

**GUIDE
DES BONNES PRATIQUES
D'HYGIENE EN ANESTHESIE**

**C.CLIN SUD-EST
1996**

ZENECA Pharma

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL

Coordinateur : J. HAJJAR

C. AUBOYER, MC. BIMAR, R. CEGARRA, F. CHAUMETTE, C. CHEMORIN, M. COIRON, T. DELECOUR, M. DHERS, H. GALTIER, F. GENIN, B. GRISI, J. HAJJAR, MC. LAVOREL, H. LOCTIN, P. MONDON, P. PARNEIX, F. POSPISIL, C. REAT, M. REVILLET, M. LAUTREY-ZARAMBA.

Les auteurs tiennent à remercier pour leur aide précieuse toutes les personnes ayant participé à la lecture du document et particulièrement : Marine AUROY (Médecin, C. CLIN Sud-Est), Raphaëlle GIRARD (Médecin, Centre Hospitalier Lyon-Sud), Dominique GOULLET (Pharmacien, Hôpital Edouard Herriot), Françoise TISSOT-GUERRAZ (Médecin, Hôpital Edouard Herriot), Anne SAVEY (Médecin, C.CLIN Sud-Est).

Avec la collaboration des laboratoires ZENECA Pharma pour l'édition

Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales
Responsable : Professeur Jacques FABRY
Centre Hospitalier Lyon-Sud - 69495 PIERRE BENITE CEDEX

SOMMAIRE

Préface (Professeur Claude MARTIN, Président du Comité Scientifique de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation)

Introduction

1. Le risque infectieux nosocomial en anesthésie

- 1.1. Rappels sur les infections nosocomiales
- 1.2. Rôle de l'anesthésie
 - 1.2.1. Part de l'anesthésie dans le risque infectieux
 - 1.2.2. Pratiques et comportements anesthésiques à risque
 - 1.2.3. Gestion du risque infectieux en anesthésie

2. Recommandations générales

- 2.1. Tenue et comportement général
 - 2.1.1. Tenue du médecin anesthésiste et de l'infirmier(e) anesthésiste
 - 2.1.2. Déplacements au bloc opératoire
- 2.2. Hygiène des mains
 - 2.2.1. Lavage des mains
 - 2.2.2. Antiseptie des mains
 - 2.2.3. Port de gants
- 2.3. Règles d'antiseptie
 - 2.3.1. Le respect des différentes étapes de l'antiseptie cutanée
 - 2.3.2. La décontamination impérative
 - 2.3.3. Le changement des seringues
- 2.4. Matériel stérile à usage unique
- 2.5. Précautions universelles
- 2.6. Risques professionnels
 - 2.6.1. Les risques de contamination professionnelle au bloc opératoire
 - 2.6.2. La prévention
- 2.7. Précautions à observer en milieu chirurgical face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob

3. Entretien du matériel médico-chirurgical en anesthésie

- 3.1. Objectifs et principes généraux de l'entretien du matériel
 - 3.1.1. Objectifs
 - 3.1.2. Principes généraux

- 3.2. Locaux d'entretien et de rangement du matériel
 - 3.2.1. Local d'entretien
 - 3.2.2. Local de rangement
- 3.3. Personnel responsable de l'entretien du matériel
- 3.4. Description des différentes étapes de l'entretien du matériel
 - 3.4.1. Etape 1 : la décontamination
 - 3.4.2. Etape 2 : le nettoyage
 - 3.4.3. Etape 3 : les différentes possibilités
- 3.5. Machines à laver
 - 3.5.1. Fonctionnement
 - 3.5.2. Recommandations

4 Entretien des surfaces et du mobilier en anesthésie

- 4.1. Objectifs généraux
 - 4.1.1. Définition
 - 4.1.2. Objectifs
- 4.2. Matériel et surfaces concernés
- 4.3. Produits utilisés
- 4.4. Technique
- 4.5. Application

5 Le matériel de ventilation

- 5.1. Ventilation manuelle
 - 5.1.1. Décontamination et nettoyage
 - 5.1.2. Stérilisation ou désinfection
- 5.2. Intubation
 - 5.2.1. Matériel d'intubation de catégorie non critique
 - 5.2.2. Matériel d'intubation de catégorie semi-critique
 - 5.2.3. Kit pour intubation
- 5.3. Ventilation mécanique
 - 5.3.1. Caractéristiques des matériels
 - 5.3.2. Recommandations pratiques
- 5.4. Echangeur de chaleur et d'humidité et/ou filtre anti-bactérien et viral
 - 5.4.1. Définition
 - 5.4.2. Objectifs

- 5.4.3. Matériels
- 5.4.4. Indications des différents dispositifs
- 5.4.5. Recommandations pratiques
- 5.5. Aspiration
 - 5.5.1. Le système d'aspiration à usage unique
 - 5.5.2. Modalités d'entretien en salle d'intervention et en salle de réveil
- 5.6. Oxygénothérapie
 - 5.6.1. Administration de l'oxygène
 - 5.6.1. Humidification de l'oxygène
- 5.7. Endoscopes

6. Formation du personnel

Annexes

Bibliographie

PREFACE

L'infection nosocomiale est reconnue actuellement comme un problème de santé publique. Ceci est relativement récent puisque le décret créant et instituant les missions des comités de lutte contre l'infection nosocomiale date de mai 1988. Quelques années

plus tard, en 1992, a suivi la diffusion à l'échelon national des 100 recommandations pour la mise en place d'une politique de prévention des infections.

Le personnel médical et infirmier des services médico-chirurgicaux et des blocs opératoires n'a bien sûr pas attendu la parution de ces documents pour lutter contre ces infections, cependant l'existence d'un document définissant les axes et le contenu d'une politique de prévention spécifique est toujours un progrès appréciable. Le présent ouvrage répond parfaitement à cet objectif. Les blocs opératoires sont des structures particulièrement concernées par le risque d'infections nosocomiales en raison de leur mode de fonctionnement, du type de patients pris en charge et des actes thérapeutiques effectués. La prévention de l'infection fait donc partie intégrante de la vie quotidienne des équipes soignantes dans les blocs opératoires. Le groupe de travail du C. CLIN Sud-Est s'est fixé comme objectif d'élaborer un document proposant l'ensemble des recommandations pour la définition d'une politique de prévention des infections nosocomiales adaptée aux spécificités des blocs opératoires. Le risque infectieux dans ces structures se présente sous de nombreux aspects qu'il est nécessaire de toujours prendre en compte de façon simultanée.

- Les infections transmises aux malades par l'emploi de dispositifs invasifs : sondage urinaire, ventilation artificielle, cathétérisme vasculaire.

- La fréquence croissante de la responsabilité de bactéries multirésistantes aux antibiotiques dans la genèse des infections nosocomiales. Ce phénomène est accentué par la transmission croisée et la pression de sélection des antibiotiques (après utilisation préventive ou curative).

- Les infections transmises par voie sanguine ou par les diverses sécrétions : VIH, hépatites, tuberculose ou maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Une politique de prévention bien conduite comporte plusieurs composantes essentielles : une collecte attentive des éléments permettant le diagnostic d'infection nosocomiale ; la présence d'un personnel qualifié ; l'adoption de procédures techniques avec écriture de protocoles d'utilisation. C'est sur ce dernier point que ce document apporte tous les éléments de réponse. Il recense en effet les procédures techniques recommandées et ayant fait leurs preuves pour la prévention des infections nosocomiales dans les blocs opératoires. Les auteurs ont fait une analyse soigneuse de la littérature permettant d'exposer les informations (nombreuses) concernant l'utilisation des dispositifs invasifs et celles (beaucoup plus rares...) traitant de l'organisation architecturale et de l'environnement.

Ce document doit devenir un compagnon de tous les jours pour les personnels médicaux et paramédicaux des blocs opératoires. Il reflète parfaitement l'état actuel des connaissances et les recommandations utiles et le niveau de précision de celles-ci. Il couvre tous les aspects de la pratique et son utilisation se fera pour le plus grand bien de tous et surtout celui des malades. L'équipe du C.CLIN Sud-Est doit être félicitée pour le difficile travail qu'elle a su mener à bien. A n'en pas douter cette première édition est promise à un grand succès bien mérité.

Claude MARTIN
Président du Comité Scientifique
de la Société Française d'Anesthésie Réanimation

INTRODUCTION

Le problème des infections hospitalières a été signalé dès la fin des années 60 à propos des infections post-opératoires à staphylocoque doré (Congrès de Chirurgie sur l'Hospitalisme Infectieux, Paris 1966). En 1972, le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe, considérant qu'il s'agissait d'un problème sérieux, a souhaité **la mise en place de mesures de surveillance et de prévention des infections dans les établissements de santé**. Mais il a fallu attendre 1988 pour voir un cadre réglementaire définir la lutte contre les infections nosocomiales (annexe 1).

Cette lutte est donc devenue institutionnelle et elle a abouti à la création des **Comités de Lutte contre les Infections Nosocomiales (C.L.I.N.)** dans les établissements d'hospitalisation publics ou privés participant au service public hospitalier. Tout récemment, la circulaire n° 17 du 19 avril 1995 (annexe 2) précise les objectifs de prévention et de surveillance pour les années 1995 à 2000 et le rôle respectif des acteurs de l'hygiène hospitalière, ainsi que leur relation avec les différents partenaires intra et extra-hospitaliers.

Les missions des C.L.I.N. comportent trois volets essentiels :

- **la surveillance** des infections nosocomiales et plus particulièrement leur détection et l'identification des principaux facteurs de risque. Cette surveillance s'associe à celle des bactéries résistantes et à la limitation de leur développement.

- **la prévention** qui passe par l'élaboration de protocoles de soins aux malades et de fiches techniques d'entretien du matériel et des locaux.

- **la formation** initiale et continue en hygiène hospitalière de toutes les catégories de personnel médical et paramédical.

Seule la mise en place de ce programme peut permettre d'espérer une diminution des infections nosocomiales.

Quatre grandes catégories d'infection représentent 80% des infections nosocomiales : les infections urinaires, les infections des sites opératoires, les pneumopathies, les bactériémies. Les facteurs de risque et l'incidence de ces infections en fonction des différentes spécialités médicales sont actuellement bien connus. Il persiste toutefois un point d'interrogation sur **le rôle exact de l'anesthésie dans la survenue d'éventuelles infections nosocomiales**. Le risque est loin d'être nul. Les techniques d'anesthésie (générale et loco-régionale) sont invasives : elles mettent en contact du matériel et des fluides avec les voies aériennes des patients et nécessitent la mise en place de cathéters veineux, voire artériels, pour la plupart des interventions.

Ainsi, il nous semble important de rappeler les risques infectieux liés à l'anesthésie et de donner aux équipes de médecins et d'infirmier(e)s anesthésistes des **conseils et des solutions réalisables en matière d'hygiène et d'asepsie**. L'objectif principal est de leur permettre de pratiquer leur art dans les meilleures conditions afin de réduire le risque nosocomial à son minimum incompressible. L'anesthésie est parfois pratiquée dans l'urgence et une formation « systématique » à une bonne conduite aseptique est un atout pour tous les acteurs du bloc opératoire.

Ce guide reprend certaines recommandations générales, puis aborde les différentes procédures d'utilisation, d'entretien et de désinfection des locaux et du mobilier en relation avec l'anesthésie, ainsi que l'ensemble des procédures concernant le matériel de ventilation. Enfin, il propose une réflexion sur la formation en hygiène hospitalière des médecins et infirmier(e)s anesthésistes.

1. LE RISQUE INFECTIEUX NOSOCOMIAL EN ANESTHESIE

1.1. Rappels sur les infections nosocomiales

Cinq à 10% des patients hospitalisés contractent une infection au cours de leur passage dans un établissement de soins. Les infections les plus fréquentes sont les infections urinaires. Elles représentent près de la moitié des infections nosocomiales dans un établissement, tous services confondus. Dans la plupart des cas, leur survenue est favorisée par l'existence d'un sondage vésical. Les infections de sites opératoires, les bactériémies sur cathéter vasculaire et les pneumopathies, notamment chez les patients

ventilés artificiellement, représentent la majorité des autres infections hospitalières. Leur répartition est fonction de la spécificité des services d'hospitalisation.

La présence **d'une porte d'entrée** est un facteur de risque essentiel sur le plan épidémiologique. **Le terrain** est déterminant quant à l'évolution de l'infection. **Les micro-organismes** rencontrés font partie de la flore humaine saprophyte ou pathogène et/ou de la flore de l'environnement. Le staphylocoque doré, les staphylocoques à coagulase négative, les entérobactéries, les pyocyaniques, et les candida sont le plus souvent responsables des infections nosocomiales. Trois **voies principales de transmission** sont habituellement reconnues dans la survenue des infections exogènes :

- la transmission par contact : elle est très souvent en cause, qu'il s'agisse du manuportage lors des soins, responsable des infections croisées, d'une mauvaise antisepsie cutanée du patient avant un acte invasif, de l'utilisation d'un matériel contaminé, ou du port d'une tenue sale ou inadéquate.

- la transmission aéroportée : elle peut entraîner des contaminations à partir de la flore de la sphère oto-rhino-laryngologique, notamment celle du soignant en l'absence du port du masque lors de soins aseptiques et/ou invasifs ; mais la contamination peut se faire également à partir de l'air ambiant qui se charge de squames cutanées et/ou de micro-organismes contenus dans l'environnement immédiat des patients ou dans les gaines de ventilation.

- la transmission par véhicules : elle concerne tous les fluides qui entrent en contact ou qui pénètrent dans l'organisme et qui peuvent provoquer des infections s'ils ont été contaminés lors de leur préparation, de leur conditionnement, de leur conservation ou de leur utilisation. C'est le cas, en particulier, des perfusions, des médicaments injectables, des antiseptiques, des collyres, des pommades, de l'alimentation orale et parentérale, des fluides des respirateurs (oxygène, gaz, vapeurs anesthésiques, liquides de nébuliseur ou d'humidificateur) et de l'eau, quel que soit le système hydrique en cause.

1.2. Rôle de l'anesthésie

Le rôle de l'anesthésie dans la survenue des infections nosocomiales est peu évalué, ce qui entraîne une méconnaissance du problème de la part des équipes d'anesthésie peu formées à l'hygiène.

1.2.1. Part de l'anesthésie dans le risque infectieux

Elle est différente selon les deux types d'infection qui peuvent se constituer au bloc opératoire.

- Les infections du site opératoire : elles sont directement liées à l'acte chirurgical et leur survenue dépend de facteurs de risque en rapport avec le patient et l'intervention. De nombreux travaux suggèrent que les substances anesthésiques (par inhalation ou par voie veineuse) jouent un rôle dans l'infection du site chirurgical en altérant les défenses immunitaires, mais ce rôle n'est pas établi de manière certaine en raison de la complexité des mécanismes en cause.

Il n'en est pas de même pour les membres de l'équipe d'anesthésie qui participent à l'aérobiocontamination, c'est à dire à l'émission et à la diffusion de particules d'origines diverses dont certaines véhiculent des micro-organismes capables de contaminer la plaie opératoire. Cette aérobiocontamination, dont l'influence exacte sur les taux d'infection reste à chiffrer, est un facteur qui impose des règles de comportement en salle d'intervention.

- Les infections à distance : elles sont consécutives aux techniques permettant la réalisation de l'acte chirurgical et principalement les techniques anesthésiques invasives (accès vasculaire et contrôle des voies aériennes lors de l'anesthésie générale, abord rachidien pour l'anesthésie péridurale ou sous-arachnoïdienne). Les taux d'incidence connus des principales infections citées précédemment, même s'ils ne sont pas spécifiques à l'activité anesthésique, peuvent servir de référence. Malgré le peu de données sur l'importance de la transmission d'infections nosocomiales liées à la pratique de l'anesthésie, la survenue de telles infections est un fait établi comme le montrent les cas épidémiques secondaires à l'utilisation de circuits d'anesthésie contaminés par *Pseudomonas aeruginosa* ou à l'injection de propofol provenant de flacons multidoses mal désinfectés ou de seringues préparées plus de 24 heures à l'avance, pour ne citer que ces exemples.

1.2.2. Pratiques et comportements anesthésiques à risque

Les risques en rapport avec l'anesthésie relèvent schématiquement d'une des trois situations suivantes :

- Utilisation d'un matériel mal décontaminé, non désinfecté ou non stérilisé,
 - matériel d'intubation et ventilation manuelle (ballon, valves, laryngoscope),
 - matériel de ventilation artificielle (circuits externes des respirateurs, humidificateur chauffant),
 - appareil de surveillance (cardioscope, capnographe, oxymètre).

- Réalisation d'actes contaminants ou de procédures effectuées sans respecter les règles d'asepsie :

- intubation, extubation, aspiration,
- manipulations fréquentes des voies veineuses,
- techniques de soins non rigoureusement aseptiques en particulier pour les cathétérismes vasculaires,
- absence de changement de seringues entre deux patients et/ou seulement changement des aiguilles, pratiques qui sont proscrites.

- Adoption d'un comportement ou d'une organisation du travail inadéquats :

- déplacements fréquents de salle en salle, vers la salle de réveil, à l'extérieur du bloc opératoire,
- absence de gestion de la chirurgie ambulatoire,
- mauvaise planification du programme opératoire.

Cette situation peut être aggravée par la pénurie d'anesthésistes confrontés à un accroissement important de leurs activités en dehors des blocs opératoires (consultations d'anesthésie, suivi des opérés dans les services, prise en charge des douleurs chroniques, analgésie obstétricale) et ayant à gérer différents impératifs (sécurité anesthésique, sécurité transfusionnelle, prévention des infections nosocomiales).

1.2.3. Gestion du risque infectieux en anesthésie

Elle passe :

- par la prévention des infections liées au matériel et à l'environnement : les dispositifs non invasifs, le matériel de ventilation, les surfaces et le mobilier feront l'objet de recommandations. Pour la prévention des infections urinaires et des complications infectieuses liées aux dispositifs intravasculaires, les mesures à appliquer sont celles décrites dans les « Cent recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales » du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France.

