

RECOMMANDATIONS

HYGIENES

Surveiller et prévenir les infections associées aux soins

Septembre 2010



Directeur de la publication :
Bernard Grynfogel

Revue indexée dans
PASCAL/INIST-CNRS

Rédaction
Université Claude-Bernard
Laboratoire d'épidémiologie
et santé publique
8, avenue Rockefeller
F-69373 Lyon cedex 08
Tél. & Fax 04 78 77 28 17
E-mail : hygienes@univ-lyon1.fr

Rédacteur en chef
Jacques Fabry (Lyon)

Responsable Bulletin SFHH
Hélène Boulestreau (Bordeaux)

Nosothème
N. Sanlaville, S. Yvars

Secrétaire de rédaction
Valérie Surville (Lyon)

Conseiller scientifique
Anne Savey (Lyon)

Comité scientifique
Président : J. Carlet (Paris)
G. Antonioti (Aix-les-Bains)
G. Beaucaire (Pointe-à-Pitre)
E. Bouvet (Paris)
G. Brückner (Paris)
J. Chaperon (Rennes)
J. Drucker (Washington)
G. Ducloux (Genève)
J.-P. Gachie (Bordeaux)
D. Gouillet (Lyon)
V. Jarlier (Paris)
H. Laveran (Clermont-Ferrand)
X. Lecoutour (Caen)
D. Monnet (Stockholm)
B. Regnier (Paris)
H. Richet (Marseille)
M. Sepetjan (Lyon)

Comité de rédaction
D. Abiteboul (Paris)
L.-S. Aho-Glélé (Dijon)
P. Astagneau (Paris)
R. Baron (Brest)
P. Berthelot (Saint-Étienne)
J. Beytout (Clermont-Ferrand)
C. Brun-Buisson (Créteil)
V. Chaudier-Delage (Lyon)
C. Chemorin (Lyon)
P. Czernichow (Rouen)
J.-C. Darbord (Paris)
L. Dhidah (Sousse)
R. Girard (Lyon)
B. Grandbastien (Lille)
J. Hajjar (Valence)
Ph. Hartemann (Vandœuvre-les-Nancy)
O. Keita-Perse (Monaco)
B. Lejeune (Brest)
J.-C. Lucet (Paris)
M.-R. Mallaret (Grenoble)
N. Marty (Toulouse)
P. Parneix (Bordeaux)
A.-M. Rogues (Bordeaux)
C. Sartor (Marseille)
D. Talon (Besançon)
O. Traoré (Clermont-Ferrand)
Ph. Vanhems (Lyon)
X. Verdeil (Toulouse)

Traducteur/Reviseur des textes anglais
T. Tebby (Tours)

Publicité et rubrique

« **Entreprises et produits** »

Aviridis - Bernard Grynfogel
31, chemin des Balmes - BP 14
F-69141 - Rillieux
Tél. 04 78 88 04 87 - Fax 04 78 88 12 18
e-mail : info@aviridis.fr

MAQUETTE : Boops (Lyon)

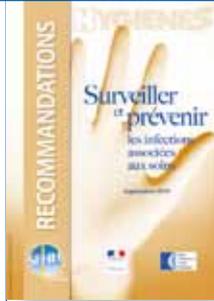
IMPRIMERIE : Lamazière (Décines)

COMMISSION PARITAIRE : 0712T 81403

ISSN : 1249-0075

DÉPÔT LÉGAL : Septembre 2010

© Health & Co



Volume XVIII - N° 4 - Septembre 2010

Surveiller et prévenir les infections associées aux soins

Septembre 2010

Préface	3
Participants	5
Avant-propos	7
Liste des principales abréviations	9
Contexte	11
Cible - Objectif - Méthodologie	13
Synthèse des recommandations	15
Surveiller	
Surveiller les infections associées aux soins	39
Signaler les infections nosocomiales	47
Prendre en charge et maîtriser une épidémie d'infections associées aux soins	53
Prévenir	
Précautions standard	61
Transmission croisée	69
Environnement et circuits	79
Infections urinaires	95
Infections respiratoires	103
Infections du site opératoire	111
Infections associées aux dispositifs intra-vasculaires	121
Infections associées aux soins à transmission digestive	129
Infections en maternité	135
Infections cutanées	141
Risques professionnels (AES, tuberculose) et vaccination	149
Annexe	
Définition des infections associées aux soins par localisation anatomique	167



Préface

Le premier décret organisant la lutte contre les infections acquises dans les établissements de santé en France a été une étape marquante de la fin des années quatre-vingt en termes de santé publique. À cette date, la première version des *100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales*, élaborée sous l'égide du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, avait pour objectif de servir de guide et signaler aux professionnels de santé les actions prioritaires à mettre en place. Il faut être reconnaissant aux pionniers de ce combat contre les risques infectieux indésirables (et en partie évitables) d'avoir concentré le contenu du document sur les mesures jugées efficaces ; ils y avaient aussi inscrit la nécessité d'une actualisation périodique. À la fin des années quatre-vingt-dix, en même temps que s'étendait à tout établissement public et privé la réglementation initiale, voyait le jour le premier programme national de lutte contre les infections nosocomiales et se généralisait la démarche d'amélioration continue de qualité et la sécurité des soins (accréditation, puis certification). En accompagnement, une première réactualisation en 1999 des « 100 recos » (noter l'abréviation du titre signant l'appropriation par les professionnels) permettait de décliner ce programme au sein des établissements. L'élaboration de cette troisième édition est à replacer dans le contexte d'événements nouveaux, sociologiques et techniques. Tout d'abord, pour la première fois en 2004, les usagers disposaient, sous la forme d'un « tableau bord des infections nosocomiales », d'informations leur permettant de suivre les efforts déployés en la matière par les établissements de santé. D'autre part, de nouvelles définitions des infections associées aux soins étaient apparues en 2007, englobant tout événement infectieux en rapport avec un processus, une structure, une démarche de soins et, de ce fait, étendant le concept initial au secteur médico-social

et libéral. Ensuite, naissaient le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) et ses commissions spécialisées dont celle « sécurité des patients : infections nosocomiales et autres événements indésirables liés aux soins et aux pratiques ». Enfin, deux plans nationaux sont venus prendre le relais du programme achevé en 2008. Ces changements associés à l'augmentation notable du nombre de recommandations expliquent le choix du nouveau titre du document *Surveiller et prévenir les infections associées aux soins*. La présente réactualisation a été conduite, comme les précédentes, selon une méthodologie reconnue et par un groupe de travail multidisciplinaire et transversal. Les mesures à mettre en œuvre, proposées par les experts rédacteurs, se sont appuyées sur les preuves scientifiques les plus récentes ou, à défaut, sur un consensus professionnel fort. Elles ont fait l'objet d'une lecture critique par des professionnels du terrain afin d'en évaluer la faisabilité. La publication du document, notamment sous format électronique, facilitera non seulement sa diffusion auprès des professionnels concernés, mais aussi sa révision « au fil de l'eau ».

Cette publication est aujourd'hui très attendue car les infections acquises dans les établissements de santé représentent pour les décideurs, les professionnels et les patients, un fardeau de moins en moins accepté. Ce document par sa qualité et sa clarté, concourt aux efforts déployés pour en alléger le poids.

Je voudrais au nom du HCSP remercier les auteurs de cet ouvrage et tout particulièrement Joseph Hajjar, le président du groupe de rédaction. Je remercie également la Société française d'hygiène hospitalière qui a accepté de prendre en charge l'édition de ce document.

PR ROGER SALAMON
PRÉSIDENT DU HCSP

Participants

Comité de pilotage

Joseph Hajjar, coordinateur

Michèle Aggoune, Antoine Andreumont, Jacques Fabry, Jean-François Gehanno, Chantal Léger, Marcelle Mounier, Alain Lepape, Dominique Orphelin, Christian Rabaud, Philippe Vanhems.

Groupe de travail

Michèle Aggoune (Paris), Serge Alfandari (Tourcoing), Frédéric Barbut (Paris), Catherine Bardin (Paris), Philippe Berthelot (Saint Étienne), Nicole Billast (Paris), Élisabeth Bouvet (Paris), Anne Carbonne (Paris), Gilles Dauptain (Gonesse), Michel Dupon (Bordeaux), Marie-Alix Ertzscheid (Rennes), Jacques Fabry (Lyon), Jean-François Gehanno (Rouen), Raphaëlle Girard (Lyon), Bruno Grandbastien (Lille), Joseph Hajjar (Valence), Olivia Keita-Perse (Monaco), Chantal Léger (Poitiers), Alain Lepape (Lyon), Didier Lepelletier (Nantes), Benoist Lejeune (Brest), Chantal Levasseur (Marseille), Sylvie Levet (Grenoble), Jean-Christophe Lucet (Paris), Sandra Malavaud (Toulouse), Marie-Reine Mallaret (Grenoble), Sylvie Meaume (Ivry-sur-Seine), Jacques Milliez (Paris), Marcelle Mounier (Limoges), Dominique Orphelin (Sainte-Geneviève-des-Bois), Bruno Pozzetto (Saint-Étienne), Christian Rabaud (Nancy), Monique Rothan-Tondeur (Ivry-sur-Seine), Daniel Talon (Besançon), Michel Troadec (Fréjus), François Truchetet (Metz-Thionville), Nathalie Vandermeë-Maquet (Tours), Philippe Vanhems (Lyon), Christiane Verny (Le Kremlin Bicêtre).

Groupe de lecture

CCLIN est : Karine Astruc (Dijon), Martine Blassiau (Reims), Marie-Françoise Blech (Nancy), Véronique Bussy-Malgrange (Reims), Sandrine Boussat (Nancy), Nathalie Floret (Besançon), Stéphane Gayet (Strasbourg), Sandrine Henard (Nancy), Nathalie Jouzeau (Nancy), Christian Rabaud (Nancy), Loïc Simon (Nancy), Anne-Sophie Wasmer (Nancy).

CCLIN ouest : Raoul Baron (Brest), Jacques Brouard (Caen), Frédéric Delille (Le Mans), Évelyne Gaspillard (Saint Briec), Marie-Laure Joly-Guillou (Angers), Benoit Libeau (Saint-Nazaire), Catherine Vialard (Rennes).

CCLIN Paris-nord : Sophie Alleaume (Paris), Pascal Astagneau (Paris), Karine Blanckaert

(Lille), Christian Brun-Buisson (Paris), Zoher Kadi (Amiens), Danièle Landriu (Paris), François L'Hériteau (Paris), Véronique Merle (Rouen), Jacques Merrer (Versailles), Jean-Christophe Segulier (Poissy – Saint-Germain).

CCLIN sud-est : Olivier Baud (Clermont-Ferrand), Martine Besson (Clermont-Ferrand), Jean-Charles Cêtre (Lyon), Pascal Fascia (Saint-Etienne), Olivia Keita-Perse (Monaco), Élisabeth Laprune-Garcia (Lyon), Cécile Mourlan (Saint-Denis de la Réunion), Pierre-François Perrigault (Montpellier), Olivier Robert (Lyon), Catherine Sartor (Marseille), Albert Sotto (Nîmes), Jean-François Timsit (Grenoble), Michel Troadec (Fréjus), Benoit de Wazières (Nîmes).

CCLIN sud-ouest : Sandrine Canouet (SIH Ariège), Tania Foucan (Pointe-à-Pitre), Sophie Lafossas-Leynaud (Rochefort), Josiane Nunes (Mont-de-Marsan), Martine Peres (Bordeaux), Martine Perroud (SIH Creuse), André Preschel (Saint-Jean d'Angely), Christelle Prince (Guéret), Huguette Puyjalon (Tulle), Maari Rudayna (SIH Aveyron et Lot), Souad Slimani (La Trinité), Anouck Tastet (La Tour de Gassies), Xavier Verdeil (Toulouse), Claire Vincent (Dax).

InVS : Bruno Coignard (Saint-Maurice).

Avant-propos

Les infections associées aux soins (IAS) ont constitué ces vingt dernières années une véritable préoccupation pour la sécurité des patients et un enjeu important pour les professionnels de santé qu'ils exercent dans ou en dehors d'un établissement de santé. La prévention de ces IAS s'intègre dans une démarche classique ayant fait la preuve de son efficacité : identification du risque, information et formation des acteurs concernés, application de mesures validées et évaluation de leur mise en œuvre.

C'est dans cette stratégie que s'inscrivent les recommandations professionnelles qui sont des propositions développées selon une méthode explicite pour : a) établir des standards de pratique dont l'objectif est d'améliorer la qualité des pratiques professionnelles ; b) permettre de disposer d'un référentiel pour réaliser une évaluation de ces pratiques.

Le point essentiel qui préside à l'élaboration de recommandations basées sur des preuves scientifiques est la nécessité de leur actualisation périodique. Celle-ci, en intégrant les nouvelles connaissances, notamment en matière de prévention, assure leur validité. Le présent document prend donc en compte les éléments de preuve publiés depuis la dernière version en 1999 des *100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales*. Les recommandations qu'il contient ont été écrites par des professionnels médicaux et paramédicaux (de services cliniques et d'équipes opérationnelles d'hygiène) reconnus pour leur expertise dans le sujet et la spécialité abordés. Ils se sont référés aux données les plus récentes de la littérature selon une analyse critique et méthodique. Leur production a été soumise à la lecture attentive de professionnels de terrain qui se sont également exprimés sur la lisibilité et la faisabilité des mesures proposées. En s'appropriant ce référentiel, chaque établissement pourra les décliner dans la réactualisation de ses propres protocoles.

Les aspects fondamentaux de la surveillance et de la prévention des IAS sont présentés dans deux grandes sections :

- la surveillance et le signalement des infections nosocomiales, la gestion pratique d'une épidémie ;

- la prévention des IAS, dans son versant général et pour les principales localisations infectieuses.

Il faut les considérer comme un outil de base indispensable à la formation, aussi bien initiale que continue, des professionnels des unités de soins et de ceux des unités opérationnelles d'hygiène. Bien que leur liste ne soit pas exhaustive, des critères sont proposés dans pratiquement chaque chapitre pour faciliter l'élaboration de grilles lors d'évaluation des pratiques professionnelles. Le paragraphe recherche permet d'attirer l'attention des professionnels sur un certain nombre de points non résolus et devant faire l'objet de travaux plus approfondis.

Le périmètre de ces recommandations exclut les publications en cours ou récentes concernant certains microorganismes comme par exemple les entérocoques résistants aux glycopeptides, les entérobactéries productrices de bêta-lactamase à spectre étendu ou d'autres pathogènes (*Clostridium difficile* par exemple) ; il convient alors de se référer à ces textes spécifiques.

De même, l'évaluation formative, intégrée à l'exercice clinique, élaborée par la Haute Autorité de santé et s'appuyant sur le concept de *check-list* développé dans le programme mondial de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur la sécurité du patient n'a pas été détaillée ici. Sa mise en œuvre est récente et actuellement limitée au bloc opératoire. Mais d'autres *check-lists* sont d'ores et déjà en préparation.

L'intégration, dans des délais aussi brefs que possible, des avancées en matière de prévention des IAS revêt un aspect important dans « la vie » d'un document ; elle nécessite la mise en place d'une organisation pour permettre une telle actualisation associée au recueil préalable des suggestions des professionnels. Ce suivi pourrait être confié aux Centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CCLIN), sous l'égide de la Commission spécialisée sécurité des patients (CsSP) du Haut Conseil de la santé publique (HCSP).

JOSEPH HAJJAR

COORDINATEUR DU COMITÉ DE PILOTAGE

Liste des principales abréviations

AES	Accident exposant au sang	CVC	Cathéter veineux central
AFSSA	Agence française de sécurité des aliments	CVP	Cathéter veineux périphérique
AFSSAPS	Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé	DAOM	Déchets assimilables aux ordures ménagères
APR	Appareil de protection respiratoire	DASRI	Déchets d'activités de soins à risque infectieux
ARLIN	Antenne régionale de la lutte contre les infections nosocomiales	DDJ	Dose délivrée journalière
ARS	Agence régionale de santé	DDS	Décontamination digestive sélective
BAAR	Bacille acido-alcool-résistant	DIM	Département d'information médicale
BCG	Bacille de Calmette et Guérin	DIV	Dispositif intra-vasculaire
BK	Bacille de Koch	DLC	Date limite de consommation
BMR	Bactéries multi-résistantes	DLUO	Date limite d'utilisation optimale
CCAM	Classification commune des actes médicaux	DM	Dispositif médical
CCI	Chambre à cathéter implantable	DREES	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
CCLIN	Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales	DTP	Diphtérie tétanos poliomyélite (vaccin)
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention (USA)</i>	EBLSE	Entérobactéries productrices de bêta-lactamase à spectre étendu
CEN	Comité européen de normalisation	ECDC	<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>
CHSCT	Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail	EHPAD	Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
CLAT	Comité de lutte anti-tuberculeuse	EOH	Équipe opérationnelle d'hygiène
CLIN	Comité de lutte contre les infections nosocomiales (instance de consultation et de suivi)	EPP	Évaluation des pratiques professionnelles
CNR	Centres nationaux de référence	ERG	Entérocoques résistants aux glycopeptides
CSHPF	Conseil supérieur d'hygiène publique de France	ES	Établissement de Santé
CSP	Code de la santé publique	ETP	Équivalent temps plein
CSSP	Commission spécialisée sécurité des patients : infections nosocomiales et autres événements indésirables liés aux soins et aux pratiques	FHA	Friction hydro-alcoolique
CTIN	Comité technique des infections nosocomiales	FFP	<i>Filtering Facepiece Particles</i> (pièce faciale filtrante contre les particules)
CTINILS	Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins	GERES	Groupe d'étude sur le risque d'exposition des soignants (aux agents infectieux)
		GREPHH	Groupe d'évaluation des pratiques en hygiène hospitalière
		HACCP	<i>Hazard Analysis Critical Control Point</i>

HAS	Haute Autorité de santé	PCC	Précautions complémentaires contact
HCSP	Haut Conseil de la santé publique	PCG	Précautions complémentaires gouttelettes
HSV	<i>Herpes simplex virus</i> (virus de l'herpès)	PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i> (méthode de biologie moléculaire)
IAS	Infection associée aux soins	PHA	Produit hydro-alcoolique
ICD	Infection à <i>Clostridium difficile</i>	PS	Précautions standard
ICSHA	Indice de consommation de solutions hydro-alcooliques	RABC	<i>Risk Analysis and Biocontamination Control</i>
IDR	Intra-dermo réaction	RAISIN	Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales
IGRA	<i>Interferon gamma release assay</i> (test de dosage de l'interféron gamma)	SAD	Sondage vésical à demeure
IN	Infection nosocomiale	SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
INVS	Institut de veille sanitaire	SARM-Co	<i>Staphylococcus aureus</i> résistants à la méticilline-communautaires
ISO	Infection du site opératoire	SGA	Streptocoque du groupe A
ITL	Infection tuberculeuse latente	SLD	Soins de longue durée
IU	Infection urinaire	SRAS	Syndrome respiratoire aigu sévère
IUASAD	Infection urinaire associée au sondage urinaire à demeure	SSR	Soins de suite et de réadaptation
IUN	Infection urinaire nosocomiale	TIAC	Toxi-infection alimentaire collective
LIN	Lutte contre les infections nosocomiales	TM	Tuberculose maladie
MCO	Médecine, chirurgie, obstétrique	TPE	Traitement post-exposition
NF EN	Norme française mandatée par l'Union européenne	VAS	Voies aériennes supérieures
OMS	Organisation mondiale de la Santé	VHB	Virus de l'hépatite B
OPCT	Objets piquants, coupants, tranchants	VHC	Virus de l'hépatite C
ORL	Oto-rhino-laryngologie	VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
PAVM	Pneumopathie associée à la ventilation mécanique	VNI	Ventilation non invasive
PC	Précautions complémentaires	VRS	Virus respiratoire syncytial
PCA	Précautions complémentaires air	VZV	<i>Varicella zoster virus</i> (virus de la varicelle et du zona)

Contexte

Le dispositif de lutte contre les infections nosocomiales (IN) a vu le jour en 1988 avec l'obligation faite par décret aux établissements de santé publics ou privés participant au service public hospitalier (PSPH) de mettre en place des comités de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN). Il a été complété en 1992 par la création d'une structure nationale, le Comité technique des infections nosocomiales (CTIN), chargée de proposer les orientations de la politique nationale et de cinq structures interrégionales, les centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CCLIN) ayant pour mission l'appui scientifique et technique aux établissements de santé en matière d'investigation, d'enquêtes épidémiologiques, d'information et de formation. À cette date est publiée la première version du document intitulé *100 Recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales* dont l'objectif était de « servir de guide à l'action des présidents et membres des CLIN » et « de signaler les actions prioritaires à mettre en place ». L'actualisation périodique de ces recommandations y était mentionnée.

La lutte contre les infections nosocomiales (LIN), inscrite depuis dans le code de santé publique, a été étendue par le décret du 6 décembre 1999 à tout établissement de santé, qu'il soit public ou privé. Ce décret stipule l'obligation à chaque établissement d'élaborer un programme d'action de lutte contre les infections nosocomiales et de se doter d'une équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière et de prévention des infections nosocomiales (EOHH-PIN). Il demande que soient mis en place des correspondants en hygiène hospitalière (un correspondant médical et un correspondant paramédical parmi les personnels de chaque service ou secteur d'activité) afin de relayer la mise en œuvre des actions de prévention et de surveillance des IN. Enfin est stipulé le rôle du service de médecine du travail de l'établissement qui participe à l'évaluation des risques biologiques pour les soignants et intervient dans la gestion de ces risques, en veillant au dépistage et à la prévention des maladies professionnelles, notamment d'origine

infectieuse, à la couverture vaccinale des personnels et à la formation et à l'information des agents. Au cours de cette période, une seconde version des *100 Recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales* voit le jour en 1999 « dans une philosophie comparable » à la publication initiale.

Un décret¹ va ensuite imposer la déclaration par tout professionnel, hospitalier ou non, de tout événement indésirable lié à une prise en charge médicale, notamment la survenue d'une IN. La mise en œuvre du signalement des infections nosocomiales dans les établissements de santé a été accompagnée de textes² sur l'information des patients et leur participation, au travers des représentants des usagers, aux instances de lutte contre les infections nosocomiales.

L'organisation de la LIN va par la suite connaître des modifications. En 2004, un groupe de travail permanent intitulé Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (CTINILS) est créé auprès du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF). Il remplace le CTIN de 1992. La publication, en juin 2007, d'une définition plus large des infections survenant lors des soins est une étape importante : on parle dorénavant d'infections associées aux soins (IAS) indépendamment de leur lieu de survenue³. Ainsi une IN est une IAS survenant dans le cadre d'une prise en charge dans un établissement de santé. La version courte des définitions de ces IAS par localisation anatomique est donnée en annexe de ce document. La création du Haut Conseil de la santé publique (HCSP), intégrant le CSHPF et le Haut Comité de santé publique va conduire en 2008 à la disparition du CTINILS et à la création en 2009 de la commission spécialisée « sécurité des patients : infections nosocomiales et autres événements indésirables liés aux soins et aux pratiques » (CsSP).

Dans un souci de transparence en direction des usagers du système de santé, le ministère chargé de la Santé a souhaité, dès 2004, mettre en place et diffuser des indicateurs de la lutte contre les IN et les IAS. Un « tableau de bord des

1- Décret n° 2001-671 du 26 juillet 2001 (J.O. 28 juillet 2001).

2- Circulaire DHOS\E2 - DGS\SD5C N° 21 du 22 janvier 2004.

3- http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/defIN_complet.pdf (consulté le 13 mai).

infections nosocomiales » publié chaque année permet de suivre l'évolution des IN dans les établissements de santé à partir de cinq indicateurs :

- l'indicateur composite des activités de lutte contre les IN ou ICALIN qui mesure l'organisation, les moyens et les actions de lutte contre les IN mis en œuvre ;
- l'indicateur « consommation des solutions hydro-alcooliques » ou ICSHA qui mesure la quantité de solution hydro-alcoolique utilisée par les soignants pour l'hygiène des mains avant et après les soins, un objectif à atteindre étant défini pour chaque établissement en fonction de son activité ;
- l'indicateur « surveillance des infections du site opératoire » ou SURVISO qui donne le nombre de services de chirurgie participant à cette surveillance ;
- l'indicateur « consommation des antibiotiques » ou ICATB qui renseigne sur l'organisation, les modalités de la prescription (protocoles), la dispensation (informatisation) et la quantité d'antibiotiques consommée pour l'ensemble des services de l'établissement ;
- l'indicateur « taux de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline » ou SARM qui représente le taux, lissé sur trois ans, de staphylocoques dorés résistants à la méticilline pour 1 000 jours d'hospitalisation ; il prend en compte les staphylocoques isolés de prélèvements à visée diagnostique ; la méticilline est l'antibiotique marqueur de résistance pour cette bactérie ; le SARM est une des bactéries multirésistantes (BMR) aux antibiotiques.

Ces indicateurs sont complétés par un score agrégé, élaboré à partir des résultats de chacun des quatre premiers indicateurs cités ci-dessus. Les établissements de santé doivent les porter à la connaissance des usagers comme cela a été défini dans les axes prioritaires du programme de la LIN 2005-2008 et récemment précisé dans différents textes réglementaires^{4,5,6}.

Depuis 1995, deux programmes nationaux se sont succédé, 1995-2004 et 2005-2008, avec pour objet de présenter les actions prioritaires à mener en matière de lutte contre les infections nosocomiales en définissant les grandes orientations. Leur élaboration repose sur un groupe de pilotage du programme de la lutte contre les infections nosocomiales. Ces programmes sont évalués sur l'atteinte d'objec-

tifs nationaux quantifiés. Parallèlement a été mise en place une politique nationale coordonnée pour préserver l'efficacité des antibiotiques avec un programme d'actions pluriannuel. Les résultats publiés^{7,8} ont été jugés globalement bons à l'exception de la consommation de produits hydro-alcooliques et de la surveillance des infections du site opératoire (ISO).

Le nouveau programme d'actions pour la période 2009-2013 comprend deux composantes :

- le plan national stratégique de prévention des IAS (PNSP- IAS) avec trois programmes sectoriels (établissements de santé, établissements médico-sociaux, soins de ville) et deux plans :
 - le plan national actuel pour préserver l'efficacité des antibiotiques (<http://www.sante.gouv.fr/plan-antibiotiques/index.html> [consulté le 13 mai 2010]),
 - un futur « plan d'action national pour la maîtrise des BMR » articulé avec le plan national de préservation de l'efficacité des antibiotiques,
- le programme de prévention des infections nosocomiales (PROPIN) spécifique aux établissements de santé.

Le PNSP- IAS⁹ a pour objectifs généraux de renforcer l'organisation de la prévention des IAS, de structurer la mise en œuvre des actions de prévention des IAS et d'agir sur les déterminants du risque d'IAS.

Les objectifs du PROPIN¹⁰ sont de promouvoir une culture partagée de qualité et sécurité des soins, d'optimiser le recueil et l'utilisation des données de surveillance, d'anticiper et de détecter l'émergence d'agents pathogènes à potentiel épidémique, de maintenir l'usager au centre du dispositif, d'améliorer l'organisation du dispositif de prévention des IN et de promouvoir la recherche sur les IN. Le PROPIN prévoit la mise en place d'une deuxième génération d'indicateurs et des objectifs quantifiés en 2012 (de résultats au niveau national et de moyens pour les établissements). L'application de ce programme sera portée par les organisations définies dans l'établissement en cohérence avec la réglementation.

C'est dans ce contexte que s'inscrit cette troisième version *Surveiller et prévenir les infections associées aux soins*.

4- Arrêté du 30 décembre 2009 fixant les conditions dans lesquelles l'établissement de santé met à la disposition du public les résultats, publiés chaque année, des indicateurs de qualité et de sécurité des soins.

5- Décret n° 2009-1763 du 30 décembre 2009 relatif aux dispositions applicables en cas de non-respect de la mise à disposition du public par les établissements de santé des résultats des indicateurs de qualité et de sécurité des soins

6- Instruction DGOS/PF n° 2010-192 du 9 juin 2010 relative aux modalités pratiques de mise à la disposition du public par l'établissement de santé, des résultats des indicateurs de qualité et de sécurité des soins.

7- HAJJAR J. Healthcare associated infection control in France: 2005-2008 national program. *J Hosp Infect* 2008; 70 Suppl 1: 17-21.

8- CARLET J, ASTAGNEAU P, BRUN-BUISSON C, COIGNARD B, SALOMON V, TRAN B, *et al.* French National Program for Prevention of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Resistance, 1992-2008: positive trends, but perseverance needed. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30: 737-745.

9- Circulaire interministérielle DGS/DHOS/DGAS/2009/254 du 19 août 2009

10- Circulaire DHOS/DGS/2009/272 du 26 août 2009

Cible - Objectif - Méthodologie

Cible et objectif du document

Les professionnels de santé non-hygiénistes, tout particulièrement les correspondants médicaux et paramédicaux en hygiène, indépendamment de leur lieu d'exercice, constituent la cible principale. La construction du document permet toutefois aux hygiénistes, en particulier en début d'exercice, de trouver des informations détaillées.

L'objectif est de mettre à la disposition des professionnels de santé un document de base et de référence contenant le socle minimal de mesures à appliquer.

Méthodologie

Les recommandations du *National Health Service* (NHS, Angleterre) ont servi de modèle pour l'élaboration de la méthodologie proposée⁸.

Elle repose sur les principes suivants :

- absence de contradiction avec les exigences réglementaires et les recommandations actuellement en vigueur ;
- mention des spécificités relatives à une spécialité ou à un milieu, dans chacun des thèmes abordés ;
- exclusion du traitement des dispositifs médicaux (désinfection, stérilisation).

Concernant la recherche bibliographique, les principales et plus récentes publications (notamment les recommandations nationales et étrangères, en langue française et

anglaise) relatives à chacune des thématiques à traiter ont été mises à disposition des rédacteurs⁹. Ces derniers devaient la compléter, le cas échéant, par des références qu'ils jugeaient incontournables pour le sujet traité.

Les recommandations n'ont pas fait l'objet d'une cotation en termes de force de la recommandation et de niveau de preuve. En l'absence d'autres niveaux de preuve, les recommandations de consensus d'experts ont été retenues.

Un chapitre comprend les éléments suivants :

- un argumentaire synthétique ;
- les recommandations proprement dites ;
- des critères d'évaluation des pratiques, éléments simples et opérationnels de bonne pratique qui « permettent d'évaluer, par leur mesure, la qualité et la sécurité de la prise en charge d'un patient, et d'améliorer les pratiques notamment par la mise en œuvre et le suivi d'actions visant à faire converger, si besoin, la pratique réelle vers une pratique de référence » (définition de la Haute Autorité de santé) ; leur utilisation peut se faire de manière prospective ou rétrospective, en fonction du type d'action ou de programme choisi ; les critères retenus doivent illustrer une part significative de l'activité du professionnel ou de(s) l'équipe(s) et il doit exister un potentiel d'amélioration de qualité ou de sécurité ;
- les particularités liées à des situations ou milieux spécifiques : réanimation, pédiatrie, gériatrie, soins de suite et réadaptation, dialyse, psychiatrie, hospitalisation à domicile, libéral, carcéral ;
- les sujets de recherche, en identifiant les mesures non

8- PRATT RJ, PELLOWE CM, WILSON JA, LOVEDAY HP, HARPER PJ, JONES SRLJ, et al. epic2: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *J Hosp Infect* 2007; 65S: S1-S64.

9- Cette recherche a été effectuée au niveau du centre de documentation NOSOBASE par NATHALIE SANLAVILLE documentaliste webmestre au CCLIN sud-est.

étayées actuellement par des niveaux de preuves scientifiques solides et nécessitant des travaux de recherche permettant d'éclaircir les zones d'incertitude;

- une rubrique « En savoir plus » renvoyant à des articles ou des ouvrages spécialisés ou des recommandations ciblées ou des liens Internet, etc.;
- des références bibliographiques.

Élaboration - Diffusion

Un comité de pilotage a été chargé en avril 2008 par le CTINILS de faire des propositions pour la révision qui ont

été validées le 14 mai 2008 en session plénière. Il a été tenu compte du travail préliminaire effectué lors du mandat du précédent CTINILS.

Des membres du CTINILS et des experts extérieurs ont été sollicités pour l'élaboration de ces recommandations.

Elles ont fait l'objet d'une lecture par des professionnels de terrain proposés par chacun des cinq CCLIN (soit près de 60 lecteurs).

Avant diffusion, elles ont été soumises à la CsSP du HCSP qui les a approuvées à l'unanimité le 18 mai 2010.

Le présent document a été conçu pour être diffusé par voie électronique et imprimable pour tout ou partie; un suivi et une mise à jour régulière sont prévus.



Synthèse des recommandations

Surveiller les infections associées aux soins

MISE EN ŒUVRE DE LA SURVEILLANCE

R1 Tout établissement de santé ou médico-social définit sa politique de surveillance des IAS en tenant compte des spécificités de son activité clinique, d'éventuelles contraintes réglementaires et des moyens qu'il peut mobiliser pour cette activité.

R2 Dans chaque établissement, les professionnels de soins, les hygiénistes et les épidémiologistes contribuent à la définition du ou des protocoles détaillés de surveillance, avec une attention particulière aux points suivants : pertinence des indicateurs sélectionnés, périodicité, modalités de restitution et d'utilisation des indicateurs, charge de travail et partage des responsabilités, utilisation des informations disponibles dans le système d'information de l'établissement, confidentialité et accès à l'information.

R3 Les personnes en charge du programme de surveillance sont clairement identifiées et mandatées. Elles prennent en compte les référentiels et protocoles déjà établis et testés, et font appel, autant que de besoin, aux instances de référence pour la surveillance des IAS (InVS, CCLIN).

SURVEILLANCE EN CONDITIONS OPTIMALES

R4 Les personnes en charge du programme de surveillance et les utilisateurs des résultats incitent leurs établissements à inclure la surveillance des IAS dans les objectifs de développement de leur système d'information. Ils participent activement aux démarches collaboratives mises en œuvre pour développer un système de surveillance informatisé.

