des endoscopes

Toutes les étapes de retraitement des endoscopes peuvent être responsables de la persistance de microorganismes (déficit dans la décontamination) ou d'acquisition de microorganismes présents dans l'environnement (contamination de l'eau, des brosses, du laveur désinfecteur). La majorité des contaminations décrites découlent du non respect d'une ou de plusieurs des étapes de retraitement (tableau 5).

Recommandations de prise en charge des endoscopes

Cette revue de la littérature démontre que le respect des protocoles de prise en charge de l'endoscope en fin d'examen permet de prévenir le risque infectieux lié à cet examen. De nombreuses recommandations concernant le retraitement des endoscopes ont été émises par les différentes sociétés médicales et organismes professionnels. Les directives émises recommandent unanimement le respect des étapes ci-dessous :

1. Protection du personnel lors des différentes étapes de traitement de l'endoscope.
2. Prise en charge immédiate de l'endoscope en fin d'examen.
3. Nettoyage manuel de l'endoscope à l'aide d'un détergent alcalin ou enzymatique ou d'un désinfectant/détergent ne fixant pas les protéines et de brosses adaptées à l'endoscope.
4. Rinçage du produit détergent ou désinfectant/détergent.
5. Désinfection manuelle ou automatique de haut niveau (désinfectant avec une activité bactéricide fongicide, sporucide, virucide et en particulier sur les bactéries sporulées, les mycobactéries et les virus non lipidiques).
6. Rinçage terminal avec une eau bactériologiquement maîtrisée.
7. Séchage à l'air médical +/- alcool à 70°.
8. Stockage vertical de l'endoscope dans des armoires fermées.

Conclusion

Les microorganismes pouvant provoquer des infections lors d'endoscopie sont nom-

breux. Le spectre clinique de ces infections est extrêmement large et va de la colonisation asymptomatique à l'infection grave, parfois fatale. La littérature relate de nombreux cas de pseudo-infections bactériennes associées à l'acte endoscopique dans lesquelles les germes incriminés ne sont pas inoculés aux patients, mais contaminent les sécrétions prélevées, ce qui génère des problèmes diagnostiques et thérapeutiques. Les germes responsables d'infections lors d'actes endoscopiques sont peu nombreux. Les plus fréquemment rencontrés sont *Salmonella* et *Pseudomonas aeruginosa* lors d'endoscopie digestive et les mycobactéries et *Pseudomonas spp* lors d'endoscopie bronchique. La contamination des endoscopes par *M. tuberculosis* et *Salmonella* se fait à partir d'un patient infecté, alors que pour les *Pseudomonas* et les mycobactéries atypiques c'est l'environnement qui est en cause. La capacité des salmonelles et des mycobactéries tuberculosiques à produire un état de portage à long terme et le fait que *M. tuberculosis* soit relativement résistant aux désinfectants pourraient contribuer au fait que ces bactéries jouent un rôle important dans la transmission d'infections par endoscopie.

Peu de cas d'infections virales transmises par les liquides biologiques (HBV, HCV) lors d'une endoscopie sont documentés. Ceci peut être la conséquence de la longue période d'incubation des infections virales qui rend difficile de démontrer le lien de leur transmission lors d'un acte endoscopique effectué des semaines et même des mois auparavant.

Le nombre relativement faible d'infections liées à l'endoscopie comparé aux millions d'endoscopies effectuées annuellement, suggère que l'incidence d'infections par cette voie de transmission soit faible. A relever cependant que les cas rapportés sont essentiellement des épidémies et représentent probablement une minorité de toutes les infections transmises par endoscopie. En effet d'une part les transmissions endémiques de bas niveau sont difficiles à identifier et d'autre part dans les infections brèves le diagnostic fait défaut et sont donc très probablement sous-estimées. Il en est de même pour les infections virales avec une longue période d'incubation. En conclusion, une véritable incidence des infections liées à l'endoscopie est difficilement déterminable. Les infections rappor-

tées lors d'endoscopie résultent principalement du non respect des recommandations de retraitement des endoscopes lié à :

- Absence de protocoles de traitement précis
- Nombre insuffisant d'endoscopes
- Temps très court entre deux examens d'endoscopies
- Complexité du matériel à traiter
- Manque de contribution des services de prévention et contrôle de l'infection.

Les problèmes dus à la complexité de l'équipement lui-même joue un rôle important dans les épidémies d'infections ou de pseudo-infections. En effet, lors d'utilisation de laveurs désinfecteurs, il est parfois difficile de s'assurer d'une bonne désinfection de toutes les pièces. De même malgré un traitement adéquat, certains endoscopes peuvent rester colonisés en raison de la complexité de la structure interne des différents canaux.

Ces différents constats laissent à supposer que le traitement des endoscopes par une désinfection de haut niveau ne permette pas d'exclure totalement les risques d'infections ou de pseudo-infections liés à cet examen. L'avenir est dans le développement de nouveaux matériaux et techniques qui permettront de limiter le risque de contamination.

Littérature

- Prevention of flexible Bronchoscopy-Associated Infection. *Chest* 2005; 128: 1742-1755.
- Multi-society guideline for reprocessing flexible gastrointestinal endoscopes. *Gastrointestinal endoscopy*, 2003; 58(1): 1-8.
- Infectious disease complications of GI endoscopy. *Gastrointestinal endoscopy*, 2003;57 546-556 et 695-711.
- Gastrointestinal endoscopy decontamination failure and the risk of transmission of blood-borne viruses: a review. *J Hospital Infection*, 2006; 63:1-13.
- Transmission of Infection by Endoscopy and Bronchoscopy. *Ann Intern Med* 1993;118:117-128.
- Infection Control in the Bronchoscopy Suite. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167:1050-56.
- Risque de transmission de prions en endoscopie. *Swiss-Noso*, 2003;10(4)25-35. ■