- par la prévention de la contamination croisée et celle des risques professionnels : les recommandations générales du chapitre suivant leur sont consacrées.

2. RECOMMANDATIONS GENERALES

2.1. Tenue et comportement général

2.1.1. Tenue du médecin anesthésiste et de l'infirmier(e) anesthésiste

Identique à celle de tout personnel en salle d'opération, elle est composée classiquement :

- d'une **tunique** rentrée à l'intérieur d'un pantalon de manière à diminuer la dispersion des squames qui participent à l'aérobiocontamination. Cette tenue est strictement réservée au bloc opératoire, changée à la sortie du bloc opératoire et chaque fois qu'elle est souillée par un liquide biologique.

- d'un **bonnet, coiffe ou charlotte** couvrant complètement les cheveux.

- d'un **masque** correctement porté pour éviter la projection des gouttelettes de Pflügge. Il sera mis ou enlevé avant le lavage des mains. Il sera changé en fonction de la durée d'efficacité préconisée par le fabricant.

- de **sabots** (ou éventuellement de surchaussures) qui ne doivent pas quitter le bloc opératoire. Les sabots en bois sont à proscrire parce qu'il est impossible de les décontaminer.

2.1.2. Déplacements au bloc opératoire

Les déplacements de salle en salle ou vers la salle de réveil doivent être limités au strict minimum. En effet ils entraînent un brassage des particules en suspension et des mouvements d'air qui perturbent les schémas aérauliques, en particulier, le maintien d'une surpression dans les zones les plus propres et les plus sensibles par rapport aux zones périphériques.

2.2. Hygiène des mains

L'importance de la transmission manuportée impose une politique rigoureuse d'hygiène des mains qui passe principalement par le **lavage des mains**, mais qui fait également appel à l'antiseptie des mains, au **port réfléchi des gants** et aux techniques de soins « sans contact ».

2.2.1. Lavage des mains

- lavage simple, avec du savon liquide ordinaire, lors de la prise de travail, à l'entrée au bloc opératoire.

- lavage antiseptique (encore appelé hygiénique) avec du savon liquide antiseptique, avant toute manipulation de matériel stérile, avant tout geste aseptique, et après tout geste septique.

- lavage chirurgical avec du savon liquide antiseptique et selon une technique comportant deux lavages successifs, pour tout geste assimilé à une intervention chirurgicale : cathétérisme central, anesthésie péridurale, etc.

2.2.2. Antiseptie des mains

Réalisée avec une solution antiseptique hydro-alcoolique elle est utilisée selon les circonstances comme technique complémentaire (en l'absence de contamination visible des mains) ou comme alternative (situations d'urgence).

2.2.3. Port de gants

Il obéit aux règles suivantes « un gant, un patient, un soin », « des mains propres et sèches ». Les gants stériles sont réservés aux gestes invasifs nécessitant une asepsie chirurgicale (pose de cathéter central ou péridural, trachéotomie, etc.), et les gants non stériles aux gestes contaminants (aspiration trachéale, intubation, pose de cathéter périphérique, etc.)

2.3. Règles d'antisepsie

2.3.1. Le respect des différentes étapes de l'antisepsie cutanée pour les gestes invasifs :

- lavage antiseptique (ou antisepsie) des mains de l'opérateur
- lavage de la peau du patient avec un savon liquide antiseptique
- rinçage et séchage
- application d'un antiseptique de la même famille que le savon : Il faut

respecter le délai d'action de l'antiseptique avant de procéder au geste invasif.

2.3.2. *La décontamination impérative*

- des bouchons des flacons de perfusion et de produits anesthésiques après avoir ôté l'opercule,

- des robinets à trois voies lors de toute manipulation (y compris ceux comportant des bouchons perforables permettant des ponctions multiples).

Les produits habituellement utilisés sont l'alcool iodé, la chlorhexidine alcoolique ou la polyvidone iodée.

2.3.3 *Le changement des seringues.*

Il est obligatoire entre deux patients, y compris pour les seringues contenant les morphiniques et les curares, ainsi que celles utilisées lors de l'administration de produits anesthésiques par pousse-seringue, sans oublier leurs prolongateurs. En effet, l'utilisation d'une même seringue pour plusieurs sujets, malgré le changement d'aiguille, a entraîné des contaminations par les virus de l'hépatite B (VHB) et l'hépatite C (VHC). Il est impératif de changer le perfuseur et le flacon entre deux patients si des produits anesthésiques sont administrés par perfusion.

2.4. **Matériel stérile à usage unique**

L'existence de risques liés à la réutilisation de dispositifs stériles à usage unique est établie. Ces risques sont en rapport avec les dispositifs eux-mêmes, leur utilisation clinique et le processus de retraitement.

La circulaire n° 51 du 29 décembre 1994 confirme **le principe de la non réutilisation des dispositifs médicaux à usage unique** (annexe 3).

2.5. **Précautions universelles**

Les **précautions universelles** sont des recommandations définies dans le document MMWR n° 2 spécial de 1987, publiées par le CDC (Center for Disease Control, Atlanta, Etats-Unis) sous le nom de « Universal Blood and Body Fluid Precautions » et qui ont pour objectif essentiel de protéger le personnel de santé des agents infectieux véhiculés par le sang ou les autres liquides biologiques (encadré 1). En France, le respect de ces recommandations est rappelé dans la circulaire n° 23 du 3 août 1989 (annexe 4) et la note d'information n° 81 du 25 septembre 1995 (annexe 5).

Encadré 1 - Les précautions universelles



- 1-** Des gants doivent être utilisés pour tout contact avec le sang et certains liquides biologiques (liquides amniotique, péricardique, péritonéal, pleural, cérébrospinal, synovial, ainsi que sperme, sécrétions vaginales ou tout liquide sanglant), avec les muqueuses ou la peau lésée. Les gants doivent être changés entre deux patients.
- 2-** Les mains et la peau doivent être lavées immédiatement en cas de projection de sang.
- 3-** La prévention des accidents par piqûre ou coupure doit être organisée (collecteurs, interdiction de recapuchonner les aiguilles).
- 4-** Le port de masque et de lunettes est impératif dans les situations où il existe un risque d'aérosol et de gouttelettes à partir de liquides biologiques.
- 5-** Des tabliers efficaces doivent être portés en cas de risque de projections.
- 6-** Le matériel de réanimation doit permettre d'éviter le bouche à bouche.
- 7-** Les professionnels de santé qui ont des lésions cutanées, exsudations ou dermatoses doivent être écartés du contact direct avec les patients.
- 8-** Les linges et matériels souillés par du sang ou des liquides biologiques doivent être emballés avant leur sortie du service.
- 9-** Des mesures d'isolement spécifiques complémentaires doivent être prises lorsque le patient le nécessite.

Certaines sécrétions (crachats, sécrétions nasales, sueurs, larmes, selles, urines, vomissures), représentant une source potentielle d'infection, ne sont pas couvertes par les précautions universelles à moins qu'elles ne contiennent visiblement du sang. C'est

pourquoi de nouvelles mesures appelées **précautions « standard »** ont été publiées par le CDC :

- gants dès qu'il y a contact avec du sang ou d'autres liquides biologiques,
- masques et lunettes si risque de projections,
- surblouses lors des soins si risque de souillures.

Elles doivent être appliquées pour tous les patients, non seulement pour le sang et les liquides biologiques, mais aussi pour toute excrétion ou sécrétion de produits biologiques et pour tout contact avec une peau lésée ou une muqueuse.

Ces précautions « standard » sont associées à trois modes de **précautions supplémentaires** vis à vis des transmissions par voie aéroportée, par « gouttelettes » et par contact, pour constituer **les mesures d'isolement septique** ; ce dernier fait l'objet de recommandations de la Société Française d'Hygiène Hospitalière.

2.6. Risques professionnels

2.6.1. Les risques de contamination professionnelle au bloc opératoire

- Les risques concernent surtout les virus VHB, VHC et le virus de l'immunodéficience humaine (VIH).

Après effraction percutanée (par piqûre ou coupure contaminantes), le risque de séroconversion est estimé entre 5 et 40% pour le VHB, 2 et 10% pour le VHC, 0,3 et 0,5% pour le VIH. Le risque professionnel d'exposition accidentelle au sang pour le personnel d'anesthésie ne diffère pas des autres catégories professionnelles. Aucun cas d'infection à cytomégalovirus, parvovirus B19 et rétrovirus non VIH n'est rapporté dans la littérature.

- Les facteurs majeurs de la contamination sont représentés par : une blessure profonde avec une aiguille creuse contenant du sang ou un matériel ayant servi à un abord vasculaire, un patient source avec un titre viral élevé, un inoculum important et le non respect des précautions universelles (en particulier l'absence de port de gants).

- La transmission d'autres particules virales semble possible par la fumée produite lors de l'utilisation du laser : des études cliniques et de laboratoire ont montré la présence de particules virales dans les fumées dégagées par l'emploi du laser lors de l'exérèse de condylomes, de papillomes laryngés, de verrues.

- Les autres agents infectieux : l'acquisition accidentelle d'une infection bactérienne ou d'une tuberculose doit être présente à l'esprit mais reste exceptionnelle au

bloc opératoire. Quant aux agents transmissibles non conventionnels (ATNC), aucun cas de contamination professionnelle n'est signalé, en France, à ce jour.

2.6.2. La prévention

La connaissance du risque de contamination professionnelle et l'identification par le personnel d'anesthésie des situations et des gestes à risque sont les étapes indispensables à la mise en place d'une prévention.

La prévention passe par l'application des précautions universelles, l'utilisation de matériels de sécurité ayant fait la preuve de leur efficacité et une bonne organisation du travail.

Une formation et une information (protocoles clairs) sont nécessaires. Elles doivent être adaptées à chaque bloc opératoire et intégrées dans un véritable programme de prévention.

2.7. Précautions à observer en milieu chirurgical face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob

La maladie de Creutzfeldt-Jakob fait partie des encéphalopathies subaiguës spongiformes qui sont des maladies dégénératives du système nerveux central toujours mortelles. Les agents qui en sont responsables sont regroupés sous le nom de « prions » ou ATNC. Ils sont particulièrement résistants à de nombreux traitements physiques et chimiques (chaleur jusqu'à 130°C en milieu humide, au-delà en chaleur sèche, ultrasons, ultraviolets, radiations ionisantes, éthanol, formaldéhyde).

A côté des formes sporadiques ou familiales (60 décès environ par an en France), il existe des formes iatrogènes, d'apparition récente, qui ont été transmises le plus souvent par l'administration d'hormones hypophysaires extractives, mais également par les greffes de dure-mère et de cornée et par des instruments neuro-chirurgicaux contaminés. Compte-tenu de la multiplication des actes invasifs, le risque de contamination impose l'application de mesures décrites dans la circulaire n° 100 du 11 décembre 1995 (annexe 6). Cette circulaire précise :

- les procédés actuellement préconisés d'élimination des ATNC sur le matériel médico-chirurgical en gardant à l'esprit qu'aucune méthode n'a été validée selon un protocole spécifique et n'offre donc de sécurité totale,
- les situations à risque en fonction des patients et des actes,
- les procédures recommandées et leurs modalités pratiques d'application,

- la conduite à tenir en cas d'accident professionnel.

3. ENTRETIEN DU MATERIEL MEDICO-CHIRURGICAL EN ANESTHESIE

3.1. Objectifs et principes généraux de l'entretien du matériel

3.1.1. Objectifs

Ils s'inscrivent dans le cadre de l'assurance qualité :

- garantir la sécurité pour les personnes soignées et le personnel en évitant la transmission croisée des infections,
- uniformiser les pratiques afin de garantir l'efficacité.

3.1.2. Principes généraux

Actuellement, les principes et les procédures concernant le traitement du matériel sont bien codifiés et décrits (schéma 1).

- On distingue trois catégories de matériel selon le risque de contamination :

- le **matériel non critique (NC)** en contact avec une peau saine : garrot, pinces de Kocher, plateau, brassard à tension, stéthoscope, etc.

- le **matériel semi-critique (SC)** en contact avec une muqueuse sans effraction de celle-ci ou une peau non intacte : masque, ballon d'anesthésie, canule de Mayo, lame de laryngoscope, sonde d'intubation, masque laryngé, pince de Magill, mandrin, ouvre-bouche, fibroscope bronchique, etc.

- le **matériel critique (C)** pénétrant un tissu stérile ou le système vasculaire : cathéter veineux et artériel, cathéter péri-dural, aiguille pour anesthésie péri-durale ou sous arachnoïdienne, canule de trachéotomie, etc.

- On distingue trois procédures d'entretien selon la catégorie de matériel :

- la **procédure P1** pour le matériel non critique,
- la **procédure P2** pour le matériel semi-critique s'il ne peut subir la procédure P3 qui est à appliquer préférentiellement,
- la **procédure P3** pour le matériel critique s'il est réutilisable (le matériel stérile à usage unique est non réutilisable).

- On distingue trois étapes pour chacune des procédures d'entretien :

- l'**étape 1 (E1)** de décontamination.
- l'**étape 2 (E2)** de nettoyage, rinçage et séchage.

Ces deux étapes sont identiques quelle que soit la catégorie de matériel et la procédure choisie.

- l'**étape 3 (E3)** qui offre trois possibilités :

- ◆ usage propre
- ◆ désinfection par immersion
- ◆ stérilisation

Pour chaque procédure il faut respecter les différentes étapes. Le choix de la procédure est avant tout fonction du risque de contamination et donc de la catégorie de matériel, mais la composition, la disponibilité et la gestion de ce matériel interviennent également.

3.2. Locaux d'entretien et de rangement du matériel

3.2.1. Local d'entretien

Il est souhaitable d'avoir un local réservé à l'entretien du matériel d'anesthésie. Ce local doit comporter :

- un système d'extraction d'air pour éliminer les odeurs et les émanations des produits désinfectants (obligatoire selon le code du travail lors d'usage de glutaraldéhyde)

- un poste de lavage des mains indépendant

- un poste pour l'entretien-désinfection du matériel comprenant :

- un évier, avec double-bacs de préférence

- un plan de travail attenant à l'évier

- des bacs de trempage (pour la décontamination et la désinfection) avec robinet de vidange, poissonnières et couvercles. L'entretien des bacs devra être assuré en fonction du rythme de renouvellement des solutions, défini par le protocole d'établissement.

3.2.2. Local de rangement

Un local indépendant pour le stockage des produits et du matériel doit être prévu pour le secteur d'anesthésie.

Schéma 1- Différentes étapes et procédures d'entretien et de désinfection du matériel réutilisable en fonction de la catégorie de ce matériel.

MATERIEL SOUILLE



Quelle que soit l'étape, le choix du produit utilisé est sous la responsabilité du pharmacien et du C.L.I.N. de l'établissement. Le produit doit répondre aux normes en vigueur : normes AFNOR (Agence Française de Normalisation), normes européennes. Les recommandations d'utilisation (concentration de la solution, temps de contact, date de péremption ou de mise en service) doivent être consignées sur une fiche technique ou un protocole précis. Elles doivent être largement diffusées aux utilisateurs. Le port de gants adaptés (à manchettes longues et jointives) est obligatoire pour les étapes de la décontamination, du nettoyage et de la désinfection par immersion. Le port du masque et de lunettes est recommandé lors de la manipulation de certains produits (glutaraldéhyde, soude).

3.4.1. Etape 1 : la décontamination

- Définition :

La décontamination est « le premier traitement à effectuer sur les objets et matériels souillés par des matières organiques dans le but de diminuer la population de micro-organismes et de faciliter le nettoyage ultérieur » (AFNOR).

- Objectifs :

Les objectifs sont :

- de réduire le nombre de micro-organismes présents sur les instruments après usage et faciliter ainsi la stérilisation ou la désinfection ultérieures,
- de protéger l'environnement et le personnel manipulateur,
- de faciliter le nettoyage des instruments par la dissolution des substances protéiniques,
- d'éviter, lors des circuits de transport, les contaminations croisées (ou manuportées) par "piègeage" et inactivation des micro-organismes dans la solution décontaminante.

- Produits utilisés :

Ce sont des produits dits détergents-décontaminants (ou des détergents enzymatiques), dont l'action nettoyante est prioritaire par rapport à l'action décontaminante.

- Technique :

- Quand ?

Immédiatement après utilisation du matériel, sur le lieu même du soin.

- Comment ?

→ Dans un bac réservé à cet usage.

- ➔ Renouveler le bain autant de fois que nécessaire (en fonction des souillures organiques) et une fois par jour au moins.
- ➔ Immerger complètement le matériel, et si possible entièrement démonté.
- ➔ Transporter le bac de décontamination en salle de nettoyage, en vue de l'opération suivante.

3.4.2. Etape 2 : le nettoyage

- Définition :

« Opération physico-chimique visant à éliminer les matières organiques ou minérales des surfaces ou des objets » (AFNOR), le nettoyage précède obligatoirement toute opération de désinfection ou de stérilisation.

- Objectifs :

- rendre le matériel net, propre,
- éliminer les souillures adhérentes sur le matériel et les instruments,
- réduire le nombre de micro-organismes présents.

- Produits utilisés :

Celui de la solution de décontamination, si celle-ci n'est pas souillée ; sinon renouveler la solution de décontamination.

- Technique :

- Quand ?

Après respect des temps de contact préconisés dans la phase de décontamination et avant toute opération de désinfection ou de stérilisation.

- Comment ?

◆ Préférer le lavage automatisé :

- ➔ Les lave-instruments les plus couramment rencontrés sont les machines à laver (paragraphe 3.5.) par aspersion ou à ultrasons.
- ➔ L'utilisation de ce mode de nettoyage n'évite pas le temps de décontamination ; en revanche, il faut rincer abondamment avant de passer au lave-instruments en raison du risque d'incompatibilité entre les produits.

◆ En cas de lavage manuel :

- ➔ **Nettoyer** les différents instruments, et en fonction de leur configuration : brosser avec une brosse souple, écouillonner, sans oublier les conduits internes qui peuvent nécessiter une irrigation à la seringue.
- ➔ **Rincer** abondamment dans l'eau courante afin d'éliminer toute trace de produit et de résidus éventuels.