R5 Lorsqu'un système de surveillance informatisé est en place, les professionnels de l'établissement y contribuent en renseignant, chacun pour sa part, les items pertinents de dossiers médicaux, paramédicaux, biologiques, pharmaceutiques, radiologiques et administratifs. Les hygiénistes s'assurent de la qualité des informations collectées et des extractions et analyses automatisées produites, de leur restitution et de leur utilisation pratique par les équipes de soins.

SURVEILLANCE EN RÉSEAU DANS LES SECTEURS À RISQUE

R6 Si elles ont les moyens d'y participer efficacement et notamment si elles bénéficient d'un système d'information adapté, de personnels dédiés et de l'appui méthodologique de l'EOH, les unités de soins d'une spécialité à risque sont fortement incitées à mettre en place une surveillance « avancée » dans le cadre des réseaux de surveillance nationaux et interrégionaux. Elles bénéficient

de la possibilité de se situer au sein d'un ensemble d'établissements et participent à des recherches collaboratives en contribuant aux bases nationales RAISIN coordonnées par les cinq CCLIN et l'InVS.

SURVEILLANCE DANS LES AUTRES CAS

R7 Dans le cadre de l'enquête nationale de prévalence des IAS, les établissements organisent tous les cinq ans une enquête de prévalence concernant l'ensemble des secteurs de l'établissement. Les professionnels des équipes cliniques et biologiques et les hygiénistes apportent leur concours à cette enquête. Ces enquêtes de prévalence peuvent être organisées avec une périodicité plus courte.

R8 En l'absence de surveillance informatisée ou de participation à un réseau de surveillance, chaque unité de soins d'une spécialité à risque (chirurgie, obstétrique et réanimation notamment) met en œuvre un processus actif minimum d'identification et de saisie informatique des IAS significatives, comportant les informations suivantes : type d'infection, date d'apparition, micro-organisme(s) en cause, code de l'acte chirurgical éventuel. En coopération avec le DIM, l'équipe d'hygiène a en charge l'analyse et la restitution d'indicateurs d'incidence « simples » et de leurs tendances temporelles : incidence des ISO, au moins celles qui sont survenues durant l'hospitalisation (% par type d'intervention ciblée par la surveillance), incidence des autres IAS par type et pour 1 000 journées d'hospitalisation. Les unités de soins proposent les indicateurs les plus appropriés à leur activité, par exemple : taux de méningite après dérivation ventriculaire externe, taux d'endométrite après césarienne, taux d'infections sur chambre implantable, etc.

R9 Le laboratoire en charge de la microbiologie alerte conjointement les équipes de soins et d'hygiène dans les situations suivantes : résultats faisant suspecter un cas grave d'IAS, des cas groupés d'IAS, des germes inhabituels ou menaçants (infection sévère par exemple, risque d'extension de l'infection...) ou toute autre situation correspondant aux critères du dispositif de signalement des IAS.

R10 L'ensemble des laboratoires chargés de la microbiologie, des pharmacies et des équipes de médecine du travail des établissements participe aux surveillances transversales organisées pour suivre l'évolution (locale et générale) des bactéries multirésistantes aux anti-

biotiques, de la consommation d'antibiotiques et des accidents d'exposition au sang. Les données de ces surveillances sont restituées aux équipes de soins.

R11 Lorsque l'on suspecte qu'une IAS a une origine ponctuelle (contamination environnementale, défaut de soins, erreurs, etc.), celle-ci doit faire l'objet d'une analyse pluridisciplinaire et le cas échéant être présentée à la revue de mortalité-morbidité de l'unité. Les cas groupés doivent faire l'objet d'une investigation épidémiologique.

Signaler les infections nosocomiales

ORGANISATION, FORMATION, ÉVALUATION

R12 Le dispositif de signalement des IN repose sur l'organisation du signalement interne et sur la formation des différents acteurs au sein des ES sur le fonctionnement et l'intérêt du signalement. Ce dispositif de signalement interne gagnerait à être informatisé. Enfin, il devrait faire l'objet d'une évaluation régulière.

RÔLE DU RESPONSABLE DU SIGNALEMENT

R13 La gouvernance de l'établissement désigne un responsable du signalement chargé : (1) de mettre en place cette organisation interne en utilisant les sources d'information locales sur les IN (laboratoire, dossier patient [codage DIM]...), en assurant la communication interne sur ce thème et l'information des soignants, responsables et cadres des services cliniques ; (2) d'adresser le signalement externe au CCLIN et à l'autorité sanitaire (ARS).

RÔLE DU PRATICIEN DE L'ÉQUIPE OPÉRATIONNELLE D'HYGIÈNE

R14 Il analyse l'ensemble des signalements internes afin d'évaluer avec le responsable du signalement les IN répondant aux critères d'un signalement externe. Pour toute IN faisant l'objet d'un signalement externe, il réalise une investigation en s'aidant, si besoin, des conduites à tenir disponibles (par exemple *via* les CCLIN ou l'InVS) ou en bénéficiant directement de l'expertise de l'équipe de l'ARLIN ou du CCLIN. Il doit également organiser la rétro-information et le retour d'expérience dans l'établissement (services cliniques, CLIN, direction...) suite à tout signalement externe et s'assurer de l'information du patient ou de son entourage.

Il est essentiel que toutes les informations relatives à l'investigation soient archivées sous forme papier ou

informatique afin de pouvoir être à nouveau utilisées (nouveau rapport, cas similaire se reproduisant, article scientifique, etc.).

Prendre en charge et maîtriser une épidémie d'infections associées aux soins

CELLULE DE CRISE

R15 Il est recommandé, en cas de situation épidémique avérée et confirmée par l'équipe opérationnelle d'hygiène, de : 1) mettre en place une cellule de crise au sein de l'établissement ; 2) réunir au sein de la cellule de crise au moins le directeur de l'établissement ou son représentant, l'équipe opérationnelle d'hygiène, le président du CLIN ou son représentant, le responsable de la coordination de la gestion des risques, le chef de service et le cadre de santé du service concerné ; 3) définir les missions de la cellule de crise : identification des moyens pour la prévention et la maîtrise de l'épidémie, politique de communication interne et externe à l'établissement, désignation du coordinateur de l'investigation multidisciplinaire.

INVESTIGATION

R16 Il est recommandé de faire réaliser l'investigation par une équipe pluridisciplinaire. L'équipe opérationnelle d'hygiène doit pouvoir coordonner l'enquête, accompagnée de l'ARLIN, du CCLIN ou de l'autorité sanitaire en cas de difficultés particulières ou des centres nationaux de référence ou de laboratoires experts en cas d'investigation microbiologique.

R17 Il est recommandé :

- d'affirmer l'épidémie, d'établir la définition des cas et de les identifier ;
- de décrire l'épidémie dans le temps, l'espace et selon les caractéristiques individuelles des cas.

R18 Il est recommandé, une fois les premières mesures mises en place :

- de développer une hypothèse sur la relation « source - agents infectieux - mode de transmission - facteurs favorisants » et de la tester si possible, par des méthodes analytiques (cas-témoins ou cohorte) si le nombre de cas est suffisant ;
- de discuter de l'opportunité d'une enquête environnementale ou microbiologique (comparaison des souches isolées).

MESURES À METTRE EN ŒUVRE

R19 Il est recommandé, quel que soit le type d'épidémie, de renforcer l'application des précautions standard et de proposer d'éventuelles mesures de prévention complémentaires adaptées le plus précocement possible. Il est très important de ne pas différer la mise en place des mesures de prévention, sans attendre les résultats des investigations microbiologique et épidémiologique et de la vérification des hypothèses à tester.

R20 Il est recommandé de discuter de l'opportunité de mettre en œuvre une sectorisation ou un regroupement (« cohorting ») des patients et du personnel soignant afin de garantir l'efficacité des mesures de prévention.

R21 Il est recommandé de discuter de l'opportunité de mettre en œuvre un dépistage systématique des patients, des personnes « contact » des cas et éventuellement du personnel soignant en fonction de l'agent pathogène responsable de l'épidémie, en collaboration avec le laboratoire de microbiologie et le service de santé au travail. Dans certaines circonstances, un dépistage des soignants n'est pas recommandé en l'absence d'arguments suggérant leur rôle dans la transmission. La décision de mise en œuvre d'un dépistage implique la définition préalable des mesures collectives ou individuelles proposées.

R22 Il est recommandé de mettre en place une information sur les mesures à prendre auprès des professionnels de santé et des visiteurs. Cette information doit se faire par écrit. En cas de transfert de patients, les établissements d'accueil doivent être informés de la situation.

R23 Il est recommandé de discuter de l'opportunité d'informer les patients sortis de l'établissement et qui ont été exposés au risque.

R24 Il est recommandé d'organiser la communication interne auprès des patients, des visiteurs, du personnel de l'établissement, et éventuellement la communication extérieure (tutelles, CCLIN, InVS, médias, etc.).

R25 Il est recommandé de mettre en place un suivi de tout nouveau cas et d'évaluer ainsi l'efficacité des mesures mises en place.

R26 Il est recommandé d'organiser un audit des pratiques de soins.

R27 En cas d'épidémie rentrant dans les critères du signalement, il est recommandé d'effectuer un signalement externe le plus rapidement possible pour toute situation épidémique confirmée aux autorités sanitaires et au CCLIN. Le signalement est effectué par le responsable du signalement externe des IAS de l'établissement.

R28 Il est recommandé de rédiger un rapport d'investigation de l'épidémie pour favoriser les retours d'expérience.

Précautions standard

HYGIÈNE DES MAINS

R29 En préalable à l'hygiène des mains, le soignant doit porter une tenue à manches courtes, avoir des ongles courts (1 mm ou moins), sans faux ongles ni résine et ne porter aucun bijou (y compris montre ou alliance).

R30 Il est recommandé d'effectuer une hygiène des mains :

- immédiatement avant tout contact direct avec un patient,
- avant tout soin propre ou tout acte invasif,
- entre un soin contaminant et un soin propre ou un acte invasif chez un même patient,
- après le dernier contact direct ou soin auprès d'un patient,
- après tout contact avec des liquides biologiques,
- avant de mettre des gants pour un soin,
- immédiatement après avoir retiré des gants.

R31 Il est recommandé de pratiquer une hygiène des mains par friction hydro-alcoolique en remplacement du lavage simple, du lavage hygiénique et du lavage chirurgical. Si les mains sont visiblement souillées, il est impératif de procéder à un lavage simple des mains.

PORT DES GANTS

R32 Des gants sont toujours portés s'il y a un risque de contact avec du sang ou tout autre produit d'origine humaine, les muqueuses ou la peau lésée du patient, notamment à l'occasion de soins à risque (hémoculture, prélèvement sanguin, pose et dépose de voie veineuse, chambre implantable...). Ils doivent être portés également lors de la manipulation de tubes de prélèvements biologiques, de linge et matériel souillés. Ils sont mis systématiquement lors de tout soin lorsque les mains

du soignant comportent des lésions (coupure, blessure, excoriation ou dermatose).

R33 Il n'est pas recommandé de porter des gants lors des contacts avec la peau saine. Cette recommandation ne concerne pas la problématique de la prise en charge de certains micro-organismes (*Clostridium difficile* toxigène, entérocoques résistants aux glycopeptides) pour lesquels il existe des recommandations spécifiques.

R34 Les gants sont changés entre deux patients ou deux activités (y compris pour le même patient). Ils sont mis juste avant le contact, le soin ou le traitement. Ils sont retirés dès la fin du soin pour être jetés avant de toucher l'environnement.

MASQUES

R35 Les soignants doivent systématiquement porter un masque chirurgical anti-projection (norme EN 14683) avec lunettes de sécurité ou un masque-visière lors de soins avec risque de projection de sang, de liquide biologique. Ces consignes s'appliquent également aux visiteurs lorsqu'ils sont impliqués dans les soins. Le patient doit porter un masque chirurgical (norme EN 14683) dès qu'il sort de sa chambre lorsqu'il présente une toux supposée d'origine infectieuse.

R36 Les soignants et les visiteurs doivent porter un APR de type FFP (FFP1 ou FFP2) à usage unique répondant aux critères de la norme EN 149 en cas de risque d'exposition à des micro-organismes transmissibles par voie aérosol. Lors de manœuvre invasive, en cas de risque d'exposition à certains micro-organismes transmissibles par gouttelettes ou air, les soignants portent un APR de type FFP (FFP1 ou FFP2) à usage unique répondant aux critères de la norme EN 149.

R37 Le masque doit toujours être porté en couvrant le nez, le menton et la bouche et doit être appliqué hermétiquement sur le visage. Il ne doit pas être repositionné ou porté en collier.

TENUE PROFESSIONNELLE

R38 La tenue professionnelle est adaptée à l'activité pratiquée. Elle est changée quotidiennement et chaque fois qu'elle est souillée. Elle est constituée d'un mélange de polyester et de coton (le plus souvent 65 %/35 %) qui autorise un lavage à une température > 60 °C. Les

manches des tenues sont courtes pour permettre une bonne technique d'hygiène des mains. Les cheveux sont propres et attachés.

R39 Une surblouse ou un tablier plastique à usage unique, protège systématiquement la tenue chaque fois qu'il existe un risque de projection ou d'aérosolisation de sang ou de liquide biologique. Cette protection est revêtue également lors d'un soin direct auprès d'un patient requérant des précautions complémentaires de type contact.

Transmission croisée

TRANSMISSION CROISÉE PAR CONTACT

R40 Les PS s'appliquent toujours pour tous les patients ; les PC viennent en complément.

R41 Des PCC sont associées aux PS chez un patient porteur de micro-organismes émergents à haut potentiel de transmission croisée dont les modèles sont les SARM, les ERG, *Clostridium difficile*, les entérobactéries productrices d'une bêtalactamase à spectre étendu (EBLSE), etc.

R42 Les mesures à mettre en place viennent en complément des PS (avec une place privilégiée pour l'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique). Les indications du port de gants à usage unique ne sont pas différentes dans ces situations de PCC (elles restent restreintes aux expositions aux liquides biologiques ou au sang). Le port d'une protection de la tenue professionnelle à usage unique est élargi à tous les contacts directs avec le patient.

R43 Si des PCC ont été décidées pour un patient, elles doivent être maintenues tout au long de son séjour en MCO. En cas de portage de SARM, et sous réserve de l'application d'une stratégie de décontamination et après avoir vérifié son efficacité, les mesures pourront être levées après deux dépistages négatifs.

R44 Sur choix éclairé du CLIN (ou l'instance équivalente de consultation et de suivi), des PCC peuvent être associées aux PS pour :

- *Staphylococcus aureus* résistant à la pénicilline ;
- *Acinetobacter baumannii* résistant à l'imipénème ;
- *Acinetobacter baumannii* ne restant sensible qu'à l'imipénème ;
- entérobactéries productrices de bêtalactamases à spectre étendu ;

- entérobactéries hyperproductrices de céphalosporinase en néonatalogie ;
- *Pseudomonas aeruginosa* avec une résistance à l'imipénème associée à d'autres résistances.

R45 Le CLIN (ou l'instance équivalente de consultation et de suivi) peut définir la stratégie de prévention de la transmission croisée, entre « PS » uniquement et « PS + PCC » si l'ensemble des conditions suivantes sont remplies :

- mise à disposition de PHA au plus près des soins ;
- observance de l'hygiène des mains élevée, mesurée sur un nombre important d'observations ;
- niveau de consommation de PHA élevé, disponible par service ;
- proportion élevée de recours à la FHA dans les gestes d'hygiène des mains ;
- bon usage du port des gants ;
- expertise/expérience solide de l'EOH et du CLIN ;
- connaissance solide de l'épidémiologie microbienne, basée sur des prélèvements de dépistage (notion de prévalence).

R46 Le CLIN (ou l'instance équivalente de consultation et de suivi), dans le cadre d'une politique générale d'établissement :

- définit la politique de dépistage de ces micro-organismes, dont les BMR, en accord avec les recommandations nationales (quels micro-organismes, pour quels patients, dans quel contexte épidémiologique, selon quelle technique – site de prélèvement et technique microbiologique) ;
- l'actualise régulièrement ;
- l'adapte aux différents secteurs d'hospitalisation (réanimation, médecine, chirurgie...) et à l'histoire et l'épidémiologie locale, que celle-ci concerne des bactéries multirésistantes aux antibiotiques ou non.

R47 Une information est organisée :

- le laboratoire mentionne de façon explicite (ou notifie) l'identification d'un des micro-organismes priorités par l'établissement, que ces prélèvements signent une infection patente ou une colonisation ;
- une politique de signalisation des patients porteurs d'une bactérie justifiant de PCC est définie par le CLIN ou l'établissement (diffusion de logo, supports informatiques...);
- le dépistage éventuel de ces micro-organismes est couplé à la restitution des résultats aux équipes et à la mise en place de PCC.

R48 L'organisation des soins pour les patients relevant de PCC tient compte du risque infectieux :

- placement en chambre individuelle, regroupement des patients dans une même partie du secteur, organisation sectorisée des soins (par opposition aux soins en série) avec une information de tous les acteurs (plateaux techniques, soignants intervenant de façon occasionnelle...);
- le statut « devant bénéficier de PCC » ne doit pas faire interdire l'accès au plateau technique de rééducation, aux lieux communs de vie... pour les patients justifiant de PCC sur un foyer infectieux ouvert, mais encadrer cet accès par des mesures d'hygiène spécifiques.

R49 L'individualisation du matériel réutilisable dans la chambre d'un patient auquel s'appliquent les PCC doit être privilégié. Les stocks laissés dans une chambre doivent être limités. Il n'est pas nécessaire de jeter systématiquement le consommable non utilisé dans la chambre d'un patient auquel s'appliquent les PCC, y compris les patients porteurs de BMR. De même, aucun traitement spécifique n'est requis pour la vaisselle, les ustensiles et le linge utilisés chez un patient auquel s'appliquent les précautions complémentaires de type contact.

TRANSMISSION CROISÉE PAR GOUTTELETTES

R50 Des mesures pour le patient cas source :

- le placement en chambre individuelle, ou le regroupement avec des patients atteints de la même pathologie dans une même chambre ou dans un même secteur ;
- le port d'un masque chirurgical (ou dit de soins) en présence d'un tiers, l'utilisation de mouchoirs jetables et une hygiène des mains fréquente ;
- la limitation de ses mouvements hors de sa chambre, et, le cas échéant, le port d'un masque chirurgical.

R51 Des mesures pour les soignants :

- le port d'un masque chirurgical (ou dit de soins) et de lunettes de sécurité pour tout contact rapproché à moins d'un mètre du patient ;
- l'hygiène des mains pour tout contact avec le cas source ou son environnement immédiat : les PHA sont efficaces sur les agents infectieux transmis par gouttelettes.

Environnement et circuits

AIR

R52 L'établissement met en place une équipe pluridisciplinaire ayant en charge la stratégie globale de maîtrise de la qualité de l'air. Cette équipe associe l'EOH, la direction des services techniques et/ou biomédical, le responsable du laboratoire assurant les analyses d'air, au moins un technicien biomédical et des représentants des personnels soignants (cadres et/ou médecins), le médecin du travail et un spécialiste de la gestion des risques si l'établissement en dispose (« Groupe environnement » : qui peut être commun pour air, eau, travaux).

R53 Les unités hébergeant des patients à risque aspergillaire (neutropéniques ayant une aplasie inférieure à 500 polynucléaires pendant au moins deux semaines ou inférieure à 100/mm³ quelle que soit la durée, immunodéprimés, avec des voies aériennes colonisées par *Aspergillus* ou ayant un antécédent d'aspergillose, allogreffés) mettent en place une organisation pour :

- identifier les patients à risque aspergillaire ;
- vérifier l'adéquation des conditions d'hébergement au niveau de risque du patient (isolement protecteur pour les patients à très haut risque) ;
- limiter les déplacements des patients et, en cas de déplacement impératif, prévoir une protection adaptée (ex. : appareil de protection respiratoire type FFP1 et tenue de protection pour patient sous flux laminaire) ;
- planifier une surveillance microbiologique air et surfaces (à la recherche d'*Aspergillus*).

R54 L'organisation au niveau du bloc opératoire permet :

- d'assurer une qualification régulière (au moins annuelle) des salles ;
- d'assurer une formation aux procédures de bionettoyage, d'entretien des surfaces et du matériel de tout nouveau personnel affecté à cette tâche ;
- d'assurer la traçabilité de l'entretien et la maintenance des salles ;
- de définir et d'organiser avec l'équipe opérationnelle d'hygiène des contrôles microbiologiques périodiques pour vérifier l'efficacité et la bonne application des procédures d'entretien ;
- de planifier des contrôles de processus (filtration, surpression, débit, renouvellement) ;
- de vérifier et de tracer quotidiennement le niveau de surpression avant ouverture des salles ;

- de définir une procédure de remise en route des salles après interruption du renouvellement d'air.

EAU

R55 L'établissement organise la stratégie globale pour la maîtrise de la qualité de l'eau en mettant en place une équipe multidisciplinaire associant l'EOH, le pharmacien (responsable des eaux de dialyse), le responsable du service technique, le responsable du laboratoire assurant les analyses d'eaux, au moins un technicien en charge du réseau d'eau et des représentants des personnels soignants (cadres ou médecins) et un spécialiste de la gestion des risques si l'établissement en dispose (« Groupe environnement » : qui peut être commun pour air, eau, travaux).

R56 L'organisation pour la maîtrise du risque lié à l'eau prévoit qu'au sein de chaque service ou unité :

- une formation des professionnels sur les risques liés à l'eau, en particulier ceux liés aux légionelles, et sur les procédures d'entretien des points d'eau, des fontaines réfrigérantes et des machines à glaçons est réalisée pour tout nouveau personnel affecté à cette tâche ;
- la traçabilité de l'application des procédures d'entretien des points d'eau (détartrage et désinfection) ainsi que la traçabilité des changements de filtres (pour les points d'eau filtrée) sont assurées ;
- la purge régulière des points d'eau peu utilisés ou leur suppression est effectuée.

TRAVAUX

R57 Les travaux de grande ampleur peuvent justifier du déménagement du service ou de l'unité concernée dans une autre zone adaptée au bon fonctionnement des soins. La zone en travaux doit être isolée par un cloisonnement étanche et un protocole définissant les circulations des personnes, des matériaux et des gravats dans l'espace et dans le temps doit être écrit, validé et affiché dans la zone de travaux. Les services adjacents sont avertis, maintiennent leurs portes et sas d'entrée fermés et augmentent la fréquence de l'entretien dans les zones jouxtant les travaux. Les déplacements des patients à risques dans ces zones sont à proscrire.

R58 Les travaux de faible ampleur peuvent être réalisés dans une unité en fonctionnement à condition que :

- le risque soit évalué (prise en compte des patients à risque en particulier immunodéprimés, utilisation d'une grille d'évaluation du risque...);

- les responsables soient identifiés ;
- les modalités d'intervention soient formellement planifiées (qui, quoi, où, quand, comment) et les protocoles validés ;
- l'empoussièrément soit limité (outils avec réceptacles à poussières intégrés, aspirateur à poussières équipé de filtres absolus, humidification par pulvérisation lors de tous travaux générateurs de poussières : perçage de trous, déplacement de faux plafonds, obturation des grilles de ventilation du local isolé pour travaux...) et des contrôles de la qualité de l'air soient effectués si nécessaire (à proximité d'unités à risque) ;
- les portes soient maintenues fermées (celles des chambres mais aussi celles des autres locaux du service) ;
- le nettoyage soit renforcé (pluriquotidien) et tracé ;
- le signalement des dysfonctionnements (précautions insuffisantes ou non appliquées) soit clairement organisé et la mise en place de mesures correctives rapide.

R59 La réouverture d'un service après travaux ne peut se faire que si :

- le système de traitement de l'air a été vérifié (grilles d'extraction nettoyées, qualité de l'air conforme à celle attendue) ;
- la qualité microbiologique de l'eau est conforme aux valeurs attendues (flore aérobie revivifiable, absence de *Pseudomonas aeruginosa*, de légionelles...);
- un nettoyage minutieux des locaux et du mobilier a été réalisé ;
- s'il s'agit d'une unité à risque, les contrôles à la recherche d'*Aspergillus* ont été réalisés et les résultats sont conformes aux valeurs attendues ;
- une évaluation visuelle des locaux a été réalisée par le responsable des prestations de nettoyage ou le cadre de santé du service.

HYGIÈNE DES LOCAUX

R60 Chaque établissement de santé doit :

- classer les locaux suivant le risque infectieux ;
- définir une politique d'hygiène des locaux (matériels, méthodes, produits, fréquence d'entretien) suivant le niveau de risque infectieux prédéterminé ;
- désigner un responsable hygiène des locaux dont les principales missions, en collaboration avec l'EOH, sont de superviser la rédaction des fiches techniques et procédures, coordonner la politique d'hygiène des locaux dans l'ensemble de l'établissement (choix du matériel et des produits, définition des organisations...), mettre

en place une évaluation des prestations d'entretien et participer à la dynamique de la formation des agents chargés de l'entretien des locaux;

- privilégier les méthodes d'entretien ergonomiques et hygiéniques qui évitent toute redistribution des micro-organismes (balayage et essuyage humides, lavage à plat);
- établir, si l'établissement fait appel à un prestataire extérieur, un cahier des charges comportant les clauses techniques d'entretien (descriptif des zones concernées, fréquences, produits, matériel, tenue, formation du personnel, évaluation de la prestation, etc.);
- mettre en œuvre un programme de formation des agents d'entretien (formation à l'embauche et formation continue) régulièrement renouvelé et évalué et tenant compte des spécificités des zones à risque.

R61 Les protocoles de gestion et d'utilisation des produits d'entretien prévoient :

- de limiter le nombre de produits disponibles pour l'entretien des locaux afin d'éviter confusions, mésusages et mélanges inappropriés;
- de réaliser l'entretien des sols avec un détergent ou un détergent désinfectant sauf lorsque les sols sont souillés de liquides biologiques, situation pour laquelle un détergent désinfectant doit être utilisé (blocs opératoires, laboratoires...);
- de respecter les recommandations d'utilisation des produits (dilution, préemption et temps de contact);
- d'étiqueter, dater les flacons et de ne pas mélanger les produits pour prévenir le risque chimique professionnel (fiches techniques « produits » élaborées dans cet objectif);
- de choisir les produits en référence à des normes d'efficacité en fonction des objectifs à atteindre.

R62 Les méthodes d'entretien font l'objet de protocoles validés, de formation du personnel et d'évaluations planifiées. Elles prennent en compte les principes ci-après :

- le matériel d'entretien est en bon état, il est propre et dédié pour les zones à haut risque infectieux;
- les méthodes d'entretien des sols font appel au balayage humide, au lavage à plat (bandeaux de lavage) et à la mécanisation par autolaveuse chaque fois que possible (le balayage à sec est proscrit sauf en espaces extérieurs);
- s'ils sont utilisés, les aspirateurs doivent être équipés de filtres évitant le rejet de poussières;
- l'appareil vapeur constitue une méthode efficace

et écologique, économe en eau et en produits : il est notamment conseillé pour l'entretien de fond et les zones difficilement accessibles;

- les surfaces sont entretenues grâce à des chiffonnettes (lavettes) à usage unique ou réutilisables (dans ce cas, il y a autant de chiffonnettes que nécessaire et en aucun cas une chiffonnette utilisée n'est retrempée dans le bain de détergent-désinfectant); les éponges sont proscrites;
- l'entretien doit être réalisé du haut vers le bas et du plus propre au plus sale; la méthode adoptée doit éviter de resaler une surface déjà entretenue;
- le linge sale, les déchets et matériel doivent être évacués avant de réaliser l'entretien;
- la désinfection complémentaire (spray, aérosols) est à réserver à quelques situations exceptionnelles telle une épidémie non maîtrisée à micro-organismes à haut potentiel de survie dans l'environnement.

R63 L'entretien des chambres est organisé pour :

- réaliser l'entretien quotidien des chambres en présence du patient après la toilette. Il n'est pas indispensable de réaliser l'entretien de la chambre d'un patient nécessitant des précautions complémentaires d'hygiène en dernier si l'entretien est par ailleurs bien maîtrisé : lavette et bandeaux changés pour chaque chambre;
- entretenir tous les jours les surfaces fréquemment touchées par les patients et par les soignants au cours des soins;
- réaliser un entretien minutieux de la chambre au départ du patient (lit, sanitaires, placard, surfaces hautes...);
- planifier et assurer la traçabilité de l'entretien de fond car il permet d'éviter l'encrassement et l'empoussièrement au niveau de certains points : bouches de ventilation, luminaires, radiateurs... La fréquence de l'entretien de fond doit être adaptée à la nature du local et à la spécificité de l'établissement (soins de longue durée, EPHAD...).

LINGE

R64 Le linge propre doit être stocké dans un local réservé sans communication avec des zones affectées à d'autres fonctions. La taille du local doit être adaptée au volume de linge en veillant à la rotation des stocks. Sa conception doit faciliter l'entretien : absence d'humidité, surfaces lisses, imputrescibles, pas de zones propices à l'empoussièrement, plinthes à gorge. Le local doit être maintenu propre par un entretien régulier. Tout pro-

professionnel y intervenant doit avoir une tenue propre et des mains désinfectées. Si le linge en provenance de la blanchisserie est filmé, il faut conserver le filmage lors du stockage du linge dans le local dédié et ne le retirer qu'au moment de l'utilisation. La stérilisation du linge n'a jamais fait la preuve de son intérêt, y compris pour les patients fragiles (hématologie, néonatalogie...).

R65 Le chariot magasin utilisé par les soignants lors des changes et des toilettes en série doit être approvisionné quotidiennement avec une quantité de linge évaluée au plus juste. Le linge restant sur le chariot ne doit pas être remis dans le local dédié. Le chariot magasin doit être vidé tous les jours et être entretenu par essuyage humide au détergent désinfectant. Il faut préférer le chariot uniquement dédié au propre, le linge sale étant déposé dans un collecteur séparé.

R66 Les tenues professionnelles doivent être changées tous les jours et chaque fois qu'elles sont souillées. Leur entretien doit être organisé par l'établissement en interne ou en sous-traitance. La fréquence de changement de la literie dépend du patient et des soins réalisés : le change quotidien du linge de lit n'est pas nécessaire pour les patients valides. Seule la quantité de linge nécessaire aux soins du patient et à la réfection du lit pénétrera dans la chambre. Les housses de matelas spéciaux destinés à la prévention des escarres doivent être entretenues entre chaque patient et détruites dès qu'elles n'apparaissent plus étanches.

R67 La gestion du linge sale en unité de soins respecte les règles d'hygiène suivantes :

- réaliser une hygiène des mains systématiquement avant manipulation de linge propre et après manipulation de linge sale ;
- éviter tout contact entre le linge sale et sa tenue professionnelle ;
- manipuler le linge sale avec des gestes mesurés pour éviter la dissémination des micro-organismes dans l'environnement ;
- porter des gants à usage unique lors du contact avec du linge souillé de liquides biologiques et ne pas porter les mains au visage au cours de travail ;
- vérifier l'absence d'objet étranger avant d'éliminer le linge sale ;
- respecter le pré-tri pour faciliter le travail du personnel de la blanchisserie ;
- proscrire le dépôt de linge sale au sol ou sur le mobilier de la chambre et le dépôt intermédiaire entre chambre et collecteur ;

- lors de l'évacuation du linge dans le collecteur, utiliser le système d'ouverture non manuelle, ne pas remplir les sacs au-delà des deux tiers de leur capacité, ne pas transférer du linge sale d'un sac à un autre ;
- ne pas introduire le chariot collecteur de linge dans la chambre ;
- proscrire le stockage du sac à linge dans la chambre du patient même s'il nécessite des précautions complémentaires ;
- après fermeture, évacuer les sacs de linge directement vers le local de stockage dédié (ventilé et bien entretenu) au moins une fois par jour sans les traîner par terre ;
- nettoyer et désinfecter tous les jours les supports de sacs de linge ;
- si des machines à laver de type domestique sont utilisées dans certaines unités, encadrer leur usage et leur entretien par des protocoles d'hygiène précis et validés.

ALIMENTATION

R68 La sécurité alimentaire est réglementée et les mesures s'appliquent tout au long de la chaîne y compris dans les unités de soins. Les points essentiels concernent :

- le maintien de la température des aliments jusqu'à la consommation (respect impératif de la chaîne du froid et du chaud jusqu'au dernier repas distribué) ;
- la traçabilité de tous les produits et de toutes les étapes de la production ;
- le respect des conditions d'hygiène et de propreté des lieux de stockage ;
- le respect des conditions d'hygiène lors du service des repas ;
- la formation du personnel et, particulièrement dans les unités de soins, celui ayant mission de distribuer les repas.

DÉCHETS

R69 Les règles d'hygiène à respecter en unité de soins sont les suivantes :

- lors d'un soin, apporter le sac à déchet individualisé et le conteneur à OPCT à proximité immédiate du patient ;
- proscrire l'introduction du chariot collecteur de déchets dans la chambre ;
- proscrire le stockage des DASRI dans la chambre du patient sauf en cas de production importante et continue au cours de la journée (réanimation par exemple) ;
- lors de l'évacuation des déchets dans le collecteur, utiliser le système d'ouverture non manuelle ;

- remplir les sacs au deux tiers de leur capacité et jamais au-delà, ne pas transférer les déchets d'un sac à un autre ;
- lors du transport vers le local d'entreposage au moins une fois par jour, s'assurer de la parfaite fermeture des contenants des déchets et de leur propreté externe ; ne pas déposer les sacs à même le sol, ne pas entreposer les déchets dans des zones propres ;
- porter des gants lors du transport des sacs vers le local d'entreposage et procéder à l'hygiène des mains après retrait de gants ;
- entretenir les supports de sac à déchets par essuyage humide avec un détergent-désinfectant une fois par jour et chaque fois qu'ils sont souillés.

Infections urinaires

MESURES GÉNÉRALES

R70 L'incontinence isolée n'est pas une indication de sondage vésical à demeure. L'utilisation de méthodes alternatives au sondage vésical à demeure (protections absorbantes, étui pénien, sondages itératifs) exposant à un risque moindre d'infection est recommandée.