→ **Sécher** impérativement lors de l'utilisation en usage propre (P1) ou en cas de stérilisation (P3). Le séchage évite la constitution d'un milieu favorable à une prolifération microbienne. Utiliser des champs tissés propres ou des serviettes en non tissé à usage unique.

Le matériel utilisé (bacs, brosses, écouvillons) pour le nettoyage et la décontamination doit être également nettoyé et désinfecté.

3.4.3. Etape 3 : les différentes possibilités

- Procédure P1 : l'usage propre

● Définition :

« C'est un matériel qui a subi les deux étapes précédemment décrites, la décontamination et le nettoyage soigneux ».

● Matériel concerné : **matériel non critique.**

- Procédure P2 : la désinfection par immersion

● Définition :

« La désinfection est une opération au résultat momentané, permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés sur des milieux inertes contaminés, en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes présents au moment de l'opération » (AFNOR).

● Objectif :

Assurer une réduction du nombre des micro-organismes : soit pour une réutilisation immédiate du matériel, soit pour désinfecter un matériel qui ne peut subir un procédé de stérilisation (matériel thermo-sensible).

Attention : cet état ne sera que momentané et dès la fin de l'opération une nouvelle contamination est possible.

● Matériel concerné : **matériel semi-critique non stérilisable.**

● Produits utilisés :

Ce sont des produits dits désinfectants, qui doivent garantir une activité bactéricide, fongicide, virucide et sporicide. Il s'agit habituellement de glutaraldéhyde à 2 % sauf en cas de Creutzfeldt-Jakob (annexe 6).

● Technique :

◆ Quand ?

Après la phase de décontamination et de nettoyage : « **on ne désinfecte bien que ce qui est propre** ».

◆ Comment ?

→ **Immerger** totalement le matériel entièrement démonté, dans un bac réservé à cet usage.

→ **Procéder par cycle** : en cas d'introduction d'un nouvel objet dans le bac en cours de cycle, reconsidérer le temps de contact nécessaire.

→ **Rincer abondamment** le matériel à l'eau courante à l'exception des endoscopes destinés à l'endoscopie broncho-pulmonaire qui seront rincés avec une eau filtrée sur membrane à 0,22 µ de qualité prouvée.

→ **Egoutter et sécher** avec un linge propre.

→ **Ranger et stocker** dans un endroit propre et sec, éventuellement sous gaine protectrice.

→ **Renouveler le bain** en fonction des consignes du protocole et de l'activité du service.

- Procédure P3 : la stérilisation

● Définition :

La stérilisation « *est la mise en oeuvre d'un ensemble de méthodes et de moyens visant à éliminer tous les micro-organismes vivants, de quelque nature que ce soit, portés par un objet parfaitement nettoyé* » (AFNOR).

La stérilisation est en principe sous la responsabilité du pharmacien de l'établissement.

● Objectif :

Il est double : assurer une destruction totale des micro-organismes et maintenir la stérilité de façon durable.

● Matériel concerné : **semi-critique stérilisable et critique.**

Attention : il est interdit de restériliser du matériel fabriqué et stérilisé pour un usage unique.

● Technique :

◆ Quand ?

Le matériel doit être décontaminé, nettoyé et parfaitement séché : « **on ne stérilise bien que ce qui est propre** ».

◆ Comment ?

Il existe plusieurs modes de stérilisation à l'hôpital, mais quel que soit le mode choisi, les principes suivants sont à retenir :

- ➔ le mode de stérilisation doit être adapté au matériel et au matériau,
- ➔ le conditionnement du matériel doit être choisi en fonction du mode de stérilisation,
- ➔ la conservation parfaite de l'état de stérilité sera assurée par un conditionnement imperméable aux micro-organismes et un stockage adapté,
- ➔ les dates de péremption et l'intégrité de l'emballage doivent être impérativement vérifiées avant l'utilisation de tout produit stérile.

3.5. Machines à laver

La plupart des autolaveurs disponibles sur le marché assurent, de façon automatisée, au cours d'un même programme : lavage, « désinfection » et séchage.

Attention : le terme de « désinfection » utilisé dans ce paragraphe est celui emprunté aux industriels, mais il ne correspond pas à la définition de l'Association Française de Normalisation (paragraphe 3.4.3.).

Les machines à laver réalisent essentiellement l'étape 2 du nettoyage des instruments : lavage, rinçage et séchage. **Elles ne dispensent pas de l'étape de décontamination** lors du transport du matériel souillé et/ou lors de l'attente de la prise en charge de ce matériel, **ni de la désinfection par immersion, ni de la stérilisation.**

3.5.1. Fonctionnement

Les machines à laver ont schématiquement deux cycles :

- Le lavage et la « désinfection » :

- Il existe trois procédés de lavage :

- ◆ le lavage par « aspersion », actuellement conseillé, et le plus souvent rencontré. Pour le matériel d'anesthésie, on insistera sur la nécessité pour l'autolaveur de disposer d'injecteurs ou de buse à giclage direct pour les instruments à col étroit, les ballons et les tuyaux annelés, et de paniers spécifiques.

- ◆ le lavage par « ultrasons » très utile pour les instruments fragiles et de petite taille. Les appareils utilisant un tel procédé nécessitent une excellente maintenance.

- ◆ le lavage par « tambour rotatif » moins fréquemment rencontré.

- La « désinfection », telle qu'elle est définie par les industriels, est assurée par deux méthodes :

◆ la « thermodésinfection » obtenue après un passage en plateau à 93°C pendant 10 min. La solution utilisée ne comporte pas de désinfectant, mais un détergent à pH variable. Ce cycle détruirait les bactéries végétatives, les mycobactéries, les champignons et les spores, et inactiverait les virus VHB et VIH.

◆ la « désinfection chimico-thermique », obtenue après passage en plateau à 60°C pendant 10 min avec adjonction d'une solution désinfectante. Elle est recommandée pour les instruments thermosensibles. L'action serait bactéricide et partiellement virucide.

- Le séchage :

La plupart des autolaveurs du marché possèdent un cycle de séchage. La durée de ce cycle peut représenter une contrainte pour certains blocs à haute activité, et il est alors judicieux de posséder en complément un appareil de séchage distinct, en général plus rapide. Le choix tiendra compte aussi du procédé d'évacuation de l'air : pièce aérée ou non, nécessitant un condenseur de vapeur ou non.

3.5.2. *Recommandations*

- Les machines à laver sont recommandées mais uniquement pour le lavage automatisé qui permet :

- de diminuer l'exposition du personnel lors de manipulations du matériel souillé,
- de diminuer le facteur subjectif : dosage, temps de lavage, appréciation du personnel,
- de libérer le personnel pour d'autres tâches nécessitant sa compétence.

- Les machines à laver n'assurent pas de désinfection car le procédé utilisé n'est pas validé en France. Par conséquent, elles ne dispensent pas de la désinfection par immersion ou de la stérilisation.

4. ENTRETIEN DES SURFACES ET DU MOBILIER EN ANESTHESIE

4.1. Objectifs généraux

4.1.1. Définition

L'entretien des surfaces consiste en un nettoyage décontaminant. Le bionettoyage est une opération physico-chimique qui vise à éliminer les poussières et les souillures des surfaces, du mobilier ou des objets.

4.1.2. Objectifs

- assurer un état de propreté visuelle,
- diminuer potentiellement le nombre de micro-organismes présents, afin de limiter le risque de contamination manuportée.

4.2. Matériels et surfaces concernés

- plans de travail de chariots d'anesthésie,
- corps de différents appareils : respirateurs, moniteurs de surveillance, appareils de stimulation nerveuse, générateurs d'air chaud pour couvertures chauffantes,

- pousse-seringues, matelas chauffants, réchauffeurs de sérums ou de produits sanguins,
- etc... (liste non exhaustive).

4.3. Produits utilisés

Des produits détergents-décontaminants de surface sont de plus en plus utilisés. L'action détergente favorise le décollement des salissures. Elle est complétée par l'action décontaminante.

Ces produits doivent être conformes aux normes en vigueur (AFNOR, normes européennes) précisées dans le cahier des charges.

4.4. Technique

4.4.1. Quand ?

Les plans de travail sont nettoyés immédiatement lors de souillures, entre deux gestes en fin d'intervention, et en fin de journée dans le cadre de l'entretien journalier du bloc.

4.4.2. Comment ?

Avec des mains gantées (port de gants d'entretien, encore appelés «gants de ménage ») :

- préparer une solution détergente-décontaminante à renouveler au minimum chaque jour,
- respecter les concentrations préconisées,
- procéder à un essuyage humide avec une chiffonnette réservée à cet usage.

4.5. Application

L'entretien des surfaces et du mobilier doit faire l'objet de procédures écrites et codifiées s'intégrant aux protocoles d'entretien du bloc opératoire et adaptées aux différents moments de l'activité. Ces protocoles doivent définir le niveau d'exigence minimum de la qualité de l'environnement à garantir en fin d'intervention et en fin de journée. Ils doivent également préciser les procédures d'entretien périodique (hebdomadaire, mensuel, annuel).

5. LE MATERIEL DE VENTILATION

Le contrôle de la ventilation est indispensable au cours de l'anesthésie. Il nécessite du matériel et des techniques pouvant être à l'origine d'infections. Ce matériel est au contact des micro-organismes naturellement présents dans les voies aérodigestives supérieures des patients. Il peut être responsable de contamination croisée soit par l'intermédiaire des mains du personnel lors de gestes comme l'intubation, l'extubation, l'aspiration, soit du fait d'une décontamination et d'un nettoyage insuffisants, d'une désinfection ou d'une stérilisation inadéquates.

Pour faciliter les opérations d'entretien et de désinfection de ce matériel, des critères de choix sont à prendre en considération. On peut citer par exemple : masques et tuyaux lisses, valves démontables, matériaux résistant à la stérilisation (et en particulier à l'autoclave). Ces critères doivent faire partie du cahier des charges au moment de l'achat du matériel.

5.1. Ventilation manuelle

5.1.1. Décontamination et nettoyage (étapes 1 et 2)

- Ces étapes sont indispensables pour les masques faciaux et les autres éléments du circuit de ventilation manuelle.

- Tous les matériaux utilisés supportent une décontamination par immersion dans un produit décontaminant. Les produits utilisés doivent répondre aux normes reconnues, même si les fabricants préconisent dans la plupart des cas l'utilisation d'ammonium quaternaire.

Les produits décontaminants commercialisés sont souvent compatibles avec les différents matériaux, y compris les masques en styrène-butadiène. Cependant, le vieillissement du matériel ainsi nettoyé est un peu plus rapide et son renouvellement plus fréquent. Il faut être vigilant : tout élément devenu poreux doit être jeté car son nettoyage est impossible et son utilisation dangereuse (en particulier pour les bourrelets des masques pouvant renfermer des produits qui seront libérés lors d'une utilisation ultérieure). Il est alors judicieux d'envisager l'utilisation de matériel à patient unique en fonction du coût.

5.1.2. Stérilisation ou désinfection (étape 3)

- Les masques faciaux sont des matériels de catégorie « semi-critique », ils doivent donc subir une stérilisation (procédure P3) ou au minimum une désinfection par immersion (procédure P2).

- Les autres éléments du circuit de ventilation manuelle (valve, ballon, tuyau) sont traités en fonction des deux situations suivantes :

- le circuit est utilisé sans filtre anti-bactérien et viral (pratique non recommandée en anesthésie) : ces éléments doivent subir, entre chaque patient, une stérilisation (P3) ou au moins une désinfection (P2),

- un filtre anti-bactérien et viral à patient unique est placé de façon systématique entre le masque et la valve (pratique recommandée en anesthésie) : on peut dans ce cas n'effectuer cet entretien qu'à la fin du programme opératoire quotidien. Une décontamination et un nettoyage sont alors suffisants. Ces précautions visent à éviter la contamination croisée qui peut se produire lors des manipulations du système de ventilation manuelle.

- Les matériaux pouvant subir une stérilisation : parmi les matériaux cités dans le tableau 1, seul le silicone supporte une stérilisation en autoclave à 134°C pendant 18 min. Le caoutchouc, le latex, le polysulfone, le polypropylène ne supportent qu'une stérilisation en autoclave à 121°C, à 1 bar, pendant 15 min. D'autre part, le matériel vieillit rapidement, et, s'il est constitué de caoutchouc, devient très vite poreux. Les autres matériaux, et en particulier le polychlorure de vinyle (PVC) et le polyéthylène, ne supportent pas la stérilisation en autoclave.

5.2. Intubation

Le matériel nécessaire à l'intubation doit être regroupé, soit dans un plateau (en acier inoxydable, en carton ou en plastique), soit sous forme de kit stérile prêt à l'emploi. L'entretien de ce matériel est fonction de la catégorie dans laquelle il est classé : non critique ou semi-critique.

Tableau 1 - Nature des matériaux du matériel de ventilation manuelle

Type de matériel	Matériaux
Masques faciaux	caoutchouc caoutchouc + perpex latex silicone styrène-butadiène
Canules de Guedel	PVC caoutchouc
Valves Digby Leigh Ambu Rubens Waters	makrolon polysulfone + silicone métal chromé + polypropylène polypropylène
Ballons	caoutchouc latex silicone
Tuyau	caoutchouc antistatique

5.2.1. Matériel d'intubation de catégorie non critique

- Caractéristiques :

Il s'agit, à l'exception des raccords, d'un matériel le plus souvent commun à tous les patients :

- Soit du matériel sans contact direct avec le patient : différents raccords, seringue pour gonfler le ballonnet, manomètre pour ballonnet, manche du laryngoscope, flacon d'anesthésique local,

- Soit du matériel au contact de la peau saine : ruban adhésif utilisé pour la fixation de la sonde.

Ce matériel peut être à l'origine d'une contamination manuportée.

- Entretien :

- **Les différents raccords** sont à patient unique. Ils sont soit à usage unique livrés avec la sonde d'intubation, soit réutilisables (raccords annelés) et doivent alors être stérilisés.

- **Le manche du laryngoscope** doit être au minimum décontaminé. L'étanchéité des derniers modèles permet une stérilisation à l'autoclave et simplifie les différentes étapes. L'idéal serait de disposer de plusieurs manches pour permettre une décontamination simultanée avec la lame. Après trempage du manche, il faut bien veiller au séchage interne avant de remonter les piles.

- **Le matériel « annexe »**, mais indispensable à l'intubation :

- ➔ le flacon d'anesthésique local et le manomètre pour contrôler la pression du ballonnet seront désinfectés par essuyage avec le détergent-désinfectant utilisé dans le bloc opératoire.

- ➔ le ruban adhésif doit être remplacé régulièrement, sinon il est nécessaire d'étudier un autre mode de fixation (strip par exemple).

- ➔ la seringue doit être changée entre chaque patient.

5.2.2. Matériel d'intubation de catégorie semi-critique

- Caractéristiques :

Il s'agit du matériel au contact de la muqueuse trachéale ou buccale sans effraction de celle-ci : lame de laryngoscope, sondes d'intubation, pince de Magill, ouvre-bouche, protège-dents, mandrin, embout pour anesthésie locale de la glotte, canule de Guedel ou Mayo, tube naso-pharyngé, masque laryngé.

- Entretien :

Tout le matériel de catégorie semi-critique doit être stérilisé ou désinfecté systématiquement entre chaque patient (tableau 2). Le matériel à usage unique est préconisé. Le matériel ne supportant ni stérilisation, ni désinfection, doit être éliminé.

● **La lame de laryngoscope** est à désinfecter ou à stériliser entre chaque patient en respectant le protocole énoncé. Pour ne pas souiller d'autres matériels, elle doit être isolée soit dans le gant ayant servi lors de l'intubation, soit dans le sachet de la sonde d'intubation. L'idéal serait d'avoir une « boîte tirelire » remplie de produit décontaminant et présente dans le bloc lui-même pour éviter d'avoir à entrer et sortir de la salle.

Les lames à lumière froide sont d'un entretien beaucoup plus facile (moins d'anfractuosités). Des lames à usage unique sont actuellement disponibles sur le marché. Ces arguments sont à prendre en considération lors du choix de nouveaux matériels.

● **Les sondes d'intubation** doivent être stériles. Seules des sondes d'intubation (nasales, oro-trachéales, armées ou sélectives) à usage unique doivent être utilisées.

Les sondes en caoutchouc réutilisées plusieurs fois deviennent poreuses. Leur ballonnet n'assure plus l'étanchéité et porte parfois des hernies. De plus, la désinfection est à l'origine d'accumulation de produits toxiques ayant pour conséquence des lésions trachéales. Enfin la pression de gonflage du ballonnet les rend dangereuses. Elles sont donc à proscrire.

● **Les canules** doivent également être à usage unique.

● **Le matériel en acier inoxydable ou en aluminium** (pince de Magill, mandrin, Kocher, ouvre-bouche, plateau) doit répondre aux mêmes critères que ceux des instruments de bloc opératoire. Il doit être stérilisé ou désinfecté comme tout instrument chirurgical.

● **L'embout pour anesthésie locale de la glotte** est à usage unique. Il est impératif de le changer entre chaque patient.

● **Les tubes naso-pharyngés** sont stérilisés ou sont à usage unique.

● **Les masques laryngés** sont réutilisables et leur entretien doit être rigoureux. Ils sont stérilisés à l'autoclave (après avoir complètement vidé d'air le ballonnet). La valve est vérifiée après chaque utilisation. Les masques sont conditionnés individuellement, sous double emballage et rangés dans un endroit spécifique.

Tableau 2 - Procédures d'entretien du matériel d'intubation de catégorie semi-critique

Matériel	Stérilisation (autoclave)	Désinfection	Usage unique
Lame de laryngoscope	+	+	+
Sonde d'intubation			+
Canule			+
Tube naso-pharyngé			+
Masque laryngé	+	+	
Embout pour anesthésie locale			+
Pince de Magill, mandrin, ouvre-bouche	+	+	

Il n'existe pas de critère formel d'évaluation du vieillissement de ces masques. C'est pourquoi, il est recommandé de vérifier à chaque usage l'état des valves et du silicone. Des interactions entre le matériau composant et les produits de nettoyage utilisés sont toujours possibles, même si elles semblent rares.

5.2.3. Kit pour intubation

Certaines équipes regroupent sous forme de kit stérile les différents matériels nécessaires à l'intubation. Cette solution présente un double avantage sur le plan de l'organisation du travail et de l'hygiène.

5.3. Ventilation mécanique

Le risque de contamination ne concerne pas seulement le circuit externe du respirateur, mais l'ensemble des moyens mis en oeuvre pour obtenir une ventilation artificielle.

5.3.1. Caractéristiques des matériels

Un respirateur comporte deux ensembles (schéma 2), dont l'un est de décontamination techniquement difficile, voire impossible à réaliser. De ce fait, la stérilisation totale du circuit interne de la plupart des respirateurs est illusoire.

- Ensemble difficile à décontaminer :

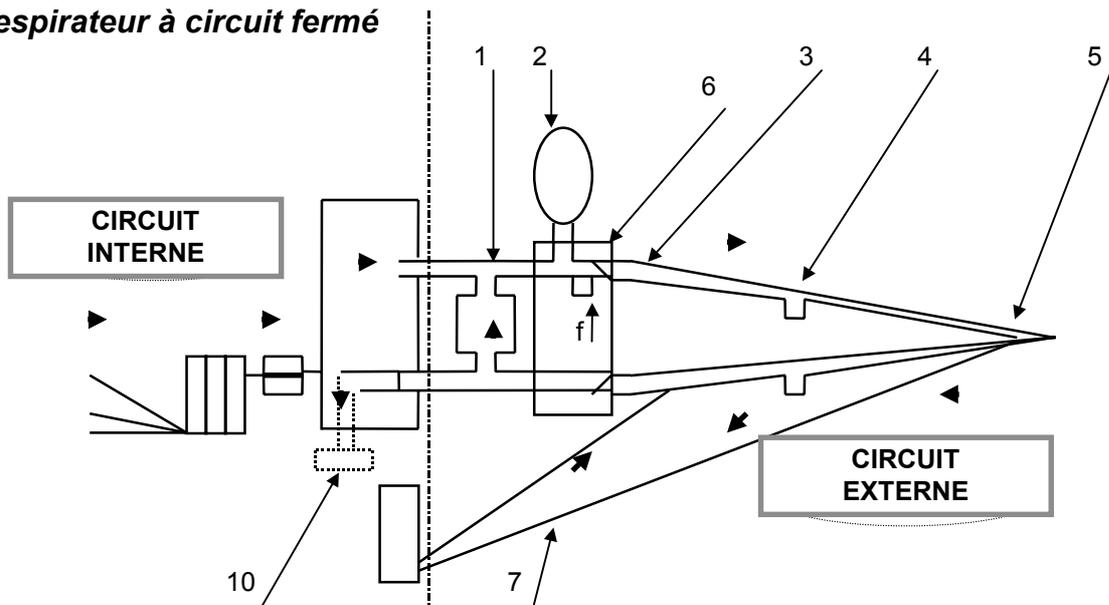
- **Production des gaz** : oxygène, protoxyde d'azote, air. La production, le stockage et le transport par canalisation des gaz jusqu'aux prises murales sont sous la responsabilité des services techniques. La qualité des gaz est sous celle du pharmacien de l'établissement. Le raccord souple d'alimentation en gaz reliant la prise murale au respirateur est sous la responsabilité de l'anesthésiste et nécessite un entretien de surface quotidien.

- **Production d'halogénés** : l'évaporateur, qui peut être contaminé lors de son remplissage ou par le gaz support de l'évaporation, n'a pas de cycle de décontamination prévue.

- **Analyseur de gaz, débitmètre, circuit interne du respirateur** : ces éléments forment un ensemble pneumatique et électronique qui assure au patient la ventilation artificielle et son contrôle.

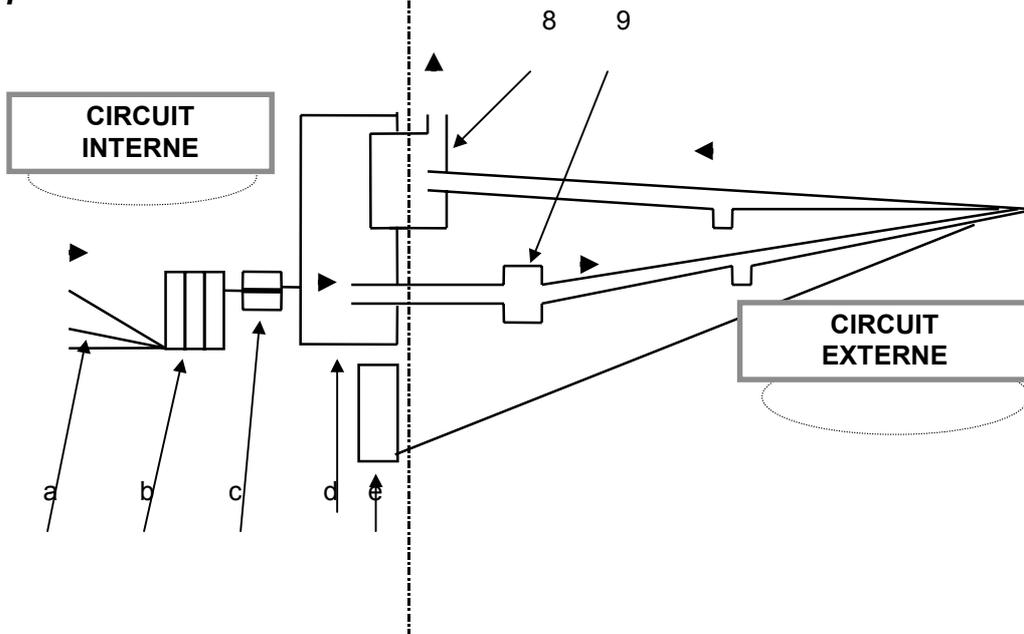
Schéma 2 - Eléments constitutifs d'un respirateur : répercussions sur l'entretien et la désinfection.

Respirateur à circuit fermé



Décontamination interne difficile Entretien des surfaces	Décontamination, nettoyage, stérilisation ou usage unique Entretien des surfaces
(a) Circuit de distribution : N_2O , O_2 , Air (b) Rotamètre (c) Evaporateur (d) Respirateur circuit interne (e) Analyseur de gaz (f) Cellule de mesure O_2	(1) Bac à chaux sodée (7) Ligne de prélèvement et de réinjection (2) Ballon réservoir (8) Valve expiratoire (3) Tuyaux (9) Chambre humidificatrice et chauffante (4) Piège à eau (10) Charbon actif (5) Pièce en Y (6) Monobloc : - valves unidirectionnelles - valve de surpression - soufflet patient
Décontamination interne difficile Entretien des surfaces	Décontamination, nettoyage, stérilisation ou usage unique Entretien des surfaces

Respirateur à circuit ouvert



Leur décontamination dans une étuve à formol ou selon un autre système n'est pas toujours envisageable.

- **Cellule galvanométrique de mesure d'oxygène** : elle ne supporte aucun cycle de décontamination.

- Matériels à usage unique ou recyclables :

- **Le circuit externe du respirateur** : il comprend un ensemble formé de tuyaux, pièges à eau, pièce en Y, et ligne de prélèvement ou de réinjection pour analyseur de gaz. Ces matériels sont soit à usage unique, soit recyclables et dans ce cas ils doivent être décontaminés, nettoyés, stérilisés.

- **Le monobloc** : il comporte, en particulier, les valves unidirectionnelles et les valves de surpression. Même s'il est stérilisable, il peut voir ses qualités techniques altérées par des stérilisations répétées. Par ailleurs, ce monobloc ne représente qu'une partie du circuit externe. Il n'est pas assimilable au circuit interne.

- Remarques importantes :

- **Pour les respirateurs à circuit fermé** : la chaux sodée n'est ni stérile ni bactéricide. Seul le bac à chaux sodée peut être décontaminé.

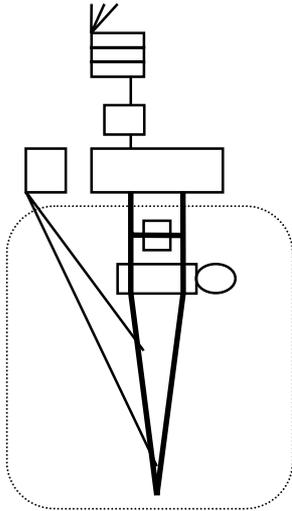
- **Pour les respirateurs à circuit ouvert** : la sonde de mesure thermique (nécessaire en cas d'utilisation d'une chambre humidificatrice et chauffante) n'est ni autoclavable, ni à usage unique. Elle devra être décontaminée après chaque utilisation (en respectant le temps de contact préconisé pour le produit de désinfection utilisé).

5.3.2. *Recommandations pratiques*

En raison des difficultés liées à la désinfection nécessaire d'une partie des respirateurs entre deux patients, l'utilisation d'un filtre anti-bactérien et viral simplifiera la gestion des changements des circuits externes et participera à la prévention de la contamination croisée (schéma 3). Cependant, même si en pratique la plupart des équipes utilisant un filtre anti-bactérien et viral pour chaque patient ont réduit la fréquence de changement des circuits, les arguments scientifiquement irréfutables en faveur d'un rythme idéal de changement font encore cruellement défaut. Ces équipes ont adopté un rythme de changement hebdomadaire.

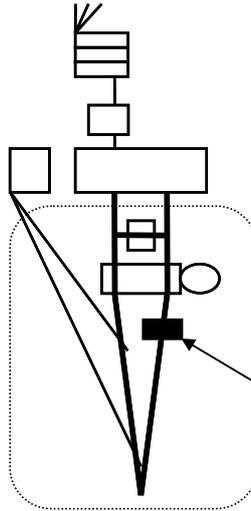
Schéma 3 - Changement du circuit externe, entre deux patients, en fonction de la disposition d'un filtre anti-bactérien et viral

Respirateur à circuit fermé



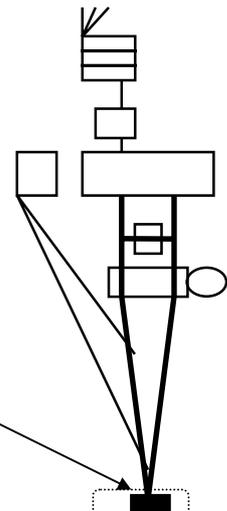
Pas de filtre

CHANGEMENT DE
TOUT LE CIRCUIT
ET
DECONTAMINATION
DES SURFACES



Filtre sur la branche inspiratoire

CHANGEMENT DE
TOUT LE CIRCUIT
ET
DECONTAMINATION
DES SURFACES



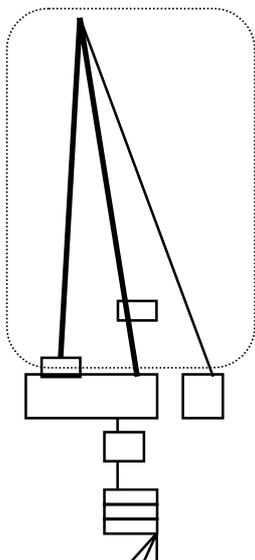
Filtre sur la pièce en Y

CHANGEMENT
DU FILTRE
ET
DECONTAMINATION
DES SURFACES

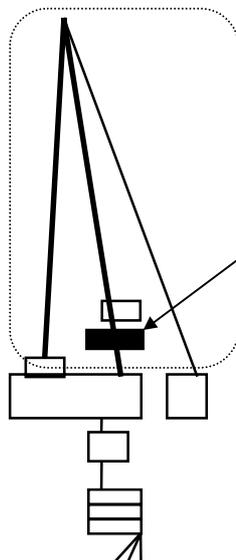
FILTRE

Respirateur à circuit ouvert

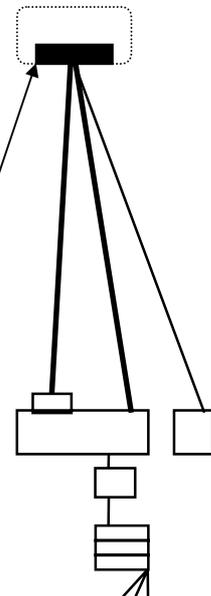
Pas de filtre



Filtre sur la branche inspiratoire



Filtre sur la pièce en Y



FILTRE

Les recommandations suivantes sont faites en tenant compte de ces difficultés et de ces incertitudes :

- Utiliser un filtre anti-bactérien et viral sur la pièce en Y pour rationaliser l'utilisation du matériel et du respirateur. Son usage permet la réutilisation du respirateur et éventuellement du même circuit (tuyaux, pièce en Y, pièges à eau) pour plusieurs patients. Toutefois, certaines conditions sont à respecter :

● **les parois extérieures du circuit (pièce en Y et tuyaux attenants) doivent bénéficier d'un entretien de surface entre chaque patient**, ce qui est difficilement réalisable quand il s'agit de tuyaux annelés,

● **le circuit porteur de souillures externes macroscopiques** (sang, liquide gastrique, salive) doit être changé,

● **les circuits saturés d'eau** (lors de l'utilisation de circuit fermé) doivent être changés en fin de programme.

- Etablir un système de traçabilité afin de pouvoir réaliser, en cas d'épidémie nosocomiale, des enquêtes rétrospectives permettant de retrouver les patients ayant été ventilés par un même respirateur. Ce système permettrait de connaître les dates de nettoyage et de désinfection, les dates de révision et de réparation par le service technique bio-médical, le nom et le service des patients ventilés.

- Utiliser des circuits à usage unique, alternative possible malgré l'absence d'étude concluante sur les coûts, la rentabilité et la pollution liée à leur élimination.

- Décontaminer les surfaces du respirateur, dans l'idéal après chaque patient, selon un plan et une organisation définis par chaque unité. En effet, à moins d'une extrême rigueur, d'une organisation précise, d'une induction et d'un réveil à deux intervenants, les gestes réalisés lors des séquences d'induction anesthésique et de réveil amènent presque toujours à manipuler certains éléments du respirateur (le débitmètre, le by-pass, les alarmes, la cuve d'halogéné) avec des mains souillées par les sécrétions du patient. Un risque d'infection croisée par cette contamination de surface est à envisager au même titre que celui par l'intérieur des circuits.

5.4. Echangeur de chaleur et d'humidité et/ou filtre anti-bactérien et viral

5.4.1. Définition

Dispositifs à usage unique et à patient unique ayant l'une ou les deux fonctions suivantes :

- Fonction d'échange de chaleur et d'humidité : une partie de l'humidité et de la chaleur de l'air expiré est retenue pour être restituée lors de l'inspiration, soit par une structure hygroscopique (imprégnation du support par la vapeur d'eau), soit par une structure hydrophobe (condensation par gradient thermique).

- Fonction de filtration et de rétention : les micro-organismes présents en amont et en aval de la surface filtrante sont retenus, soit par action mécanique (interception directe, par diffusion ou par inertie), soit par une action mécanique et/ou électrostatique (interception électrique).

Attention : il est parfois ajouté de la chlorhexidine à la structure échangeuse de chaleur et d'humidité, mais l'activité de cet antiseptique ne peut pas être assimilée à une filtration ou à une fonction bactéricide. De plus, l'interaction entre la chlorhexidine et les dérivés halogénés n'a pas été évaluée.

5.4.2. Objectifs

L'interposition d'une barrière entre le patient et l'ensemble du système de ventilation a pour but de conserver une partie des calories respiratoires, de maintenir l'humidité nécessaire au bon fonctionnement de l'arbre trachéo-bronchique, et d'interrompre la contamination du patient par les gaz et celle du circuit par le patient.

5.4.3. Matériels

- Classification :

● Il existe **trois grands groupes de dispositifs** :

→ L'échangeur de chaleur et d'humidité (**ECH**)

→ L'échangeur de chaleur et d'humidité avec filtre anti-bactérien et viral :

(ECH-F)

→ Le filtre anti-bactérien et viral (**F**).

● Selon les caractéristiques du média filtrant (responsable de la fonction de filtration et de rétention) ou de la membrane échangeuse (responsable de la fonction échange de chaleur et d'humidité), **on distingue sept sous-groupes** :

→ l'échangeur de chaleur et d'humidité à membrane hydrophobe

→ l'échangeur de chaleur et d'humidité à membrane hydrophobe associé à un filtre à média filtrant hydrophobe

- l'échangeur de chaleur et d'humidité à membrane hygroscopique
- l'échangeur de chaleur et d'humidité à membrane hygroscopique associé à un filtre à média filtrant hydrophobe
- l'échangeur de chaleur et d'humidité à membrane hygroscopique associé à un filtre à média filtrant électrostatique
- le filtre à média filtrant hydrophobe
- le filtre à média filtrant électrostatique

Pour certains dispositifs, un média unique assure les deux fonctions : filtration et échange de chaleur et d'humidité.

Actuellement, la grande majorité des dispositifs est conformée de la manière suivante : membrane échangeuse côté patient et média filtrant côté respirateur.

- Critères de choix :

Les fonctions d'échange de chaleur et d'humidité et de filtration anti-bactérienne et virale sont sous la dépendance de plusieurs paramètres techniques (tableau 3) qui varient d'un dispositif à l'autre et d'un fabricant à l'autre. L'absence de tests normalisés (tableau 4) rend actuellement le choix difficile.

En anesthésie et pour les raisons évoquées dans le paragraphe consacré à la ventilation mécanique (5.3.), il est recommandé de privilégier la fonction de filtration anti-bactérienne et virale. L'adjonction de la fonction d'échange de chaleur et d'humidité est justifiée par la nécessité d'une humidification et si le recours à un respirateur en circuit fermé est insuffisant.

5.4.4. Indications des différents dispositifs

Les indications en fonction du système de ventilation sont proposées dans le tableau 5.