R71 La méthode la plus adaptée à la situation de chaque patient doit être évaluée et tracée dans le dossier du patient. Une réévaluation périodique est nécessaire et doit également faire l'objet d'une traçabilité. Une sonde à demeure ou un cathéter sus-pubien doivent être ôtés aussi vite que possible.

R72 L'utilisation d'exploration échographique du contenu vésical pour définir la meilleure méthode de drainage et la meilleure périodicité en cas de sondages évacuateurs doit être développée dans toutes les spécialités.

R73 La recherche systématique de bactériurie est déconseillée. Le traitement des bactériuries asymptomatiques est déconseillé. Il doit être limité à des indications précises, telles que la prise en charge du patient pour un acte chirurgical à risque infectieux.

R74 Les professionnels de santé doivent être formés et entraînés aux différentes techniques de sondage et aux soins aux patients sondés. Les patients et leur famille doivent être éduqués sur leur rôle dans la prévention des IU (et être formés et entraînés s'ils réalisent un sondage).

SONDAGE VÉSICAL À DEMEURE

R75 Choisir un matériel dont on a l'habitude, adapté aux besoins cliniques et en fonction de la durée prévisible du sondage. Choisir une sonde de diamètre aussi petit que possible ; un ballonnet de 10 ml est habituellement suffisant chez l'adulte ; en urologie un diamètre plus gros et un ballonnet de plus grande contenance sont recommandés. Utiliser un lubrifiant ou un anesthésique stérile en unidose.

R76 Au moment du sondage, la SAD doit être connectée à un sac collecteur stérile permettant un drainage clos. S'assurer que le système ne peut être déconnecté en dehors d'impératifs cliniques tel le changement de sac selon les recommandations du fabricant.

R77 Autres mesures :

- se désinfecter les mains et enfiler des gants avant toute manipulation du système de SAD (y compris la vidange) ; se désinfecter les mains à l'ablation des gants ;
- utiliser aseptiquement un site de prélèvement pour tous les prélèvements d'urine ;
- positionner le sac pour éviter les reflux et éviter le contact avec le sol ;
- vider les sacs collecteurs assez souvent pour éviter les reflux ; utiliser un récipient propre pour chaque patient afin de limiter les contaminations des robinets de vidange ;
- ne pas mettre d'antiseptique dans le sac, ne pas faire d'antibioprophylaxie ;
- ne pas changer systématiquement les sondes, sauf en cas d'indication spécifique du fabricant ;
- l'hygiène personnelle de routine est suffisante en cas de SAD ;
- les irrigations ou instillations vésicales ne doivent pas être utilisées en prévention systématique de l'infection urinaire ;
- il peut être utile de changer une SAD en cas d'infection urinaire mais ce changement ne doit pas intervenir avant au moins 24 heures de traitement antibiotique adapté.

ÉTUI PÉNIEN

R78 Une hygiène de routine du patient doit être réalisée ; une attention particulière doit être apportée à l'état cutané du patient et à l'essuyage après la toilette. L'utilisation d'antiseptiques n'est pas recommandée. Un changement quotidien peut être proposé, modulable selon les dispositifs.

CATHÉTER SUS-PUBIEN

R79 La pose du cathéter doit être faite par un chirurgien entraîné : respecter une asepsie de niveau chirurgical (douche pré-opératoire, antiseptie associant détergence, rinçage séchage et application d'un antiseptique alcoolique, habillage de l'opérateur, champ stérile protecteur et pose aseptique). Le cathéter doit être connecté à un sac collecteur stérile permettant un drainage clos. S'assurer que le système ne peut être déconnecté en dehors d'impératifs cliniques tel le changement de sac selon les recommandations du fabricant.

R80 Autres mesures :

- se désinfecter les mains et enfiler des gants avant toute manipulation du système (y compris la vidange du sac collecteur); se désinfecter les mains à l'ablation des gants;
- utiliser aseptiquement un site de prélèvement pour tous les prélèvements d'urine;
- positionner le sac pour éviter les reflux et éviter le contact avec le sol;
- vider régulièrement les sacs collecteurs pour éviter les reflux; utiliser un récipient propre pour chaque patient afin de limiter les contaminations des robinets de vidange;
- ne pas mettre d'antiseptique dans le sac;
- ne pas changer systématiquement le cathéter, sauf en cas d'indication spécifique de fabricant;
- les irrigations ou instillations vésicales ne doivent pas être utilisées en prévention systématique de l'infection urinaire;
- tout signe clinique évocateur d'une infection concernant le trajet de la sonde à travers la paroi abdominale doit être immédiatement investigué.

SONDAGE VÉSICAL ÉVACUATEUR OU ITÉRATIF

R81 Le sondage évacuateur isolé est un soin réalisé avec le même niveau d'asepsie que la pose d'une SAD et avec un système clos de drainage des urines. Un matériel spécifique pré-connecté est préférable afin d'éviter la contamination de l'environnement.

R82 Le sondage itératif est, par opposition, un geste « propre » évitant uniquement la contamination croisée.

R83 Autres mesures :

- choisir un matériel dont on a l'habitude et préférer un matériel auto ou pré-lubrifié, à usage unique; si ce matériel n'est pas disponible, il est possible d'utiliser

plusieurs fois la même sonde chez un patient ambulatoire, à condition de la laver et de la sécher;

- choisir une sonde de diamètre aussi petit que possible, sauf en chirurgie ou maternité où on choisira un diamètre suffisant pour réaliser une évacuation rapide et complète;
- laver le méat urinaire à l'eau et au savon, puis rincer, avant chaque sondage, faire une antiseptie s'il s'agit d'un sondage évacuateur isolé;
- se désinfecter les mains ou se les laver avant sondage;
- l'hygiène personnelle de routine doit être assurée.

Infections respiratoires

MOYENS NON SPÉCIFIQUES

R84 Une friction hydro-alcoolique des mains est réalisée avant et après contact avec un malade intubé, ventilé ou trachéotomisé, avant et après manipulation d'un dispositif de ventilation artificielle utilisé chez un malade, que des gants soient portés ou non. Des gants sont utilisés pour manipuler les sécrétions respiratoires ou des matériels contaminés par ces sécrétions. Ces gants sont retirés immédiatement après ces manipulations et associés à une friction hydro-alcoolique des mains. Une sonde d'aspiration stérile à usage unique est utilisée en cas de recours à un système ouvert d'aspiration trachéale.

MOYENS SPÉCIFIQUES NON MÉDICAMENTEUX

LIMITER LA DURÉE DE L'INTUBATION

R85 L'utilisation de la VNI est privilégiée en respectant ses indications reconnues. L'utilisation d'un algorithme de sevrage ainsi que de sédation analgésie (en évitant des prolongations de ventilation inutile) permet de réduire la durée de l'intubation.

INTUBATION, CIRCUITS DU RESPIRATEUR ET SONDE GASTRIQUE

R86 L'intubation oro-trachéale est privilégiée chez l'adulte. La pression du ballonnet de la sonde d'intubation doit être maintenue entre 25 et 30 cm d'H₂O (entre 20 et 25 cm d'H₂O chez l'enfant). Il est inutile de changer les circuits des respirateurs en dehors de souillures visibles. Si des filtres sont utilisés, ils doivent être changés toutes les 48 heures. La sonde gastrique doit être enlevée le plus tôt possible, mais l'ablation est à mettre en balance avec l'intérêt d'une nutrition entérale.

KINÉSITHÉRAPIE ET POSITION DU PATIENT

R87 Le patient doit être placé en position semi-assise, en se rapprochant le plus possible de 45 °C. Une prise en charge kinésithérapeutique respiratoire doit être effectuée, même chez le patient ventilé et sédaté.

DÉCONTAMINATION ORO-PHARYNGÉE ET DIGESTIVE SÉLECTIVE

R88 Une décontamination naso- et oro-pharyngée régulière avec une solution antiseptique doit être effectuée.

R89 Chez l'adulte, la DDS associée à une antibiothérapie systémique a fait la preuve de son efficacité dans certaines populations de patient. Cependant, des incertitudes persistent concernant le choix et la posologie des molécules, la durée de la DDS et de l'antibiothérapie. Le recours à cette stratégie impose une surveillance renforcée de l'écologie bactérienne du service. Il ne faut probablement pas recommander son utilisation dans les unités à forte prévalence de staphylocoques résistants à la méthicilline ou d'entérocoques résistants à la vancomycine. L'impact à long terme de cette stratégie sur l'écologie bactérienne nécessite encore d'être évaluée.

PRISE EN CHARGE GLOBALE

R90 Malgré parfois un faible niveau de preuve individuel de chacune des recommandations prises séparément, elles doivent être appliquées dans leur ensemble.

Infections du site opératoire

R91 Mettre en place une surveillance des ISO dans le cadre du tableau de bord des infections nosocomiales et selon une des méthodologies préconisées sur le plan national.

R92 Signaler les ISO selon les critères définis dans le décret de juillet 2001 relatif au signalement des IN.

R93 Exiger avant toute intervention chirurgicale une douche (ou une toilette) pré-opératoire, dont les modalités sont arrêtées par l'établissement en accord avec les équipes chirurgicales et l'EOH.

R94 Pour la préparation cutanée de l'opéré, si une dépilation s'avère nécessaire, la réaliser de préférence

avec une tondeuse; sauf contre-indication, l'antiseptie est réalisée avec un antiseptique en solution alcoolique; l'étendue de la désinfection et du drapage du champ opératoire dépasse largement la zone d'incision.

R95 Faire bénéficier le malade d'une antibioprophylaxie, chaque fois que celle-ci s'avère indiquée en respectant les modalités recommandées d'administration des antibiotiques (produit, dose, moment de l'administration, réinjection éventuelle, durée).

R96 Respecter les modalités de désinfection chirurgicale des mains avec un produit hydro-alcoolique, précédée d'un lavage des mains si celles-ci sont visiblement souillées.

R97 Respecter le port d'une tenue spécifique adaptée aux actes chirurgicaux, le comportement sécuritaire (dont la mise en œuvre de la *check-list* « Sécurité du patient au bloc opératoire ») et la discipline au bloc opératoire.

R98 Assurer un traitement adapté de l'air au bloc opératoire, comprenant une filtration, une surpression, un taux de renouvellement et une maîtrise des flux adaptés à la chirurgie réalisée.

Infections associées aux dispositifs intra-vasculaires

MESURES GÉNÉRALES

R99 Les indications de pose et de maintien d'un DIV sont limitées chaque fois que possible, en préférant systématiquement la voie orale ou entérale à la voie veineuse pour l'administration de médicaments ou nutriments. Tout DIV est retiré dès qu'il n'est plus indispensable.

R100 Les techniques de pose, de gestion et de surveillance des DIV figurent dans des fiches techniques ou protocoles, et sont actualisées à la suite de la parution de nouvelles recommandations. La pose et la surveillance des DIV sont effectuées par des personnels habilités. La traçabilité de la pose du DIV dans le dossier patient est assurée: date de pose, date d'ablation, type de cathéter, site de pose, opérateur. La surveillance clinique du site d'insertion du DIV est au moins quotidienne (recherche de signes locaux).

FORMATION, ÉVALUATION, SURVEILLANCE

R101 Le personnel soignant est formé aux indications des DIV, procédures de pose et de maintien des DIV et aux mesures de prévention des infections associées aux DIV. Le patient est informé du risque infectieux lié aux DIV et associé ainsi que ses proches à la prévention et à la détection d'infections associées aux DIV par une démarche éducative adaptée.

R102 Les pratiques des professionnels chargés de la pose et de l'entretien des DIV sont évaluées régulièrement. L'évaluation des pratiques est réalisée en utilisant des outils adaptés, dont la *check-list* qui permet à la fois de rappeler les recommandations et d'en évaluer l'observance. L'identification des erreurs dans les pratiques et la rétro-information des taux à l'équipe soignante est indispensable.

R103 La surveillance continue des infections associées aux DIV (bactériémies) est mise en place dans les unités à haut risque (unités de réanimation, soins intensifs). Les résultats sont exprimés notamment par le nombre de bactériémies associées aux DIV pour 1 000 jours-cathéters.

DISPOSITIFS INTRA-VASCULAIRES

R104 Les cathéters en polyuréthane ou en polymères fluorés et les dispositifs épicrotaliens en acier inoxydable sont privilégiés. À noter que les dispositifs épicrotaliens en acier inoxydable ne doivent pas être utilisés en cas d'administration de produit pouvant induire une nécrose cutanée (risque d'extravasation). Privilégier les matériels sécurisés quand ils existent et former les professionnels à l'utilisation de ces matériels. Les cathéters imprégnés d'antiseptiques ou d'antibiotiques ne doivent pas être utilisés en routine. Ne pas utiliser de filtres antibactériens.

SITE D'INSERTION

R105 Chez l'adulte, pour les CVP privilégier un site d'insertion aux membres supérieurs plutôt qu'aux membres inférieurs. Pour les CVC, privilégier un site d'insertion au niveau du territoire cave supérieur (voie sous-clavière surtout) dès que la durée prévue de cathétérisme dépasse 5-7 jours ; la voie fémorale, malgré son risque infectieux supérieur, peut être utilisée dans le cadre de l'urgence. L'échoguidage, dans les mêmes conditions d'asepsie que la pose traditionnelle, en sécurisant la pose, pourrait donner moins d'infections.

R106 Remplacer dès que possible tout cathéter inséré au niveau d'une extrémité inférieure. Ne pas insérer un cathéter à proximité de lésions cutanées infectieuses suintantes, ou sur un membre sur lequel un curage ganglionnaire ou une radiothérapie ont été réalisés, ou sur lequel une tumeur maligne a été diagnostiquée, ou avec une fistule artério-veineuse, ou en regard d'une articulation, ou avec une prothèse orthopédique ou sur un membre paralysé.

R107 Ne pas appliquer d'agents « dégraissants » type acétone ou éther avant l'insertion du DIV. Réaliser, si nécessaire, une dépilation avec une tondeuse, des ciseaux ou une crème dépilatoire (rasage proscrit). Si l'application d'un topique anesthésique est nécessaire, privilégier les présentations monodoses et appliquer le topique avant le début de la préparation cutanée du site de pose.

POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX CENTRAL OU D'UNE CHAMBRE À CATHÉTER IMPLANTABLE

R108 Ne pas administrer de prophylaxie antibiotique ni de pommades ou crèmes antibiotiques lors de la pose ou pendant la durée du cathétérisme. La pose d'éponge imprégnée d'antiseptique est à envisager.

R109 La pose d'un CVC nécessite un environnement adapté au niveau requis d'asepsie, au mieux celui du bloc opératoire ou de la réanimation. La pose d'une CCI est réalisée au bloc opératoire. Limiter au minimum requis le personnel présent à proximité du malade lors de la réalisation de la pose. Utiliser une *check-list*.

R110 La pose est réalisée par un opérateur entraîné portant une tenue chirurgicale (calot, masque chirurgical, sarrau stérile), assisté, pour le cas d'une CCI, d'un aide portant une tenue propre, une coiffe et un masque chirurgical. Avant l'insertion, l'opérateur réalise une friction chirurgicale des mains puis enfile des gants stériles.

R111 La préparation cutanée du site d'insertion est réalisée en quatre temps : nettoyage (savon antiseptique), rinçage (eau stérile), séchage (compresses stériles) et antiseptie (antiseptique alcoolique). Des champs stériles débordant largement la zone de cathétérisation sont mis en place après séchage spontané de l'antiseptique. La tunnellation est peu utilisée et ne peut faire l'objet de recommandation formelle, malgré des avantages pour le site jugulaire et fémoral. Le DIV est fixé solidement à la

peau par une suture non résorbable. Le changement sur guide doit se faire dans les mêmes conditions d'asepsie que la pose.

POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE

R112 Aucune mesure particulière concernant la tenue de l'opérateur n'est requise. Avant l'insertion, l'opérateur réalise une hygiène des mains puis enfle des gants (précautions standard), qui peuvent être non stériles si le site d'insertion n'est pas touché après la phase d'antisepsie. La préparation cutanée du site d'insertion est réalisée en quatre temps : nettoyage (savon doux ou savon antiseptique), rinçage (eau stérile), séchage (compresses stériles) et antisepsie (antiseptique alcoolique). Pour les CVP dont la pose est de courte durée, et en présence d'une peau visuellement propre, la préparation cutanée peut être réalisée par deux applications successives d'un antiseptique alcoolique. Attendre le séchage spontané de l'antiseptique.

PANSEMENT

R113 Couvrir le site d'insertion du DIV avec un pansement stérile semi-perméable transparent en polyuréthane permettant l'inspection du DIV. En cas de saignement ou d'exsudation, utiliser une compresse stérile avec le pansement adhésif stérile. Avant une exposition à l'eau, protéger temporairement le pansement avec un matériau imperméable. Réaliser une hygiène des mains (friction) avant toute manipulation du pansement. Procéder à la réfection du pansement uniquement s'il est décollé ou souillé ou si une inspection du site est nécessaire, et ce dans les mêmes conditions que celles de la pose. Indiquer la date de réfection du pansement dans le dossier du patient.

MANIPULATION DU DISPOSITIF INTRA-VASCULAIRE, DES TUBULURES ET ROBINETS

R114 Limiter au maximum les manipulations. Réaliser une friction hydro-alcoolique des mains avant toute manipulation du DIV ou d'éléments du dispositif de perfusion. Réaliser les manipulations de manière aseptique, en respectant la notion de système clos. Avant manipulation, désinfecter embouts et robinets à l'aide d'une compresse stérile imprégnée d'antiseptique alcoolique. L'utilisation de connecteurs de sécurité est possible sous réserve de les désinfecter avant utilisation. Mettre en place un nouveau bouchon stérile chaque fois que l'ac-

cès ou le robinet est ouvert. Mettre un bouchon stérile sur tout robinet non utilisé.

R115 Préparer les liquides perfusés en respectant les règles d'asepsie. Ne jamais utiliser de soluté présentant une turbidité visible, des fuites, des fissures ou des particules de matière ou dont la date limite d'expiration est dépassée. Privilégier l'utilisation d'ampoules à usage unique. Éliminer le contenu non utilisé des ampoules à usage unique. Manipuler les flacons multidoses avec des précautions d'asepsie strictes, en respectant les conditions et délais de conservation. Nettoyer le bouchon des flacons multidoses avec de l'alcool à 70 % avant d'insérer un matériel dans le flacon. Utiliser un matériel stérile pour ponctionner les flacons multidoses. Éliminer tout flacon multidose dont la stérilité est compromise.

R116 Terminer la perfusion de produits sanguins labiles dans les quatre heures suivant le début de l'administration. Terminer la perfusion d'émulsions lipidiques dans les 24 heures suivant le début de la perfusion. Remplacer les tubulures utilisées après chaque administration de produits sanguins labiles et dans les 24 heures suivant l'administration d'émulsions lipidiques.

Respecter les règles d'asepsie en cas d'utilisation d'un verrou héparine, d'une héparinisation en continu, d'un verrou au sérum physiologique ou d'un obturateur.

RETRAIT, CHANGEMENT DU DISPOSITIF INTRA-VASCULAIRE

R117 Ne pas changer systématiquement un CVC à intervalle régulier. Changer un CVC en changeant de site en présence de pus au niveau du site d'insertion ou si une bactériémie sur cathéter est suspectée. Le changement sur guide d'un CVC peut être envisagé en cas de suspicion faible ou modérée d'infection et en l'absence de signes locaux francs.

Changer dès que possible un CVP posé dans des conditions d'asepsie insatisfaisantes. Changer le site d'insertion du CVP toutes les 96 heures, et impérativement en cas de signes d'intolérance veineuse, de complication locale ou de suspicion d'infection systémique liée au cathéter.

En cas de suspicion d'infection, procéder à l'ablation de manière aseptique de l'extrémité distale du cathéter et l'adresser au laboratoire pour un examen microbiologique.

Changer le dispositif de perfusion (tubulures et annexes) à chaque changement de cathéter.

Infections associées aux soins à transmission digestive

TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES

R118 L'investigation d'une TIAC nécessite de :

- vérifier le diagnostic d'infection et l'existence de l'épidémie ;
- mettre en place des PCC en renforcement des PS jusqu'à l'identification du pathogène responsable et/ou l'extinction de l'épidémie ;
- discuter de l'éviction temporaire des personnels touchés ;
- définir le cas, la période et la population concernée ;
- conduire un interrogatoire alimentaire de personnes touchées pour identifier des aliments communs et formuler une hypothèse sur le pathogène. Des signes apparaissant quelques heures après l'ingestion évoquent plutôt une origine toxique (staphylocoque), un début plus de 24 h après l'ingestion ou la présence d'une fièvre ou de diarrhées sanglantes plutôt une bactérie entéro-invasive ;
- si besoin, conduire une enquête cas-témoins pour l'interrogatoire alimentaire (logiciel WINTIAC, développé à l'InVS) ;
- calculer le taux d'attaque ;
- construire une courbe épidémique ;
- discuter d'une analyse microbiologique des aliments des derniers jours dont des échantillons doivent être conservés cinq jours en cuisine centrale (Arrêté du 29 septembre 1997) ;
- réaliser des prélèvements de selles (ou de vomissements) à effectuer sur un échantillon de trois à cinq personnes présentant des symptômes ainsi que sur d'éventuels personnels.

GASTRO-ENTÉRITES NOSOCOMIALES

MESURES GÉNÉRALES

R119 Tout patient hospitalisé pour gastro-entérite infectieuse doit être isolé en chambre individuelle jusqu'à ce que l'origine infectieuse de la diarrhée soit exclue. Des PS et des PCC doivent être appliquées. Les précautions « contact » ne s'appliquent qu'aux patients symptomatiques et comprennent :

- l'isolement géographique des patients symptomatiques dans des chambres individuelles avec toilettes privées. À défaut, le regroupement des patients infectés (par le même entéropathogène). En période épidé-

mique, le regroupement des infectés dans un même secteur du service et pris en charge par du personnel médical et paramédical dédié (« cohorting ») est acceptable ;

- l'information des personnes entrant dans la chambre d'un infecté (soignants, intervenants extérieurs ou visiteurs) sur les précautions à prendre et les mesures de contrôle. Une signalisation mentionnant les précautions à observer, doit être apposée sur la porte de la chambre et dans les dossiers médical et infirmier. Les visiteurs seront avertis de ne pas utiliser les sanitaires du patient et devront réaliser une hygiène des mains adaptée à la sortie de la chambre ;
- la limitation au strict nécessaire des déplacements (y compris transferts) des patients infectés. Il est impératif de prévenir le service receveur pour maintenir la continuité des précautions « contact » ;
- le renforcement de l'hygiène des mains avant et après tout soin, réalisée en priorité par friction avec des solutions hydro-alcooliques, sauf si l'alcool s'avère inefficace sur le micro-organisme responsable (cf. mesures spécifiques : *C. difficile*) ;
- l'utilisation de gants à usage unique précédée d'une friction avec un produit hydro-alcoolique avant l'entrée dans la chambre des patients atteints de gastro-entérites nosocomiales (car l'environnement est fréquemment contaminé). Avant de quitter la chambre, les gants doivent être jetés et les mains nettoyées selon un protocole adapté au germe (cf. mesures spécifiques) ;
- le port d'une surblouse :
 - à manches longues à usage unique, lors des contacts directs avec le patient, ses excréta, et son environnement,
 - mise en place dès l'entrée dans la chambre, changée à la fin d'une séquence de soins, et retirée avant de quitter la chambre,
 - à compléter par un tablier en plastique imperméable à usage unique en cas de soins « mouillants » ou exposant à des projections ;
- l'utilisation de petit matériel de soin à usage unique, éliminé dans la filière des DASRI. Le petit matériel en contact direct avec le patient qui ne serait pas à usage unique (stéthoscope, tensiomètre, thermomètre, flacons d'antiseptique...) sera dédié au patient, maintenu dans sa chambre jusqu'à la levée des mesures et désinfecté au moins une fois par jour par un désinfectant virucide ou sporicide selon la nature du germe responsable ;
- l'évacuation rapide des selles, pour les personnes incontinentes, par élimination des protections dans la

filière des DASRI, pour les personnes continentes, par utilisation de lave-bassin ou, à défaut, évacuation dans le réseau d'assainissement suivie de la désinfection du bassin avec un produit désinfectant sporicide ou virucide selon le cas. L'utilisation de douchettes pour le lavage des bassins est à proscrire car il entraîne une dissémination du pathogène dans l'environnement sur la tenue et sur l'agent par éclaboussures ;

- le bionettoyage quotidien de l'environnement à l'aide d'un détergent désinfectant efficace sur l'agent infectieux (virucide ou sporicide selon le cas). Il est d'autant plus important que l'environnement d'un patient atteint de gastro-entérite infectieuse est fréquemment contaminé. Les mesures d'isolement géographique et l'application des précautions « contact » doivent être maintenues jusqu'à la fin de l'épisode diarrhéique.

MESURES SPÉCIFIQUES

Infections à *C. difficile*

R120 Le lavage des mains à l'eau et au savon est recommandé pour éliminer les spores de *C. difficile* par effet mécanique. Ce lavage doit être suivi d'un séchage complet puis d'une friction hydro-alcoolique, afin d'éliminer les autres bactéries qui auraient échappé à l'action du savon, et de maintenir la sensibilisation des soignants à l'usage des produits hydro-alcooliques.

R121 Après utilisation chez un patient infecté, le matériel de soin doit être nettoyé et désinfecté avec un produit sporicide. L'alcool est à proscrire pour la désinfection des stéthoscopes entre deux patients. Le partage de thermomètres est à proscrire. Un bionettoyage au moins quotidien des sols et des surfaces de la chambre du patient infecté ou colonisé doit être réalisé. Celui-ci comprend :

- un nettoyage complet (déterSION, rinçage) avec du matériel à usage unique, terminé par un séchage passif ;
- suivi d'une désinfection à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium à 0,5 % de chlore actif, c'est-à-dire de l'eau de javel diluée au 1/5^e (1 litre d'eau de javel à 2,6 % et 4 litres d'eau pour un volume final de 5 litres ou 250 ml de la solution à 9,6 % d'un berlingot et 4,5 litres d'eau), en respectant un temps de contact minimum de 10 minutes.

R122 En cas d'épidémie ou d'incidence élevée d'ICD, il est recommandé d'actualiser ou de mettre en place une politique raisonnée de prescription des antibiotiques visant notamment à réduire la prescription des antibiotiques à risque (céphalosporines de deuxième

et troisième génération, fluoroquinolones, clindamycine, amoxicilline/acide clavulanique) et qui comportera entre autres la mesure et le suivi de la consommation de ces antibiotiques, exprimée en DDJ pour 1 000 journées d'hospitalisation.

R123 Chez l'adulte la recherche de *C. difficile* devrait être systématique pour toute coproculture prescrite après le troisième jour d'hospitalisation (règle des trois jours). Cela augmente d'environ 24 % le nombre d'ICD identifiées. Le diagnostic d'ICD doit aussi être évoqué devant la présence de toute diarrhée post-antibiotique (diarrhée simple), mais aussi en cas d'iléus accompagné de fièvre, de douleurs abdominales et d'hyperleucocytose (colite pseudomembraneuse), particulièrement chez les patients âgés avec antécédents de traitement antibiotique dans le mois précédent. La recherche de *C. difficile* ou de ses toxines à l'issue d'un traitement est à proscrire. Le dépistage systématique des patients asymptomatiques à la recherche de *C. difficile* n'a jamais prouvé son efficacité à réduire la transmission croisée.

R124 La surveillance fait partie du programme de prévention des ICD. Elle permet à l'établissement de santé d'identifier les services à risque, de suivre les taux d'incidence, de reconnaître précocement l'émergence d'épidémies et d'évaluer l'efficacité des mesures de prévention. Elle doit utiliser les définitions standardisées d'infections décrites dans de récentes recommandations européennes ou françaises. La surveillance repose sur les données du laboratoire de microbiologie. Le nombre d'infections est rapporté aux admissions ou aux journées d'hospitalisation. L'attention doit porter sur la répartition entre cas communautaires ou associés aux soins ainsi que sur la proportion de cas sévères (selon les définitions en vigueur) dont l'augmentation peut témoigner de l'introduction d'un nouveau clone hyper-virulent. L'EOH ou le CLIN doivent être informés par le laboratoire de microbiologie ou un service clinique, d'une augmentation jugée anormale du nombre de diarrhées nosocomiales, et de chaque cas de recherche de toxine A/B positive, ou d'isolement d'une souche toxigène de *C. difficile*. Il est impératif de signaler sans délai, au CCLIN et à l'ARS, conformément au décret du 26/07/2001 et à la circulaire du 22/01/2004, en précisant le besoin éventuel d'une expertise extérieure :

- tout cas sévère d'ICD nosocomiale,
- tous cas groupés ou d'épidémie d'ICD.

Tout signalement d'infection à *C. difficile* doit être associé à l'envoi de la souche à l'un des laboratoires experts

du réseau constitué autour du CNR des bactéries anaérobies et du botulisme pour expertise en vue de déterminer son éventuelle appartenance au clone épidémique 027. En cas d'épidémie, l'EOH doit mettre en œuvre dans le(s) service(s) concerné(s) la revue des pratiques de soins et d'hygiène, avec l'appui du CCLIN et de leurs antennes régionales, si nécessaire, en ciblant tout particulièrement la mise en place des précautions « contact », l'hygiène des mains et le bionettoyage des locaux, et la revue des pratiques d'antibiothérapie, en lien avec la commission des antibiotiques de l'établissement et le(s) référent(s) antibiotiques.

Gastro-entérites d'origine virale

R125 Les mesures incontournables à mettre en œuvre sont les suivantes :

- ne pas utiliser de douchettes pour nettoyer les bassins en raison du risque d'aérosols contaminés ;
- utiliser pour l'inactivation des virus entériques des solutions actives sur les virus nus : eau de javel ou dérivés phénoliques comme le triclosan. L'alcool à 70° est efficace sur les rotavirus, les produits hydro-alcooliques sont donc particulièrement recommandés pour lutter contre la contamination des mains par les rotavirus ;
- signaler sans délai, au CCLIN et à l'ARS, conformément au décret du 26 juillet 2001 et à la circulaire du 22 janvier 2004, en précisant le besoin éventuel d'une expertise extérieure :
 - tous cas groupés ou épidémie de gastro-entérite virale,
 - tout décès lié à une gastro-entérite aiguë ;
- envoyer des échantillons de selles au CNR des virus entériques du CHU de Dijon ;
- en cas de gastro-entérite à norovirus, le port de masque par le personnel en charge du bionettoyage est recommandé ;
- arrêt des activités de groupe (en secteur pédiatrique ou gériatrique) ;
- éducation des parents à la gestion des couches en pédiatrie.

Infections en maternité

SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

R126 Organiser la surveillance :

- des ISO et des endométrites chez les césarisées, de préférence en assurant un suivi après la sortie, au moins en

intégrant les données patientes revenant à la maternité pour motif infectieux ;

- des IU et des endométrites chez les accouchées voie basse ;
- des infections chez les nouveau-nés.

R127 Mettre en place un dispositif d'alerte et de signalement pour détecter les événements infectieux inhabituels et/ou graves concernant les parturientes et les nouveau-nés (ex. : infections à *Streptococcus pyogenes*).

ANTIBIOPROPHYLAXIE

R128 Faire une antibioprophylaxie pour toute césarienne, par voie intra-veineuse et après le clampage du cordon. En présence d'un risque d'infection à streptocoque B, faire une antibioprophylaxie débutant le plus tôt possible en cours de travail. En l'absence de recherche de streptocoque B, faire une antibioprophylaxie per-partum dans les cas suivants : prématurité, rupture des membranes supérieure à 12 heures, fièvre supérieure à 38 °C chez la mère.

BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE ET DE PRÉVENTION DU RISQUE INFECTIEUX

MESURES GÉNÉRALES D'HYGIÈNE

Hygiène des mains

R129 Réaliser une hygiène des mains entre deux individus, mères ou enfants, entre deux soins/gestes différents chez une même personne, avant le port des gants et immédiatement après le retrait de ceux-ci. Utiliser la friction hydro-alcoolique sur des mains sèches, non poudrées et dépourvues de salissures.

Tenue et équipements de protection individuelle

R130 La sage-femme ou le gynécologue-obstétricien porte un masque chirurgical dès la rupture des membranes pour tout geste génital réalisé face à la parturiente (toucher vaginal, prélèvement vaginal, accouchement...), quel que soit le lieu de l'accouchement y compris au domicile. La sage-femme ou le gynécologue-obstétricien procède à un habillage chirurgical (masque chirurgical et protection oculaire, gants et casaque stériles, coiffe, chaussures dédiées) pour tout geste invasif pendant la grossesse, en salle de naissance et en bloc opératoire.

MESURES PENDANT LA GROSSESSEÉchographies (intra-vaginale, abdominale)

R131 Utiliser une gaine de protection adaptée à usage unique pour toute échographie intra-vaginale. Traiter les sondes d'échographie, abdominales et vaginales, mêmes protégées, entre deux patientes. Utiliser du gel d'échographie stérile en conditionnement unitaire pour les échographies intra-vaginales et du gel échographique conditionné en canettes de 250 ml, renouvelées chaque jour, pour les échographies abdominales.

Gestes endo-utérins à haut risque par voie abdominale (amniocentèse, trophocentèse)

R132 Faire prendre une douche par la patiente avant le geste. Faire une préparation cutanée pré-opératoire (déterSION, rinçage, séchage, antiseptie en respectant le séchage spontané de l'antiseptique). Réaliser les gestes dans des conditions d'asepsie chirurgicale (locaux, désinfection chirurgicale des mains, habillement chirurgical des opérateurs, matériel et champs stériles, gaine de protection de la sonde d'échographie stérile à usage unique, gel unitaire stérile).

Gestes endo-utérins à haut risque par voie vaginale (biopsie de trophoblaste)

R133 Faire une antiseptie vulvo-périnéale puis vulvo-vaginale avant tout geste sur le fœtus pendant la grossesse, pendant le travail et avant l'expulsion. Réaliser les gestes dans des conditions d'asepsie chirurgicale.

MESURES PENDANT L'ACCOUCHEMENTPour toutes les parturientes

R134 Limiter le nombre de touchers vaginaux, en particulier après rupture des membranes. Faire une antiseptie vulvo-périnéale avant le premier toucher vaginal. Faire les touchers vaginaux avec un doigtier à usage unique, en sachet unitaire, avant la rupture des membranes et avec un doigtier à usage unique stérile après la rupture des membranes. Lorsque le sondage urinaire est nécessaire, privilégier le sondage évacuateur.

Accouchement voie basse

• Préparation et pose d'un cathéter péridural

R135 Avant la pose d'un cathéter péridural, réaliser une préparation cutanée (déterSION, rinçage, séchage, anti-

sepsie en respectant le séchage spontané de l'antiseptique). Réaliser la péridurale ou la rachianesthésie dans les conditions d'asepsie chirurgicale (désinfection chirurgicale des mains, habillement chirurgical, gants stériles, port de masque chirurgical).

• Accouchement eutocique

R136 Réaliser une antiseptie de la région périnéale puis anale; si la dépilation est nécessaire, procéder par tonte ou avec des ciseaux (ébarbage). Procéder à un habillement chirurgical (avec port de masque et protection oculaire), à la désinfection chirurgicale des mains par friction, à l'utilisation d'une double paire de gants stériles pour l'accouchement, de gants stériles à manchettes longues en cas de révision utérine. Utiliser un set d'accouchement stérile et des champs stériles. Lorsqu'une épisiotomie est nécessaire, utiliser une paire de ciseaux stériles, l'éliminer immédiatement après utilisation. Sauf nécessité d'examen particulier, évacuer le placenta dans le circuit DASRI dans un contenant adapté.

• Situations particulières

Il s'agit des actes suivants : pose de dispositifs de pression intra-utérins, oxymétrie fœtale, délivrance artificielle, révision utérine, rupture artificielle des membranes, pose d'électrodes de scalp, manœuvres intra-utérines per-partum, extraction instrumentale (forceps, spatules, ventouses), suture périnéale.

R137 Faire une antiseptie vulvaire, périnéale, vaginale selon le geste. Réaliser le geste dans des conditions d'asepsie chirurgicale. Utiliser des dispositifs médicaux stériles (amniotome, électrodes, forceps, ciseaux, pinces) et des consommables stériles (sets d'accouchement, champs, compresses, garnitures). Ne pas humidifier les cuillers des forceps avec une solution antiseptique. Ne pas utiliser le matériel ayant servi pour l'épisiotomie pour suturer le périnée.

Accouchement par césarienne

R138 Faire prendre à la parturiente au moins une douche pré-opératoire pour les césariennes programmées. Ne pas raser les poils pubiens (si dépilation nécessaire, tonte ou ébarbage). Réaliser, y compris en cas de césarienne en urgence, une préparation cutanée de la paroi (déterSION, rinçage, séchage, antiseptie) en privilégiant les antiseptiques alcooliques. Observer une asepsie chirurgicale (locaux, habillement des opérateurs, désinfect-

tion chirurgicale des mains, double paire de gants stériles); protéger l'utérus par des champs stériles lorsqu'il est extériorisé. Changer de gants après extraction fœtale et/ou révision utérine.

NOUVEAU-NÉ EN SALLE DE NAISSANCE

R139 Réaliser une friction hydro-alcoolique des mains avant de manipuler le nouveau-né. Faire une antiseptie du cordon avant section et utiliser une nouvelle paire de ciseaux stériles pour couper le cordon. En cas de suspicion d'infection materno-fœtale, réaliser des prélèvements microbiologiques multiples (liquide gastrique et un ou deux sites périphériques, préférentiellement oreilles et anus) afin de dédouaner le caractère nosocomial d'une infection ultérieure.

MESURES EN SUITES DE COUCHES

Mère

- Toilette vulvo-périnéale et soins périnéaux

R140 Surveiller quotidiennement l'état du périnée, la quantité, la nature et l'odeur des lochies. Inciter la parturiente à faire elle-même sa toilette vulvo-périnéale dès que possible.

- Hygiène de l'allaitement et soins des seins

R141 Évaluer le risque infectieux lié à l'allaitement. Encourager l'allaitement maternel, seul un état fébrile maternel inexplicable le contre-indiquant, de façon temporaire. En cas de toux inexplicable ou d'herpès chez une mère, lui faire porter un masque chirurgical lors de l'allaitement et des soins de la mère à son enfant. Expliquer à la parturiente l'importance d'une bonne hygiène corporelle et particulièrement des mains et des seins.

Nouveau-né

- Soins du cordon

R142 Élaborer, valider et diffuser un protocole relatif aux soins du cordon, précisant l'hygiène des mains, les produits et les matériels à utiliser, la technique.

- Hygiène des biberonniers en maternité

R143 Mettre en place une organisation et définir des procédures.

- Utilisation des antiseptiques chez le prématuré et le nouveau-né

R144 Ne pas utiliser la polyvidone iodée, l'alcool à 70°, la chlorhexidine à 0,5 % alcoolique, de produits contenant du camphre, chez le prématuré et chez l'enfant de moins d'un mois. Utiliser la chlorhexidine faiblement alcoolisée, ainsi que les antiseptiques chlorés. Privilégier les produits en dosettes à usage unique.

PRÉVENTION DES ACCIDENTS PAR EXPOSITION AU SANG

R145 Utiliser une double paire de gants pour l'accouchement, des gants à manchettes longues pour une révision utérine, des gants pour manipuler le bébé. Protéger la tenue professionnelle et le visage du professionnel des éclaboussures (tablier à usage unique, masque à visière ou masque chirurgical avec des lunettes de protection). Lorsque c'est compatible avec la technique d'épisiotomie choisie, utiliser des aiguilles courbes à bout mousse pour la suture d'une épisiotomie, montées sur un porte-aiguille. Éliminer le matériel coupant et tranchant dans des conteneurs spécifiques pour objets vulnérants, au plus près de l'utilisation.

Infections cutanées

INFECTIONS CUTANÉES PARASITAIRES – EXEMPLE DE LA GALE

R146 Gestion d'un cas isolé:

- appliquer les PS est une barrière efficace à la transmission du parasite;
- respecter les PCC devant tout cas de gale certain ou probable pour éviter l'extension de la parasitose;
- porter impérativement des gants à usage unique non stériles et une surblouse à manches longues pour tout contact cutané prolongé avec le patient ou les objets contaminés;
- pratiquer un lavage simple des mains pour éliminer physiquement, lors du rinçage, les parasites présents à la surface de la peau (les PHA, non acaricides, ne permettent pas de tuer les acariens qui se trouvent à certains moments de leur cycle de croissance à la surface de la peau);
- manipuler le linge, potentiellement porteur de parasites, avec précaution, sans jamais le poser à terre; le traiter avec des produits antiparasitaires et l'évacuer vers la filière de traitement sans stockage intermédiaire;

- en cas de gale profuse, appliquer des mesures de désinfection complémentaires avec un acaricide type APAR®, réalisées à J 1 du traitement après nettoyage ; le traitement de l'environnement n'est pas indiqué dans le cas de gale commune.

R147 Gestion d'une épidémie (présence deux cas de gale ou plus, diagnostiquées par un médecin) :

- mettre en place une cellule de crise afin d'évaluer la gravité de l'épidémie, de choisir la stratégie thérapeutique tenant compte des contraintes organisationnelles, d'organiser l'information des patients, des familles, du personnel et des intervenants extérieurs, de définir les missions et responsabilités de chacun et d'établir les recommandations ;
- fixer la date de gestion de l'épidémie (traitement des patients et de l'environnement) uniquement lorsque tous les moyens logistiques sont réunis ;
- mettre en place une surveillance pour dépister d'autres cas (patients dont les signes cliniques auraient pu passer inaperçus ou être interprétés de manière erronée) ;
- signaler l'épidémie.

INFECTIONS CUTANÉES BACTÉRIENNES - EXEMPLES D'INFECTIONS PYOGÈNES : STAPHYLOCOCCUS AUREUS ET STREPTOCOCCUS PYOGENES

R148 Les infections cutanées bactériennes se transmettent essentiellement par transmission croisée ; de ce fait, il convient

- d'appliquer les PS ;
- d'organiser un système d'alerte pour les BMR (ex. : SARM) ou les bactéries épidémiogènes pouvant conduire à des infections sévères (ex. : streptocoque A) en utilisant, quand ils sont disponibles, les outils permettant des diagnostics rapides qui optimisent le dépistage et la prise en charge précoce ;
- d'appliquer les PCC quand elles sont nécessaires (cf. chapitre transmission croisée) ;
- de prévoir une conduite à tenir en cas d'épidémie (cf. chapitre prise en charge et maîtrise d'une infection associée aux soins) ;
- de signaler les cas groupés (cf. chapitre signalement).

INFECTIONS CUTANÉES VIRALES - EXEMPLES DES HERPES VIRIDAE (VARICELLE, ZONA, HERPÈS)

R149 La varicelle n'étant plus une maladie uniquement de la petite enfance, une stratégie de prévention doit être

élaborée au sein des établissements en associant le service de santé au travail pour :

- dépister à l'embauche le personnel séronégatif et lui proposer la vaccination ;
- appliquer les PS ;
- appliquer les PCA (chambre seule, porte fermée voire chambre à pression négative si disponible) et PCC pour les cas (varicelle ou zona) ;
- maintenir l'isolement jusqu'à ce que les lésions soient croûteuses ;
- limiter les déplacements du cas index (ou des cas) ;
- identifier les personnes exposées, vérifier leur immunité, isoler les personnes réceptives et mettre en place la prise en charge thérapeutique (infectiologue ou médecin du service).

R150 Le virus de l'herpès se transmettant essentiellement par contact, il convient :

- d'appliquer les PS ;
- d'éviter dans les services de néonatalogie ou de pédiatrie (hématologie, oncologie) le contact direct de soignants présentant des récurrences herpétiques avec les patients ;
- d'élaborer un protocole pour la prise en charge des accouchements de mère avec symptômes ou antécédents d'herpès ;
- de mettre en place une surveillance clinique rapprochée dans les premiers mois de vie chez un nouveau-né exposé à un risque d'infection herpétique ;
- d'appliquer les procédures de désinfection du matériel ou utiliser du matériel à usage unique.

SPÉCIFICITÉS – EXEMPLE DES ESCARRES

R151 Les points importants sont :

- l'identification des patients à risque ;
- l'identification des facteurs de risque (jugement clinique et échelle validée) ;
- l'évaluation à chaque changement d'état du patient ;
- l'observation régulière de l'état cutané ;
- la participation du patient et de son entourage ;
- la mise en place de mesures préventives :
 - la diminution de la pression (mobilisation),
 - l'utilisation de supports,
 - le maintien de l'hygiène cutanée,
 - la prévention de la macération,
 - l'adaptation de l'équilibre nutritionnel ;
- la formation initiale de tout médecin et de tout soignant à la prévention et aux soins d'escarres.

Risques professionnels (AES, tuberculose) et vaccination

ACCIDENTS EXPOSANT AU SANG

R152 Tout AES doit être pris en charge :

- IMMÉDIATEMENT : laver et désinfecter la plaie (en cas de piqure) ou la zone contaminée (en cas de projection) ;
- IMMÉDIATEMENT : contacter le médecin du patient-source pour savoir s'il est infecté par le VIH ou à risque de l'être ;
- DANS L'HEURE : contacter un médecin référent (ou à défaut le médecin des urgences) pour évaluer le risque de transmission ; si la sérologie VIH du patient-source est inconnue, proposer de réaliser cette sérologie (avec l'accord du patient) en particulier à l'aide d'un test rapide ;
- DANS L'HEURE : si le patient-source est reconnu infecté par le VIH, et traité, joindre son médecin pour connaître le traitement du patient-source, ses antécédents thérapeutiques pour adapter le TPE si nécessaire ;
- DANS L'HEURE : décider de l'éventuelle mise en route d'un TPE :
 - informer le professionnel sur les médicaments délivrés (modalités de prises, durée, effets indésirables...) et s'assurer de sa bonne compréhension,
 - s'enquérir du statut immunitaire vis-à-vis du VHB du professionnel exposé,
 - si le patient-source est identifié, documenter sa sérologie VHC en même temps que celle du VIH, ainsi que sa sérologie VHB si le professionnel exposé n'est pas vacciné ou non immunisé,
 - recommander une protection (rapports protégés) et exclure les dons du sang jusqu'au contrôle sérologique à trois mois (ou quatre mois si prescription d'un TPE) ;
- DANS LES 24 HEURES :
 - faire la déclaration d'accident du travail,
 - orienter vers le médecin du travail pour le suivi ;
- PAR AILLEURS : déclarer à l'InVS les contaminations VIH, VHC et VHB survenues après un accident d'exposition virale dans un établissement de soins.

R153 Les personnels doivent connaître les gestes à éviter, les règles d'hygiène à appliquer (PS), les modalités de déclaration et de prise en charge des AES en vigueur dans l'établissement. Des actions d'information sont organisées pour l'ensemble des personnels (médicaux, paramédicaux, médico-techniques), une attention particulière étant portée aux nouveaux embauchés et aux étudiants.

R154 Le recours à des matériels de sécurité sera privilégié :

- matériels possédant une sécurité intégrée plutôt que rapportée ;
- matériels munis d'une mise en sécurité automatique la plus précoce possible par rapport au geste ;
- parmi les dispositifs nécessitant une mise en sécurité par l'opérateur, seront retenus ceux possédant une activation uni-manuelle, irréversible, avec un indicateur de mise en sécurité ;
- le choix de ces matériels doit être fait en collaboration avec le pharmacien, le médecin du travail, l'EOH, le service de soins infirmiers, les services économiques, et après son évaluation par les utilisateurs ;
- les collecteurs à OPCT doivent être conformes aux normes en vigueur et les personnels doivent savoir monter, utiliser et éliminer ces collecteurs en toute sécurité ;
- les utilisateurs doivent être formés à la bonne utilisation des matériels de sécurité et des collecteurs.

R155 Toute personne pouvant être exposée à un risque d'AES doit être immunisée contre l'hépatite B. La preuve de cette immunité doit être connue pour tout soignant exposé.

R156 Un système de surveillance des AES doit être mis en place par le service de santé au travail. Le recours aux outils proposés dans le cadre de la surveillance nationale AES RAISIN doit être encouragé. Les circonstances de survenue des AES doivent être analysées en collaboration avec le CLIN et le CHSCT pour déterminer les actions prioritaires à mener en matière de formation des personnels et de choix des matériels. Les résultats de ces analyses doivent être communiqués aux services concernés (rétro-information).

TUBERCULOSE

R157 Le HCSP recommande la levée de l'obligation de vaccination par le BCG pour les professionnels et étudiants des carrières sanitaires et sociales mentionnés (listés dans l'annexe de l'avis), accompagnée d'un maintien du test tuberculique comme test de référence lors de prise de poste. Le HCSP recommande, sans obligation :

- une vaccination par le BCG au cas par cas, après évaluation des risques par le médecin du travail uniquement pour les professionnels de santé très exposés tuberculino-négatifs (personnels de soins en contacts répétés avec des patients tuberculeux contagieux et tout parti-

culièrement ceux à risque de tuberculose multirésistante ; personnels de laboratoire travaillant sur des cultures de mycobactéries),

- tout en rappelant le strict respect des mesures barrière et l'importance de l'adhésion au dépistage et au suivi médical.

R158 Tout cas de tuberculose potentiellement contagieuse (tuberculose pulmonaire et ORL à culture positive) doit être signalé par le service clinique et/ou le laboratoire, au service de santé au travail du personnel et à l'EOH pour vérifier l'application des mesures d'isolement et intervenir si besoin pour réaliser une enquête.

R159 Une surveillance systématique des soignants travaillant dans les services à haut risque (recevant au moins cinq cas de tuberculose/an) et du personnel de laboratoire manipulant des prélèvements à risque d'aérosolisation (bactériologie, anatomopathologie) doit être mise en place : IDR périodique tous les deux ans pour les personnels ayant une IDR < 10 mm antérieurement et tous les cinq ans pour les autres (IDR > 10 mm). La pratique de tests interféron dans le suivi est recommandée par la HAS (2006), seuls ou en association avec l'IDR. Ce point doit être précisé dans les recommandations du programme national tuberculose fin 2010.

R160 Indication et durée de l'isolement géographique et de la mise en place des PCA :

- tout patient chez qui une tuberculose de l'appareil respiratoire est suspectée doit être isolé géographiquement (chambre seule) et sa prise en charge doit être réalisée dans le respect des PCA (masque FFP1, ou masque FFP2 si suspicion de tuberculose multirésistante) jusqu'à élimination de ce diagnostic. Ces mesures doivent être mises en place dès l'admission. La notion de suspicion doit être annoncée à l'admission pour que ces mesures soient prévues dans le service d'accueil avant l'arrivée du patient dans le service d'hébergement ;
- lors de certaines procédures à risque de déclencher la toux et la production d'aérosols telles que l'intubation, l'expectoration induite, la fibroscopie bronchique, les aérosols, il est recommandé d'utiliser des masques FFP2 ;
- lorsque le patient est amené à quitter sa chambre, il devra préalablement porter un masque chirurgical ;
- les recommandations qui s'appliquent aux soignants, s'appliquent aux visiteurs : masque FFP1, ou masque FFP2 si suspicion de tuberculose multirésistante ;

- en cas de suspicion de tuberculose pulmonaire lorsque l'examen direct est négatif et que le diagnostic apparaît très vraisemblable conduisant à la mise en route d'un traitement antituberculeux, en particulier lorsqu'il existe des lésions excavées, les mesures décrites ci-dessus seront maintenues pendant les quinze premiers jours du traitement anti-tuberculeux ;
- en cas de tuberculose active contagieuse lorsque l'examen direct des frottis est positif les mesures décrites ci-dessus seront maintenues jusqu'à négativation des examens microscopiques au direct sur trois prélèvements successifs.

R161 Les professionnels de santé doivent être formés au port de masque. Chaque professionnel doit savoir pratiquer un *fit-check* : obturer la surface filtrante, inspirer, et s'assurer que le masque vient alors s'écraser contre le visage (mise en dépression) ; il doit être réalisé lors de la mise en place du masque.

VACCINATIONS DES PROFESSIONNELS DE SANTÉ

R162 Une personne qui, dans un établissement ou organisme public ou privé de prévention de soins ou hébergeant des personnes âgées, exerce une activité professionnelle l'exposant à des risques de contamination doit être immunisée contre l'hépatite B. La preuve de cette immunité doit être connue pour tout soignant exposé.

R163 Une personne qui, dans un établissement ou organisme public ou privé de prévention de soins ou hébergeant des personnes âgées, exerce une activité professionnelle l'exposant à des risques de contamination doit être immunisée contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite (article L 3111-4 du Code de santé publique).

R164 La vaccination contre la typhoïde est obligatoire, avec un rappel tous les trois ans, pour tout personnel de laboratoire manipulant des prélèvements de selles.

R165 Les soignants de sexe féminin en âge de procréer et non immunisés contre la rubéole devraient recevoir une injection de vaccin contre la rubéole. Il est nécessaire de s'assurer de l'absence d'une grossesse débutante et d'éviter toute grossesse dans les deux mois suivant la vaccination, en raison d'un risque tératogène théorique.

R166 Les professionnels de santé en formation, à l'embauche ou en poste, non vaccinés contre la rougeole et

sans antécédent de rougeole (ou dont l'histoire est douteuse) et dont la sérologie est négative, doivent recevoir une dose de vaccin trivalent ROR.

R167 Les professionnels de santé, en formation, à l'embauche ou en poste, devraient bénéficier d'une vaccination contre la coqueluche à l'occasion d'un rappel décennal DTP, avec un vaccin acellulaire.

R168 Le vaccin contre le méningocoque n'a pas d'indication en routine pour les soignants. Il peut toutefois être proposé au personnel de laboratoire de bactériologie manipulant régulièrement les prélèvements suspects d'être contaminés par le méningocoque quand une aérosolisation est possible.

R169 Dans l'ensemble des établissements de santé, la vaccination contre la grippe doit être proposée annuellement aux soignants.

R170 Les professionnels de santé en formation, à l'embauche ou en poste sans antécédent de varicelle (ou dont l'histoire est douteuse) et dont la sérologie est négative, doivent recevoir deux doses de vaccin contre la varicelle à quatre à huit semaines d'intervalle. En cas d'éruption post-vaccinale, le soignant doit bénéficier d'une éviction jusqu'à assèchement des lésions cutanées.



Surveiller les infections associées aux soins

Quel que soit son domaine d'application, la surveillance est définie comme « *le recueil continu et systématique, l'analyse et l'interprétation des données sur la santé nécessaires pour la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des pratiques de santé publique, ce qui est étroitement lié à la dissémination de ces données à ceux qui doivent les utiliser* ». La surveillance ne se limite donc pas à un simple recueil de données, mais doit permettre de réaliser un état des lieux de la problématique surveillée, de dégager des caractéristiques spécifiques, des tendances et des priorités, de cibler les actions à entreprendre, puis de documenter l'efficacité des mesures de prévention et éventuellement de générer des hypothèses (pour des investigations complémentaires). Ceci est bien résumé par la formule « *surveiller pour agir* ». Au-delà de ces buts épidémiologiques, la surveillance peut aussi répondre à des exigences réglementaires ou de certification, et fournir des informations utilisables pour la communication externe et interne des établissements de santé (gouvernance, commissions, professionnels, usagers).

La surveillance est particulièrement recommandée pour les maladies qui entraînent une morbidité et une mortalité importantes, dont le potentiel épidémique est important ou qui font l'objet de programmes d'action spécifiques, en fait chaque fois que l'information collectée est utile à la réalisation d'actions de santé quel qu'en soit le niveau. Avec une morbidité importante (600 000 à 1 100 000 cas par an), une mortalité attribuable estimée entre 1 500 et 4 000 décès par an, des épidémies hospitalières fréquentes dues à des micro-organismes dont la résistance ne cesse d'évoluer et plusieurs programmes nationaux de prévention, les infections associées aux soins (IAS) remplissent parfaitement ces

conditions. De plus elles génèrent des surcoûts importants, argument supplémentaire en faveur de leur évaluation et de leur suivi.

Argumentaire

Que sait-on de l'efficacité de la surveillance des IAS ?

S'agissant des IAS, plusieurs études ont bien documenté l'efficacité d'une surveillance associée à des actions de prévention et bénéficiant de l'appui de professionnels formés. Le projet américain « *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control* » (SENIC) a été le premier à montrer un effet fort de la surveillance (un tiers de réduction des IAS) dans de telles conditions de mise en œuvre. Ceci a été confirmé par l'expérience du programme « *National Nosocomial Infection Surveillance* » (NNIS) avec une diminution de plusieurs types d'infection, en chirurgie et en réanimation. En Europe, l'expérience des principaux réseaux de surveillance ayant acquis une longue expérience va dans le même sens : « *PREventie ZIEkenhuisinfecties door Surveillance* » (PREZIES) au Pays-Bas, « *Krankenhaus Infektions Surveillance System* » (KISS) en Allemagne et « Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales » (RAISIN) en France (<http://www.invs.sante.fr/raisin>). Plusieurs travaux français illustrent cette efficacité pour les infections du site opératoire, les infections à SARM ou les IAS en réanimation.

Il est plus difficile d'évaluer les coûts et donc l'efficacité de la surveillance en prenant en compte le temps de travail nécessaire pour le recueil et l'analyse des informations, temps qui pourrait réduire celui imparti aux actions de

prévention. Plusieurs solutions sont proposées pour augmenter cette efficacité : la dématérialisation des circuits d'information, l'informatisation du recueil, la sélection des cibles, la surveillance tournante ou discontinue, et l'allègement des méthodes, une fois les taux cibles atteints.

Quelles sont les qualités attendues d'un système de surveillance ?

La qualité de la surveillance doit être évaluée sur des critères opérationnels et scientifiques :

- la simplicité et l'acceptabilité du recueil,
- l'existence et la rapidité de la rétro-information,
- la représentativité des patients surveillés par rapport aux patients pris en charge,
- la validité des résultats, c'est-à-dire la capacité à identifier correctement les sujets atteints d'IAS (sensibilité) et ceux qui ne le sont pas (spécificité).

Par ailleurs, on prendra en considération d'autres éléments : le ciblage des situations à haut risque infectieux, la possibilité d'ajustement des taux d'infection par rapport aux facteurs de risque, l'utilisation de définitions standardisées rendant les résultats comparables dans le temps et l'espace. Outre les définitions officielles françaises, des définitions spécifiques au long séjour et en néonatalogie ont également été développées et des définitions consensuelles européennes ont été établies dans le cadre des anciens programmes « *Hospital In Europe Link for Infection Control through Surveillance* » (HELICS) (<http://helics.univ-lyon1.fr/helicshome.htm>) et « *Improving Safety Patient in Europe* » (IPSE) (<http://ipse.univ-lyon1.fr>) aujourd'hui repris par l'*European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC).

Un des problèmes récurrents de la surveillance épidémiologique est la quantité et le niveau de complexité de données à recueillir. Si l'objectif de la surveillance est de fournir une appréciation scientifique du risque infectieux et de réaliser des comparaisons entre établissements (avec information éventuelle des usagers), des ajustements sur les facteurs de risque sont nécessaires et le nombre de données à recueillir peut devenir important, générant un travail et des coûts significatifs. À l'inverse, des indicateurs plus simples permettent de suivre localement les efforts entrepris dans un service donné et d'adapter les moyens de prévention. Il est donc nécessaire de trouver un compromis pour le recueil des données entre la charge de travail et la nécessité de recueillir des données d'ajustement.

Quelles sont les différentes méthodes de surveillance ?

Les systèmes de surveillance peuvent être classés selon différents critères :

(1) selon leur continuité dans le temps :

- surveillance continue des nouveaux cas d'infection (incidence annuelle),
- surveillance discontinue des nouveaux cas d'infection : incidence pendant une période plus limitée, par exemple : un trimestre par an,
- surveillance par réalisation d'études de prévalence ponctuelle (un jour donné) à périodicité définie, par exemple : tous les trimestres ou tous les ans.

(2) selon leur extension dans l'espace :

- surveillance coordonnée d'un ensemble d'établissements ou de services constituant un réseau de surveillance,
- surveillance transversale de l'ensemble d'un établissement, (ex. : surveillance des infections à bactéries multirésistantes aux antibiotiques [BMR]),
- surveillance d'un service ou d'une spécialité particulière (ex. : chirurgie, réanimation, dialyse, etc.),
- surveillance de patients en fonction de leur pathologie sous-jacente ou d'une comorbidité (ex. : patients immuno-déprimés).

(3) selon que l'ensemble des informations est recueilli pour chaque patient individuellement (surveillance basée sur les patients), ou que le nombre d'infections (numérateur) est rapporté à des données agrégées déjà disponibles (dénominateur) : nombre d'admissions, d'interventions, de séances de dialyse, etc. (surveillance basée sur l'unité).

(4) selon la méthode de recueil des données : signalement spontané, visite des services, revue des dossiers patients, utilisation des résultats de laboratoire ou des prescriptions, etc.

(5) selon que le recueil ne concerne que des informations sur les pratiques de prévention des IAS. Cette dernière modalité a pour avantages d'avoir un objectif complémentaire d'observance, de ne pas nécessiter d'ajustement et de cibler les efforts de prévention. Toutefois la surveillance des pratiques préventives nécessite un recueil de données souvent manuel (observations) avec des méthodes mal standardisées : elle ne remplace pas l'indicateur de résultat que sont les taux d'IAS.

Plusieurs études ont évalué différentes méthodes de recueil de données. En Grande-Bretagne, une étude a comparé différentes méthodes de surveillance des IAS sur le plan de leur sensibilité, de leur spécificité et de leur coût : la surveillance à partir du laboratoire associée à une surveillance clinique deux fois par semaine au sein de l'unité a été la méthode la plus sensible (76 % [IC 95 % : 59-88 %]) avec une spécificité de 100 % [IC 95 % : 98-100 %] et a requis seulement un tiers du temps consacré à la surveillance par la méthode de référence (revue systématique des dossiers nécessitant 6,4 heures par 100 lits par semaine). Coupler les

informations cliniques et les données microbiologiques, et donc établir une collaboration entre microbiologistes, cliniciens et hygiénistes/épidémiologistes sont des gages d'efficacité et peut-être d'efficience en matière de surveillance des IAS.

L'informatisation des laboratoires de microbiologie et l'utilisation de logiciels d'épidémiologie ont permis ces dernières années de progresser dans la surveillance à partir du laboratoire. Mais les résultats du laboratoire doivent être complétés par des informations cliniques pour distinguer les simples colonisations des infections, mais aussi pour repérer les infections sans documentation microbiologique, les IAS virales entre autres. Il est également utile de distinguer les infections importées et acquises dans l'établissement et de prendre en compte dans certaines analyses le nombre de prélèvements réalisés. Enfin, la surveillance des IAS par bactéries multirésistantes aux antibiotiques est utilement couplée à la surveillance de la consommation des anti-infectieux.

Comment s'expriment les résultats de la surveillance ?

Les résultats de la surveillance des IAS sont exprimés sous forme de taux : le nombre d'événements observés (numérateur) est rapporté à la population observée (dénominateur) pour mesurer le risque d'apparition des événements dans cette population. Les principaux indicateurs

épidémiologiques de fréquence des IAS sont exposés dans le **tableau I** : ils varient selon la méthode utilisée.

Quel est l'intérêt de la surveillance en réseau ?

La surveillance peut être utilement réalisée au sein de réseaux de surveillance, par exemple en France ceux du RAISIN coordonnés par les CCLIN et l'InVS, ainsi que d'autres réseaux interrégionaux. Cette mise en commun des données permet de se situer par rapport aux autres établissements de soins, de constituer une base de données épidémiologique utile pour affiner les indicateurs (taux, stratification par type de population à risque, développement de scores) et fournir des données de référence. Le partage des méthodes de travail est de plus un facteur contribuant à leur standardisation et à leur amélioration. Dans le cadre du RAISIN, les réseaux permettent une analyse nationale des risques infectieux en chirurgie et réanimation, parallèlement aux réseaux concernant les bactéries multirésistantes aux antibiotiques, la consommation d'antibiotiques et les accidents d'exposition au sang. Pour la surveillance des infections du site opératoire (ISO) et des infections en réanimation, les données françaises de surveillance sont transmises à l'ECDC et font l'objet d'analyses européennes.

Toutefois il convient d'être très prudent lors des comparaisons inter-établissements : les facteurs de variabilité des taux ne peuvent pas tous être pris en compte dans les ana-

Tableau I - Principaux indicateurs épidémiologiques pour la surveillance des IAS.

Indicateurs	Calcul	Exemple
Prévalence des patients infectés (ou des IAS)	$\frac{\text{Nombre total de patients infectés (ou d'IAS)}}{\text{Nombre de patients hospitalisés et présents le même jour}} \times 100$	Prévalence des patients avec IAS = 5,0 %, Prévalence des IAS = 5,4 %
Incidence cumulative des IAS	$\frac{\text{Nombre de nouveaux cas d'IAS pendant une période donnée}}{\text{Nombre de patients susceptibles de développer une IAS pendant cette période}} \times 100$	Taux d'incidence des infections du site opératoire pour 100 césariennes = 1,1%
Densité d'incidence des IAS	$\frac{\text{Nombre de nouveaux cas d'IAS pendant une période donnée}}{\text{Total des durées d'exposition au risque d'infection des patients durant la même période}} \times 1000$	Taux de pneumonies chez les patients ventilés en réanimation adulte = 16,9 ‰
Ratio d'exposition aux dispositifs invasifs	$\frac{\text{Nombre de jours d'exposition à un dispositif médical (cathéters, respirateur...)} \times 100}{\text{Nombre de patients-jours d'hospitalisation dans une population donnée}}$	Ratio d'exposition à un cathétérisme veineux central en réanimation = 65,1 %

lyses sous peine d'alourdir à l'excès le recueil des données, même lorsque les protocoles s'intéressent à la sévérité des patients et à leurs niveaux d'exposition aux actes invasifs. L'analyse des évolutions temporelles – en intra- et inter-établissement – pose en principe moins de problèmes méthodologiques.

Qu'est-ce que l'informatisation des hôpitaux peut apporter à la surveillance des IAS ?

Récemment de nombreux auteurs ont publié des expériences réussies de surveillance des IAS à partir d'extraction de données issues de systèmes d'information hospitaliers : infections du site opératoire, bactériémies et infections urinaires. La production automatisée de ces données a pour avantages principaux l'allègement et la simplification du recueil de données qui est intégré dans le travail de routine de chacun, la suppression des doubles saisies et la possibilité d'un retour très rapide d'informations aux équipes, quasiment en « temps réel ».

Il est donc recommandé que soit mis en place à l'avenir, dans l'ensemble des établissements de santé de court séjour, un système de surveillance des IAS aussi intégré que possible au système d'information de l'établissement. D'utilisation simple et conviviale, il devrait permettre : (1) l'extraction de l'ensemble des informations utiles déjà présentes en routine dans le système d'information (dossiers médicaux, paramédicaux, biologiques, pharmaceutiques, radiologiques et administratifs); (2) le paramétrage des dossiers médicaux et paramédicaux pour le recueil d'informations cliniques significatives; (3) la communication rapide entre les équipes cliniques et les équipes opérationnelles d'hygiène (EOH) au sujet des infections avérées ou suspectes; (4) le calcul et la présentation automatisée des indicateurs et de leur évolution; (5) la communication externe des informations selon des modalités agréées.

L'informatisation ne dispense pas d'une validation clinique des cas d'infections au regard des définitions de cas recommandées. Cette validation devrait être réalisée lors de sessions organisées conjointement par l'EOH et les cliniciens.

Comment choisir un système de surveillance : cible, indicateurs, extension, accès à l'information ?