5.4.5. Recommandations pratiques

- Lavage des mains avant la mise en place du dispositif (ECH, ECH-F ou F).
- Utilisation à patient unique : un dispositif = un patient.
- Après utilisation, les conditions de manipulation d'un dispositif sont celles de tout déchet contaminé : port de gants, élimination dans le sac à déchets contaminés, lavage des mains.
- Ne pas mouiller le dispositif.
- Ne jamais utiliser un humidificateur chauffant ou un nébuliseur en même temps qu'un échangeur de chaleur et d'humidité.

La disposition d'un filtre anti-bactérien et viral et ses conséquences sur le rythme de changement du circuit externe entre deux patients ont été décrites dans le paragraphe 5.3.2. En raison même du mécanisme physiopathologique des pneumopathies nosocomiales, on ne peut prouver que l'utilisation d'un filtre anti-bactérien et viral diminue leur incidence. Néanmoins, son efficacité expérimentale, la transmission possible d'une infection virale ou bactérienne amènent **à recommander l'utilisation systématique de filtre anti-bactérien et viral**. En effet le filtre améliore la gestion des changements des circuits et participe à la prévention des risques de contamination croisée, à condition de respecter les règles d'utilisation et les mesures générales d'hygiène. Enfin, n'est-ce pas simplement le respect d'une hygiène élémentaire !

Tableau 3 - Paramètres à prendre en considération pour l'échange de chaleur et d'humidité et conséquences sur le plan clinique et pratique

Paramètres	Conséquences
<p><i>Caractéristiques de la membrane</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - structure - aptitude à l'échange de chaleur (1) - aptitude à l'humidification (2) - hydrophobicité - résistance au flux gazeux (3) - espace mort (4) 	<p><i>Clinique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pression pulmonaire - efficacité thermique - efficacité hygrométrique - obturation du filtre ou de la sonde - débit ventilatoire - Pa CO₂
<p><i>Caractéristiques du dispositif</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - encombrement ou volume total (5) - poids - transparence - prise de capnographie 	<p><i>Pratique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - types d'utilisation - caractéristiques du patient - surveillance du filtre - mesure de la capnie

(1) le plus souvent non testée et non évaluée

(2) normes ISO/DIS 9360 et 9369 parfois utilisées. Les valeurs d'humidité absolue sont fournies par les fabricants pour une température à 32°C et un volume courant de 0,5 l : de 23 à 33 mg.l⁻¹ selon le modèle et la marque

(3) les valeurs sont exprimées pour un débit à 60 l/min

(4) très variable pour une même catégorie : 10 à 95 ml pour un ECH adulte, 9 à 35 ml pour un ECH enfant

(5) encombrement variable pour un même espace mort

Tableau 4 - Variabilité des tests utilisés pour évaluer l'efficacité de la fonction de filtration

Paramètres mesurés	Variabilité des tests
Nature des micro-organismes	- virus et bactéries habituels des pneumopathies nosocomiales ou - virus et bactéries les plus petits
Taille de l'inoculum	milliers ou millions
Qualité de l'aérosol	monodispersé ou non
Débit gazeux	faible ou élevé

Tableau 5 - Principales indications des ECH, ECH-F et F en fonction du système de ventilation

Dispositif	Indications
ECH à membrane hygroscopique (1)	Ventilation spontanée sur sonde
ECH-F à média hydrophobe (2) et membrane hydrophobe (3)	Respirateur en circuit fermé Respirateur de transport
ECH-F à média peu hydrophobe (4) et membrane hygroscopique	Respirateur en circuit ouvert
ECH-F à média hydrophobe et membrane hygroscopique	Respirateur en circuit fermé
F à média hydrophobe	Respirateur en circuit fermé Insufflateur manuel Respirateur de transport
F à média peu hydrophobe	Protection du respirateur (branche inspiratoire)

(1) membrane hygroscopique : papier micro-plissé, mousse, éponge, et substance hygroscopique (CaCl_2 , MgCl_2 , LiCl_2)

(2) média hydrophobe : céramique, verre, papier ou résine acrylique

(3) membrane hydrophobe : céramique, verre, papier ou résine acrylique

(4) média peu hydrophobe : polypropylène

5.5. Aspiration

L'aspiration buccale, endo-trachéale et naso-trachéale doivent être douces et atraumatiques. Le système d'aspiration à usage unique est actuellement le système

d'aspiration le plus utilisé pour des raisons de confort, de sécurité et de coût. Le système traditionnel (bocal en verre) devrait être abandonné, car il peut être source d'accidents et de contamination lors des différentes manipulations (aspiration, vidange, nettoyage).

5.5.1. Le système d'aspiration à usage unique

- Composition :

- **une sonde d'aspiration** : stérile, gainée (ou protégée) si possible. Dans le cas contraire, des gants à usage unique ou des compresses sont nécessaires pour saisir la sonde,

- **d'un stop-vide** : facilitant l'aspiration et diminuant les risques de contamination (prévoir un emplacement pour fixer le stop-vide entre deux aspirations),

- **d'une tubulure d'aspiration** : propre, non stérile et non recyclable,

- **d'un réceptacle de recueil des sécrétions** : composé d'un support fixe souvent autoclavable et d'une poche plastique jetable indépendante,

- **d'un flacon d'eau stérile (ou d'un système équivalent)** : pour rincer la tubulure et dans lequel il est conseillé d'ajouter un antiseptique.

Remarque : il existe du matériel d'aspiration fonctionnant en « système clos » dont l'utilisation est préconisée chez les patients en phase de tuberculose active.

- Recommandations :

Afin d'assurer une meilleure gestion du matériel et garantir l'asepsie du geste, il est recommandé de raisonner en unité d'aspiration comprenant tous les différents éléments composant le système d'aspiration, à l'exception de **la sonde d'aspiration qui doit être à patient et à aspiration uniques.**

5.5.2. Modalités d'entretien en salle d'intervention et en salle de réveil

- Remplacer le stop-vide, la tubulure d'aspiration et le réceptacle lorsque le niveau maximum de remplissage est atteint et en fin de programme.

- Décontaminer et nettoyer le support du réceptacle, chaque jour, en fin de programme opératoire.

- Acheminer les réceptacles pleins jusqu'au local septique dans un sac poubelle destiné à l'incinérateur.

5.6. Oxygénothérapie

5.6.1. Administration de l'oxygène

- En dehors de la ventilation mécanique, l'administration d'oxygène peut se faire par lunettes, sonde, masque facial simple ou masque facial à haute concentration.

- **Ces matériels**, fournis le plus souvent « médicalement propres » et non stériles, **doivent être à usage unique**.

5.6.2. Humidification de l'oxygène

- Principe

Il est actuellement admis, pour la plupart des patients, de réaliser une humidification à partir d'un débit d'oxygène de 3 l/min.

- Réalisation

Cette humidification peut s'effectuer par l'intermédiaire :

● soit de **réservoirs réutilisables, type barboteurs** : ils comportent un risque réel de contamination de l'eau. Ils nécessitent des procédures d'utilisation et d'entretien très rigoureux, à savoir :

→ **remplir d'eau stérile** jusqu'à la limite maximum

→ **ne jamais compléter le niveau d'eau en cours d'utilisation** mais jeter le liquide restant et procéder à un nouveau remplissage

→ **changer le réservoir tous les jours** et procéder au minimum à sa désinfection.

L'entretien de ce matériel réutilisable génère une charge de travail importante avec une probabilité d'erreur non négligeable.

● soit de **réservoirs jetables, pré-remplis d'eau stérile** : ils sont immédiatement utilisables en les vissant directement sur le débitmètre d'oxygène. Ils sont utilisables pour plusieurs patients à condition de changer obligatoirement le masque, la sonde ou les lunettes. Le délai de conservation d'un réservoir en cours d'utilisation (sans contamination de l'eau) n'est pas connu avec précision, mais il semble être de plusieurs jours. Un réservoir vide ne doit jamais être réutilisé, mais être remplacé par un autre réservoir neuf.

5.7. Endoscopes

Il s'agit plus particulièrement des bronchoscopes, utilisés lors d'une intubation difficile. L'entretien et la désinfection de ce type de matériel sont décrits dans la circulaire n° 236 du 2 avril 1996 (annexe 7) à laquelle il faut se référer.

6. FORMATION DU PERSONNEL

En accord avec les propositions du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, une politique de formation doit se développer.

Il est nécessaire d'informer et de former les médecins anesthésistes-réanimateurs et les infirmier(e)s anesthésistes (IADE) à l'hygiène et à l'entretien du matériel d'anesthésie.

Ceci est particulièrement important lors de la mise en place d'un nouveau matériel, d'une nouvelle technique et d'un nouveau protocole.

L'inscription de la prévention du risque infectieux dans le projet de service et la mise en place d'un IADE référent en hygiène hospitalière sont souhaitables. Cet IADE serait formé par l'unité d'hygiène hospitalière et/ou le C.L.I.N. Il aurait le rôle d'un correspondant et serait chargé de transmettre les informations à l'ensemble de l'équipe d'anesthésie ou à l'inverse d'interpeller l'unité d'hygiène.

Si la responsabilité de l'entretien du matériel d'anesthésie est confiée aux IADE, il n'en reste pas moins que l'hygiène passe par une entente et un comportement adapté de tous les acteurs du bloc opératoire. Le binôme « médecin anesthésiste-réanimateur et infirmier(e) anesthésiste » ne peut sûrement pas être dissocié. Une collaboration et une adhésion des médecins et des infirmiers aux mesures pratiques d'hygiène sont fondamentales.

L'enseignement de l'hygiène hospitalière, déjà intégré dans les programmes des écoles d'infirmier(e)s anesthésistes, doit faire partie de ceux de l'internat de spécialité en Anesthésie Réanimation. Il est souhaitable que les enseignants chargés de la formation des médecins anesthésistes-réanimateurs et des infirmier(e)s anesthésistes puissent susciter travaux, mémoires, thèses, publications et évaluations.

Enfin, les responsables de l'hygiène hospitalière chargés de la formation du personnel devront intervenir dans un esprit de concertation avec les équipes d'anesthésie, en s'appuyant sur une connaissance des pratiques et des problèmes rencontrés sur le terrain.

ANNEXES

Annexe 1

Décret n° 88-657 du 6 mai 1988 relatif à l'organisation de la surveillance et de la prévention des infections nosocomiales dans les établissements d'hospitalisation publics et privés participant au service public hospitalier.

Circulaire n° 263 du 13 octobre 1988 relative à l'organisation de la surveillance et de la prévention des infections nosocomiales.

Annexe 2

Circulaire DGS/VS/VS2 - DH/EO1 n° 17 du 19 avril 1995 relative à la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé publics ou privés participant à l'exécution du service public.

Annexe 3

Circulaire DGS/SQ3, DGS/PH2 - DH/EM1 n° 51 du 29 décembre 1994 relative à l'utilisation des dispositifs médicaux stériles à usage unique dans les établissements de santé publics et privés.

Annexe 4

Circulaire DGS/DM n° 23 du 3 août 1989 relative à la prévention de la transmission du virus de l'immunodéficience humaine chez les personnels de santé.

Annexe 5

Note d'information DGS/DH/DRT n° 81 du 25 septembre 1995 relative aux mesures de prévention de la transmission du virus de l'immunodéficience humaine chez les personnels de santé et la conduite à tenir en cas d'accident avec exposition au sang ou à un autre liquide biologique.

Annexe 6 (voir texte complet)

Circulaire DGS/DH n° 100 du 11 décembre 1995 relative aux précautions à observer en milieu chirurgical et anatomopathologique face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Annexe 7 (voir texte complet)

Circulaire DGS/DH n° 236 du 2 avril 1996 relative aux modalités de désinfection des endoscopes dans les lieux de soins.

ANNEXE 6

Circulaire DGS/DH n° 100 du 11 décembre 1995 relative aux précautions à observer en milieu chirurgical et anatomopathologique face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Résumé :

Cette circulaire vient remplacer celle référencée ci-dessous en la reprenant et en précisant les méthodes à utiliser et les circonstances dans lesquelles les appliquer.

Mots-Clés

Maladie de Creutzfeldt-Jakob, infection nosocomiale, hospitalisation, chirurgie, neurochirurgie, ORL, ophtalmologie, autopsie, anatomopathologie, agents transmissibles non conventionnels, prions, dispositifs médicaux.

Textes de référence

Circulaire n° 45 du 12 juillet 1994 relative aux précautions à observer en milieu chirurgical et anatomopathologique face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Textes abrogés

Circulaire n° 45 du 12 juillet 1994 relative aux précautions à observer en milieu chirurgical et anatomopathologique face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

La circulaire n° 45 du 12 juillet 1994 indiquait les précautions à observer en milieu chirurgical et anatomopathologique face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob. Cette circulaire a soulevé un certain nombre de difficultés d'application tenant :

- . à un degré de précision insuffisant dans la description des méthodes proposées qui, de plus, n'abordaient pas les problèmes posés par les matériels non stérilisables (endoscopes en particulier),
- . au fait que la présentation générale du risque laissait au praticien la responsabilité de définir les règles à adopter dans sa pratique personnelle et les circonstances dans lesquelles les appliquer.

Cette nouvelle circulaire précise les méthodes à utiliser et les conditions dans lesquelles elles doivent être appliquées. Elle vient donc remplacer la circulaire n° 45 du 12 juillet 1994 qui est annulée.

1- Rappel sur les encéphalopathies subaiguës spongiformes

Les encéphalopathies subaiguës spongiformes sont des maladies dégénératives du système nerveux central, toujours mortelles, touchant l'homme et l'animal. Ces maladies peuvent être transmises au sein d'une même espèce et dans certaines conditions d'une espèce à l'autre.

Chez l'animal, il s'agit notamment de la tremblante du mouton, de l'encéphalopathie transmissible du vison et de l'encéphalopathie subaiguë spongiforme bovine (« maladie des vaches folles »).

Chez l'homme, de telles encéphalopathies correspondent à la maladie de Creutzfeldt-Jakob (MCJ), au syndrome de Gerstmann-Straussler-Scheinker, au kuru, à l'insomnie fatale familiale et peut-être à la maladie d'Alpers.

Les encéphalopathies subaiguës spongiformes se traduisent au début de leur évolution par une ataxie, un tremblement et une instabilité posturale, évoluant le plus souvent vers une démence et un état grabataire. Dans la forme habituelle, l'incubation est longue (10 à 35 ans) ; aucun test ne permet alors de poser le diagnostic. Durant la phase clinique, il n'y a ni signe inflammatoire, ni anomalie biologique du sang ou du liquide céphalo-rachidien, ni test non invasif, direct ou indirect, permettant d'affirmer le diagnostic. L'électroencéphalogramme n'apporte que des présomptions. Le diagnostic clinique est confirmé uniquement par l'examen histopathologique du système nerveux central (SNC) : spongieuse avec vacuolisation neuronale, prolifération astrocytaire et hypertrophie de la glie sans signe inflammatoire ni démyélinisation. Cette spongieuse correspond à l'accumulation d'une isoforme pathologique (PrPsc) d'une protéine normale du système nerveux central qu'est la protéine P. Cette protéine anormale, dont la concentration est proportionnelle au titre infectieux du SNC, est présente bien avant l'apparition des signes cliniques.

Les agents responsables de ces maladies sont assimilés à la PrP anormale et regroupés sous le nom « d'agents transmissibles non conventionnels » (ATNC) ou « prions ». Ils sont particulièrement résistants à de nombreux traitements physiques et chimiques (chaleur jusqu'à 130° en milieu humide, au delà en chaleur sèche, ultrasons, UV, radiations ionisantes, éthanol, formaldéhyde...).

L'incidence de la maladie de Creutzfeldt-Jakob est de l'ordre de 1 cas par million d'habitants et par an. Elle touche en général les personnes de plus de 50 ans et elle est responsable d'environ 60 décès par an en France soit 1 décès sur 10 000. On distingue les formes sporadiques (90 %) et les formes familiales (10%). Récemment, l'attention a été attirée par des formes iatrogènes transmises le plus souvent par l'administration d'hormones hypophysaires extractives (hormone de croissance, gonadotrophines [1]), les greffes de dure-mère et des instruments neurochirurgicaux contaminés.

2- Objectifs de la circulaire

Cette circulaire a pour but de prévenir une éventuelle transmission iatrogène des ATNC. A ce titre, elle complète différentes mesures plus spécifiques (cf. annexe 2) concernant :

- . les médicaments et biomatériaux,
- . les greffes de cellules, de tissus et d'organes,
- . ainsi que les produits sanguins.

En effet, si l'incidence de la MCJ reste stable pour l'instant, on voit se multiplier les cas de transmission iatrogène, essentiellement à la suite d'injections d'hormone extractive de croissance ou de greffes de dure-mère. Dans ces situations, il est impossible de savoir si la contamination ne concerne qu'un

[1] Seules les gonadotrophines extraites d'hypophyse de cadavre sont concernées mais non les gonadotropines d'origine urinaire

petit nombre de personnes qui expriment toutes la maladie ou un nombre plus vaste de sujets parmi lesquels seul un petit nombre exprimeront la maladie (peut-être en raison d'une susceptibilité génétique particulière).

On ne peut donc qu'être préoccupé par le risque de voir se constituer des « réservoirs » d'ATNC beaucoup plus vastes que les quelques centaines de personnes en incubation d'une MCJ spontanée. Compte tenu de la multiplication des actes invasifs, le risque de contamination doit désormais être pris en compte dans diverses circonstances.

Les recommandations exposées tiennent compte des données épidémiologiques disponibles concernant l'infectiosité des tissus et l'efficacité des différentes voies d'introduction ainsi que des recommandations élaborées par l'Organisation Mondiale de la Santé et reprises par la Communauté Européenne.

Le domaine des ATNC est un domaine encore mal connu et en constante évolution qui impose une vigilance toute particulière. Les méthodes préconisées ont fait l'objet d'expériences et d'études par des laboratoires de recherche sur les ATNC, avec un recul et une expérience suffisants pour qu'on puisse les considérer comme fiables. Cependant, ces expériences ont porté principalement sur des souches animales (dont le comportement n'est sans doute pas rigoureusement superposable à celui des souches humaines), aucune méthode n'a été validée selon un protocole spécifique et n'offre donc une sécurité totale.