Cette décision est d'abord arrêtée au niveau national dans le cadre de l'organisation de la lutte contre les IAS. Le « tableau de bord » de la lutte contre les IAS prend en compte l'extension de la surveillance des ISO dans les établissements de santé ainsi que la surveillance des infections à SARM et celle des consommations antibiotiques. Le RAISIN propose la participation à cinq réseaux nationaux. Les

critères d'accréditation demandent que les établissements définissent leur politique de surveillance – incluant des possibilités de comparaison inter-établissements – avec des actions d'amélioration des pratiques. Au niveau régional, les CCLIN organisent en pratique les réseaux de surveillance des IAS, le plus souvent dans le cadre du RAISIN.

Toutefois à l'échelon de l'établissement, ce sont le CLIN et l'EOH qui jouent un rôle essentiel pour choisir le type de surveillance à réaliser en fonction des secteurs à risque et des possibilités locales. Pour cela il leur faut envisager les points suivants : (1) les objectifs poursuivis, le périmètre de la surveillance et la méthodologie générale (notamment la définition de cas) et les moyens nécessaires; (2) l'information et la formation des professionnels concernés; (3) l'identification des patients ayant contracté une IAS et le mode de recueil des informations les concernant; (4) le recueil des informations permettant de caractériser la population surveillée; (5) la validation, la saisie et le contrôle des informations; (6) la préparation des indicateurs et la restitution rapide aux professionnels des équipes de soins concernées; (7) la transmission des informations pour se situer par rapport aux autres établissements (réseaux...) ou pour des raisons de santé publique.

Quelle que soit la méthodologie choisie, on utilisera de préférence des référentiels et protocoles déjà établis et testés afin de bénéficier de l'expérience méthodologique acquise. Le **tableau II** présente une gradation des niveaux de surveillance selon une typologie définie prenant en compte les ressources disponibles pour assurer cette surveillance dans de bonnes conditions.

Une surveillance « avancée » (informatisée ou non) est recommandée dans les secteurs à risque comme la chirurgie et la réanimation adulte et pédiatrique, lorsqu'eux-mêmes ou l'établissement ont les moyens en personnel et/ou en informatique pour la réaliser de façon fiable. Elle comporte un recueil plus complet d'informations pour chaque patient éligible permettant une analyse fine des risques infectieux. De plus, lorsque l'unité participe à un réseau, la comparaison anonyme et prudente des taux de l'unité avec ceux d'autres unités du même type est utile pour se situer par rapport aux autres établissements de soins.

Lorsque le système d'information ou les ressources en personnels ne permettent pas d'envisager une surveillance avancée, l'établissement choisit de mettre en place l'une ou l'autre des autres méthodes décrites dans le tableau II. Dans ce cas, les quatre activités suivantes constituent le niveau minimum de surveillance :

- participation à l'enquête nationale de prévalence des IAS, tous les cinq ans;
- surveillance « simple » des secteurs à risque (chirurgie et

Tableau II - Typologie des systèmes de surveillance des IAS en unités de soins.

Nom	Description	Indicateurs produits (exemples)	Domaines d'application
Surveillance informatisée	Extraction de l'ensemble des informations requises depuis un système intégré* d'information	Principaux indicateurs de surveillance des IAS**	Tout établissement engagé dans un projet de système d'information intégré
Surveillance « avancée »	Recherche active des informations cliniques et biologiques pertinentes pour l'ensemble des patients éligibles	Indicateurs ajustés sur le niveau de sévérité des patients surveillés (type RAISIN)	Unités à risque ayant la capacité de réaliser un recueil complet des informations et un intérêt pour la recherche Ex. : réanimation adulte et pédiatrique, chirurgie, dialyse, services accueillant des immunodéprimés (hématologie, oncopédiatrie ...)
Surveillance « simple »	Recherche active d'informations cliniques et/ou biologiques chez les patients infectés et utilisation de dénominateurs institutionnels	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'ISO par type de chirurgie • Taux d'IAS pour 1 000 jours d'hospitalisation • Autres taux simples 	Unités à risque non informatisées et avec capacité réduite de recueil d'informations Ex. : chirurgie, obstétrique, dialyse, services accueillant des immunodéprimés (hématologie, oncopédiatrie ...)
Enquête de prévalence	Recherche active des informations cliniques et biologiques pertinentes pour l'ensemble des patients hospitalisés un jour donné	Tous indicateurs de prévalence	Réalisation tous les cinq ans au moins (ou davantage au choix de l'établissement) dans tous les services de l'établissement.
Déclaration spontanée	Transmission d'information par un système de signalement généraliste ou par appel à l'équipe d'hygiène	Pas d'indicateur statistique (sous-notification importante)	Utilité pratique comme outil d'alerte et de communication dans tous les services de l'établissement

* Permettant l'accès aux dossiers médical, paramédical, pharmaceutique et biologique.

** Sous réserve d'un paramétrage adéquat des bases de données.

réanimation notamment) par identification active des IAS, enregistrement d'un nombre réduit d'informations sur chaque cas et mesure simplifiée de l'incidence en rapportant le nombre d'infections à un dénominateur institutionnel tel le nombre d'interventions de tel ou tel type, ou le nombre de journées d'hospitalisation ;

- suivi des bactéries multirésistantes aux antibiotiques par le laboratoire en charge de la microbiologie et alerte lors de situations à risque ;
- identification des infections présentant un caractère particulier justifiant son examen lors d'une réunion de mortalité-morbidité et/ou un signalement externe à l'Agence régionale de santé (ARS) et au CCLIN ;
- recueil des données demandées réglementairement dans le cadre des bilans standardisés réglementaires.

Recommandations

Mise en œuvre de la surveillance

- R1** Tout établissement de santé ou médico-social définit sa politique de surveillance des IAS en tenant compte des spécificités de son activité clinique, d'éventuelles contraintes réglementaires et des moyens qu'il peut mobiliser pour cette activité.

R2 Dans chaque établissement, les professionnels de soins, les hygiénistes et les épidémiologistes contribuent à la définition du ou des protocoles détaillés de surveillance, avec une attention particulière aux points suivants : pertinence des indicateurs sélectionnés, périodicité, modalités de restitution et d'utilisation des indicateurs, charge de travail et partage des responsabilités, utilisation des informations disponibles dans le système d'information de l'établissement, confidentialité et accès à l'information.

R3 Les personnes en charge du programme de surveillance sont clairement identifiées et mandatées. Elles prennent en compte les référentiels et protocoles déjà établis et testés, et font appel, autant que de besoin, aux instances de référence pour la surveillance des IAS (InVS, CCLIN).

Surveillance en conditions optimales

R4 Les personnes en charge du programme de surveillance et les utilisateurs des résultats incitent leurs établissements à inclure la surveillance des IAS dans les objectifs de développement de leur système d'information. Ils participent activement

aux démarches collaboratives mises en œuvre pour développer un système de surveillance informatisé.

R5 Lorsqu'un système de surveillance informatisé est en place, les professionnels de l'établissement y contribuent en renseignant, chacun pour sa part, les items pertinents de dossiers médicaux, paramédicaux, biologiques, pharmaceutiques, radiologiques et administratifs. Les hygiénistes s'assurent de la qualité des informations collectées et des extractions et analyses automatisées produites, de leur restitution et de leur utilisation pratique par les équipes de soins.

Surveillance en réseau dans les secteurs à risque

R6 Si elles ont les moyens d'y participer efficacement et notamment si elles bénéficient d'un système d'information adapté, de personnels dédiés et de l'appui méthodologique de l'EOH, les unités de soins d'une spécialité à risque sont fortement incitées à mettre en place une surveillance « avancée » dans le cadre des réseaux de surveillance nationaux et interrégionaux. Elles bénéficient de la possibilité de se situer au sein d'un ensemble d'établissements et participent à des recherches collaboratives en contribuant aux bases nationales RAISIN coordonnées par les cinq CCLIN et l'InVS.

Surveillance dans les autres cas

R7 Dans le cadre de l'enquête nationale de prévalence des IAS, les établissements organisent tous les cinq ans une enquête de prévalence concernant l'ensemble des secteurs de l'établissement. Les professionnels des équipes cliniques et biologiques et les hygiénistes apportent leur concours à cette enquête. Ces enquêtes de prévalence peuvent être organisées avec une périodicité plus courte.

R8 En l'absence de surveillance informatisée ou de participation à un réseau de surveillance, chaque unité de soins d'une spécialité à risque (chirurgie, obstétrique et réanimation notamment) met en œuvre un processus actif minimum d'identification et de saisie informatique des IAS significatives, comportant les informations suivantes : type d'infection, date d'apparition, micro-organisme(s) en cause, code de l'acte chirurgical éventuel. En coo-

pération avec le DIM, l'équipe d'hygiène a en charge l'analyse et la restitution d'indicateurs d'incidence « simples » et de leurs tendances temporelles : incidence des ISO, au moins celles qui sont survenues durant l'hospitalisation (% par type d'intervention ciblée par la surveillance), incidence des autres IAS par type et pour 1 000 journées d'hospitalisation. Les unités de soins proposent les indicateurs les plus appropriés à leur activité, par exemple : taux de méningite après dérivation ventriculaire externe, taux d'endométrite après césarienne, taux d'infections sur chambre implantable, etc.

R9 Le laboratoire en charge de la microbiologie alerte conjointement les équipes de soins et d'hygiène dans les situations suivantes : résultats faisant suspecter un cas grave d'IAS, des cas groupés d'IAS, des germes inhabituels ou menaçants (infection sévère par exemple, risque d'extension de l'infection...) ou toute autre situation correspondant aux critères du dispositif de signalement des IAS.

R10 L'ensemble des laboratoires chargés de la microbiologie, des pharmacies et des équipes de médecine du travail des établissements participe aux surveillances transversales organisées pour suivre l'évolution (locale et générale) des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques, de la consommation d'antibiotiques et des accidents d'exposition au sang. Les données de ces surveillances sont restituées aux équipes de soins.

R11 Lorsque l'on suspecte qu'une IAS a une origine ponctuelle (contamination environnementale, défaut de soins, erreurs, etc.), celle-ci doit faire l'objet d'une analyse pluridisciplinaire et le cas échéant être présentée à la revue de mortalité-morbidité de l'unité. Les cas groupés doivent faire l'objet d'une investigation épidémiologique.

Critères d'évaluation des pratiques

■ L'évaluation périodique des surveillances est nécessaire. Les critères particulièrement importants sont la validité de cette surveillance et le délai de retour des résultats aux équipes de soins concernées. Les critères de l'évaluation de ces surveillances ont été décrits par les CDC aux États-Unis. L'ECDC a également développé un protocole d'évaluation des systèmes de surveillance, utilisé pour évaluer

plusieurs réseaux de surveillance européens : IPSE, *European Antimicrobial Resistance Surveillance System* (EARSS), etc., et récemment repris par le RAISIN pour évaluer ses réseaux. Des contrôles de la validité des données du tableau de bord des IN sont également réalisés par les ARS.

Spécificités

■ Pour les établissements hébergeant des personnes âgées dépendantes (EHPAD), une surveillance par enquêtes de prévalence annuelles organisées en inter-établissements est proposée. Une surveillance des infections respiratoires basses est également recommandée du fait du risque important de morbi-mortalité dans cette population avec possibilité de dissémination au sein de l'établissement de santé (ex. : grippe...).

Sujets de recherche

■ Le PROPIN 2009-2013 demande d'optimiser le recueil et l'utilisation des données de surveillance (Axe stratégique n° 2.2) et également de promouvoir la recherche sur les IAS (Axe stratégique n° 3.1). L'utilisation des données de surveillance à des fins de recherche est nécessaire et doit être développée notamment dans le domaine de la comparaison des taux entre établissements (« benchmarking ») du fait des incertitudes scientifiques actuelles. Afin d'optimiser la prévention des IAS, il conviendra de déterminer la part optimale des efforts et des ressources qu'il est nécessaire de dédier à la surveillance et à l'évaluation des pratiques, et la manière de renforcer la cohérence de ces deux activités. La surveillance des infections survenant après la sortie du patient est un autre enjeu, de même que la participation des patients à cette surveillance. De plus, il est toujours important d'étendre les études sur les conséquences des IAS : morbidité, mortalité et coûts attribuables.

En savoir plus

■ Des fiches pratiques relatives aux problèmes méthodologiques de la surveillance, publiées dans les bulletins d'octobre 2006 à décembre 2008 de la Société française d'hygiène hospitalière (SFHH), sont disponibles à la rubrique « Publications » sur le site www.sfhh.net

Références

- 1- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Case definitions for public health surveillance. *MMWR* 1990; 39 (RR-13); 1-43.
- 2- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Guidelines for evaluating surveillance systems. *MMWR* 1988; 37(S-5); 1-18.
- 3- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Revising CDC's guidelines for evaluating surveillance systems. *MMWR* 1998; 47; 1083.
- 4- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS/WHO). Recommended surveillance standard, Genève, 1997: 6-7. WHO Recommended surveillance standards WHO/CDS/CSR/ISR/99.2, Second edition-October 1999.
- 5- PLOWMAN R, GRAVES N, GRIFFIN M, *et al.* The socio-economic burden of hospital acquired infection. London: PHLS, 2000. *Eurosurveillance* 2000; 5(4): 49-50.
- 6- HALEY RW, CULVER DH, WHITE JW, *et al.* The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 182-205.
- 7- GAYNES R, RICHARDS C, EDWARDS J, *et al.* Feeding back surveillance data to prevent hospital-acquired infections. *Emerg Infect Dis* 2001; 7: 295-298.
- 8- MANNIËN J, VAN DEN HOF S, MUILWIJK J, VAN DEN BROEK P, BENTHEM B, WILLE J C. Trends in the incidence of surgical site infection in the Netherlands. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008; 29: 1132-1138.
- 9- GASTMEIER P, SOHR D, SCHWAB F, *et al.* Ten years of KISS: the most important requirements for success. *J Hosp Infect.* 2008; 70 Suppl 1: 11-16.
- 10- SAVEY A, CAILLAT-VALLET E, HAJJAR J, *et al.* Existe-t-il un risque minimum en chirurgie? *Hygienes* 2002; 10: 33, 208-214.
- 11- ASTAGNEAU P, LHÉRITEAU F, DANIEL F, *et al.* Reducing surgical-site infection incidence through a network: results from the French ISO-RAISIN surveillance system. *J Hosp Infect* 2009; 72: 127-134.
- 12- GLENISTER HM, TAYLOR LJ, BARTLETT CLR, COOKE EM, SEDGWICK JA, MACKINTOSH CA. An evaluation of surveillance methods for detecting infections in hospital inpatients. *J Hosp Infect* 1993; 23: 229-242.
- 13- GERMAN RR, LEE LM, HORAN JM, MILSTEIN RL, PERTOWSKI CA, WALLER MN. Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. *MMWR Recomm Rep.* 2001; 50(RR-13): 1-35.
- 14- JARVIS WR. Benchmarking for prevention: the Centers for Disease Control and Prevention's National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system experience. *Infection* 2003; 31 Suppl 2: 44-48.
- 15- COMITÉ TECHNIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES ET DES INFECTIONS LIÉES AUX SOINS (CTINILS). Actualisation de la définition des infections nosocomiales 2007. Disponible sur: http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_complet.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 16- Enquête de prévalence nationale des infections nosocomiales en France en 2006. Disponible sur: http://www.invs.sante.fr/beh/2007/51_52/index.htm (consulté le 13 mai 2010).
- 17- BÄRWOLFF S, SOHR D, GEFFERS C, *et al.* Reduction of surgical site infections after Caesarean delivery using surveillance. *J Hosp Infect* 2006; 64: 156-161.
- 18- RÉSEAU RÉA-RAISIN (RÉSEAU D'ALERTE, D'INVESTIGATION ET DE SURVEILLANCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES). Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte, résultats 2007. Disponible sur: http://www.invs.sante.fr/publications/2009/rea_raisin_resultats_2007/rea_raisin_resultats_2007.pdf (consulté le 13 mai 2010).

- 19- L'HÉRITEAU F, OLIVIER M, MAUGAT S, *et al.* Impact of a five-year surveillance of central venous catheter infections in the REACAT intensive care unit network in France. *J Hosp Infect* 2007; 66: 123-129.
- 20- AYZAC L, CAILLAT-VALLET E, GIRARD R, *et al.* Decreased rates of nosocomial endometritis and urinary tract infection after vaginal delivery in a French surveillance network, 1997-2003. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: 487-495.
- 21- VINCENT A, AYZAC L, GIRARD R, *et al.* Downward trends in surgical site and urinary tract infections after Cesarean delivery in a French surveillance network, 1997-2003. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: 227-233.
- 22- HAJJAR J, GIRARD R, MARC JM, *et al.* Surveillance des infections chez les patients hémodialysés chroniques en centre. *Néphrologie* 2004; 25(4): 133-140.
- 23- AYZAC L, BÉRUARD M, GIRARD R, *et al.* DIALIN: Réseau de surveillance des infections chez les patients hémodialysés: premiers résultats. *Nephrol Ther* 2009; 5: 41-51.
- 24- EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL (ECDC): Rapport annuel 2009, pp. 191-205. Disponible sur: http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0910_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 25- Nosocomial infection rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions. A Report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; 12(10): 609-621.
- 26- PLATT R, KLEINMAN K, THOMPSON K, *et al.* Using automated health plan data to assess infection risk from coronary artery bypass surgery. *Emerg Infect Dis* 2002; (8)12: 1433-1441.
- 27- TRICK WE, ZAGORSKI BM, TOKARS JI, *et al.* Computer algorithms to detect bloodstream infections. *Emerg Infect Dis* 2004; 10: 1612-1620.
- 28- BOUAM S, GIROU E, BRUN-BUISSON C, KARADIMAS H, LEPAGE E. An intranet-based automated system for the surveillance of nosocomial infections: prospective validation compared with physicians' self-reports. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: 51-55.
- 29- LEAL J, LAUPLAND KB. Validity of electronic surveillance systems: a systematic review. *J Hosp Infect* 2008; 69(3): 220-229.
- 30- KLOMPAS M, YOKOE DS. Automated surveillance of health care-associated infections. *Clin Infect Dis* 2009; 48: 1268-1275.
- 31- AMALBERTI R, GREMION C, AUROY Y, *et al.* Les systèmes de signalement des événements indésirables en médecine. Ministère de la Santé (Paris). DREES, Etudes et résultats, n° 584, Juillet 2007.



Signaler les infections nosocomiales

Contexte – Aspects réglementaires

En application de la loi n° 98-535 du 1^{er} juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire, le signalement externe des infections nosocomiales (IN) institué par le décret du 26 juillet 2001, est un dispositif d'alerte qui s'intègre dans un dispositif plus général de vigilance et de surveillance des infections. Celui-ci comprend :

- 1) la surveillance locale des IN menée dans chaque établissement de santé (ES) d'après les recommandations nationales et en fonction des priorités locales ;
- 2) la surveillance régionale et interrégionale des IN qui repose sur les réseaux coordonnés par les centres de coordination de la lutte contre les IN (CCLIN) et leurs antennes régionales (ARLIN) ;
- 3) la surveillance nationale coordonnée par les CCLIN en partenariat avec l'Institut de veille sanitaire (InVS) dans le cadre du Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des IN (RAISIN) : infections du site opératoire, accidents d'exposition au sang, bactéries multirésistantes, consommation des antibiotiques, infections en réanimation ;
- 4) les systèmes réglementaires de vigilances liées aux produits de santé (pharmacovigilance, hémovigilance, matériovigilance, biovigilance...);
- 5) la déclaration obligatoire de certaines maladies infectieuses (articles L3113-1, R3113-1 à R3113-5, D3113-6, D3113-7 du code de la santé publique) ; <http://www.legifrance.gouv.fr/> (consulté le 13 mai 2010).

Les articles R6111-12 à R6111-17 du code de la santé publique (CSP) décrivent la nature des IN soumises à signalement, les conditions de recueil des informations et les modalités de leur signalement.

Orienté vers l'action, l'objectif principal du signalement est de détecter des IN rares, graves ou récurrentes pouvant nécessiter la mise en place de mesures de prévention et de contrôle à l'échelon local, régional ou national. Le signalement apporte aux ES des éléments pour formaliser leurs procédures d'alerte face à un épisode infectieux inhabituel, et leur permet de faire appel à une assistance extérieure, si besoin.

Le signalement est une obligation légale qui s'impose à tout ES, public ou privé. Cette obligation de signalement ne se substitue ni à celle liée à la vigilance concernant les éléments, produits et dispositifs visés à l'article L.1211-7, à l'hémovigilance prévue à l'article L.1221-13, à la matériovigilance prévue à l'article L.5212-2 et à la pharmacovigilance prévue à l'article L.5212-20, ni aux obligations de notification et de signalement découlant des articles R.11-2 et R.11-3 du CSP. La circulaire DHOS/E2 – DGS/SD5C n° 21 du 22 janvier 2004, relative aux signalements des IN a précisé les recommandations aux ES et aux tutelles sur les critères de signalement, l'organisation interne des ES et le rôle des intervenants extérieurs dans le dispositif de signalement.

Le signalement des IN repose sur un dispositif en place dans les ES (EOH), dans cinq interrégions (CCLIN), dans les régions (ARLIN) et les Agences régionales de santé (ARS). Il requiert dans chaque ES une évaluation spécialisée de la situation par le CLIN et l'équipe opérationnelle d'hygiène (notamment le praticien en hygiène), et une validation par le responsable signalement. L'ARLIN au niveau local, le CCLIN au niveau interrégional peuvent apporter leur expertise en termes d'évaluation et de gestion du risque infectieux. L'ARS intervient pour s'assurer que les mesures préconisées ont bien été mises en place ou bien si la situa-

tion nécessite la mise en œuvre d'une inspection. Il nécessite également l'adhésion et la participation de l'ensemble des services de soins des établissements de santé.

Les IN qui doivent faire l'objet d'un signalement externe au CCLIN et à l'ARS répondent aux critères prévus à l'article R6111-13 du code de la santé publique. Les ES signalent de façon non nominative la survenue de toute IN répondant à un ou plusieurs de ces critères et recueillent les informations les concernant à l'aide d'une fiche de signalement standardisée.

Le signalement peut porter sur un ou plusieurs cas d'IN ; la survenue de cas groupés d'IN peut suffire à motiver un signalement lorsque les caractéristiques ou modalités de survenue du ou des premiers cas ne permettent pas d'emblée de répondre aux critères (le critère « autre » est alors utilisé). Les critères de signalement externe prévus par le décret sont les suivants :

1) les IN ayant un caractère rare ou particulier, par rapport aux données épidémiologiques locales, régionales et nationales du fait :

- a) soit de la nature ou des caractéristiques de l'agent pathogène en cause, ou de son profil de résistance aux anti-infectieux ; par exemple (liste non limitative) : infections à *Streptococcus pyogenes*, mycobactéries atypiques, *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) producteur de la leucocidine de Panton-Valentine (PVL), entérobactéries résistantes à l'imipénème... Pour certains pathogènes présentant un profil de résistance aux antibiotiques particulier, les colonisations peuvent également faire l'objet d'un signalement externe (cas des entérocoques résistants aux glycopeptides par exemple),
- b) soit de la localisation de l'infection chez la (ou les) personne(s) atteinte(s), par exemple : endophtalmies, spondylodiscite...,
- c) soit de l'utilisation d'un dispositif médical (contaminé) : par exemple, endoscope, générateur de dialyse...,
- d) soit des procédures ou pratiques pouvant exposer ou avoir exposé, lors d'un acte invasif, d'autres personnes au même risque infectieux ;

2) tout décès liés à une IN, si le décès est imputable, au moins en partie, à l'infection ;

3) les IN suspectes d'être causées par un germe présent dans l'eau ou dans l'air environnant : légionellose, aspergilliose... ;

4) les maladies devant faire l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire en application de l'article L3113-1 et dont l'origine nosocomiale peut être suspectée : tuberculose, hépatite B aiguë, infections par le VIH, toxi-infections alimentaires collectives...

La liste des IN devant être signalées n'est pas limitée à certains pathogènes ou sites infectieux afin que ce système d'alerte puisse détecter tout phénomène « nouveau » : l'interprétation de ces critères repose donc sur l'expertise du praticien en hygiène et sa connaissance de l'épidémiologie locale, régionale ou nationale des IN.

Dans chaque ES, le professionnel de santé chargé du signalement externe, ainsi que son suppléant est désigné par le responsable de l'établissement, après avis de l'instance de consultation et de suivi chargée de la lutte contre les IN (article R6111-15).

Le signalement interne repose sur le signalement par tout praticien (médecin, pharmacien, chirurgien-dentiste), sage-femme ou membre du personnel paramédical qui, dans l'exercice de ses missions au sein d'un ES, constate un ou plusieurs cas d'IN, au médecin en charge du service d'une part et à l'équipe opérationnelle d'hygiène d'autre part.

Le praticien de l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière apprécie si le ou les cas dont il a été informé correspondent aux critères de signalements externes sus-cités. Lorsque ce ou ces cas correspondent à l'un de ces critères, ce praticien, lorsqu'il n'est pas le professionnel de santé désigné « responsable du signalement », informe ce dernier de la nécessité d'un signalement aux autorités sanitaires et au CCLIN. Lorsqu'il effectue un signalement externe, le responsable du signalement en informe le responsable du service dans lequel le ou les cas sont apparus dans les établissements publics autres que les hôpitaux locaux, le médecin responsable du ou des patients dans les autres établissements de santé, le président du comité de lutte contre les IN, lorsqu'il n'est pas lui-même le professionnel de santé chargé du signalement aux autorités sanitaires, et le responsable légal de l'établissement.

Il n'existe pas de système similaire de signalement des IAS dans d'autres pays.

Circuit du signalement en pratique

Il est schématisé dans la **figure 1**. Cependant ce circuit sera amené à évoluer prochainement dans le cadre de la réforme des ARS ; il sera par ailleurs dématérialisé (passage d'un signalement papier à un signalement électronique) dans le cadre du projet SIN@PSE conduit par l'InVS.

Rôle des CCLIN, ARLIN

Un praticien responsable du signalement est désigné dans chaque CCLIN. Il analyse chaque signalement, accuse immédiatement réception de ce signalement à l'ES et le transmet à l'ARLIN. L'analyse du signalement nécessite

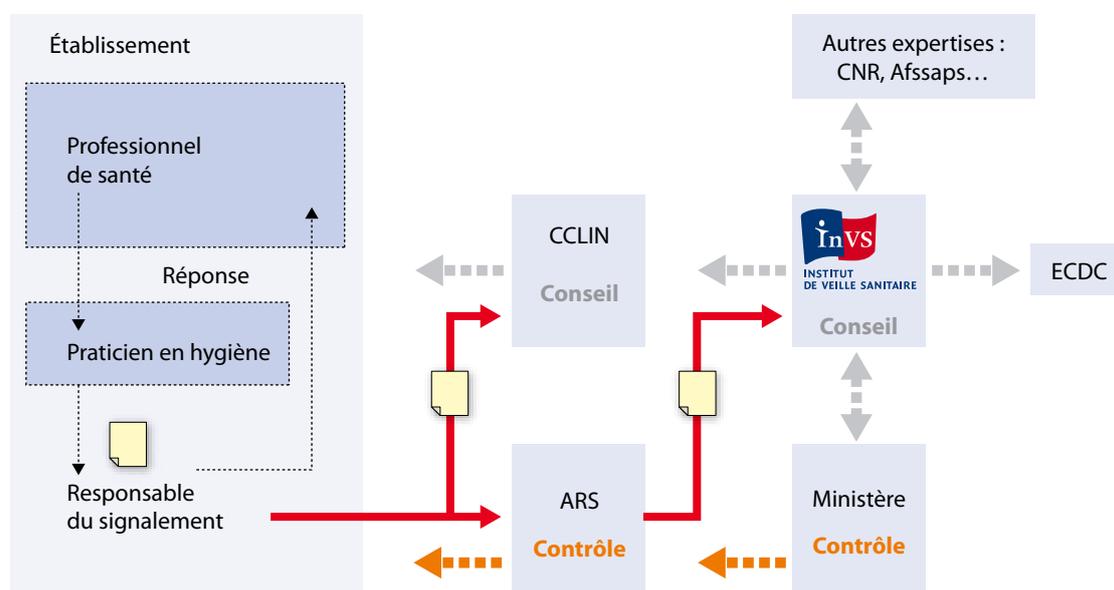


Figure 1 - Le circuit du signalement.

le plus souvent une prise de contact avec le responsable signalement de l'ES afin de confirmer la nature de l'événement signalé, de vérifier les investigations effectuées et les mesures prises localement pour prévenir la survenue de nouveaux cas, de formuler d'éventuelles recommandations, et d'organiser si nécessaire une visite sur site à la demande de l'établissement ou de l'autorité sanitaire. L'ARLIN et le CCLIN ont essentiellement un rôle d'expertise, de conseil et d'aide aux établissements.

Les signalements ainsi que tous les documents afférents (rapport d'investigations, courriers, recommandations...) sont enregistrés par le CCLIN et régulièrement analysés afin de pouvoir détecter d'éventuels phénomènes récurrents ou émergents. Les épisodes signalés doivent également être suivis dans le temps afin de vérifier, par exemple, si une épidémie est maîtrisée.

Les CCLIN ont également une mission de retour d'expérience fondamentale pour le bon fonctionnement du signalement. La somme des informations collectées par le biais des signalements et de leur investigation leur permet de favoriser les échanges entre les professionnels des établissements, les expériences signalées par les uns pouvant servir à mieux prévenir la survenue d'événements similaires chez les autres.

Rôle de l'autorité sanitaire (ARS)

L'ARS intervient au titre de l'autorité sanitaire soit dans le cadre des visites d'expertise de l'ARLIN ou du CCLIN, soit pour vérifier la mise en œuvre des recommandations faites

à l'établissement. Elle est également destinataire des IN qui sont en même temps des maladies à déclaration obligatoire (légionellose, tuberculose, listériose...). Une coopération étroite entre CCLIN, ARLIN et ARS est donc indispensable.

Rôle de l'InVS

Il assure en seconde ligne une fonction de conseil et d'expertise au même titre que les CCLIN. Ces fonctions s'exercent principalement *via* des réunions régulières avec les CCLIN lors desquelles chaque signalement est discuté.

L'InVS n'intervient directement dans une investigation que de manière exceptionnelle, lorsque la gravité de l'épisode signalé et/ou les ressources disponibles pour l'investigation le nécessitent, à la demande du CCLIN ou *via* une saisine de l'autorité sanitaire (ARS ou ministère en charge de la santé). Il peut également être amené à alerter la direction générale de la santé (DGS) si les conséquences sanitaires de l'événement signalé le justifient.

L'InVS reçoit copie de chaque signalement par les ARS, en apprécie les caractéristiques et la gravité et le confronte aux signalements reçus antérieurement. Il analyse régulièrement l'ensemble des signalements reçus afin de détecter des phénomènes émergents (entérocoques résistants aux glycopeptides par exemple) ou récurrents (infections à *Streptococcus pyogenes*, méningites après actes invasifs, etc.). Par un dialogue régulier avec les CCLIN et les ARS, il participe à l'analyse des signalements et peut être amené à demander des précisions sur la réponse déjà apportée à un épisode.

Son rôle est essentiel lorsque des signalements pour un même type d'infection surviennent dans des interrégions différentes (exemple de l'investigation de méningites à *Enterobacter sakazakii* chez des nouveau-nés liées à une préparation en poudre contaminée, 2004). Cette mise en perspective au niveau national d'un signalement permet de partager les informations entre CCLIN et également de confronter les données du signalement avec celles d'autres systèmes de surveillance (maladies à déclaration obligatoire, surveillance des infections respiratoires aiguës basses en EHPAD, données des centres nationaux de référence, etc.) ou avec les systèmes de vigilance mis en œuvre par l'Agence française de sécurité sanitaire des produits en santé (Afssaps).

L'InVS assure enfin l'interface avec les systèmes d'alerte européens mis en œuvre sous l'égide du Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC). Il peut ainsi, suite à un signalement, émettre à destination des autres états membres un message d'alerte si l'événement signalé a une portée internationale (exemple : émergence des infections à *Clostridium difficile* de PCR-ribotype 027 en 2006 en France).

Recommandations

Organisation, formation, évaluation

R12 Le dispositif de signalement des IN repose sur l'organisation du signalement interne et sur la formation des différents acteurs au sein des ES sur le fonctionnement et l'intérêt du signalement. Ce dispositif de signalement interne gagnerait à être informatisé. Enfin, il devrait faire l'objet d'une évaluation régulière.

Rôle du responsable du signalement

R13 La gouvernance de l'établissement désigne un responsable du signalement chargé : (1) de mettre en place cette organisation interne en utilisant les sources d'information locales sur les IN (laboratoire, dossier patient [codage DIM]...), en assurant la communication interne sur ce thème et l'information des soignants, responsables et cadres des services cliniques ; (2) d'adresser le signalement externe au CCLIN et à l'autorité sanitaire (ARS).

Rôle du praticien de l'équipe opérationnelle d'hygiène

R14 Il analyse l'ensemble des signalements internes afin d'évaluer avec le responsable du signalement les IN répondant aux critères d'un signalement externe. Pour toute IN faisant l'objet d'un signalement externe, il réalise une investigation en s'aidant, si besoin, des conduites à tenir disponibles (par exemple *via* les CCLIN ou l'InVS) ou en bénéficiant directement de l'expertise de l'équipe de l'ARLIN ou du CCLIN. Il doit également organiser la rétro-information et le retour d'expérience dans l'établissement (services cliniques, CLIN, direction...) suite à tout signalement externe et s'assurer de l'information du patient ou de son entourage.

Il est essentiel que toutes les informations relatives à l'investigation soient archivées sous forme papier ou informatique afin de pouvoir être à nouveau utilisées (nouveau rapport, cas similaire se reproduisant, article scientifique, etc.).

Critères d'évaluation des pratiques

■ L'évaluation des pratiques de signalement peut se faire de manière qualitative en vérifiant que les événements signalés correspondent à un ou plusieurs critères du décret.