3- Les procédés d'élimination des ATNC sur le matériel médico-chirurgical

3-1 Le nettoyage

Le nettoyage, première étape de traitement du matériel, associe une action mécanique et une action détergente. Quel que soit le procédé utilisé (mécanique ou manuel), il sera mis en oeuvre par du personnel formé et protégé (gants, blouse, lunettes) pendant cette opération.

Le matériel utilisé doit d'abord être mis à tremper à part dans un récipient rempli d'un **détergent de type alcalin** pendant 15 minutes **dès la fin de son utilisation**.

Le matériel est ensuite nettoyé toujours à part, afin d'être débarrassé des impuretés comme pourra le vérifier un examen visuel attentif.

L'emploi d'un détergent-désinfectant n'est pas en soi contre-indiqué mais tout produit contenant un aldéhyde (formol, glutaraldéhyde,...) est formellement proscrit car ce dernier a une action protectrice des ATNC vis-à-vis des procédures d'inactivation employées ultérieurement. En cas d'utilisation d'un bac à ultrasons, il faut bien vérifier la compatibilité du produit.

Aucun traitement particulier des effluents n'est actuellement préconisé.

Cette phase de nettoyage est essentielle car, à elle seule, elle peut réduire notablement la charge infectieuse et elle conditionne l'efficacité des étapes ultérieures. Néanmoins, le matériel nettoyé peut être encore contaminé.

3-2 L'inactivation des ATNC

L'Organisation Mondiale de la Santé retient trois procédés d'inactivation en précisant qu'aucun ne constitue une garantie absolue ; il s'agit de :

- . l'autoclave sous certaines conditions (autoclave « pour charge poreuse » [2] entre 134°C et 138°C pendant 18 minutes) ;
- . la soude (1 N pendant 1 heure à 20°C) ;
- . l'hypochlorite de sodium (à 2 % de chlore libre pendant 1 heure à 20°C).

D'autres produits tels que, par exemple, le Sodium Dodécyl Sulfate (SDS) à 10 % (en trempage 30 minutes entre 60 à 100°C) peuvent diminuer notablement le titre infectieux. L'efficacité de ces produits, en cours d'expérimentation, nécessite d'être confirmée avant qu'on puisse les recommander en pratique courante.

3.2.1. L'inactivation chimique

L'inactivation chimique est obtenue par les procédés suivants :

- . soit, **la soude 1 N pendant 60 minutes à 20°C**,
- . soit **l'hypochlorite de sodium à 6° chlorométriques** (Eau de Javel^R fraîchement diluée au demi) **pendant 60 minutes à 20°C** [3].

Cette inactivation convient en général au matériel métallique : en cas de doute ou d'instrument présentant plusieurs composants, il est nécessaire de vérifier auprès du fabricant si les matériels sont compatibles avec les produits précédents. Lors d'un appel d'offres, le cahier des charges devra tenir compte de ces impératifs.

Les conditions de mise en oeuvre de cette inactivation (volume, récipient, titrage, précautions d'emploi, élimination,...) seront étudiées avec le pharmacien, le médecin hygiéniste et l'ingénieur biomédical.

Il est rappelé que l'utilisation de soude sur de l'aluminium est dangereuse (l'utilisation de l'Eau de Javel^R n'est pas non plus sans inconvénient). L'étape d'inactivation chimique doit être suivie d'un rinçage soigneux.

3.2.2 L'inactivation physique

L'inactivation physique nécessite le recours à la chaleur humide. L'opération sera effectuée dans un autoclave à une température qui ne doit pas être inférieure à 134°C et pendant une durée qui ne doit pas être inférieure à 18 minutes.

4- Les situations à risques

Leur évaluation doit tenir compte du risque individuel et du risque lié à la nature de l'acte.

4-1 Les patients

Un individu pris au hasard présente un risque d'exprimer une MCJ et donc d'être, à l'occasion d'un acte invasif, à l'origine d'une contamination iatrogène, qui est de l'ordre de 1 sur 10⁶. Il n'apparaît pas réaliste de modifier les procédures habituelles pour un risque aussi faible considéré comme **virtuel**, sauf à insister sur la qualité de la phase de nettoyage. De tels individus seront considérés comme des **patients à risque virtuel**.

[2]L'OMS distingue les autoclaves à déplacement de gravité (gravity-displacement autoclaving), utilisés dans les pays anglo-saxons, et les autoclaves dits « pour charge poreuse » (porous-load autoclaving), seuls autoclaves existant en France. C'est donc les conditions relatives à ce type d'appareils qui sont retenues ici.

[3] Certains auteurs donnent la préférence à la soude.

Par contre, les patients ayant reçu de l'hormone de croissance extractive présentent un risque plus élevé, évalué à 1 sur 10². Il en est de même, quoiqu'à un degré moindre, des patients chez lesquels ont été implantés des fragments de dure-mère (du moins dans le territoire céphalique). Enfin, les patients apparentés au premier degré (parents ou fratrie) à des malades ayant présenté une forme familiale vraie de MCJ ont un risque encore plus élevé.

Compte tenu des incertitudes inhérentes aux moyens diagnostiques, cela conduit à considérer comme patients particulièrement à risque d'être à l'origine d'une contamination les patients suivants :

- . ceux qui présentent des signes évocateurs de MCJ [4],
- . ceux qui ont reçu de l'hormone de croissance extractive, des gonadotrophines extractives ou de la glucocérebrosidase extractive,
- . ceux dont un membre de la famille (père, mère, fratrie) est décédé de MCJ confirmée ou fortement suspectée,
- . ceux qui ont subi une intervention neurochirurgicale (ce qui inclut les patients ayant subi une greffe de dure-mère intracrânienne).

4-2 La nature de l'acte

Il faut d'abord distinguer les actes non invasifs, qui ne nécessitent pas de précautions particulières, des actes invasifs. Parmi ces derniers, il faut différencier les actes touchant des organes à haut potentiel d'infectiosité des autres (voir la classification de l'OMS en annexe). Il faut donc distinguer les interventions touchant le système nerveux central, l'oeil ou la dure-mère (ponction lombaire et certains actes de chirurgie ORL, maxillo-faciale ou rachidienne) qui exposent à un **risque démontré de contamination**, des autres

situations et interventions dont la coelochirurgie et l'accouchement, où le risque ne peut être exclu bien qu'il n'ait pas été objectivé (risque virtuel).

5- Procédures recommandées

5-1 Principes généraux

En fonction de ce qui précède, c'est-à-dire en tenant compte du caractère réel ou virtuel du risque lié au malade ou à l'acte, on est amené à proposer trois types de procédures correspondant à **trois types de situations** :

. **Une procédure de précautions maximales (procédure I)** chez les malades atteints de MCJ et les patients particulièrement à risque subissant des actes à risque démontré. Cette procédure nécessite la destruction (par incinération) du matériel. Si on décide de conserver certains matériels -ce qui n'est envisageable que pour les patients non atteints de MCJ- il faut **associer, après le nettoyage, 2 procédés d'inactivation des ATNC** : de préférence un procédé d'inactivation chimique, pendant 60 minutes à 20°C,

[4] Le diagnostic de MCJ peut être suspecté devant l'apparition récente et l'évolution progressive d'un des éléments suivants :

- un ralentissement psychomoteur ou une démence,
- . une ataxie cérébelleuse,
- . un trouble oculomoteur,

et après élimination des autres causes possibles de ces troubles.

par la soude 1 N ou l'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques fraîchement diluée, puis un procédé d'inactivation physique par autoclave à au moins 134°C pendant au moins 18 minutes ; à défaut, les deux procédés chimiques successivement pendant 60 minutes chacun.

. **Une procédure de préventions renforcées (procédure II)** chez des patients particulièrement à risque subissant des actes à risque virtuel ou chez des patients à risque virtuel subissant des actes à risque démontré. Cette procédure nécessite, après la phase de nettoyage, soit une inactivation physique à l'autoclave à au moins 134°C pendant au moins 18 minutes, soit une inactivation chimique pendant 60 minutes à 20°C en utilisant la soude 1 N ou l'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques fraîchement diluée.

. **La procédure habituelle** de stérilisation ou de désinfection chez des patients à risque virtuel subissant des actes à risque virtuel (**procédure III**). Il faut cependant insister sur l'exigence de qualité dans la mise en oeuvre des diverses étapes de cette procédure en routine et en particulier sur la phase de nettoyage. De même, **il ne peut qu'être recommandé de fixer, d'une manière générale, la durée de stérilisation à 18 minutes avec une température de 134°C pour tout le matériel réutilisable.**

5-2 Les patients particulièrement à risque

5.2.1 Les actes non invasifs ou courants

Si les patients atteints de MCJ doivent être accueillis en chambre individuelle pour des raisons psychologiques évidentes, pour l'ensemble des patients particulièrement à risque il n'y a pas de précaution particulière à prendre en plus des précautions dites universelles (circulaire citée en annexe) en ce qui concerne les soins d'hygiène et les soins infirmiers, à l'hôpital comme à domicile.

Le transfert de ces patients doit être précédé d'une information sur le diagnostic, sa suspicion ou les facteurs de risque présentés, à destination des services ou des unités d'accueil.

Les prélèvements biologiques seront effectués, comme il est de règle, avec du matériel à usage unique et la circulation des produits biologiques issus du patient obéit aux règles générales applicables à tout produit biologique conformément à la circulaire DGS/DH n° 23 du 3 août 1989 relative à la prévention de la transmission du VIH chez les personnels de santé.

Pour les explorations ophtalmologiques, l'utilisation, chez ces patients, de matériel à usage unique (tel que lentilles de contacts, coques et aiguilles d'électrorétinogramme et de potentiels évoqués visuels, aiguilles et fraises à corps étranger, capuchons amovibles de tonomètre...) doit être la règle.

5.2.2. Les actes invasifs

Le matériel utilisé chez ces patients pour des actes à risque démontré devra être traité selon la **procédure I** (précautions maximales).

Le matériel utilisé chez ces patients pour des actes à risque virtuel devra être traité selon la **procédure II** (précautions renforcées).

Ne sont licites chez ces patients que les interventions ou explorations invasives susceptibles d'apporter un bénéfice thérapeutique direct pour le patient et il convient de donner la préférence -à qualité de résultat comparable- aux techniques et aux méthodes qui utilisent du matériel à usage unique ou réutilisable dans le cadre des procédures I ou II.

La règle générale est de ne jamais utiliser de matériel thermosensible pour pratiquer des examens chez ces patients. Dans le cas particulier des endoscopes, en cas de nécessité ou d'utilisation par inadvertance chez des patients atteints de MCJ diagnostiquée ou suspectée, l'endoscope devra être détruit. Cependant, en cas d'utilisation chez les autres patients particulièrement à risque, compte tenu de la faible infectiosité des tissus touchés lors d'endoscopie bronchique ou digestive, on peut envisager de conserver l'endoscope et de le soumettre à deux nettoyages successifs avec un détergent alcalin ne contenant pas d'aldéhyde puis à une désinfection suivant les procédures recommandées par les fabricants [5].

En chirurgie ophtalmologique, la nature des instruments, dont certains ne tolèrent ni la chaleur ni l'un des procédés chimiques d'inactivation des prions, oblige à nuancer le schéma précédent :

- . en cas d'intervention chez un malade atteint de MCJ diagnostiquée ou suspectée, le matériel doit obligatoirement être détruit sans exception possible ;
- . en cas d'intervention chez les autres patients particulièrement à risque et ceux à risque virtuel, le sort de ces instruments doit être étudié au cas par cas avec le CLIN.

5.2.3 Les déchets d'activités de soins

Chez ces patients, les déchets d'activité de soins contenant du LCR doivent être **obligatoirement incinérés**, de même que les fragments de tissus et les pièces anatomiques, dont le placenta. Ces déchets ne peuvent suivre les filières d'élimination habituelles des déchets d'activité de soins à risque infectieux utilisant des procédés de prétraitement qu'à condition qu'elles aboutissent à une usine d'incinération d'ordures ménagères.

Les autres déchets d'activité de soins des patients particulièrement à risque, ainsi que ceux issus des autres patients, suivent les filières habituelles d'élimination.

Les précautions à prendre selon les différentes situations sont récapitulées dans le tableau suivant.

6- Situations particulières

6-1 Les accidents professionnels

Tout accident professionnel doit être obligatoirement déclaré comme accident de travail selon les modalités en vigueur dans l'établissement et notifié au service de médecine du travail. Les circonstances de l'accident de travail doivent toujours être soigneusement précisées et consignées par écrit.

En cas de coupure ou de piqûre, il est recommandé de laver soigneusement, à l'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques fraîchement diluée, pendant 5 à 10 minutes, les zones lésées et les zones saines contiguës. Un lavage abondant termine cette opération. En cas de projections oculaires, un lavage immédiat, abondant et prolongé à l'eau ou au sérum physiologique est effectué et complété par une consultation ophtalmologique de bilan.

Aucun traitement à visée préventive ne peut être recommandé dans l'état actuel des connaissances vis-à-vis du risque spécifique des ATNC. Les personnels susceptibles d'avoir été contaminés accidentellement par des ATNC devront être suivis par le service de médecine du travail de façon prolongée.

[5] Le fait que la plupart des produits préconisés contiennent un aldéhyde explique le double nettoyage préalable. Une circulaire à paraître prochainement édictera des recommandations sur la désinfection des endoscopes.

6-2 Au décès d'un patient atteint de MCJ

Les pratiques de thanatopraxie sont déconseillées. De même, il est légitime de recommander l'incinération du corps ; cependant le libre choix des familles doit être respecté. Par ailleurs, aucune législation actuelle n'empêche un transport de corps dans les conditions habituelles.

6-3 En anatomopathologie

6.3.1 En salle d'autopsie

Le risque de transmission de maladies infectieuses, qu'elles soient diagnostiquées ou non, existe lors de toute autopsie. Les recommandations suivantes concernent, par conséquent, toutes les autopsies, quelle que soit la cause du décès. Le risque ne doit en aucun cas faire récuser une autopsie dont l'intérêt scientifique ou médico-légal est établi.

Le cerveau doit être prélevé en dernier afin d'éviter de contaminer par un éventuel ATNC tous les organes examinés. Pour l'abord du crâne, il est recommandé, afin d'éviter les projections, d'utiliser soit une scie à main soit une scie électrique protégées par un manchon de plastique. L'utilisation de billots de bois doit être proscrite.

Les opérateurs doivent porter :

- . des gants métalliques entre deux paires de gants chirurgicaux ou des gants de protection renforcés à fils métalliques recouverts par des gants chirurgicaux,
- . un masque antiprojection ou à visière jetable,
- . des lunettes de protection fermées sur le côté,
- . un tablier de protection, par dessus leur tenue habituelle.

A la fin de l'autopsie, tous les instruments sont traités selon la **procédure I** s'il s'agissait d'un patient particulièrement à risque, selon la **procédure III** dans les autres cas. Dans tous les cas, le matériel de protection ainsi que les tables et plans de travail sont décontaminés à l'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques fraîchement diluée puis nettoyés selon la procédure habituelle [6]. Les pièces anatomiques

non conservées, les liquides biologiques, le matériel à usage unique et les linges ayant servi au nettoyage, sont évacués vers l'extérieur pour incinération, sous double protection.

Lorsqu'il s'agit de l'autopsie d'un patient particulièrement à risque, les prélèvements fixés, identifiés lisiblement, sont placés dans des récipients fermés dont la surface externe a été décontaminée à l'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques fraîchement diluée. Les prélèvements formolés sont manipulés avec précaution car ils restent infectieux. Les prélèvements à congeler sont disposés dans deux sacs plastiques superposés, lisiblement étiquetés et rangés dans une boîte plastique étiquetée, placée dans un compartiment réservé et identifié d'un congélateur à -80°C fermé à clé.

6.3.2 Traitement au laboratoire des préparations anatomopathologiques

6.3.2.1 Lorsqu'il s'agit de prélèvements sur des **organes à risque démontré** tels que le SNC ou la dure-mère, issus de patients particulièrement à risque, les opérateurs doivent porter des

[6] Dans ce cas précis, on notera que, pour des raisons évidentes, l'inactivation intervient avant le nettoyage. gants métalliques sur une paire de gants ou des gants de protection renforcée à fils métalliques, des lunettes de protection fermées sur le côté et un tablier protecteur à usage unique.

Le matériel à usage unique est choisi de préférence ; il est jeté dans des « conteneurs de sécurité » avant d'être incinéré.

Les fractions d'organes non fixées sont congelées dans des congélateurs spéciaux, fermant à clé et étiquetés. Les organes fixés (inclus ou non) ou non fixés et les lames sont considérés comme infectieux et stockés dans des endroits spéciaux, fermant à clé, étiquetés et marqués du signe de danger biologique.

Après fixation, les échantillons à inclure en paraffine, toujours infectieux, peuvent être décontaminés sans altérer la qualité de la lecture en les agitant pendant 1 heure dans l'acide formique normal pur. Ils devront ensuite être lavés pendant 2 heures dans du formol à 4 %, afin de permettre l'inclusion. En l'absence d'inactivation par l'acide formique, les échantillons restent infectieux : ni les techniques histologiques pratiquées, ni le temps n'altèrent notablement leur infectiosité et toutes les manipulations de blocs comme de lames, doivent être effectuées avec des gants ; tous les appareils en contact doivent subir une inactivation chimique et physique suivant la procédure I ainsi que le matériel réutilisable.

L'utilisation de rasoirs jetables est fortement conseillée. Exceptionnellement, en cas d'impossibilité d'utilisation de rasoirs jetables, les rasoirs en acier devront, en plus des procédures habituelles de nettoyage, être décontaminés suivant la procédure I. La stérilisation à la chaleur sèche (« Poupinel ») ne peut être préconisée comme procédure d'inactivation des prions.

Les couteaux de verre seront préférés au diamant pour la coupe à l'ultramicrotome et jetés après usage lorsqu'il existe une forte suspicion d'encéphalopathie spongiforme subaiguë à la microscopie optique.