- Le critère « décès lié à une IN » qui a été le sujet de nombreuses discussions lors du choix des critères de signalement externe s'est effectivement révélé difficile à utiliser en particulier dans les services hébergeant des patients à haut risque comme les réanimations, où l'infection accompagne le décès plus qu'elle ne le provoque. En 2006, dans l'objectif d'améliorer la qualité des signalements pour ce critère, le CTINILS a missionné un groupe de travail qui a produit un Guide méthodologique d'aide au signalement des infections nosocomiales faisant appel au critère 2 « tout décès lié à une infection nosocomiale ». Janvier 2007. Disponible sur : http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/guide_methodo_decès.pdf (consulté le 13 mai 2010).

- L'évaluation qualitative de la pratique des signalements est extrêmement difficile. Les critères du décret sont une base à cette évaluation mais il faut y adjoindre les conséquences en termes de mesures prises, d'impact sur les pratiques et l'organisation des soins... Une évaluation rétrospective de la pertinence des signalements reçus au CCLIN Paris-nord fondée sur des critères de 1) gravité, 2) potentiel épidémique et 3) intervention du CCLIN ou de

l'antenne régionale a montré qu'un signalement sur deux environ était pertinent.

■ L'évaluation du signalement est réalisée de façon quantitative par les tutelles chaque année depuis 2007. En effet, celles-ci sont chargées par le ministère d'inspecter 10 % des établissements de santé de leur département qui n'ont pas fait de signalement pendant l'année.

Sujets de recherche

■ Évaluation des opportunités des signalements lors des revues de morbi-mortalité : une telle étude permettrait *a posteriori* d'identifier les cas qui auraient pu faire l'objet d'un signalement, de mettre en place les moyens pour que d'autres cas semblables soient signalés et montrerait en quoi le fait de les signaler présente un intérêt en termes d'amélioration des pratiques.

■ Voies d'amélioration du circuit du signalement interne : un des principaux freins au signalement externe est la difficulté pour le praticien en hygiène et le responsable du signalement d'obtenir des informations sur les cas d'infection. La première source d'information est le laboratoire de microbiologie. En complément de cette source d'information indispensable, il faut aussi instaurer et entretenir une culture du signalement par un accompagnement pédagogique adapté de tous les soignants.

En savoir plus

■ Tous les CCLIN mettent à jour avec une périodicité variable les statistiques des signalements qu'ils reçoivent sur leur site internet.

■ Les données fournies par l'InVS font l'objet d'analyses régulières publiées dans le bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH) ou sur le site du RAISIN : <http://www.invs.sante.fr/raisin>, rubrique Alerte (consulté le 13 mai 2010) ; y figurent notamment des bilans thématiques ciblant certains types d'infection ou pathogènes (ERG ; *C. difficile*) non couverts par des systèmes de surveillance.

■ Les données concernant les signalements réalisés en France entière depuis le début du signalement sont les suivantes :

- du 01/08/2001 au 31/12/2008, 1 251 établissements ont réalisé au moins un signalement (soit environ 45 % des ES français), totalisant 6 652 signalements et 22 120 patients. La progression du nombre d'établissements effectuant des signalements a été régulière : le nombre de nouveaux établissements « signaleurs » a doublé entre 2001 et 2008.

■ Le signalement des IN a été à l'origine de plusieurs alertes nationales, par exemple :

- une épidémie d'infections et colonisations à *Acinetobacter* producteurs de β -lactamase à spectre étendu (BLSE) ; elle a concerné 54 établissements de santé dans 15 départements, avec 209 cas signalés d'avril 2003 à mai 2004 : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16965700> (consulté le 13 mai 2010) ;

- une épidémie d'infections à *Enterobacter sakazakii* chez des nouveau-nés liée à la contamination de préparation en poudre pour nourrissons : http://www.invs.sante.fr/publications/2006/infections_e_sakazakii/infections_e_sakazakii.pdf (consulté le 13 mai 2010) ;

- des cas d'endophtalmies liés à l'utilisation d'un gel de XYLOCAÏNE® en 2004 : http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Alertes/2004/06_04_xylocaine.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ Le signalement des IN a aussi permis la détection de pathogènes émergents et leur suivi, en lien avec les centres nationaux de référence concernés tels que :

- l'émergence d'entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) : de 2005 à ce jour, les signalements d'infections ou colonisations à ERG font l'objet d'un suivi très étroit par les CCLIN et l'InVS. De 2001 à juin 2008, 382 signalements à ERG ont été effectués par 157 ES ; 196 (51,3 %) provenaient de l'interrégion est, 118 (30,1 %) de l'interrégion Paris-nord (dont 73 de l'Ile-de-France), 40 de l'interrégion sud-est, 17 de l'interrégion ouest et 11 de l'interrégion sud-ouest. Une approche forte et coordonnée au niveau régional, combinant formation, investigation et surveillance a permis de mutualiser les efforts, de partager les données de signalement et de suivi pour mieux gérer les transferts de patients entre ES, et d'impliquer les directions des hôpitaux et de leur tutelle quand des mesures difficiles à prendre, telles que la fermeture d'unités de soins, étaient nécessaires. Le recul dont on dispose indique que cette approche est efficace à moyen terme : <http://www.invs.sante.fr/surveillance/erg/default.htm> (consulté le 13 mai 2010) ;

- l'émergence d'infections à *Clostridium difficile* (ICD) de PCR-ribotype 027 : l'année 2006 a vu l'émergence en France d'épidémies à *Clostridium difficile* de PCR-ribotype 027. La région Nord-Pas-de-Calais avait recensé 515 cas d'ICD de janvier 2006 à mars 2007 dans 41 ES. Sur 410 souches transmises au Centre national de référence (CNR), 65 % appartenaient au clone épidémique. En dehors de cette région, 118 ES avaient signalé 347 cas d'ICD. Sur 161 souches transmises au CNR, 7 % appartenaient au clone épidémique. D'avril 2007 à décembre 2008, les signalements d'IN à *C. difficile* restaient à un niveau soutenu (16 par mois en moyenne) et supérieur à celui de la période précédant la sensibilisation

des ES en 2006. L'InVS n'avait alors reçu que 30 signalements d'ICD de 2001 à 2005. Les épisodes de cas groupés signalés en 2007 et 2008 étaient toutefois d'ampleur beaucoup plus limitée (médiane de 3 cas par épisode) qu'en 2006, suggérant un contrôle progressif de ces épidémies par les ES : (<http://www.invs.sante.fr/surveillance/icd/default.htm> (consulté le 13 mai 2010).

■ Les signalements d'épisodes récurrents ont contribué à la mise en place de nombreux groupes de travail aboutissant à des enquêtes, rapports ou recommandations ayant fait progresser la lutte contre les IN en France.

■ Le signalement des IN a aussi permis de détecter des infections associées aux soins contractées hors établissements de santé :

- à l'occasion du signalement d'une infection grave à *Streptococcus pyogenes* dans les suites d'une microgreffe capillaire, les investigations du CCLIN et de la tutelle avaient mis en évidence des écarts importants aux bonnes pratiques d'hygiène qui ont conduit à une information des patients exposés ;
- des signalements d'infections à *Mycobacterium chelonae* prises en charge dans des ES ont également permis de détecter des épidémies liées à des soins de mésothérapie (deux épisodes de 16 et 7 cas groupés) ou de carboxythérapie (8 cas). Dans ces trois épisodes, les soins étaient à visée esthétique.

Références

- 1- BARBUT F, COIGNARD B, LALANDE V, *et al.* Evolution récente des infections digestives à *Clostridium difficile*. La Lettre de l'Infectiologue 2007; 22: 233-240.
- 2- BLANCKAERT K, COIGNARD B, GRANDBASTIEN B, ASTAGNEAU P, BARBUT F. Actualités sur les infections à *Clostridium difficile*. Rev Med Interne 2008; 29: 209-214.
- 3- BRÛLET A, NICOLLE MC, GIARD M, *et al.* Fatal nosocomial *Legionella pneumophila* infection due to exposure to contaminated water from a washbasin in a hematology unit. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29: 1091-1093.
- 4- CARBONNE A, BROSSIER F, ARNAUD I, *et al.* Outbreak of nontuberculous mycobacterial subcutaneous infections related to multiple mesotherapy injections. J Clin Microbiol 2009; 47: 1961-1964.
- 5- CARBONNE A, TIERS V. Transmissions nosocomiales de l'hépatite C de patient à patient, liées à l'anesthésie générale dans l'inter-région Nord en 2001-2002. Ann Fr Anesth Reanim 2004; 23: 550-553.
- 6- CARBONNE A, NAAS T, BLANCKAERT K, *et al.* Investigation of a nosocomial outbreak of extended-spectrum beta-lactamase VEB-1-producing isolates of *Acinetobacter baumannii* in a hospital setting. J Hosp Infect 2005; 60: 14-18.
- 7- CARBONNE A, POIRIER C, ANTONIOTTI G, *et al.* Investigation of patient contacts of health care workers with infectious tuberculosis: 6 cases in the Paris area. Int J Tuberc Lung Dis 2005; 9: 848-852.
- 8- CARBONNE A, POUPARD M, MAUGAT S, ASTAGNEAU P. Évaluation de la pertinence du signalement des infections nosocomiales dans l'inter-région nord, janvier 2002-août 2003. Bull Epidemiol Hebd 2005; 1: 2-3.
- 9- CARBONNE A, VEGER B, HAJJAR J, *et al.* Evaluation des pratiques en anesthésie exposant au risque infectieux par transmission croisée. Ann Fr Anesth Reanim 2006; 25(11-12): 1158-1164.
- 10- COIGNARD B, BARBUT F, BLANCKAERT K, *et al.* Emergence of *Clostridium difficile* toxinotype III, PCR-ribotype 027-associated disease, France, 2006. Euro Surveill 2006; 11(9): E060914.1.
- 11- COIGNARD B, POUJOL I, CARBONNE A, *et al.* Le signalement des infections nosocomiales, France, 2001-2005. Bull Epidemiol Hebd 2006; 51-52: 406-410.
- 12- COIGNARD B, VAILLANT V, VINCENT JP, *et al.* Infections sévères à *Enterobacter sakazakii* chez des nouveau-nés ayant consommé une préparation en poudre pour nourrissons, France, octobre-décembre 2004. Bull Epidemiol Hebd 2006; 2-3: 10-13.
- 13- COUZIGOU C, VUONG TK, BOTHEREL AH, AGGOUNE M, ASTAGNEAU P. Iatrogenic *Streptococcus salivarius meningitis* after spinal anaesthesia: need for strict application of standard precautions. J Hosp Infect 2003; 53: 313-314.
- 14- EL HELALI N, CARBONNE A, NAAS T, *et al.* Nosocomial outbreak of staphylococcal scalded skin syndrome in neonates: epidemiological investigation and control. J Hosp Infect. 2005; 61: 130-138.
- 15- GERMAIN JM, CARBONNE A, THIERS V, *et al.* Patient-to-patient transmission of hepatitis C virus through multi-dose vials during general anaesthesia. Infect Control Hosp Epidemiol. 2005; 26: 789-792.
- 16- KADI Z, SAINT-LAURENT P, CADRANEL JF, *et al.* Retrospective investigation of patients exposed to possible transmission of hepatitis C virus by a capillary blood glucose meter. J Hosp Infect 2006; 63: 65-69.
- 17- LEPOUTRE A, COIGNARD B, DESENCLOS JC. Signalement des infections nosocomiales dues au virus de l'hépatite C, 1^{er} août 2001-31 décembre 2002. Bull Epidemiol Hebd 2003; 16-17: 100-101.
- 18- NAAS T, COIGNARD B, CARBONNE A, *et al.* VEB-1 Extended-spectrum beta-lactamase-producing *Acinetobacter baumannii*, France. Emerg Infect Dis 2006; 12: 1214-1422.
- 19- NICOLAY N, THIOLET JM, TALON D, *et al.* Signalement des infections nosocomiales à *Pseudomonas aeruginosa*, France, Août 2001-juin 2006. Bull Epidemiol Hebd 2008; 30-31: 261-264.
- 20- SAVEY A, SIMON F, LEPOUTRE A, IZOPET J, DESENCLOS JC, FABRY J. Investigation de 22 cas de contamination par le virus de l'hépatite C dans un centre d'hémodialyse, Béziers 2001-2002. Bull Epidemiol Hebd 2003; 16-17: 104-107.
- 21- TACHON M, CATTOEN C, BLANCKAERT K, *et al.* First cluster of *C. difficile* toxinotype III, PCR-ribotype 027 associated disease in France: preliminary report. Euro Surveill 2006; 11: E060504.1.
- 22- THÉNIÉ C, CARBONNE A, ASTAGNEAU P. Clusters of nosocomial meningitis with a single anaesthesiologist. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29: 286-287.
- 23- THIOLET JM, POUJOL I, BERNET C, *et al.* Signalements externes des infections nosocomiales, France, 2006. Bull Epidemiol Hebd 2008; 30-31: 265-268.
- 24- VANHEMS P, GAYET-AGERON A, PONCHON T, *et al.* Follow-up and management of patients exposed to a flawed automated endoscope washer-disinfector in a digestive diseases unit. Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27(1): 89-92.

Prendre en charge et maîtriser une épidémie d'infections associées aux soins

Argumentaire

Contexte et définitions

À l'origine de centaines de millions de morts au fil des siècles, les grandes épidémies ont rythmé l'histoire de l'humanité, avec un impact considérable sur la pensée, les croyances, les angoisses collectives ou encore sur le fonctionnement des sociétés et des économies. Le caractère soudain, massif, destructeur, apparemment aléatoire de ces accidents a profondément marqué l'inconscient collectif de l'Homme. Depuis les grandes « pestes » des précédents millénaires jusqu'aux fléaux modernes de l'infection à VIH ou de la grippe, en passant par la tuberculose et le paludisme qui continuent à sévir en ce début de vingt et unième siècle, les épidémies gardent un caractère mystérieux et suscitent souvent des comportements irrationnels. Pour l'hygiéniste, l'affect véhiculé par les épidémies, qui mêle des sentiments de peur, d'impuissance et de culpabilité (y compris à l'échelle nosocomiale), représente un handicap supplémentaire à leur prise en charge efficace et proportionnée.

Il existe plusieurs définitions pour caractériser une épidémie, selon que l'on utilise des critères épidémiologiques ou microbiologiques. Pour les épidémiologistes, une épidémie peut se définir, pour une pathologie donnée, comme toute augmentation du nombre de cas sur une période de temps par rapport à des valeurs de référence. L'augmentation globale de la fréquence du nombre d'infections associées aux soins dans un service, un établissement ou une structure de santé, au-delà de ce qui est mesuré habituellement par la surveillance épidémiologique (infections du site opératoire, infections urinaires, infections liées aux cathéters, etc.), correspond à une « situation épidémique », même si les cas ne sont pas reliés sous l'angle microbio-

gique. Cependant la définition habituellement retenue en matière nosocomiale, et celle qui est développée dans ce chapitre, correspond à une augmentation temporo-spatiale du nombre d'infections causées par un même agent infectieux (caractère clonal pour une souche bactérienne ou fongique, même sérotype ou génotype pour un virus) lors d'une exposition à une même source ou lors de l'existence d'une transmission croisée, dans le même espace géographique pendant une période de temps définie.

En situation épidémique, le taux d'attaque (nombre de nouveaux cas dans une population au cours d'une période, rapporté au nombre de personnes exposées au risque de développer cette infection associée aux soins), qui est l'indicateur privilégié, devient supérieur à ce que l'on observe habituellement.

Il est nécessaire de distinguer les épidémies « vraies » des « pseudo-épidémies » qui correspondent à une augmentation artificielle du nombre de cas observés et qui peuvent être liées à une erreur de diagnostic, à un changement de la définition de cas dans le cadre d'une surveillance ou au changement de modalités de prélèvements ou de techniques au niveau du laboratoire.

Pour les agents infectieux à incubation courte, l'épidémie est reconnue pendant le séjour dans l'établissement de santé (infections urinaires, pneumopathies, gastro-entérites, etc.) ; en revanche, pour les agents infectieux à incubation longue (tuberculose, hépatites virales, infections à prions, etc.), l'épidémie peut n'être reconnue que beaucoup plus tard ou même passer totalement inaperçue. Avec les bactéries et les champignons, il existe de véritables épidémies de colonisation, souvent détectées par le laboratoire à partir de prélèvements à visée clinique ou écologique (dépistage systématique), sans que les patients ne dévelop-

pent d'infection. Quelle que soit la situation épidémique, il est important d'évaluer dès la phase initiale de l'investigation la gravité des infections et leurs conséquences en termes de morbi-mortalité.

Modalités de prise en charge d'une épidémie

Les lieux de survenue des épidémies d'infections associées aux soins sont divers ; si elles surviennent le plus souvent dans les établissements de santé, elles peuvent aussi s'observer dans les établissements médico-sociaux ou dans les centres de soins.

La prise en charge d'une épidémie d'infections associées aux soins est une démarche importante de santé publique. Les étapes de cette prise en charge sont relativement bien caractérisées :

- vérifier le diagnostic d'infection et l'existence de l'épidémie ;
- définir les cas ;
- mesurer l'étendue de l'épidémie dans le temps et dans l'espace ;
- formuler une ou des hypothèses et les tester éventuellement par des enquêtes analytiques de type cas-témoins ou cohorte si le nombre de cas est suffisant ;
- réaliser une enquête environnementale et microbiologique (comparaison des souches) ;
- contrôler l'épidémie en prévenant l'apparition de nouveaux cas par la mise en œuvre de mesures de contrôle immédiates puis adaptées aux résultats de l'investigation ;
- mettre en place un suivi de tout nouveau cas et évaluer ainsi l'efficacité des mesures mises en place ;
- établir un rapport d'enquête.

En dehors de tout épisode épidémique identifié, il peut être nécessaire de déclencher une investigation devant la survenue d'un seul cas d'infection ou de colonisation par un agent pathogène particulier mais disposant soit d'un caractère de résistance exceptionnel aux agents anti-infectieux, soit d'un potentiel important de diffusion. Ces situations que l'on pourrait dire « à potentiel épidémique » nécessitent une considération particulière en raison : (i) de la gravité des pathologies qu'elles peuvent générer (infection à streptocoque du groupe A, légionellose, varicelle, grippe), (ii) du caractère émergent de l'agent infectieux responsable (*Clostridium difficile* de ribotype O27, coronavirus du SRAS) ou (iii) de l'émergence d'un nouveau profil de résistance aux antibiotiques (Klebsielles productrices de carbapénèmase, *Staphylococcus aureus* communautaire ou entérocoque résistant aux glycopeptides, etc.). Qu'il s'agisse de cas isolés ou groupés, les techniques d'investigation et les conduites à tenir devant certaines de ces situations particulières sont

précisées dans des recommandations nationales (InVS, CsSP du HCSP) ou inter-régionales (CCLIN) ; elles concernent notamment les cas isolés ou groupés d'infections à streptocoque du groupe A, de légionellose, d'infections à *Clostridium difficile* ou d'infections ou de colonisations à entérocoque résistant aux glycopeptides. *A priori*, toute affection à caractère épidémique concerne aussi les personnels de santé. Certains épisodes rapportés ont pu mettre en évidence la survenue de cas chez un professionnel de santé, ce dernier étant contaminé secondairement ou étant lui-même à l'origine de la contamination, comme la coqueluche, la gale, la grippe, la varicelle ou la rougeole. Ces épisodes nécessitent des investigations ou des campagnes de prévention vaccinale en collaboration avec le service de santé au travail.

Toute situation épidémique nosocomiale doit être rapportée à l'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH) par la voie du signalement interne, puis, dans les plus brefs délais, aux tutelles (ARS) et au CCLIN selon les instructions de la circulaire DHOS\E2 – n° 21 du 22 janvier 2004.

Lors d'une épidémie, l'intervention doit être effectuée par un personnel formé (hygiénistes de l'EOH, en collaboration avec l'antenne régionale ou le CCLIN si nécessaire). Une équipe multidisciplinaire doit être mise en place afin d'organiser l'investigation de l'épidémie. Elle se compose au minimum de membres du personnel soignant du service concerné (cadre de santé, infirmière, praticien, chef de service), de représentants de l'EOH, du président du CLIN (ou de l'instance de consultation et de suivi chargée de la lutte contre les IN), d'un microbiologiste, d'un médecin du travail, d'un représentant de la coordination de la gestion des risques et d'un représentant de l'administration. Cette cellule a pour missions : (i) d'établir la définition de cas, (ii) de définir et valider les mesures de contrôle, (iii) d'évaluer les besoins humains et matériels nécessaires, et (iv) de suivre l'évolution de l'épidémie (nombre de nouveaux cas, gravité des cas).

Investigation d'une épidémie

La phase d'investigation d'une épidémie peut s'avérer plus ou moins complexe ; dans certains cas, elle nécessite l'adjonction de compétences en épidémiologie, en microbiologie ou en biostatistique. Les investigations épidémiologiques peuvent nécessiter une approche analytique de type enquêtes de cohorte rétrospective ou cas-témoins. Ces enquêtes peuvent être conduites dans le cadre de la recherche de nouveaux facteurs de risque ou pour orienter les mesures de prévention vers une procédure de soins particulière ou dans un contexte d'épidémie plus étendue régionale ou nationale. Mais ces enquêtes sont parfois lon-

gues à mettre en œuvre, prennent du temps et mobilisent des ressources. Elles ne sont pas systématiques, surtout si l'on n'a pas d'hypothèses à tester ou si le nombre de cas est faible. Une investigation rigoureuse peut ne pas comporter ce type d'approche. Par ailleurs, l'étape descriptive en termes de temps, de lieu et de personnes (courbe épidémique, répartition géographique des cas, tableau synoptique) est un préalable indispensable, et parfois suffisant, pour permettre de générer des hypothèses quant à l'origine d'une épidémie. L'enquête microbiologique à partir de techniques de comparaison phénotypiques ou, le plus souvent, génotypiques permet d'établir le niveau de relation épidémiologique entre les agents pathogènes identifiés; ribotypie, électrophorèse en champ pulsé, séquençage et phylogénie sont les techniques les plus utilisées et peuvent varier selon le pathogène en cause. Le rapprochement de l'épidémie en cours d'investigation d'autres épidémies déjà publiées est un élément supplémentaire pour l'investigation et le contrôle.

Un dépistage systématique des patients et parfois du personnel soignant peut aider à identifier le mécanisme et la source de l'épidémie. La décision de sa mise en œuvre aura lieu au sein de la cellule de crise coordonnant l'épidémie. Ce dépistage peut permettre: (i) de mesurer le réservoir et le taux d'attaque initial, (ii) de définir les regroupements de patients quand une sectorisation est mise en place, (iii) de surveiller l'apparition de nouveau cas, (iv) d'évaluer l'impact des mesures de prévention ou (v) d'affirmer la maîtrise de l'épidémie.

La publication des résultats de l'investigation d'une épidémie peut conduire à la diffusion de recommandations nationales pour éviter la survenue de futures épidémies similaires.

Maîtrise d'une situation épidémique

Les mesures de prévention doivent être mises en œuvre le plus rapidement possible car la précocité de l'intervention conditionne une partie de leur succès. Leur mise en place ne doit pas attendre les résultats complets de l'investigation, des mesures génériques pouvant être adoptées initialement et adaptées ensuite en fonction des conclusions de l'investigation.

La détection précoce d'une épidémie est étroitement dépendante des capacités de veille épidémiologique et d'alerte du laboratoire, mais aussi de la formation et de l'implication du personnel soignant à la gestion du risque infectieux. À l'inverse, une épidémie difficilement contrôlée peut aboutir à la fermeture d'un service.

Les mesures de contrôle peuvent comprendre, en proportions variables selon les circonstances: (i) des mesures

dites barrière (renforcement de l'hygiène des mains, port de masque, de tablier ou de surblouse, mise en place d'une sectorisation des patients et du personnel soignant), (ii) des mesures institutionnelles (adéquation du ratio entre le nombre de personnel soignant et celui des patients, fermeture éventuelle d'unité de soins, création d'une unité dédiée, formation du personnel, commande de matériel spécifique), (iii) des mesures épidémiologiques (surveillance, dépistage des patients et du personnel si nécessaire), (iv) des mesures cliniques (traitements des réservoirs, politique d'antibiothérapie, vaccination) ou (v) des mesures environnementales (air, eau, surfaces et dispositifs médicaux).

Dans certaines situations, seule la mise en place d'une sectorisation (« cohorting ») permet le contrôle de la diffusion de souches épidémiques. Elle consiste à séparer géographiquement les patients en deux secteurs: un secteur pour les patients définis comme des cas (selon la définition établie pour une épidémie donnée); un secteur pour les patients exposés (contacts) non considérés comme des cas et hospitalisés dans la même période que les cas; parfois un troisième secteur est organisé pour les patients nouvellement admis (par exemple pour ERG). Un personnel soignant différent sera attribué à chaque cohorte. La mise en place d'un tel dispositif peut s'avérer difficile sur le plan organisationnel ou architectural et nécessiter un renfort de personnel. L'implication de la direction de l'établissement dans la stratégie de contrôle de l'épidémie est alors indispensable.

Recommandations

Cellule de crise

R15 Il est recommandé, en cas de situation épidémique avérée et confirmée par l'équipe opérationnelle d'hygiène, de: 1) mettre en place une cellule de crise au sein de l'établissement; 2) réunir au sein de la cellule de crise au moins le directeur de l'établissement ou son représentant, l'équipe opérationnelle d'hygiène, le président du CLIN ou son représentant, le responsable de la coordination de la gestion des risques, le chef de service et le cadre de santé du service concerné; 3) définir les missions de la cellule de crise: identification des moyens pour la prévention et la maîtrise de l'épidémie, politique de communication interne et externe à l'établissement, désignation du coordinateur de l'investigation multidisciplinaire.

Investigation

R16 Il est recommandé de faire réaliser l'investigation par une équipe pluridisciplinaire. L'équipe opérationnelle d'hygiène doit pouvoir coordonner l'enquête, accompagnée de l'ARLIN, du CCLIN ou de l'autorité sanitaire en cas de difficultés particulières ou des centres nationaux de référence ou de laboratoires experts en cas d'investigation microbiologique.

R17 Il est recommandé :

- d'affirmer l'épidémie, d'établir la définition des cas et de les identifier ;
- de décrire l'épidémie dans le temps, l'espace et selon les caractéristiques individuelles des cas.

R18 Il est recommandé, une fois les premières mesures mises en place :

- de développer une hypothèse sur la relation « source - agents infectieux - mode de transmission - facteurs favorisants » et de la tester si possible, par des méthodes analytiques (cas-témoins ou cohorte) si le nombre de cas est suffisant ;
- de discuter de l'opportunité d'une enquête environnementale ou microbiologique (comparaison des souches isolées).

Mesures à mettre en œuvre

R19 Il est recommandé, quel que soit le type d'épidémie, de renforcer l'application des précautions standard et de proposer d'éventuelles mesures de prévention complémentaires adaptées le plus précocement possible. Il est très important de ne pas différer la mise en place des mesures de prévention, sans attendre les résultats des investigations microbiologique et épidémiologique et de la vérification des hypothèses à tester.

R20 Il est recommandé de discuter de l'opportunité de mettre en œuvre une sectorisation ou un regroupement (« cohorting ») des patients et du personnel soignant afin de garantir l'efficacité des mesures de prévention.

R21 Il est recommandé de discuter de l'opportunité de mettre en œuvre un dépistage systématique des patients, des personnes « contact » des cas et éventuellement du personnel soignant en fonction de

l'agent pathogène responsable de l'épidémie, en collaboration avec le laboratoire de microbiologie et le service de santé au travail. Dans certaines circonstances, un dépistage des soignants n'est pas recommandé en l'absence d'arguments suggérant leur rôle dans la transmission. La décision de mise en œuvre d'un dépistage implique la définition préalable des mesures collectives ou individuelles proposées.

R22 Il est recommandé de mettre en place une information sur les mesures à prendre auprès des professionnels de santé et des visiteurs. Cette information doit se faire par écrit. En cas de transfert de patients, les établissements d'accueil doivent être informés de la situation.

R23 Il est recommandé de discuter de l'opportunité d'informer les patients sortis de l'établissement et qui ont été exposés au risque.

R24 Il est recommandé d'organiser la communication interne auprès des patients, des visiteurs, du personnel de l'établissement, et éventuellement la communication extérieure (tutelles, CCLIN, InVS, médias, etc.).

R25 Il est recommandé de mettre en place un suivi de tout nouveau cas et d'évaluer ainsi l'efficacité des mesures mises en place.

R26 Il est recommandé d'organiser un audit des pratiques de soins.

R27 En cas d'épidémie rentrant dans les critères du signalement, il est recommandé d'effectuer un signalement externe le plus rapidement possible pour toute situation épidémique confirmée aux autorités sanitaires et au CCLIN. Le signalement est effectué par le responsable du signalement externe des IAS de l'établissement.

R28 Il est recommandé de rédiger un rapport d'investigation de l'épidémie pour favoriser les retours d'expérience.

Spécificités

Investigation d'épidémies à micro-organismes transmissibles émergents ou multirésistants aux antibiotiques

■ De nombreuses recommandations permettent aux établissements d'organiser l'investigation de cas groupés d'agents pathogènes d'intérêt national émergents ou multirésistants aux antibiotiques, avec des risques de régionalisation de situations difficilement contrôlées dans leur phase initiale, notamment lors du transfert de patients entre établissements : *Clostridium difficile*, entérocoques résistants aux glycopeptides. Les recommandations spécifiques pour les autres pathogènes d'intérêt national ont été référencées au début de ce chapitre.

Établissements hébergeant des personnes âgées dépendantes

■ Des recommandations pour la gestion d'une épidémie en EHPAD ont été rédigées en 2008, dans le cadre d'un partenariat entre l'Observatoire national du risque infectieux en gériatrie (ORIG), la Société française d'hygiène hospitalière (SFHH), et les centres de coordination de la lutte contre l'infection nosocomiale (CCLIN).

Investigation des cas groupés d'infections virales ou bactériennes à incubation longue

■ Il s'agit essentiellement de cas groupés d'infections transmises par le sang par VHB et VHC, plus rarement VIH, et d'infections à mycobactéries atypiques (*M. xenopi*, *M. chelonae*) qui ont en commun : (i) d'être souvent asymptomatiques au moment de la primo-infection, (ii) de se transmettre à bas bruit, selon des mécanismes parfois mal identifiés, (iii) de se révéler parfois très à distance de l'épisode contaminant, (iv) de nécessiter la mise en œuvre de techniques épidémiologiques et virologiques complexes pour leur investigation et (v) de mettre en œuvre une procédure de rappel pour rechercher activement des patients exposés souvent plusieurs années auparavant. À la différence des épidémies décrites précédemment d'infections à incubation courte, les épidémies à incubation longue peuvent faire l'objet d'investigations très retardées, ce qui complexifie leur mise en œuvre, même si la méthodologie générale reste inchangée : reconnaissance de l'épidémie, recherche des cas (ce qui nécessite souvent une information des patients potentiellement exposés pour des explorations complémentaires), description temporo-spatiale de l'épidémie, audit des pratiques de soins, enquête sérologique reposant sur des techniques sophistiquées d'épidémiologie moléculaire, enfin mesures de contrôle et évaluation.

Enquête effectuée auprès de patients exposés à des soins donnés par un personnel de santé infecté

■ Bien que rare, la transmission de VHB, VHC ou VIH d'un personnel de santé à un ou plusieurs patients a été rapportée à plusieurs reprises. La découverte d'un personnel de santé impliqué dans la réalisation d'actes invasifs peut déboucher sur la mise en œuvre d'une enquête épidémiologique dont l'opportunité doit être mûrement réfléchie en raison de la lourdeur de sa réalisation et de sa gestion à la fois sur le plan organisationnel, psychosociologique et médico-économique. On peut schématiquement identifier trois phases pour la conduite de cette enquête : (i) dater le plus précisément possible le moment de la contamination du personnel de santé impliqué afin de déterminer la taille de la population de personnes potentiellement exposées, (ii) identifier, informer et dépister les patients à risque de contamination par le personnel de santé (cette étape est particulièrement complexe à mettre en œuvre car elle doit combiner la plus grande exhaustivité, une information largement médiatisée, le strict respect de la confidentialité des patients concernés ainsi que leur soutien psychologique) et (iii) expertiser les pratiques médicales ou chirurgicales du personnel de santé infecté et les procédures de désinfection/stérilisation dans la structure de soins concernée.

Sujets de recherche

■ La qualité des descriptions d'épidémies dans la littérature peut varier. Pour aider les investigateurs à trouver des informations capables de tester leur hypothèse, une base de données d'épidémies rapportées dans la littérature est disponible. Les données d'investigation d'une épidémie peuvent être modélisées pour des études d'interventions contrôlées afin de mesurer l'impact d'une ou plusieurs mesures de prévention.

En savoir plus

■ L'investigation d'une épidémie d'infections nosocomiales peut être organisée en plusieurs étapes. Certains documents présentés sous forme de fiche méthodologique peuvent aider à planifier une investigation :

- Investigation d'une épidémie. Bulletin de la Société française d'hygiène hospitalière. Hygiènes, mars 2007 N° 78 : <http://www.sfhh.net/> (consulté le 13 mai 2010).
- Techniques d'hygiène hospitalière 2004, CCLIN sud-est, fiche n°2.07 : <http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/prevention/guides/FCPRI/Sommaire.htm> (consulté le 13 mai 2010).