6.3.2.2 Lorsqu'il s'agit de prélèvements sur des **organes à risque virtuel**, issus de patients particulièrement à risque, les opérateurs devront porter soit une double paire de gants soit des gants de protection renforcée à fils métalliques.

Après fixation, les échantillons devront être décontaminés en les agitant pendant 1 heure dans l'acide formique normal pur. Ils devront ensuite être lavés pendant 2 heures dans du formol à 4 %, avant inclusion. Cette procédure devra être respectée sauf dans le cas où elle rendrait impossible des techniques spéciales. Dans ce cas, l'opérateur devra être formé à une procédure particulièrement soignée.

6.3.2.3 Dans **tous les autres cas**, il faut observer les bonnes pratiques de laboratoire habituelles.

Cas particulier : pour la cytopathologie du LCR, des cônes jetables doivent être utilisés et incinérés après usage.

Dans tous les cas, après la préparation des échantillons, le plan de travail est décontaminé avec un linge à usage unique imprégné d'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques fraîchement diluée ; le plan de travail est ensuite rincé à l'eau puis nettoyé avec un détergent.

Tous déchets d'origine humaine issus de patients particulièrement à risque, qu'ils proviennent ou non du système nerveux central, doivent être incinérés.

7- Diffusion de la circulaire et modalités d'applications

Cette circulaire est destinée à l'ensemble des établissements de soins publics et privés, aux organismes effectuant des opérations de stérilisation pour le compte d'un de ces établissements, aux laboratoires d'analyses de biologie médicale et d'anatomopathologie, publics et privés, et aux Conseils de l'Ordre des médecins, pharmaciens, chirurgiens-dentistes et sages-femmes.

Elle devra être étudiée par le CLIN, l'équipe chargée de l'hygiène hospitalière et le pharmacien de l'établissement. Cette étude doit conduire à réviser ou à établir des protocoles écrits spécifiques à l'établissement, à certains secteurs ou à certaines procédures et qui tiendront compte de particularités locales dans les plus brefs délais.

Par ailleurs, il faut rappeler l'importance de la surveillance épidémiologique de la MCJ aussi bien sporadique et familiale que iatrogène. A cet effet, deux systèmes effectuent un recueil de données :

. un réseau de l'INSERM qui effectue une étude sur la maladie de Creutzfeldt-Jakob et auquel il serait utile que lui soient signalés tous les cas rencontrés par les neurologues, neuropathologistes, psychiatres ou autres médecins qui suspectent ce diagnostic, le plus précocement possible en s'adressant à :

INSERM U. 360

Hôpital de la Salpêtrière

75651 paris cedex 13

Tél : (1) 42 16 25 51

Télécopie : (1) 42 16 25 41

. le Centre National de Référence de la maladie de Creutzfeldt-Jakob iatrogène, centre d'expertise national pour les maladies de Creutzfeldt-Jakob dues à l'hormone de croissance extractive mais aussi lié à d'autres facteurs (arrêté du 15 Décembre 1993). Il est situé :

Hôpital de la Salpêtrière

47 boulevard de l'hôpital

75051 PARIS CEDEX 13

Tél : (1) 42 16 22 24

Je vous demande de bien vouloir me tenir informé des éventuels problèmes rencontrés dans l'application de cette circulaire.

Le Directeur des Hôpitaux,

Tableau récapitulatif des précautions à prendre pour prévenir la transmission de la MCJ		
	Actes à risque démontré SNC, oeil* ou touchant la dure-mère	Actes à risque virtuel : (dont la coeliochirurgie et l'accouchement)
<p>Patients particulièrement à risque</p> <ul style="list-style-type: none"> . Patients atteints de MCJ ou suspects . Patients à risque élevé 	<p style="text-align: center;">Procédure I</p> <p>Destruction (incinération) du matériel contaminé</p> <p>ALTERNATIVE (seulement pour les patients non atteints de MCJ) : Nettoyage avec un détergent de type alcalin + Inactivation chimique : 60 minutes à 20°C à la soude 1 N ou à l'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques + Inactivation physique à l'autoclave ≥ à 134°C pendant au moins 18 minutes</p>	<p style="text-align: center;">Procédure II</p> <p>Nettoyage avec un détergent de type alcalin + - soit Inactivation physique (de préférence) autoclave ≥ à 134°C pendant au moins 18 minutes - soit Inactivation chimique : 60 minutes à la soude 1 N ou à l'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques</p>
<p>. Patients à risque virtuel</p>	<p style="text-align: center;">Procédure II</p> <p>Nettoyage avec un détergent de type alcalin + - soit Inactivation physique (de préférence) autoclave ≥ à 134°C pendant au moins 18 minutes - soit Inactivation chimique 60 minutes (à la soude 1 N ou à l'Eau de Javel^R à 6° chlorométriques).</p>	<p style="text-align: center;">Procédure III</p> <p>Nettoyage + - soit Stérilisation habituelle (de préférence à 134°C pendant 18 minutes) - soit Désinfection habituelle</p>

ANNEXE 1 : CLASSIFICATION DE L'OMS⁷

- catégorie I : haute infectiosité
cerveau, moelle épinière⁸
- catégorie II : moyenne infectiosité
rate, amygdale, ganglions lymphatiques, iléon,
colon proximal
- catégorie III :
 - a) faible infectiosité
nerf sciatique, surrénales, colon distal, muqueuse
nasale⁹
 - b) très faible infectiosité
liquide céphalo-rachidien, thymus, moelle osseuse,
foie, poumon pancréas
- catégorie IV : infectiosité non détectable
muscles squelettiques, coeur, glande mammaire,
colostrum, lait, caillot sanguin, sérum, fèces, rein
thyroïde, glande salivaire, salive, ovaire, utérus
testicule, vésicule séminale

⁷- Report of the WHO consultation on public health issues related to animal and human spongiform encephalopathies - Geneva. 12-14 November 1991 (WHO/CDS/VPH/92.104).

Cette classification a été établie par l'Organisation Mondiale de la Santé, en 1992, à partir d'études sur les titres d'infectiosité de différents tissus et liquides biologiques du mouton au cours de tremblante clinique, et a été reprise par la Communauté européenne. Chez l'homme, dans l'état actuel des connaissances, les risques sont établis par analogie avec des modèles animaux. La réalité du risque a été confirmée par certains cas cliniques iatrogènes à la suite de greffes de dure-mère, de cornée.

⁸- Il paraît prudent d'y adjoindre l'hypophyse et le LCR pourtant classés respectivement en IIIa et IIIb par l'OMS, de même que les méninges (dure-mère) et l'oeil que la classification de l'OMS ne prend pas en compte.

⁹- La publication de Yoichi Tamai et al. (N. Engl. J. Med 327;9:64-9) incite à faire figurer le placenta dans l'une ou l'autre de ces catégories.

ANNEXE 2 : TEXTES CONCERNANT LES MESURES A PRENDRE

Transfusion sanguine

Lettre ou notes de l'Agence Française du Sang des 23 décembre 1992, 10 décembre 1993 et 24 mai 1995.

Greffes de cellules, de tissus et d'organes

Décret n° 94-416 modifiant le décret n° 92-174 du 25 février 1992 relatif à la prévention de la transmission de certaines maladies infectieuses ;

Circulaire DGS/DH/94 n° 05 relative aux précautions à prendre dans le domaine des risques de maladies transmissibles liés aux greffes et à l'utilisation humaine d'organes, de tissus, de cellules et de produits d'origine humaine, particulièrement en ce qui concerne les agents transmissibles non conventionnels (ATNC) responsables d'encéphalopathies subaiguës spongiformes ;

Arrêté du 7 Octobre 1994 portant suspension de la fabrication, de l'importation, de l'exportation et de la mise sur le marché et ordonnant le retrait des dures-mères d'origine humaine et des produits en contenant.

Médicaments

Arrêté du 3 Juillet 1992 portant interdiction d'exécution et de délivrance de préparations magistrales à usage humain à base de tissus d'origine bovine ;

Arrêté du 22 Juillet 1992 portant interdiction d'exécution et de délivrance de préparations magistrales et de médicaments homéopathiques à usage humain à base de tissus d'origine bovine.

Dispositifs médicaux

Décret n° 95-292 du 16 mars 1995 relatif aux dispositifs médicaux définis à l'article L. 665-3 du code de la santé publique et modifiant ce code.

Biomatériaux

Note d'information DGS/VS2/SQ3/93/26 DH/EM du 25 Mars 1993 sur l'utilisation en chirurgie de matériels contenant des produits d'origine bovine ou ovine et son éventualité de contamination humaine provoquée par les agents des ESS animales.

Précautions dites « universelles »

Circulaire DGS/DH n° 23 du 3 août 1989 relative à la prévention de la transmission du virus de l'immunodéficience humaine chez les personnels de santé.

Destruction des déchets d'activités de soins à risques infectieux

- Sur l'incinération :

Loi n° 76-633 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Arrêtés des 23 août 1989 et 25 janvier 1991 sur les usines d'incinération d'ordures ménagères.

- Sur le prétraitement par procédés de désinfection : (Il n'a pas été prouvé que ces procédés inactivent les ATNC)

Circulaire du 26 Juillet 1991 relative à la mise en oeuvre des procédés de désinfection des déchets des hôpitaux et assimilés.

ANNEXE 7

Circulaire DGS/DH n° 236 du 2 avril 1996 relative aux modalités de désinfection des endoscopes dans les lieux de soins.

Résumé

Les endoscopes non autoclavables doivent être désinfectés après chaque endoscopie, en respectant les étapes et les temps préconisés dans cette circulaire.

Mots-Clés

Endoscopie, désinfection.

Textes de référence

Décret n° 95-1000 du 6 septembre 1995 portant code de déontologie médicale, et notamment son article 71, circulaire DGS/DH n° 44 du 9 mai 1995 relative à l'organisation des soins pour les patients atteints d'hépatite C.

Texte abrogé

Néant.

L'endoscopie, tant interventionnelle qu'exploratrice, est en plein essor. De nombreuses infections et pseudo-infections post-endoscopies sont rapportées dans la littérature, liées aussi bien à des bactéries comme les salmonelles, les pyocyaniques ou les mycobactéries (y compris le bacille de Koch), qu'à des virus comme le virus de l'hépatite B. En ce qui concerne l'hépatite C, on manque de données précises, mais le Réseau national de santé publique estimait récemment, à partir des données de la littérature, qu'environ un quart des nouveaux cas d'hépatite C (non liés à une pratique de toxicomanie) pourraient être en rapport avec un geste endoscopique. C'est dire l'importance qu'il faut accorder aux procédures de désinfection à appliquer à ce matériel réutilisable.

Il apparaît pourtant que les pratiques de désinfection du matériel d'endoscopie ne sont pas toujours réalisées avec toute la rigueur et le souci de qualité nécessaires. Les médecins et les personnels soignants ne doivent pas négliger l'existence du risque de transmission d'agents pathogènes à l'occasion d'actes

d'endoscopie. La diffusion de ces recommandations a pour objet de permettre la mise en oeuvre de pratiques aptes à protéger les patients et les personnels de soins contre les risques infectieux liés à l'endoscopie.

Les présentes recommandations ne concernent que les endoscopes souples (fibroscopes) ou rigides non stérilisables et le matériel utilisé lors des actes d'endoscopie. Elles ne concernent pas les procédés automatiques utilisables pour la désinfection des endoscopes qui feront l'objet de recommandations séparées ultérieurement. Par ailleurs, le matériel destiné à pénétrer dans une cavité stérile (coelochirurgie...) fera l'objet de recommandations ultérieures plus spécifiques. Le but de ces recommandations est d'assurer une qualité microbiologique capable de prévenir la transmission d'une infection exogène par apport de germes étrangers à l'hôte, lors d'une endoscopie.

Ces recommandations ont été élaborées par un groupe de travail commun à la Société Française d'Hygiène Hospitalière et au Comité Technique National des Infections Nosocomiales, elles ont été discutées au sein du Conseil supérieur d'hygiène publique de France qui les a approuvées.

Vous voudrez bien diffuser cette circulaire aux établissements de santé publics et privés de votre département. Vous voudrez bien également demander aux directeurs des établissements de la transmettre aux présidents de commission médicale d'établissement ainsi qu'aux présidents des comités de lutte contre les infections nosocomiales et vous inviterez les établissements de soins à rédiger des protocoles de désinfection des endoscopes adaptés à la situation de leur établissement et qui tiennent compte des indications contenues dans cette circulaire.

En outre, lors des visites que vous êtes amenés à effectuer dans les établissements, je vous demande de vérifier la qualité de mise en oeuvre de mesures de désinfection et de me faire part des difficultés d'application de cette circulaire.

Le Directeur des Hôpitaux,
Claire Bazy-Malaurie
Le Directeur Général de la Santé,
Jean-François Girard.

Le principe de la désinfection des endoscope vise à prévenir l'ensemble des risques infectieux pour chaque patient soumis à l'endoscopie.

Le traitement des endoscopes doit être effectué après chaque acte d'endoscopie ; il comporte cinq étapes :

- Le traitement préliminaire
- Le rinçage
- La désinfection proprement dite
- Le rinçage terminal
- Le stockage

1- Le traitement préliminaire

Il doit intervenir le plus précocement possible après la fin de l'acte d'endoscopie pour éviter le séchage des sécrétions et/ou excréments (sang, mucus, selles, pus...) ou la formation des biofilms. Il comporte deux phases :

1-1 Le pré-traitement

Qui vise à éliminer les souillures visibles, et comporte :

. l'essuyage externe de l'endoscope avec des compresses ou du papier à usage unique et le rinçage à l'eau du réseau¹

. l'aspiration et le rinçage abondant à l'eau de réseau de tous les canaux de l'endoscope. Si le matériel est ensuite transporté dans le local où se déroulent les étapes suivantes, le transfert s'effectue dans des conditions visant à protéger le personnel et l'environnement.

1-2 Le nettoyage

L'efficacité et la qualité du résultat sont liées à l'action mécanique du nettoyage et l'activité physico-chimique du produit utilisé. La qualité du nettoyage conditionne l'efficacité de la désinfection et le résultat final. C'est une étape indispensable qui suppose l'emploi d'un produit non aldéhydique impérativement détergent² ; si le produit détergent est présenté comme bactéricide, il doit répondre à la norme NFT 72 170 ou NFT 71171.

Ce nettoyage comprend :

- . Le trempage de l'endoscope dans la solution détergente

¹ A condition que soient régulièrement (au moins une fois par mois) contrôlées ses qualités microbiologiques et physico-chimiques. Celles-ci doivent être au moins conformes aux critères définis dans le décret 89/3 du 3 janvier 1989 modifié, relatif aux eaux destinées à la consommation humaine.

² Aucun produit détergent désinfectant n'est à la fois un très bon détergent et un très bon désinfectant. L'utilisation d'un détergent neutre privilégie l'action nettoyante du produit qui pour cette phase ne doit en aucun cas être un produit détergent désinfectant contenant des aldéhydes.

. Le lavage manuel dans le bain de solution détergente qui comporte :

- l'essuyage de la gaine
- le brossage de l'extrémité, de tous les recoins et anfractuosités de l'endoscope
- l'écouvonnage soigneux de tous les canaux de l'endoscope.

Le détergent doit être dilué, selon les prescriptions du fabricant, dans l'eau du réseau à une température conforme aux prescriptions des fabricants. Le test d'étanchéité doit être pratiqué dès la première immersion pour des raisons d'hygiène et de maintenance ; de même sera vérifiée lors de cette étape, la non-obstruction des canaux de l'endoscope. La solution détergente du bain doit être renouvelée pour chaque usage.

La solution détergente doit passer dans tous les canaux et la lumière de l'endoscope en prenant soin d'éliminer les bulles d'air.

Le matériel utilisé pour ce nettoyage (les brosses, écouillons...) doit être adapté à l'endoscope, nettoyé et désinfecté après chaque opération, de même que le bac de trempage.

Vues la complexité et la fragilité des endoscopes, les méthodes de nettoyage doivent tenir compte des spécificités internes et externes de chaque appareil pour s'assurer d'un résultat de qualité.

2- Le rinçage

Par son action physique le rinçage élimine les matières organiques résiduelles et toutes traces de détergent qui pourraient interférer avec le produit de désinfection utilisé ultérieurement entraînant la formation de précipités altérant la qualité des optiques des endoscopes et/ou inhibant l'activité antimicrobienne du produit.

. Le rinçage doit être pratiqué dès la fin du nettoyage. Lors du rinçage, il convient de pratiquer une très bonne irrigation de tous les canaux.

. L'eau du réseau suffit pour ce rinçage qui doit être abondant, sous le robinet.

3- La désinfection

Selon l'AFNOR, la désinfection est une opération au résultat momentané permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par des milieux inertes contaminés, en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes présents au moment de l'opération³.

La désinfection se fait par immersion et trempage dans une solution d'un produit désinfectant (bactéricide, fongicide et virucide⁴).

³ AFNOR NFT 72 101

⁴ Qui doit répondre aux normes AFNOR NFT 72150 ou 151 SPECTRE 5, NFT 72 180, NFT 72 200 (pour *Candida albicans*) et éventuellement NFT 72 190.

Le temps de trempage est fonction de l'objectif poursuivi :

Durée minimale	10 minutes	20 minutes	≥ 1 heure
pour espérer une <i>Activité in Vitro</i> sur :	Bactéries végétatives levures, HIV	id I + virus des hépatites @ Mycobactéries Moisissures	Id. II + Spores bactériennes

@ sous réserve d'études complémentaires pour le virus de l'hépatite C.

Le temps de trempage est fonction de l'objectif poursuivi, mais une durée de 20 minutes est nécessaire pour obtenir une efficacité suffisante, compte tenu du risque potentiel lié aux mycobactéries et aux virus des hépatites⁶.

La qualité microbiologique exigible est fonction du site exploré.

Plusieurs facteurs interfèrent sur la qualité du résultat, outre le temps de trempage :

- la température de l'eau du bain
- la qualité du nettoyage qui doit être parfait
- la dureté de l'eau
- la concentration en produit actif.