- Conduite à tenir devant une épidémie d'infections nosocomiales CCLIN Paris-nord, 1994 - <http://www.cclinparis-nord.org/Guides/plaquettesCAT.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

Références

- 1- LUCET JC. Épidémies : identification. *In*: Maîtrise des infections nosocomiales de A à Z (coordinateur : J. FABRY). 2004, Éditions Health & Co, Rillieux-Crépieux. pp 312-314.
- 2- DÉSENCLOS JC, LOT F, DELAROCQUE-ASTAGNEAU E, ROSENHEIM M, DRUCKER J. Approche méthodologique d'un épisode épidémique d'infection nosocomiale virale. *In*: Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels (coordinateur: B. POZZETTO). 2001, Éditions John Libbey Eurotext, Paris. pp 39-53.
- 3- LEPELLETIER D, GILLES-FOURNIER S, CHAMOUCX C, ESPAZE E, ROZÉ JC, GRAS-LEGUEN C. Investigation d'une épidémie d'infections et de colonisations à *Staphylococcus capitis* dans un service de réanimation pédiatrique et néonatale. *Hygiènes* 2008; 16: 165-170.
- 4- DABIS F, DRUCKER J, MOREN A. Épidémiologie d'intervention. 1991. Éditions Hatier, Paris.
- 5- MEEHAN ARIAS K. Quick reference to outbreak investigation and control in healthcare facilities. APIC. Aspen Ed, 2000, 339 p.
- 6- ASTAGNEAU P, JARLIER V. Conduite à tenir devant une épidémie nosocomiale. *In*: Hygiène Hospitalière, N Hygis Ed, Presses Universitaires de Lyon, 1998, 668 p.
- 7- GASTEMEIER P, VONBERG RP. Outbreaks of nosocomial infections: lessons learned and perspectives. *Curr Opin Infect Dis*. 2008; 21: 357-361.
- 8- CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (CSHPF). Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins. Guide pour la prévention et l'investigation des infections hospitalières à *Streptococcus pyogenes*. Novembre 2006. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/RCSHPF/guide_streptococcus.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 9- CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (CSHPF). Le risque lié aux légionelles. Guide d'investigation et d'aide à la gestion. Juillet 2005. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Legionellose/guide_legio_010705.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 10- AVIS DU HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP) relatif à la maîtrise de la diffusion des infections à *Clostridium difficile* dans les établissements de santé français. Juin 2008. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/hcsp200608.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 11- AVIS DU COMITÉ TECHNIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES ET DES INFECTIONS LIÉES AUX SOINS (CTINILS) relatif à la maîtrise de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides dans les établissements de santé français. Octobre 2005. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere/AvisERV_061005.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 12- RAPPORT DU HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP) relatif à la conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de coqueluche. Septembre 2008. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/hcsp20080905_coqueluche.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 13- CENTRE DE COORDINATION DE LA LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU SUD-OUEST. Recommandations concernant la gestion de la gale dans les établissements de soins et médico-sociaux. 2004. Disponible sur : <http://www.cclin-sudouest.com/recopdf/gale.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 14- INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS). Maladies infectieuses. Investigation et prise en charge d'une épidémie de gale dans une maison de retraite. Pyrénées-Atlantiques, novembre 2005. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2007/gale_maison_retraite/gale_maison_retraite.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 15- INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS). Maladies infectieuses. Épidémie de gale communautaire. Guide d'investigation et d'aide à la gestion, 2008. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2008/epidemie_gale_communaire/epidemie_gale_communaire.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 16- AVIS DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (CSHPF) relatif à la prophylaxie chez les personnes à risque lors d'une épidémie de grippe dans une collectivité, en période de circulation du virus grippal. Janvier 2004. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/RCSHPF/av160104_grippe_collectivite.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 17- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS. Fiches de recommandations. Organisation des soins en situation de pandémie grippale. 2007. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/grippe_aviaire/guide_pandemie_grippale.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 18- FILLET AM. Virus varicelle-zona. *In*: Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels (coordinateur: B. Pozzetto). 2001; Éditions John Libbey Eurotext, Paris. pp 102-112.
- 19- CCLIN PARIS-NORD. Mesures pour la prévention et la maîtrise de la diffusion de la rougeole dans les établissements de santé, 2009. Disponible sur : http://www.cclinparisnord.org/Guides/FT6_Rougeole.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 20- CIRCULAIRE DHOS\E2 – DGS\SD5C N°21 DU 22 JANVIER 2004 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients dans les établissements de santé. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/signalement/2004/Ci220104.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 21- MUTO CA, BLANK MK, MARSH JW, *et al.* Control of an outbreak of infection with the hypervirulent *Clostridium difficile* BI strain in a university hospital using a comprehensive "bundle" approach. *Clin Infect Dis* 2007; 45: 1266-1273.
- 22- LUCET JC, ARMAND-LEFEVRE L, LAURICHESSE JJ, *et al.* Rapid control of an outbreak of vancomycin-resistant enterococci in a French university hospital. *J Hosp Infect* 2007; 67: 42-48.
- 23- MASLIN J, TEYSSOU R. Épidémies: méthode d'investigation. *In*: Maîtrise des infections nosocomiales de A à Z (coordinateur : J. FABRY). 2004, Éditions Health & Co, Rillieux-Crépieux. pp 315-318.
- 24- COIGNARD B, VAILLANT V, VINCENT JP, *et al.* Infections sévères à *Enterobacter sakazakii* chez des nouveau-nés ayant consommé une préparation en poudre pour nourrissons, France, octobre-décembre 2004. *Bull Epidemiol Hebd* 2006; 2-3: 10-13.
- 25- AVRIL JL, DONNIO PY. Les marqueurs épidémiologiques bactériens. *In*: Les infections nosocomiales et leur prévention (coordinateurs : J.-L. AVRIL & J. CARLET). 1998, Éditions Ellipses, Paris. pp 110-118.
- 26- MORAND P, CHANZY B, INNOCENTI-FRANCILLARD P, SEIGNEURIN JM. Introduction aux outils et stratégies du diagnostic des infections virales nosocomiales. *In*: Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels (coordinateur : B. POZZETTO). 2001, Éditions John Libbey Eurotext, Paris. pp 27-38.
- 27- GRATTARD F, POZZETTO B. Marqueurs moléculaires en quête de bactéries nosocomiales épidémiques. *Hygiènes* 1999; 7: 371-378.
- 28- SAIMAN L, CRONQUIST A, WU F, *et al.* An outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: 317-321.

- 29- AUMERAN C, BAUD O, LESENS O, DELMAS J, SOUWEINE B, TRAORÉ O. Successful control of a hospital-wide vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* outbreak in France. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008; 27: 1061-1064.
- 30- VONBERG RP, KUIJPER EJ, WILCOX MH, *et al.* Infection control measures to limit the spread of *Clostridium difficile*. *Clin Microbiol Infect* 2008; 14 Suppl 5: 2-20.
- 31- GASTMEIER P, STAMM-BALDERJAHN S, HANSEN S, *et al.* How outbreaks can contribute to prevention of nosocomial infection: analysis of 1,022 outbreaks. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26: 357-361.
- 32- NAAS T, FORTINEAU N, SNANOUDJ R, SPICQ C, DURRBACH A, NORDMANN P. First nosocomial outbreak of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* expressing a VanD-like phenotype associated with a vanA genotype. *J Clin Microbiol* 2005; 43: 3642-3649.
- 33- HANSEN S, STAMM-BALDERJAHN S, ZUSCHNEID I, *et al.* Closure of medical departments during nosocomial outbreaks: data from a systematic analysis of the literature. *J Hosp Infect* 2007; 65: 348-353.
- 34- AHO-GLÉLÉ LS, ASTRUC K, FOURNEL I, LALLECHÈRE S, MUGGÉO E. Type et impact des mesures de contrôle des épidémies d'infections nosocomiales. *Med Mal Infect* 2008; Suppl 2: S97-2.
- 35- LEPELLETIER D, CORVEC S, CAILLON J, REYNAUD R, ROZÉ JC, GRAS-LEGUEN C. Eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive care unit: which measures for which success? *Am J Infect Control* 2009; 37: 195-200.
- 36- CHERIFI S, DELMEE M, VAN BROECK J, BEYER I, BYL B, MASCART G. Management of an outbreak of *Clostridium difficile*-associated disease among geriatric patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 1200-1205.
- 37- RÉSEAU D'ALERTE, D'INVESTIGATION ET DE SURVEILLANCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES (RAISIN). Conduite à tenir : diagnostic, investigation, surveillance, et principes de prévention et de maîtrise des infections à *Clostridium difficile*. 2006. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2006/guide_raisin/index.html (consulté le 13 mai 2010).
- 38- PIRES-CRONENBERGER S, NICOLLE MC, VOIRIN N, GIARD M, LUXEMBURGER C, VANHEMS P. ORION (Outbreak Reports and Intervention Studies of Nosocomial Infection) pour l'évaluation des interventions et des investigations d'épidémie dans le domaine des infections nosocomiales. *Med Mal Infect* 2008; 39: 259-263.
- 39- CENTRE DE COORDINATION DE LA LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES EST. Guide pratique pour la prise en charge d'une épidémie à ERG (Entérocoque résistant aux glycopeptides). 2008. Disponible sur : http://www.cclin-est.org/UserFiles/File/brochure_prise_en_charge-ERG.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 40- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Information des patients exposés à un risque viral hématogène. Guide méthodologique. *Hygienes* 2006; 14, 70 p.
- 41- ASTAGNEAU P, DESPLACES N, VINCENT V, *et al.* *Mycobacterium xenopi* spinal infection after disco-vertebral surgery: investigation and screening of a large outbreak. *Lancet* 2001; 358: 747-751.
- 42- VONBERG RP, GASTMEIER P. Quality of outbreaks descriptions in medical literature. *Lancet* 2007; 7: 699-700.
- 43- GASTMEIER P, STAMM-BALDERJAHN, HENSEN S, *et al.* Where should one search when confronted with outbreaks of nosocomial infection? *Am J Infect Control* 2006; 34: 603-605.
- 44- WOLKEWITZ M, DETTENKOFER M, BERTZ H, SCHUMACHER M, HUEBNER J. Statistical epidemic modeling with hospital outbreak data. *Stat Med* 2008; 27: 6522-6531.
- 45- MCBRYDE ES, PETTITT AN, COOPER BS, MCELWAIN DL. Characterizing an outbreak of vancomycin-resistant enterococci using hidden Markov models. *J R Soc Interface* 2007; 4: 745-754.



Précautions standard

Les précautions « standard » sont décrites dans la circulaire DGS/DH - n° 98/249 du 20 avril 1998 relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang ou les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé. Ce texte actualise le concept d'isolement vis-à-vis du sang et des liquides biologiques. Il demande que des précautions générales d'hygiène ou précautions « standard » soient mises en œuvre par tout soignant lors de tout soin à tout patient quel que soit son statut infectieux. En permettant de diminuer le risque de transmission croisée, leur objectif est double : assurer la qualité des soins dispensés aux patients et assurer la sécurité des soignants.

Les précautions « standard » sont au nombre de sept : lavage et/ou désinfection des mains, port de gants, port de surblouse, lunettes, masque, conduite à tenir lors d'un contact avec du sang ou un liquide biologique, gestion des surfaces, gestion du matériel souillé, transport de prélèvements biologiques, linge et matériels souillés.

Certaines de ces précautions ne sont pas abordées dans ce chapitre qui traite essentiellement de l'hygiène des mains, du port des gants, des masques et de la tenue professionnelle.

Hygiène des mains

Argumentaire

La réalisation d'un geste d'hygiène des mains est un des gestes fondamentaux de la prévention des infections associées aux soins (IAS). MORTIMER a bien montré, dans une étude déjà ancienne, la différence de fréquence d'acquisition de *S. aureus* par une infirmière selon qu'elle se lavait ou

non les mains (quatre fois plus fréquent et plus rapide en l'absence d'hygiène des mains). Plus récemment, PITTET a montré la diminution des taux d'IAS quand l'observance de l'hygiène des mains augmente, même s'il ne s'agissait pas d'un essai randomisé contrôlé. Par ailleurs, une étude assez récente sur les entérocoques résistants à la vancomycine a montré que 10,6 % des sites non colonisés d'un patient le devenaient à la suite d'un contact avec les mains d'un soignant, elles-mêmes contaminées après contact avec un site colonisé chez le patient ou avec son environnement.

La fréquence de la contamination des mains est estimée à 17 % après contact avec un patient porteur d'une bactérie multirésistante (BMR). En l'absence d'hygiène des mains, celles-ci restent contaminées. Les différentes techniques d'hygiène des mains ont une efficacité différente. Les mains restent contaminées par une flore transitoire après lavage au savon doux mais ne le restent pas si elles sont traitées par un produit hydro-alcoolique (PHA). Par ailleurs, la friction des mains avec un PHA a une efficacité supérieure à celle d'un lavage hygiénique d'une durée de 30 secondes. Enfin, d'autres études ont montré la supériorité de l'utilisation des PHA par rapport au savon doux.

La longueur des ongles, le port de faux ongles ou de résines sont associés à une contamination plus importante des mains, de même que le port de bijoux.

Recommandations

R29 En préalable à l'hygiène des mains, le soignant doit porter une tenue à manches courtes, avoir des ongles courts (1 mm ou moins), sans faux ongles ni résine et ne porter aucun bijou (y compris montre ou alliance).

R30 Il est recommandé d'effectuer une hygiène des mains :

- immédiatement avant tout contact direct avec un patient,
- avant tout soin propre ou tout acte invasif,
- entre un soin contaminant et un soin propre ou un acte invasif chez un même patient,
- après le dernier contact direct ou soin auprès d'un patient,
- après tout contact avec des liquides biologiques,
- avant de mettre des gants pour un soin,
- immédiatement après avoir retiré des gants.

R31 Il est recommandé de pratiquer une hygiène des mains par friction hydro-alcoolique en remplacement du lavage simple, du lavage hygiénique et du lavage chirurgical. Si les mains sont visiblement souillées, il est impératif de procéder à un lavage simple des mains.

Critères d'évaluation des pratiques

- Conformité des mains : absence de bijou aux mains et aux poignets, ongles courts sans décoration ou faux ongle.
- Technique d'hygiène des mains ou observance.

Il est possible de suivre des méthodologies nationales comme celles proposées par le Groupe d'évaluation des pratiques en hygiène hospitalière (GREPHH) : <http://www.grephh.fr/> (consulté le 13 mai 2010) ou par les CCLIN.

Spécificités

- Il est indispensable de connaître les limites d'activité des PHA en fonction du type d'agent infectieux. Les PHA sont sans effet sur les parasites (poux, sarcopte de la gale...) et sur les champignons autres que les levures (essentiellement testé sur *C. albicans*). Les PHA ont une activité modérée sur les formes sporulées des bactéries.
- L'efficacité des PHA sur les virus dépend du temps de contact et des concentrations du produit utilisé. La virucidie ne peut être revendiquée que si le produit a validé la norme NF EN 14476 en un temps compatible avec la friction.
- Quand l'activité du PHA est non prouvée ou incertaine sur l'agent pathogène isolé ou suspecté (par ex. : *Clostridium difficile*), on privilégiera le port de gants sur des mains propres (préalablement désinfectées avec un PHA). Au retrait des gants, un lavage simple des mains est suivi d'une désinfection avec un PHA.

Sujets de recherche

- Identification des éléments qui favorisent une bonne observance de la désinfection des mains dans l'organisation du travail (observance et interruption dans les soins par exemple...).
- Recherche de la procédure optimale de désinfection chirurgicale des mains.
- Recherche d'une éventuelle intolérance chez les utilisateurs.

En savoir plus

- WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge Clean care is safer care. Disponible sur : http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations pour l'hygiène des mains. Juin 2009. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_hygiენemain2009.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Port des gants

Argumentaire

Les gants sont utilisés pour prévenir tout contact cutané avec le sang ou des liquides biologiques. MAST a montré dès 1993, que l'interposition d'une couche de gant réduit la quantité de sang transmise lors d'une piqûre. Le matériau composant les gants réduit de 46 % à 86 % le volume inoculé.

La circulaire n° DGS/DH/98/249 du 20 avril 1998 recommande le port des gants lors : « *d'un risque de contact avec du sang, ou tout autre produit d'origine humaine, les muqueuses ou la peau lésée du patient, notamment à l'occasion de soins à risque de piqûre (hémoculture, pose et dépose de voie veineuse, chambres implantables, prélèvements sanguins...)* et lors de la manipulation de tubes de prélèvements biologiques, linge et matériel souillés... ou lors des soins, lorsque les mains du soignant comportent des lésions. » Cette circulaire précise également qu'ils « *doivent être changés entre deux patients, deux activités* ».

Le port de gants ne remplace pas l'hygiène des mains. Les gants doivent être saisis avec des mains propres pour éviter leur contamination. TENORIO a montré que le port des

gants réduit la transmission d'entérocoques résistants à la vancomycine aux mains des soignants ; cependant, il n'empêche pas complètement la contamination des mains, et un geste d'hygiène des mains est nécessaire après leur retrait.

Des contaminations de l'environnement par les mains gantées sont possibles ; RAY a mis aussi en évidence que le contact avec des surfaces contaminées entraîne un transfert des bactéries sur les gants.

Pour des raisons d'efficacité, des gants non poudrés sont utilisés en association avec la désinfection des mains par friction avec un produit hydro alcoolique.

Le type de gant (stérile, non stérile, matériau, hauteur de la manchette...) est adapté au risque lié à l'acte réalisé, à l'activité pratiquée, au risque allergique.

Les gants doivent être conservés dans leur conditionnement d'origine.

Recommandations

R32 Des gants sont toujours portés s'il y a un risque de contact avec du sang ou tout autre produit d'origine humaine, les muqueuses ou la peau lésée du patient, notamment à l'occasion de soins à risque (hémoculture, prélèvement sanguin, pose et dépose de voie veineuse, chambre implantable...). Ils doivent être portés également lors de la manipulation de tubes de prélèvements biologiques, de linge et matériel souillés. Ils sont mis systématiquement lors de tout soin lorsque les mains du soignant comportent des lésions (coupure, blessure, excoriation ou dermatose).

R33 Il n'est pas recommandé de porter des gants lors des contacts avec la peau saine. Cette recommandation ne concerne pas la problématique de la prise en charge de certains micro-organismes (*Clostridium difficile* toxigène, entérocoques résistants aux glycopeptides) pour lesquels il existe des recommandations spécifiques.

R34 Les gants sont changés entre deux patients ou deux activités (y compris pour le même patient). Ils sont mis juste avant le contact, le soin ou le traitement. Ils sont retirés dès la fin du soin pour être jetés avant de toucher l'environnement.

Critères d'évaluation des pratiques

■ CCLIN SUD-OUEST. Méthodologie d'audit sur le port de gants à usage unique non stériles, 1999. Disponible sur : http://www.cclin-sudouest.com/pages/enq_gant.html (consulté le 13 mai 2010).

Spécificités

■ Pour les actes chirurgicaux ou interventionnels

Le taux de perforation des gants et l'efficacité du double gantage ont fait l'objet de nombreuses études. La protection offerte en chirurgie contre l'exposition au sang, aux liquides biologiques et la transmission croisée de micro-organismes pathogènes ne doit pas être négligée notamment lors des actes à caractère urgent. Dans une revue de la librairie Cochrane de 2003, TANNER et PARKINSON ont conclu que le double gantage diminue de manière significative les perforations du gant interne.

Dans le cadre de la prévention des risques d'accidents d'exposition au sang (AES), pour les actes chirurgicaux ou interventionnels, il est recommandé de changer régulièrement de gants, de porter deux paires de gants, notamment pour l'opérateur principal, lors de la suture des plans pariétaux.

En savoir plus

■ CCLIN PARIS-NORD. Les gants à l'hôpital un choix éclairé, octobre 1998. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Mains/GantPN.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). Gants de protection pour les métiers de la santé, fiche ED 118, 2004. (Disponible sur : <http://www.inrs.fr>).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact. Avril 2009. Disponible sur : http://www.sfhh.net/telechargement/recommandations_preventiontransmissioncroiseeSFHH.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Masques

Argumentaire

Il existe deux grands types de masques : les masques chirurgicaux (Tableau I) et les appareils de protection respiratoire (APR) (Tableau II).

La norme EN 14683 « Masques chirurgicaux » - septembre 2005, regroupe sous la même dénomination les masques utilisés lors des soins et des activités chirurgicales. Le masque chirurgical (de type I, IR, II, IIR) est destiné à éviter, lors de l'expiration de celui qui le porte, la projection de sécrétions des voies aériennes supérieures ou de salive pouvant contenir des agents infectieux transmissibles par voie « gouttelettes » (particules > 5 µm) ou « aérienne » (particules < 5 µm). Porté par le soignant, le masque chirurgical prévient la contamination du patient et de son environnement (air, surface, produits...). Porté par le patient contagieux, il prévient la contamination de son entourage et de son environnement. Le masque chirurgical protège également celui qui le porte contre les agents infectieux transmissibles par voie « gouttelettes ». Les masques chirurgicaux de

type IR ou IIR comportent une couche imperméable qui les rend résistants aux projections. Ils sont dits « résistants aux éclaboussures ».

Le masque chirurgical ne protège en aucun cas contre les agents infectieux transmissibles par voie « aérienne ». Pour se protéger des micro-organismes transmissibles par voie aérienne, soignants et visiteurs doivent porter un APR de type pièce faciale filtrante (FFP). Cet appareil doit répondre à la norme EN 149. Les caractéristiques de cet APR sont à adapter au type de risque à prévenir (FFP1, FFP2, FFP3).

Recommandations

R35 Les soignants doivent systématiquement porter un masque chirurgical anti-projection (norme EN 14683) avec lunettes de sécurité ou un masque-visière lors de soins avec risque de projection de sang, de liquide biologique. Ces consignes s'appliquent également aux visiteurs lorsqu'ils sont impliqués dans les soins. Le patient doit porter un masque chirurgical (norme EN 14683) dès qu'il sort de sa chambre lorsqu'il présente une toux supposée d'origine infectieuse.

R36 Les soignants et les visiteurs doivent porter un APR de type FFP (FFP1 ou FFP2) à usage unique répondant aux critères de la norme EN 149 en cas de risque d'exposition à des micro-organismes transmissibles par voie aérosol. Lors de manœuvre invasive, en cas de risque d'exposition à certains micro-organismes transmissibles par gouttelettes ou air, les soignants portent un APR de type FFP (FFP1 ou FFP2) à usage unique répondant aux critères de la norme EN 149.

R37 Le masque doit toujours être porté en couvrant le nez, le menton et la bouche et doit être appliqué hermétiquement sur le visage. Il ne doit pas être repositionné ou porté en collier.

Sujets de recherche

- Mauvaise compliance du port de masque.
- Résistance au passage de l'air et confort du soignant.
- Harmonisation des pratiques et des indications en fonction du type de masque ou d'APR.

Tableau I - Performance des masques chirurgicaux par type de masque et selon la norme EN 14683.

Test	Type I	Type IR	Type II	Type IIR
Efficacité de filtration bactérienne (EFB) Exprimée en %*	≥ 95	≥ 95	≥ 98	≥ 98
Pression différentielle** (exprimée en Pascal)	< 29,4	< 49,0	< 29,4	< 49,0
Pression de la résistance aux éclaboussures (exprimée en mm de mercure)	Non exigé	≥ 120	Non exigé	≥ 120

*L'efficacité de filtration bactérienne est mesurée sur le matériau du masque ; elle ne prend pas en compte les fuites au visage.

** La pression différentielle exprime la résistance du masque au passage d'un flux gazeux. À niveau égal de fuites à la périphérie, un masque permettra une respiration du porteur d'autant plus aisée que cette valeur sera basse.

Tableau II - Performances minimales exigées des APR selon la norme EN 149.

Classification	Fuite totale maximale	Pénétration maximale du filtre (NaCl et huile de paraffine)
FFP1	22 %	20 %
FFP2	8 %	6 %
FFP3	2 %	1 %

En savoir plus

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact. Avril 2009.

Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_preventiontransmissioncroiseeSFHH.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). Risques infectieux en milieu de soins. Masques médicaux ou appareils de protection respiratoire jetables : quel matériel choisir ? fiche ED 4136 2005. Disponible sur : <http://www.inrs.fr> (consulté le 13 mai 2010).

■ INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). Appareils de protection respiratoire et métiers de la santé, fiche ED 105, 2009. Disponible sur : <http://www.inrs.fr> (consulté le 13 mai 2010).

■ INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). Les appareils de protection respiratoire fiche ED 98, octobre 2008. Disponible sur : <http://www.inrs.fr> (consulté le 13 mai 2010).

■ CCLIN SUD-OUEST. Recommandations pour l'utilisation des masques médicaux et des appareils de protection respiratoire dans les établissements de santé, 2007. Disponible sur : http://www.cclin-sudouest.com/recopdf/recos_masques.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Tenue professionnelle

Argumentaire

La tenue professionnelle remplace la tenue de ville ; elle sert à protéger les professionnels de santé conformément au code du travail. Le coton émet des particules et offre une bonne adhérence aux micro-organismes contrairement aux mélanges de polyester et coton. Plusieurs études ont montré la contamination des tenues professionnelles par différents micro-organismes (staphylocoques dorés, entérocoques, *Clostridium*) après un contact avec des patients n'excédant pas quelques heures. Le contact indirect avec la tenue de professionnels de santé s'est avéré être une voie de transmission pour l'infection croisée dans les services cliniques. L'article R4323-95 du code du travail précise que lorsque le port du vêtement de travail est obligatoire, l'employeur est tenu d'assurer les charges de son entretien.

La surblouse ou le tablier à usage unique sont des protections de la tenue de travail à adopter lors de situations particulières ou de risques professionnels spécifiques. Ils permettent

la protection des professionnels et des patients lors de leur prise en charge pour la mise en œuvre des précautions « standard » (change de personnes souillées par exemple) ou des précautions complémentaires de type contact.

L'utilisation de surchaussures expose inutilement au risque de contamination des mains lors de leur mise en place ou de leur retrait. Aucune étude n'a montré l'intérêt de leur utilisation dans la prévention des infections.

Recommandations

R38 La tenue professionnelle est adaptée à l'activité pratiquée. Elle est changée quotidiennement et chaque fois qu'elle est souillée. Elle est constituée d'un mélange de polyester et de coton (le plus souvent 65 %/35 %) qui autorise un lavage à une température > 60 °C. Les manches des tenues sont courtes pour permettre une bonne technique d'hygiène des mains. Les cheveux sont propres et attachés.

R39 Une surblouse ou un tablier plastique à usage unique, protège systématiquement la tenue chaque fois qu'il existe un risque de projection ou d'aérosolisation de sang ou de liquide biologique. Cette protection est revêtue également lors d'un soin direct auprès d'un patient requérant des précautions complémentaires de type contact.

Critères d'évaluation des pratiques

- Dotation et rotation des tenues.
- Propreté visuelle de la tenue.
- Absence de vêtements de ville sous la tenue.
- Retrait de la tenue de travail pour toute activité non liée aux soins.

Spécificités

■ Pour les actes chirurgicaux et interventionnels, la série des normes EN 13 795 spécifie les exigences qui s'appliquent aux champs chirurgicaux, casaques chirurgicales et tenues de bloc qu'ils soient à usage unique ou réutilisables, utilisés en tant que dispositifs médicaux pour les patients, le personnel médical et les équipements et destinés à empêcher la transmission d'agents infectieux entre les patients et le personnel au cours des interventions chirurgicales invasives.

En savoir plus

- La fonction linge dans les établissements de santé. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 2001. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Linge/ministere/minlinge.htm> (consulté le 13 mai 2010).
- CCLIN SUD-EST. Les tenues professionnelles dans les établissements de santé, 2008. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Personnel/Guide_tenuesCCLINSE_2008.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- CCLIN SUD-OUEST. Recommandations pour une tenue vestimentaire des personnels soignants adaptée à la maîtrise du risque infectieux, 2008. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Personnel/Recos_Tenue_SO2008.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact. Avril 2009. Disponible sur : http://www.sfhh.net/telechargement/recommandations_preventiontransmissioncroiseeSFHH.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Références

- 1- MORTIMER EA JR, LIPSITZ PJ, WOLINSKY E, GONZAGA AJ, RAMMELKAMP CH JR. Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hands to personnel. *Am J Dis Child.* 1962; 104: 289-295.
- 2- PITTET D. Compliance with hand disinfection and its impact on hospital-acquired infections. *J Hosp Infect.* 2001; 48 Suppl A: S40-46.
- 3- DUCKRO AN, BLOM DW, LYLE EA, WEINSTEIN RA, HAYDEN MK. Transfer of vancomycin-resistant Enterococci *via* health care worker hands. *Arch Intern Med.* 2005; 165(3): 302-307.
- 4- MCBRYDE ES, BRADLEY LC, WHITBY M, McELWAIN DL. An investigation of contact transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect.* 2004; 58(2): 104-108.
- 5- MAST ST, WOOLWINE JD, GERBERDING JL. Efficacy of gloves in reducing blood volumes transferred during simulated needlestick injury. *J Infect Dis.* 1993; 168(6): 1589-1592.
- 6- CIRCULAIRE DGS/DH/98/249 DU 20 AVRIL 1998 relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang ou les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/hm/pointsur/nosoco/bacteries/98_249t.htm (consulté le 13 mai 2010).
- 7- TENORIO AR, BADRI SM, SAHGAL NB, *et al.* Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. *Clin Infect Dis.* 2001; 32(5): 826-829.
- 8- RAY AJ, HOYEN CK, TAUB TF, ECKSTEIN EC, DONSKEY CJ. Nosocomial transmission of vancomycin-resistant enterococci from surfaces. *JAMA.* 2002; 287(11): 1400-1401.
- 9- AVIS DU HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP) relatif à la maîtrise de la diffusion des infections à *Clostridium difficile* dans les établissements de santé français. Juin 2008. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/hcsp200608.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 10- TANNER J, PARKINSON H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2006; Issue 3.
- 11- CIRCULAIRE INTERMINISTÉRIELLE DGS/R12/DHOS/DGT/DSS/2008/91 du 13 mars 2008 relative aux recommandations de prise en charge des personnes exposées à un risque de transmission du virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/AES/2008/ci130308.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 12- INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). Appareils de protection respiratoire et métiers de la santé. Fiche pratique de sécurité ED 105. 2009. Disponible sur : [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/ED+105/\\$File/ed105.pdf](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/ED+105/$File/ed105.pdf) (consulté le 13 mai 2010).
- 13- Conduite à tenir devant des cas possibles de grippe à nouvelle souche de virus grippal sans transmission interhumaine. Actualisation au 25/11/2005. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/surveillance/grippe_dossier/conduite.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 14- Plan national de prévention et de lutte « pandémie grippale », mars 2008. Disponible sur : http://www.grippeaviaire.gouv.fr/IMG/pdf/PLAN_PG_2009.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 15- CIRCULAIRE DGS/SD7A/SD5C/DHOS/E4 N° 2002/243 DU 22 AVRIL 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/adm/dagpb/bo/2002/02-18/a0181819.htm> (consulté le 13 mai 2010).
- 16- MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPÉES. Conduite à tenir pour la prise en charge des personnes présentant un syndrome ou une suspicion de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) et des personnes contacts. Protocole révisé à la date du 6 avril 2004. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/pneumopathies/protoc_060404.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 17- MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPÉES. Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Section Maladies transmissibles. Relatif au choix d'un masque de protection contre la tuberculose en milieu de soins. Mars 2003. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/cshpf/a_mt_140303_tbc_masque.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 18- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH), SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE INFECTIEUSE DE LANGUE FRANÇAISE (SPILF), SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE. Recommandations pour la prévention de la transmission de la transmission du virus de la grippe pandémique A (H1N1)2009. Octobre 2009. Disponible sur : http://www.infectiologie.com/site/medias/alertes/grippe/Preconisations-GrippeAH1N1_SFHH-SPILF-SRLF_V05102009.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 19- CODE DU TRAVAIL, Article R4321-4. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072050&idArticle=LEGIARTI000018489685&dateTexte=&categorieLien=cid> (consulté le 13 mai 2010).
- 20- Guide Textiles et habillement des zones à atmosphère contrôlées – ASPEC 1999. Disponible sur : http://www.aspec.asso.fr/espace_technique/sommaire_textile.php (consulté le 13 mai 2010).
- 21- La fonction linge dans les établissements de santé. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 2001. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Linge/ministere/minlinge.htm> (consulté le 13 mai 2010).
- 22- BABB JR, DAVIES JG, AYLIFFE GA. Contamination of protective clothing and nurses' uniform in an isolation ward. *J Hosp Infect.* 1983; 4(2): 149-157.
- 23- PERRY C, MARSHALL R, JONES E. Bacterial contamination of uniforms. *J Hosp Infect.* 2001; 48: 238-241.

24- HEDIN G. *Staphylococcus epidermidis* - hospital epidemiology and the detection of methicillin resistance. Scand J Infect Dis Suppl. 1993; 90: 1-59.

25- CODE DU TRAVAIL, Articles R.4321-4 et R.4323-95:

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072050&idArticle=LEGIARTI000018489685&dateTexte=&categorieLien=cid>,

http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=469778B2558A79113A74CF86A383041B.tpdjo07v_1?idArticle=LEGIARTI000018531306&cidTexte=LEGITEXT000006072050&dateTexte=20100511 (consultés le 13 mai 2010).

26- BOYCE JM, OPAL SM, CHOW JW, *et al.* Outbreak of multidrug-resistant *Enterococcus faecium* with transferable vanB class vancomycin resistance. J Clin Microbiol. 1994; 32(5): 1148-1153.



Transmission croisée

Pendant de nombreuses années, les mesures dites d'isolement, ont été définies par le réservoir de l'agent infectieux : isolement entérique, cutané, respiratoire... Les *Centers for disease control and prevention* (CDC) en 1996, et à la suite les recommandations françaises de 1998 ont décliné les mesures d'isolement selon les modes de transmission des micro-organismes, qui s'ajoutaient aux précautions standard. En 2007, le concept a évolué vers la notion de « précautions complémentaires » (PC) aux précautions standard (PS). Les indications des PC s'appuient : sur le mode de diffusion des agents infectieux ; la nature de l'agent, sa persistance dans l'environnement, sa résistance aux antiseptiques et aux antibiotiques ; la localisation et la gravité potentielle de l'infection ; l'état immunitaire (inné ou acquis) des personnes à protéger.