La fréquence de renouvellement de la solution du bac de trempage est fonction de la fréquence de son utilisation c'est à dire du nombre d'endoscopes désinfectés dans l'unité d'endoscopie. L'évaporation du produit aldéhydique et l'immersion des endoscopes nettoyés et rincés entraînent une dilution du principe actif.

Les procédés proposés couvrant l'ensemble des risques infectieux en endoscopie digestive et respiratoire, il n'est pas nécessaire de recourir à des procédures particulières pour les patients immunodéprimés, mais il serait préférable d'examiner ces patients en début de séance d'endoscopie.

4- Le rinçage terminal

Le but du rinçage terminal est d'éliminer toute trace de désinfectant sur le matériel, sans compromettre le résultat.

Les manipulations se font avec des gants à usage unique, propres ou stériles selon le type d'endoscopie.

- . le rinçage doit être abondant
- . la qualité de l'eau de rinçage dépend de la nature de l'acte endoscopique

⁶ En ce qui concerne le risque de contamination représenté par les agents transmissibles non conventionnels, se reporter à la circulaire DGS/DH n° 100 du 11 décembre 1995 relative aux précautions à observer en milieu chirurgical et anatomopathologique face aux risques de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Le rinçage doit être pratiqué avec :

- Soit de l'eau stérile délivrée par la pharmacie en flacon serti pour l'endoscopie de toutes les cavités stériles
- Soit de l'eau filtrée sur membrane stérilisante de qualité prouvée, pour l'endoscopie broncho-pulmonaire (suivre les indications des fabricants pour la stérilisation des filtres).
- Soit de l'eau de réseau¹ pour l'endoscopie digestive haute et basse non interventionnelle.

Si l'endoscope n'est pas utilisé immédiatement, il doit être séché à l'air médical.

5- Le stockage et le transport

La plupart des malles de rangement sont totalement inadaptées au stockage des endoscopes et ne doivent pas être utilisées pour le transport des endoscopes souillés en raison de l'emploi de mousses qui ne sont ni lavables ni désinfectables.

5-1 Le stockage

Les endoscopes doivent être stockés dans un endroit propre et sec à l'abri de toute source de contamination microbienne.

Avant le début d'un programme d'endoscopie et/ou lorsque l'endoscope a été stocké pendant douze heures ou plus, une désinfection par immersion pendant 10 minutes dans une solution de produit désinfectant suivie d'un rinçage, de qualité équivalente à celle préconisée au point 4 s'impose avant le premier acte endoscopique.

5-2 Le transport

L'idéal est d'utiliser un moule *ad hoc* facile à désinfecter, et surtout de veiller à ce que la qualité du résultat obtenu par la désinfection ne soit pas compromise. En cas de geste endoscopique au lit du malade, il est impératif de pratiquer immédiatement la première phase de nettoyage. En aucun cas, après leur utilisation, les endoscopes sales ne sont transportés dans leur mallette d'origine.

6- Nettoyage et désinfection des accessoires

Les accessoires et instruments doivent être nettoyés très soigneusement, stérilisés si possible ou à défaut désinfectés avec le même niveau de qualité que l'endoscope. Les instruments à visée invasive, tels que les pinces à biopsie, doivent être stérilisés. L'emploi de matériel à usage unique est préférable.

7- Les locaux

Spécifiques pour le traitement des endoscopes, les locaux seront situés à proximité des salles, ventilés correctement et au mieux équipés de hottes à toxiques pour l'élimination des vapeurs d'aldéhyde, adaptés sur le plan ergonomique aux conditions de travail du personnel, munis de préférence d'éviers de qualité déterminée pour le lavage et le premier rinçage, de bacs à fermeture hermétique pour trempage dans la solution désinfectante.

8- La sécurité du personnel

Le personnel chargé de la désinfection des endoscopes, doit recevoir une formation spécifique sur les procédés de désinfection du matériel et une information sur les risques liés à la manipulation des substances toxiques et dangereuses.

Il convient de rappeler au personnel la nécessité de respecter les précautions universelles pour la prévention des accidents liés à l'exposition au sang.

Le port de lunettes protectrices, de masque et de gants est recommandé pour se prémunir contre les projections de produit toxique.

Tout incident ou accident survenant lors de la manipulation des endoscopes, des accessoires et/ou des produits utilisés doit être signalé au service de médecine préventive du personnel de l'établissement.

Dans un souci de traçabilité, l'enregistrement des actes endoscopie doit faire l'objet d'une démarche comparable à celle des actes opératoires.

Résumé : les étapes de la désinfection des endoscopes

Le port de gants de protection est obligatoire pour la manipulation du matériel souillé. Le port de gants à usage unique propres ou stériles est obligatoire pour manipuler le matériel désinfecté.

Pré-traitement :

Immédiatement après l'utilisation.

Essuyage de la partie externe de l'endoscope et rinçage à l'eau de réseau.

Aspiration des canaux et de la lumière de l'endoscope en éliminant les bulles d'air, et test d'étanchéité.

Trempage, lavage et brossage de l'endoscope dans une solution prioritairement détergente.

Rinçage :

A l'eau de réseau.

Abondamment.

Désinfection :

Port de gants à usage unique propres ou stériles.

Trempage dans une solution de produit désinfectant d'efficacité prouvée.

Irrigation des canaux et lumière de l'endoscope en éliminant les bulles d'air.

La durée du trempage est fonction de l'objectif poursuivi.

Rinçage terminal :

Ports de gants à usage unique propres ou stériles suivant le type d'endoscopie.

Abondamment.

A l'eau stérile, ou filtrée de qualité prouvée, ou a l'eau de réseau selon le type d'endoscopie pratiquée.

Séchage à l'air médical.

Stockage :

A l'abri de la lumière.

A l'abri de toutes sources de contamination microbienne.

Après stockage > à 12 heures ou avant le début d'un programme, une nouvelle désinfection sera pratiquée avant l'utilisation de l'endoscope.

Ces recommandations sont destinées à servir de base à la rédaction des protocoles.

BIBLIOGRAPHIE

Note : le lecteur pourra trouver de nombreuses références dans les guides et ouvrages présentés dans la première partie de la bibliographie. Dans la seconde partie sont donnés les principaux articles ayant permis d'élaborer les recommandations pour la prévention des risques infectieux liés aux gestes invasifs et au contrôle de la ventilation en anesthésie.

Première partie :

1-AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. Recommendations for infection control for the practice of anesthesiology. Park Ridge, Illinois, 1994.

2-CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Recommendations for prevention of HIV transmission in health-care settings. MMWR 1987, 36(suppl2S), 1-18.

3-CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. Resp Care 1994, 39(12), 1191-1236.

4-COMITE TECHNIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES. Recommandations d'isolement septique à l'hôpital. HygièneS. 1996, hors série n°1.

5-CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE PUBLIQUE DE FRANCE. Cent recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Bull Epidémiol Hebdo 1992, numéro spécial, 1-72.

6-FLEURETTE J, FRENEY J, REVERDY ME. Antisepsie et désinfection, Edition ESKA, 1995.

7-FRANCIOLI P. Epidémiologie et contrôle des infections hospitalières. In : Masson, éd. L'infection en réanimation. Masson, Paris, 1988, 17-34.

8-GARNER JS. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions in hospitals. Am J Infect Control 1996, 24, 24-52.

9-GIRARD R, MONNET D, FABRY J. Guide technique d'hygiène hospitalière. Edition Fondation Marcel Mérieux, Lyon, 1993.

10-GROUPE REANIS. Guide pour la prévention des infections nosocomiales en réanimation. Editions Arnette S.A., Paris, 1994.

11-GUNZENHAEUSER L, MOUGDIL GC, MATHIEU A. Anaesthesia and the immune response. In : Macdonald, ed. Infection and the anaesthetist. Baillière Tindall, London, 1991, 61-74.

12-HOET Th. Le bloc opératoire contemporain. Editions de l'Université Libre de Bruxelles, 1985.

13-LARSON E. APIC Guideline for handwashing and hand antisepsis in health-care settings. *Am J Infect Control* 1995, 23, 251-269.

14-LEHOT JJ, ISOARD P, BRUN Y et al. Prévention des infections en salle d'opération. *Cahiers d'Anesthésiologie* 1988, 1, 35-51.

Deuxième partie :

1-ANTONA D, JOHANET H, ABITEBOUL D, BOUVET E, et le G.E.R.E.S. Expositions accidentelles au sang au bloc opératoire. *Bull Epidémiol Hebdo* 1993, 40, 183-185.

2-BENNET SN, McNEIL MM, BLAND LA, et al. Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. *N Engl J Med* 1995, 333, 147-154.

3-BRUN-BUISSON C. Cathéters et infection. *La lettre de l'infectiologue* 1990, 11, 373-378.

4-Changer d'aiguille et pas de seringue : une pratique dangereuse. *Bull Epidémiol Hebdo* 1988, 1, 1-2.

5-CADWALLADER HL, BRADLEY CR, AYLIFFE GAJ. Bacterial contamination and frequency of changing ventilator circuitry. *J Hosp Infect* 1990, 15, 65-72.

6-CHANT K, KOCIUBA K, MUNRO R, CRONE S, KERRIDGE R, QUIN J et al. Investigation of possible patient-to-patient transmission of hepatitis C in a hospital. *New South Wales Public Health Bulletin* 1994, 5, 47-51.

7-XII^E CONFERENCE DE CONSENSUS EN REANIMATION ET MEDECINE D'URGENCE (Paris, 24 juin 1994). Les infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation. *La lettre de l'infectiologue* 1995, 3, 86-88.

8-CROW S, GREENE VW. Aseptic transgressions among surgeons and anesthesiologists. A quantitative study. *Arch Surg* 1982, 117, 1012-1016.

9-DREYFUSS D, DJEDAINI K, GROS I, MIER L, LEBOURDELLES G, COHEN Y et al. Mechanical ventilation with heated humidifiers or heat and moisture exchangers : effects on patient colonization and incidence of nosocomial pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1995, 151, 986-992.

10-DU MOULIN GC, HEDLEY-WHYTE J. Bacterial interactions between anesthesiologists, their patients and equipment. *Anesthesiology* 1982, 57, 37-41.

11-GALLAGHER J, STRANGWAYS JEM, ALLT-GRAHAM J. Contamination control in long term ventilation : a clinical study using a heat and moisture exchanging filter. *Anaesthesia* 1987, 42, 476-481.

- 12-GARIBALDI RA, BRITT MR, WEBSTER C, PACE NL. Failure of bacterial filters to reduce the incidence of pneumonia after inhalation anesthesia. *Anesthesiology* 1981, 54, 364-368.
- 13-HAJJAR J, TROADEC M, BERTHELOT P, PETIT JY, SELLAL KO, BAUMGARTNER K. Humidification des voies aériennes des patients ventilés. *Hygiènes* 1995, 11, 43-48.
- 14-HEDLEY RM, ALLT-GRAHAM J. A comparison of the filtration properties of heat and moisture exchangers. *Anaesthesia* 1992, 47, 414-420.
- 15-HOLT HM, ANDERSON SS, ANDERSON O, GAHRN-HAUSEN B, SIBONI K. Infection following epidural catheterization. *J Hosp Infect* 1995, 30, 253-260.
- 16-LEIJTEN DTM, REIGER VS, MOUTON RP. Bacterial contamination and the effect of filters in anaesthetic circuits in a simulated patient model. *J Hosp Infect* 1992, 21, 51-60.
- 17-LONG MN, WICKSTROM G, GRIMES A, BENTON CF, BELCHER B, STAMM AM. Prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patients with one versus three ventilator circuit changes per week. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996, 17, 14-18.
- 18-MARSAUDON E, BERTHIER F. Méningite à *Staphylococcus aureus* après anesthésie péridurale obstétricale. *Ann Fr Anesth Réanim* 1996, 15, 389-390.
- 19-MEBIUS C. Heat and moisture exchangers with bacterial filters : a laboratory evaluation. *Acta Anaesth Scand* 1992, 36, 572-576.
- 20-MURPHY PM, FITZGEORGE RB, BARRET RF. Viability and distribution of bacteria after passage through a circle anaesthetic system. *Br J Anaesth* 1991, 66, 300-304.
- 21-OLDS JW, KISCH AL, EBERLE BJ, WILSON JN. *Pseudomonas aeruginosa* respiratory tract infection acquired from a contaminated anesthesia machine. *Am Rev Respir Dis* 1972, 105, 628-632.
- 22-PITTET D, CARRAUX P, VAUDAUX P. Facteurs de pathogénicité liés aux infections de cathéters intraveineux. *HygièneS* 1994, 7, 22-26.
- 23-POTTECHER B, EBERHARDT R, KIENY MT, GOETZ ML, HEITZ A, DUPEYRON JP, et al. Evaluation du rapport coût-efficacité des filtres Pall BB 22-15 dans la protection bactérienne des circuits d'anesthésie. *Agressologie* 1990, 3(8), 553-556.
- 24-QURAIISHI ZA, BLAIS FX, SOTTILE WS, ADLER LM. Movement of personnel and wound contamination. *AORN J* 1983, 38, 146-156.
- 25-RAAD I, LUNA M, KHALIL SAM, COSTERTON JW, LAM C, BODEY GP. The relationship between the thrombotic and infectious complications of central venous catheters. *JAMA* 1994, 271, 1014-1016.

- 26-SELLAL KO, GRIMANDI G, PENNETIER M, COMBRE A. Les échangeurs de chaleur et d'humidité et les filtres pour respirateurs. Revue de l'ADPHSO 1995,1, 29-53.
- 27-SHELLY M, BETHUNE DW, LATIMER RD. A comparison of five heat and moisture exchangers. Anaesthesia 1986, 41, 527-532.
- 28-SITGES-SERRA A, PI-SUNER T, GARCES JM, SEGURA M. Pathogenesis and prevention of catheter-related septicemia. Am J Infect Control 1995, 23, 310-316.
- 29-SNOWDON S. Hygiene standards for breathing systems ? [editorial] Br J Anaesth 1994, 72, 143-144.
- 30-SOTTIAUX T, MIGNOLET G, DAMAS P, LAMY M. Comparative evaluation of three heat and moisture exchangers during short term post operative mechanical ventilation. Chest 1993, 104, 220-224.
- 31-SUTCLIFFE AJ. Can the life of « single use » breathing systems be extended ? [editorial] Anaesthesia 1995, 50, 283-285.
- 32-TAIT AR, TUTTLE DB. Preventing perioperative transmission of infection : a survey of anesthesiology practice. Anesth Analg 1995, 80, 764-769.
- 33-TENAILLON A, BOITEAU R, PERRIN-GACHADOAT D, BURDIN M. Humidification et aspiration des voies aériennes du malade sous ventilation mécanique. Rev Prat 1990, 40 (25), 2315-2319.
- 34-TREPANIER CA, LESSARD MR, BROCHU JG, DENAULT PH. Risk of cross-infection related to multiple use of disposable syringes. Can J Anaesth 1990, 37, 156-159.
- 35-VANDENBROUCKE GRAULS CMJE, TEEUW KB, BALLEMANS K, LAVOOIJ C, CORNELISSE PB, VERHOEF J. Bacterial and viral removal efficiency, heat and moisture exchange properties of four filtration devices. J Hosp Infect 1995, 29,45-56.
- 36-WIDMER AF. IV-related infections. In : Wenzel RP, ed. Prevention and control of nosocomial infections. 2nd ed. Williams and Wilkins, Baltimore, 1993, 556-579.

AUTEURS

Christian AUBOYER
Médecin
Département d'Anesthésie Réanimation
CHU Hôpital Nord
SAINT ETIENNE

Marie-Christine BIMAR

Médecin
CLIN et Département d'Anesthésie Réanimation
CHU Hôpital Nord
MARSEILLE

Roger CEGARRA
Infirmier
Service d'Anesthésie Réanimation
Hôpital Neurologique Pierre Wertheimer
LYON

Françoise CHAUMETTE
Directrice
Ecole IADE
LYON

Christine CHEMORIN
Infirmière
Hygiène, Epidémiologie et Information médicale
Centre Hospitalier Lyon Sud
PIERRE BENITE

Michèle COIRON
Infirmière
C.CLIN Sud-Est
Centre Hospitalier Lyon Sud
PIERRE BENITE

Thierry DELECOUR
Médecin
Département d'Anesthésie Réanimation
CHU
GRENOBLE

Marion DHERS
Infirmière
SMUR
Hôpital Edouard Herriot
LYON

Henriette GALTIER
Pharmacien
Centre Hospitalier Général
VIENNE

Françoise GENIN
Infirmière
Unité d'hygiène hospitalière
CHU
GRENOBLE

Béatrice GRISI
Médecin
Unité d'hygiène, d'épidémiologie et d'information médicale
Centre Hospitalier Lyon Sud
PIERRE BENITE

Joseph HAJJAR
Médecin
Unité interhospitalière de lutte contre les infections nosocomiales
Centre Hospitalier Général
VALENCE

Marie-Christine LAVOREL
Infirmière
Unité d'hygiène hospitalière
Hôpital Henri Gabrielle
SAINT GENIES LAVAL

Hervé LOCTIN
Infirmier
Réanimation Nord
Centre Hospitalier Lyon Sud
PIERRE BENITE

Paule MONDON
Infirmière
Département d'Anesthésie Réanimation
CHU Hôpital Nord
SAINT ETIENNE

Pierre PARNEIX
Médecin
C.CLIN Sud Ouest
CHU Pellegrin
BORDEAUX

Florence POSPIZIL
Médecin
Unité d'hygiène hospitalière
Centre Hospitalier Général
AVIGNON

Chantal REAT
Infirmière
Unité d'hygiène, d'épidémiologie et d'information médicale
Centre Hospitalier Lyon Sud
PIERRE BENITE

Monique REVILLET
Infirmière
Direction des Soins Infirmiers
Clinique du Tonkin
VILLEURBANNE

Michel LAUTREY-ZARAMBA
Infirmier
Réanimation G
Hôpital Edouard Herriot
LYON.