La transmission croisée définit la transmission de certains micro-organismes (bactéries, virus, champignons) de patient à patient, de l'environnement à un patient, mais pas d'un site colonisé à un site normalement stérile chez un même patient. Les modes de transmission sont de trois types :

- transmission par contact (C) entre individus, rarement directe entre patients, plus souvent par les mains du personnel soignant, soit à partir d'un patient réservoir (ou son environnement immédiat), plus rarement à partir de l'environnement plus distant ;
- transmission par gouttelettes (G) émises lors de la parole ou de la toux, soit directement, soit par des gouttelettes déposées dans l'environnement immédiat du cas source. La contamination se fait par contact de l'agent infectieux avec les muqueuses ;
- transmission aérienne (A) de petites gouttelettes asséchées (« *droplet nuclei* »), capables de rester longtemps

en suspension et portées sur de plus longues distances, au moins plusieurs mètres. La contamination survient par inhalation des agents infectieux portés par les *droplet nuclei*.

Un même pathogène peut avoir plusieurs voies de transmission, par exemple contact et gouttelettes pour le virus respiratoire syncytial (VRS).

Seules les transmissions par gouttelettes et par contact sont développées dans ce chapitre. Le prototype de l'infection à transmission aérienne est la tuberculose. D'autres infections relèvent d'une transmission aérienne : varicelle-zona, rubéole, certaines fièvres hémorragiques virales, des pathogènes émergents (syndrome respiratoire aigu sévère – SRAS – en 2003). Le cas de la grippe est toujours en débat, les recommandations actuelles étant de considérer qu'il s'agit d'un agent à transmission de type gouttelettes et aérienne en cas de pandémie grippale. Les PC de type air sont développées dans un autre chapitre de ce document (cf. Chapitre risques professionnels et vaccination).

Transmission croisée par contact

Argumentaire

Introduction, bactéries ciblées

La transmission croisée est fréquente. Plusieurs travaux réalisés en réanimation avec analyse systématique des souches issues de prélèvements à visée diagnostique ont montré que 15 % à 35 % d'entre elles avaient comme ori-

gine une transmission croisée. Cette proportion est certainement plus importante (bien que non évaluée) pour les souches de portage plutôt que les souches cliniques. La transmission croisée concerne les souches résistantes ou sensibles aux antibiotiques.

La résistance bactérienne hospitalière est un phénomène dynamique. Elle peut être classée selon sa fréquence (caractère émergent, épidémique ou endémique) et selon les mécanismes qui conduisent à la dissémination des micro-organismes et leur caractère commensal (participant à la flore humaine normale) ou saprophyte.

Les bactéries ciblées sont les suivantes :

- *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM),
- entérobactéries productrices de BLSE,
- *Acinetobacter baumannii* résistant à l'imipénème ou ne restant sensible qu'à l'imipénème,
- entérobactéries hyperproductrices de céphalosporinase (HPCase) en néonatalogie (mais pas chez l'adulte),
- *Pseudomonas aeruginosa* avec résistance à l'imipénème associée à d'autres résistances,
- bactéries plus sensibles aux antibiotiques, mais responsables d'épidémie.

Le **tableau I** présente les principales résistances hospitalières en 2009 :

Les SARM et les BLSE sont les deux bactéries multirésistantes (BMR) qui justifient l'utilisation de précautions complémentaires contact (PCC), car elles sont commensales, et la transmission croisée est le principal mécanisme de dissé-

mination. D'autres bactéries peuvent justifier de mesures supplémentaires aux PCC :

- si elles sont encore plus résistantes ou émergentes (ERG) ou encore non multirésistantes, mais à fort potentiel de diffusion (*Clostridium difficile*);
- en raison de leur caractère hautement pathogène, de leur virulence et leur potentiel de diffusion rapide au sein des collectivités, comme par exemple les souches de *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline, dits communautaires (SARM Co) responsables dans la grande majorité des cas d'infections cutanées (cf. recommandations spécifiques du HCSP).

Il en est de même pour d'autres pathogènes (sarcopte de la gale).

À côté de la dissémination des BMR, la transmission croisée concerne aussi les bactéries sensibles aux antibiotiques, mais dont la détection est plus difficile au laboratoire. L'application des PS doit permettre d'en éviter la transmission. Les indications des PCC sont aussi étendues à certaines situations épidémiques, par exemple virales (gastro-entérites, pneumopathies) en secteur de pédiatrie, de soins de suite et de réadaptation (SSR) ou de soins de longue durée (SLD).

Situation épidémiologique

SARM est la BMR la plus fréquente en France. Les données nationales de surveillance montrent que 24,5 % des bactériémies à *S. aureus* étaient des SARM en 2008 (données

Tableau I - Principales résistances bactériennes hospitalière en 2009.

	Fréquence	Caractéristiques fonctionnelles	Mécanisme	Autres caractéristiques
SARM	++ (diminution)	Commensal	Transmission croisée >> pression de sélection	Épidémie installée et ancienne Émergence du SARM communautaire
EBLSE*	++ (augmentation)	Commensal	Transmission croisée + pression de sélection	Origine communautaire possible (<i>E. coli</i>) Risque de BLSE imipénème-R
<i>A. baumannii</i> résistant	+	Saprophyte	Transmission croisée >> pression de sélection	Epidémie en réanimation
ERG**	Émergent	Commensal	Transmission croisée >> pression de sélection	Ratio portage/infection ≈ 10
Entérobactéries HPCase	+	Commensal	Pression de sélection exclusivement	Pas d'épidémie chez l'adulte
<i>P. aeruginosa</i> résistant	+	Saprophyte	Transmission croisée + pression de sélection	Réservoir environnemental possible

* Entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu

** Entérocoque résistant aux glycopeptides

du réseau de surveillance européen EARSS) et que les SARM étaient retrouvés dans 10 % des infections associées aux soins dans l'enquête nationale de prévalence 2006. En incidence, les taux de SARM étaient de 0,55/1 000 jours d'hospitalisation dans le réseau BMR RAISIN 2006. Les taux de SARM ont diminué en France depuis une dizaine d'années.

Les entérobactéries BLSE ont été décrites au début des années 1980 donnant des épidémies dans des secteurs de réanimation en France à la fin des années 1980 (*Klebsiella pneumoniae*). Les EBLSE sont maintenant hébergées par de nombreuses entérobactéries : *Escherichia coli* (environ 50 % des EBLSE), puis *Enterobacter spp.* et *K. pneumoniae*; elles sont retrouvées dans le monde entier. À côté de souches à diffusion hospitalière (elles aussi à nouveau en progression), une épidémie mondiale de souches de *E. coli* BLSE productrices d'enzymes nouvelles (CTX-M) est en cours, avec émergence et diffusion dans la communauté, puis importation à l'hôpital. Les taux d'EBLSE, après avoir diminué durant les années 1990, sont en augmentation (0,17/1 000 jours d'hospitalisation en 2006), avec des variations régionales importantes.

A. baumannii est une bactérie saprophyte, pathogène opportuniste, souvent multirésistante aux antibiotiques. Il est rarement responsable d'infections associées aux soins (IAS) (0,3 % des IAS dans l'enquête nationale de prévalence 2006). Il est plus souvent retrouvé en réanimation (1,6 % des IAS, avec des taux très variables selon les sites) et les secteurs avec une forte densité de soins et d'antibiotiques. Il peut être responsable d'épidémies, pouvant justifier des mesures de contrôle lourdes, allant jusqu'à la limitation des admissions ou la fermeture du service. Sa survie est prolongée dans l'environnement.

P. aeruginosa est un pathogène opportuniste fréquent en réanimation (infections pulmonaires), naturellement résistant aux antibiotiques, et pouvant poser des difficultés thérapeutiques en cas de multirésistance. La plupart des colonisations/infections ont pour origine la flore endogène des patients, mais des épidémies impliquant une transmission croisée sont possibles. L'importance relative de l'origine endogène et de la transmission croisée varie considérablement en fonction des services. *P. aeruginosa* colonise l'environnement humide, qui, bien que rarement, peut constituer un réservoir responsable d'épidémies.

La résistance bactérienne augmente au niveau mondial, avec la description de BMR encore plus résistantes, notamment les ERG ou les EBLSE résistantes aux carbapénèmes par production de carbapénémases. L'importation de souches multirésistantes par un patient rapatrié d'un pays en situation épidémique peut constituer le point de départ d'une épidémie dans un hôpital (cf. Recommandations spécifiques du HCSP).

Mesures de contrôle

Malgré de nombreux travaux évaluant les stratégies de maîtrise des BMR, peu de données fondées sur des preuves sont disponibles. En effet, les mesures individuelles ont rarement été évaluées une à une, et l'évaluation de l'impact de stratégies de maîtrise composites (« bundle ») est difficile (facteurs de confusion, critères méthodologiques insuffisants, durée trop courte, difficultés à généraliser les conclusions d'une étude). Néanmoins, l'analyse de la littérature permet de dégager des recommandations, récemment actualisées en France. Ces recommandations sont complémentaires de celles de bon usage des antibiotiques.

La maîtrise de la transmission croisée repose avant tout sur le respect des PS, en particulier sur l'hygiène des mains. Celles-ci sont développées dans un autre chapitre. C'est parce que les PS ne sont pas respectées en toutes circonstances qu'ont été proposées les PCC.

Le choix entre PS et PCC va dépendre de la situation épidémiologique et de l'observance des PS. C'est dans les circonstances de moindre observance des PS que les PCC seront les plus utiles. En revanche si des critères sont réunis montrant un bon respect des PS, le CLIN (ou l'instance équivalente de consultation et de suivi) peut alors décider de privilégier les PS seules pour le contrôle de la transmission croisée : mise à disposition large des produits hydro-alcooliques, observance élevée de l'hygiène des mains (en qualité et en quantité), bonnes pratiques du port de gants, bonne connaissance de l'épidémiologie des BMR, expertise du CLIN et de l'EOH.

Les éléments principaux des PCC comportent le dépistage, la signalisation et l'information, l'isolement géographique, le port de moyens de protection. Le CLIN définira les micro-organismes justifiant de mesures complémentaires et la politique de dépistage, en s'appuyant sur l'expertise de l'EOH, en accord avec les recommandations nationales et en fonction de l'épidémiologie locale des risques pour les patients et la collectivité et des données connues de l'observance des PS.

Dépistage

Pour aider à l'identification des patients porteurs, un dépistage à l'admission est parfois recommandé et poursuivi en cours de séjour (dépistage hebdomadaire). Le dépistage à l'admission en réanimation ou en services de médecine, chirurgie, obstétrique (MCO) permet de doubler le nombre de porteurs identifiés, qui, autrement, seraient restés méconnus, mais néanmoins disséminateurs.

Cette politique doit être définie par le CLIN, et cibler des services, des situations ou des BMR. Si un patient est trouvé porteur, les mêmes mesures que pour un patient colonisé/

infecté doivent s'appliquer. D'une façon générale, le dépistage concernera :

- des bactéries ciblées (SARM, EBLSE) ou des situations épidémiques clairement identifiées ;
- la totalité des patients admis ou seulement les patients à risque de portage si un dépistage ciblé est décidé ;
- des services à haut risque d'importation et de transmission (réanimation), alors qu'un dépistage en soins de suite et réadaptation (SSR), et plus encore en soins de longue durée (SLD) est rarement justifié ;
- des services capables de mettre en œuvre des PCC, et où le bénéfice des PCC sera attendu par rapport aux PS.

Les principaux facteurs de risque de portage de SARM sont :

- un portage connu antérieur ;
- le transfert d'un secteur en situation endémique, notamment en SSR et en SLD ;
- l'hospitalisation dans l'année précédente, surtout si elle était prolongée et dans un secteur à risque ;
- la présence de lésions cutanées chroniques ;
- une antibiothérapie récente participant aussi à la persistance d'un portage acquis.

Il est beaucoup plus difficile de définir un profil de patient porteur d'EBLSE, en raison de l'intrication des mécanismes épidémiologiques de ces souches, associant une émergence et une dissémination communautaire (*E. coli* BLSE par production d'enzyme de type CTX-M), leur circulation hospitalière et la résurgence des souches hospitalières (*K. pneumoniae*, *Enterobacter* spp.). L'admission en provenant d'un secteur de SSR-SLD et d'établissement hébergeant des personnes âgées dépendantes (EHPAD) est un facteur de risque établi.

Des méthodes rapides (PCR), permettent d'obtenir une réponse dans les heures qui suivent le dépistage. L'intérêt d'obtenir un résultat en quelques heures n'a pas été démontré pour le contrôle de la transmission croisée par rapport aux milieux chromogènes (SARM, EBLSE, ERG...) mis récemment à disposition.

Pour le SARM, le prélèvement nasal, couplé à un prélèvement d'un autre site (éventuelles lésions cutanées chroniques) permet d'avoir une bonne sensibilité. L'utilité d'y adjoindre un prélèvement digestif (périnée, rectum) et/ou de gorge est en cours d'évaluation. Pour EBLSE un prélèvement rectal est suffisant, pour *A. baumannii* et *P. aeruginosa* un prélèvement rectal et de gorge (ou aspiration trachéale) sont nécessaires.

Précautions complémentaires de type contact

Si le dépistage ne concerne que les BMR, les autres mesures faisant partie des PCC s'appliquent à d'autres

agents infectieux, dont le contrôle justifie des PCC, par exemple *C. difficile*, certaines épidémies d'infections virales en pédiatrie ou SSR-SLD.

Une politique de dépistage ne peut s'envisager que si des mesures spécifiques sont appliquées pour les patients trouvés porteurs.

Le transfert rapide de l'information à partir du laboratoire et la signalisation d'un portage de BMR par un logo spécifique et identique pour toutes les BMR améliorent les comportements en hygiène, notamment l'observance de l'hygiène des mains. C'est un fait discuté, mais bien démontré en France, où cette observance passait de 60 % à 71 %, si le patient était placé en PCC. La signalisation débute au laboratoire de bactériologie (identification par un logo spécifique sur l'antibiogramme de la souche). Le même logo est apposé sur le dossier clinique du patient, la porte de sa chambre ; le service d'aval est prévenu avant transfert du patient vers une autre structure de soins.

Un système d'alerte, informatisé si possible, permet de prévenir si le patient porteur de BMR est réhospitalisé. En effet un portage de BMR peut être prolongé plusieurs mois ou années, surtout si le micro-organisme est commensal (SARM, EBLSE) et si le patient a des pathologies chroniques facilitant la persistance du portage (lésions cutanées, antibiotiques).

La **chambre individuelle** est recommandée pour un patient porteur d'une bactérie ciblée, plusieurs travaux suggérant que le risque de transmission aux patients voisins est diminué par rapport au patient voisin dans une chambre double. Dans le cas où plusieurs patients sont porteurs d'une même BMR, ils peuvent être regroupés dans une même chambre, ou dans un même secteur de l'unité. Si une chambre individuelle n'est pas disponible, des PCC de type « technique » sont recommandées.

Les indications d'**hygiène des mains** lors des PCC sont les mêmes que lors des PS. S'y ajoute une hygiène des mains après tout contact avec l'environnement proche du patient, qui est généralement contaminé par les bactéries portées par le patient, et avant de sortir de la chambre.

Le **port de gants** (à usage unique non stériles) est souvent proposé parmi les PCC. Cependant, ils peuvent être un obstacle à l'hygiène des mains, et n'être pas changés pour des soins enchaînés chez un même patient ou entre chaque patient. Le port de gants, s'il est mal réalisé, peut augmenter le risque de transmission croisée. Ils doivent être changés entre deux soins et entre deux patients. Les indications du port de gants sont donc celles des PS.

Au-delà des PS, la **protection de la tenue** lors de soins potentiellement contaminants est une mesure efficace pour limiter la transmission croisée. Ses indications sont limitées

aux soins directs. Le choix de la protection va au tablier plastique imperméable à usage unique, plutôt qu'à la surblouse, certes couvrant les avant-bras, mais non imperméable, plus coûteuse, et qui n'est pas toujours jetée après usage.

Le **port du masque** antiprojection (encore nommé chirurgical, ou masque de soins) par le personnel soignant est recommandé dans le cadre des PS, en cas de risque de projections de liquide biologique. Dans le cadre de la transmission croisée, il peut empêcher l'acquisition par le personnel soignant de BMR, notamment un portage nasal de SARM. Le port du masque chirurgical est recommandé si le patient présente une infection respiratoire symptomatique avec un micro-organisme relevant des PCC, notamment SARM.

Décontamination du portage

L'expérience la plus large a été obtenue pour le SARM. L'utilité d'une décontamination à visée collective pour limiter sa dissémination n'est pas démontrée dans des situations où le SARM est endémo-épidémique comme en France, alors qu'elle est utile dans le cadre d'une stratégie « *search and destroy* » (rechercher et tuer) qu'appliquent les Scandinaves et les Hollandais. À visée individuelle (décontaminer un patient porteur pour lui éviter une infection à SARM), la décontamination semble utile dans des situations à haut risque infectieux, par exemple avant chirurgie propre à haut risque ou chez un patient porteur d'un cathéter veineux au long cours.

En première intention, la décontamination associe une pommade nasale (mupirocine) et des toilettes/douches avec des antiseptiques, chez un patient ne présentant pas de prélèvement clinique positif.

Pour les autres BMR (EBLSE, *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, ERG...), il n'y pas de preuve de l'utilité d'une décontamination. L'utilisation de toilettes/douches avec des antiseptiques pour les seuls patients porteurs de BMR, voire pour tous les patients en réanimation, fait l'objet actuellement de travaux de recherche.

Mesures spécifiques

Certains micro-organismes peuvent justifier de mesures adaptées dans le cadre des PCC :

- En raison d'une persistance prolongée de *C. difficile* dans l'environnement d'un patient porteur, et de l'inefficacité des produits hydro-alcooliques (PHA) sur les spores, les PCC appliquées à ce micro-organisme comprennent le port de gants dès l'entrée dans la chambre et une hygiène des mains après contact associant lavage des mains au savon doux, suivi d'une friction avec un produit hydro-alcoolique (FHA).

- L'environnement fait l'objet d'un entretien spécifique comprenant l'utilisation d'eau de javel, seul agent désinfectant efficace sur les spores.

- Les PHA sont inefficaces sur l'agent de la gale, avec recours nécessaire au lavage des mains, suivi le cas échéant d'une FHA.

- *A. baumannii* persiste longtemps dans l'environnement et nécessite une attention particulière pour l'entretien de l'environnement. *P. aeruginosa* peut aussi avoir un réservoir environnemental.

- Le caractère parfois explosif de certaines épidémies à *A. baumannii* en réanimation peut justifier de mesures de diminution de la charge en soins : limitation des admissions, voire fermeture du service.

- Certaines BMR peuvent amener à prendre des mesures supplémentaires, soit parce qu'elles sont émergentes (ERG, entérobactéries BLSE sécrétrices de carbapénèmase...) soit parce qu'elles sont de maîtrise difficile (*A. baumannii*), soit enfin parce que les PCC classiques restent inefficaces. Dans ces cas, une sectorisation des cas et des patients contact est parfois proposée, ainsi que l'affectation de personnel spécifique aux patients porteurs (« cohorting »).

Les PCC ne peuvent pas s'appliquer uniformément à tous les secteurs de soins. Le choix entre PS et PCC peut dépendre du niveau d'observance des PS (cf. plus haut) ; mais il dépendra aussi d'autres éléments : densité de soins requis par les patients, dotation en personnel et matériel, type de BMR. Ainsi, il sera plus facile de mettre en œuvre des PCC en réanimation ou en unités de médecine, chirurgie ou obstétrique (MCO), qu'en secteur de SSR, et plus encore qu'en SLD. Dans ces derniers secteurs, les PS seront privilégiées.

Autres mesures

Pour éviter une transmission par du matériel partagé, le petit matériel réutilisable doit être individualisé chaque fois que possible.

Conformément à la loi du 4 mars 2002, le patient doit être informé d'un portage et de la mise en œuvre des PCC, ainsi que son entourage et les intervenants médicaux et paramédicaux, y compris les professionnels des plateaux techniques et les intervenants extérieurs prenant en charge ces patients.

La formation des personnels médicaux et paramédicaux est indispensable à la réussite d'un programme. Les audits d'observance des pratiques et la rétro-information sont aussi déterminants.

Mesures inutiles

Bien qu'elles n'aient pas fait la preuve de leur efficacité, des mesures sont encore parfois utilisées. Elles doivent être abandonnées dans le cadre des PCC :

- le confinement du patient porteur dans sa chambre, la fermeture de la porte de la chambre;
- le placement en fin de programme opératoire ou d'examen, ou encore la limitation d'accès aux toilettes/douche, au matériel partagé de rééducation, si un bionettoyage adapté est réalisé;
- le traitement spécifique de la vaisselle et du linge;
- l'élimination en filière de déchets d'activités de soin à risque infectieux (DASRI) les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) de ces patients;
- un traitement des dispositifs médicaux réutilisables différent de celui habituellement recommandé;
- les mesures autres que l'hygiène des mains pour les visiteurs: surblouses, gants, surchaussures.

Recommandations

Sur la base des « Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée: précautions complémentaires contact (SFHH, avril 2009) »:

R40 Les PS s'appliquent toujours pour tous les patients; les PC viennent en complément.

R41 Des PCC sont associées aux PS chez un patient porteur de micro-organismes émergents à haut potentiel de transmission croisée dont les modèles sont les SARM, les ERG, *Clostridium difficile*, les entérobactéries productrices d'une bêta-lactamase à spectre étendu (EBLSE), etc.

R42 Les mesures à mettre en place viennent en complément des PS (avec une place privilégiée pour l'hygiène des mains par friction hydro-alcoolique). Les indications du port de gants à usage unique ne sont pas différentes dans ces situations de PCC (elles restent restreintes aux expositions aux liquides biologiques ou au sang). Le port d'une protection de la tenue professionnelle à usage unique est élargi à tous les contacts directs avec le patient.

R43 Si des PCC ont été décidées pour un patient, elles doivent être maintenues tout au long de son séjour en MCO. En cas de portage de SARM, et sous réserve de l'application d'une stratégie de décontamination et après avoir vérifié son efficacité, les mesures pourront être levées après deux dépistages négatifs.

R44 Sur choix éclairé du CLIN (ou l'instance équivalente de consultation et de suivi), des PCC peuvent être associées aux PS pour:

- *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline;
- *Acinetobacter baumannii* résistant à l'imipénème;
- *Acinetobacter baumannii* ne restant sensible qu'à l'imipénème;
- entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu;
- entérobactéries hyperproductrices de céphalosporinase en néonatalogie;
- *Pseudomonas aeruginosa* avec une résistance à l'imipénème associée à d'autres résistances.

R45 Le CLIN (ou l'instance équivalente de consultation et de suivi) peut définir la stratégie de prévention de la transmission croisée, entre « PS » uniquement et « PS + PCC » si l'ensemble des conditions suivantes sont remplies:

- mise à disposition de PHA au plus près des soins;
- observance de l'hygiène des mains élevée, mesurée sur un nombre important d'observations;
- niveau de consommation de PHA élevé, disponible par service;
- proportion élevée de recours à la FHA dans les gestes d'hygiène des mains;
- bon usage du port des gants;
- expertise/expérience solide de l'EOH et du CLIN;
- connaissance solide de l'épidémiologie microbienne, basée sur des prélèvements de dépistage (notion de prévalence).

R46 Le CLIN (ou l'instance équivalente de consultation et de suivi), dans le cadre d'une politique générale d'établissement:

- définit la politique de dépistage de ces micro-organismes, dont les BMR, en accord avec les recommandations nationales (quels micro-organismes, pour quels patients, dans quel contexte épidémiologique, selon quelle technique – site de prélèvement et technique microbiologique);
- l'actualise régulièrement;
- l'adapte aux différents secteurs d'hospitalisation (réanimation, médecine, chirurgie...) et à l'histoire et l'épidémiologie locale, que celle-ci concerne des bactéries multirésistantes aux antibiotiques ou non.

R47 Une information est organisée :

- le laboratoire mentionne de façon explicite (ou notifie) l'identification d'un des micro-organismes priorités par l'établissement, que ces prélèvements signent une infection patente ou une colonisation ;
- une politique de signalisation des patients porteurs d'une bactérie justifiant de PCC est définie par le CLIN ou l'établissement (diffusion de logo, supports informatiques...);
- le dépistage éventuel de ces micro-organismes est couplé à la restitution des résultats aux équipes et à la mise en place de PCC.

R48 L'organisation des soins pour les patients relevant de PCC tient compte du risque infectieux :

- placement en chambre individuelle, regroupement des patients dans une même partie du secteur, organisation sectorisée des soins (par opposition aux soins en série) avec une information de tous les acteurs (plateaux techniques, soignants intervenant de façon occasionnelle...);
- le statut « devant bénéficier de PCC » ne doit pas faire interdire l'accès au plateau technique de rééducation, aux lieux communs de vie... pour les patients justifiant de PCC sur un foyer infectieux ouvert, mais encadrer cet accès par des mesures d'hygiène spécifiques.

R49 L'individualisation du matériel réutilisable dans la chambre d'un patient auquel s'appliquent les PCC doit être privilégié. Les stocks laissés dans une chambre doivent être limités. Il n'est pas nécessaire de jeter systématiquement le consommable non utilisé dans la chambre d'un patient auquel s'appliquent les PCC, y compris les patients porteurs de BMR. De même, aucun traitement spécifique n'est requis pour la vaisselle, les ustensiles et le linge utilisés chez un patient auquel s'appliquent les précautions complémentaires de type contact.

Critères d'évaluation des pratiques

Cette liste est extensive, et doit être discutée pour en extraire au maximum cinq indicateurs pertinents.

Indicateurs de structures

- Pourcentage de chambres individuelles (PCC).
- Équipement en distributeurs de PHA, en lavabos équipés (PS et PCC).

Indicateurs de pratiques

- Conformité de la signalisation du portage de micro-organismes avec la politique définie par l'établissement.
- Taux de mise à disposition des moyens nécessaires pour les PCC (signalisation, PHA, gants, tablier, matériel individualisé) après information par le laboratoire.
- Consommation de PHA selon l'indicateur national ICSHA, décliné par service (PS et PCC).
- Taux d'observance de l'hygiène des mains et de port de gants (PS et PCC), pour les patients avec et sans PCC (PCC seules).
- Information du patient et de son entourage du portage.

Indicateurs de résultats

- Taux de BMR: SARM selon l'indicateur national, hôpital et par service (réanimation).
- Autre BMR selon épidémiologie locale.
- Répartition des cas importés et acquis.

Sujets de recherche

- Faut-il préférer des PS seules bien respectées, ou des PCC en complément ?
- Utilité de la chambre individuelle.
- Impact respectif des différentes mesures individuelles dans les PCC.
- Utilité d'associer une décontamination aux PCC.
- Stratégies de dépistage des BMR, notamment SARM et EBLSE.

Références

- 1- COOPER BS, STONE SP, KIBBLER CC, *et al.* Isolation measures in the hospital management of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): systematic review of the literature. *BMJ* 2004; 329(7465): 533.
- 2- GOLAN Y, DORON S, GRIFFITH J, *et al.* The impact of gown-use requirement on hand hygiene compliance. *Clin Infect Dis* 2006; 42(3): 370-376.
- 3- MUTO CA, JERNIGAN JA, OSTROWSKY BE, *et al.* SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and enterococcus. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24(5): 362-386.
- 4- HEALTHCARE INFECTION CONTROL PRACTICES ADVISORY COMMITTEE. Management of Multidrug-Resistant Organisms in Healthcare Settings. 2006. Centers for Disease Control and Prevention. Disponible sur: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 5- HUANG SS, YOKOE DS, HINRICHSEN VL, *et al.* Impact of routine intensive care unit surveillance cultures and resultant barrier precautions on hospital-wide methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin Infect Dis* 2006; 43(8): 971-978.
- 6- LIVERMORE DM, CANTON R, GNIADKOWSKI M, *et al.* CTX-M: changing the face of ESBLs in Europe. *J Antimicrob Chemother* 2007; 59(2): 165-174.

7- AMMERLAAN HS, KLUYTMANS JA, WERTHEIM HF, NOUWEN JL, BONTEN MJ. Eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage: a systematic review. *Clin Infect Dis* 2009; 48(7): 922-930.

8- EUROPEAN ANTIMICROBIAL RESISTANCE SURVEILLANCE SYSTEM (EARSS). Annual report 2006. Disponible sur: http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202006%20Def_tcm61-44176.pdf (consulté le 13 mai 2010).

9- HARBARTH S, FANKHAUSER C, SCHRENZEL J, *et al.* Universal screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at hospital admission and nosocomial infection in surgical patients. *JAMA* 2008; 299(10): 1149-1157.

10- NIJSSEN S, BONTEN MJ, WEINSTEIN RA. Are active microbiological surveillance and subsequent isolation needed to prevent the spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? *Clin Infect Dis* 2005; 40(3): 405-409.

11- JEYARATNAM D, WHITTY CJ, PHILLIPS K, *et al.* Impact of rapid screening tests on acquisition of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: cluster randomised crossover trial. *BMJ* 2008; 336(7650): 927-930.

12- HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Avis relatif à la maîtrise de la diffusion des infections à *Clostridium difficile* dans les établissements de santé français. Juin 2008: Disponible sur : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20080620_Cdifficile.pdf (consulté le 13 mai 2010).

13- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS. Avis du Comité technique national des infections nosocomiales et des infections liées aux soins relatif à la maîtrise de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides dans les établissements de santé. Octobre 2005. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere/AvisERV_061005.pdf (consulté le 13 mai 2010).

14- Contrôle des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG): état des lieux en France. *Bull Epidemiol Hebdo* 2008; 41-42. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/beh/2008/41_42/beh_41_42_2008.pdf (consulté le 13 mai 2010).

15- HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Rapport relatif à la maîtrise de l'émergence et de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) dans les établissements de santé français. 2010, 19 pages. Disponible sur : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcsp20090219_ERG.pdf (consulté le 10 juillet 2010).

16- HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Recommandations sur la prise en charge et la prévention des infections cutanées liées aux souches de *Staphylococcus aureus* résistants à la métilicine communautaires (SARM Co). 2009. 60 pages. Disponible sur : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcsp20091020_previnfcutsarm.pdf (consulté le 10 juillet 2010).

17- HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Recommandations. Dépistage du portage digestif des bactéries commensales multirésistantes aux antibiotiques importées en France à l'occasion du rapatriement de patients en provenance de l'étranger et maîtrise de leur diffusion. 2010. 37 pages. Disponible sur : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcsp20100518_bmrimportees.pdf (consulté le 28 août 2010)

18- JOHNSON DF, DRUCE JD, BIRCH C, GRAYSON ML. A Quantitative Assessment of the Efficacy of Surgical and N95 Masks to Filter Influenza Virus in Patients with Acute Influenza Infection. *Clin Infect Dis* 2009; 49: 275-277.

19- ANG B, POH BF, WIN MK, CHOW A. Surgical Masks for Protection of Health Care Personnel against Pandemic Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1)-2009: Results from an Observational Study. *Clin Infect Dis* 2010; 50: 1011-1014.

20- GRALTON J, MCLAWS ML. Protecting healthcare workers from pandemic influenza: N95 or surgical masks? *Crit Care Med* 2010; 38: 657-667.

Transmission croisée par gouttelettes

Argumentaire

Elle survient lorsque des gouttelettes de salive contenant des agents infectieux sont émises lors de la parole ou de la toux. En raison de leur grande taille, celles-ci se déposent dans l'environnement immédiat du patient (on cite habituellement une distance d'un mètre). La contamination survient par contact avec les muqueuses, soit directement lors de l'émission des gouttelettes, soit indirectement par les mains contaminées au contact de l'environnement immédiat du cas source, et secondairement portées aux muqueuses (œil, nez, bouche).

Les principaux agents infectieux relevant des précautions complémentaires de type gouttelettes (PCG) sont ceux présents dans les voies aériennes supérieures et la sphère ORL :

- VRS (PCG et PCC),
- virus influenza (agent de la grippe) (PCG, les PC aériennes sont discutées)
- adénovirus (PCG et PCC),
- méningocoque (PCG),
- coqueluche, diphtérie (PCG).

En réalité, les caractéristiques de la transmission aérienne ou par gouttelettes ne sont pas aussi tranchées qu'indiqué ci-dessus. Il existe des situations ou des pathogènes où les modes de transmission peuvent se combiner. Ainsi, le principal mode de transmission de la grippe est par gouttelettes, mais une transmission aérienne est aussi possible, pouvant parfois justifier des PC de type transmission aérienne. Il en est de même pour le SRAS ou les fièvres hémorragiques virales (FHV), au cours desquelles la nouveauté (SRAS) ou la gravité des infections (FHV) sont des éléments du choix des mesures de prévention.

Recommandations

Les mesures seront donc prises à proximité immédiate du cas source. Elles comprennent :

R50 Des mesures pour le patient cas source :

- le placement en chambre individuelle, ou le regroupement avec des patients atteint de la même pathologie dans une même chambre ou dans un même secteur ;

- le port d'un masque chirurgical (ou dit de soins) en présence d'un tiers, l'utilisation de mouchoirs jetables et une hygiène des mains fréquente;
- la limitation de ses mouvements hors de sa chambre, et, le cas échéant, le port d'un masque chirurgical.

R51 Des mesures pour les soignants :

le port d'un masque chirurgical (ou dit de soins) et de lunettes de sécurité pour tout contact rapproché à moins d'un mètre du patient ;
l'hygiène des mains pour tout contact avec le cas source ou son environnement immédiat : les PHA sont efficaces sur les agents infectieux transmis par gouttelettes.

Références

- 1- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations pour l'hygiène des mains. 2009. Disponible sur : http://sfhh.net/telechargement/recommandations_hygiene-main2009.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 2- MUSHER DM. How contagious are common respiratory tract infections? *N Engl J Med* 2003; 348: 1256-1266.
- 3- BRANKSTON G, GITTERMAN L, HIRJI Z, LEMIEUX C, GARDAM M. Transmission of influenza A in human beings. *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 257-265.
- 4- TELLIER R. Review of aerosol transmission of influenza A virus. *Emerg Infect Dis* 2006; 12: 1657-1662.
- 5- JEFFERSON T, DEL MAR C, DOOLEY L, *et al.* Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses: systematic review. *BMJ* 2009; 339: b3675.



Environnement et circuits

Air

Argumentaire

L'air en établissements de santé (ES) peut représenter un vecteur de contamination pour les patients à risque. Les principales pathologies infectieuses acquises en ES clairement documentées comme liées à la contamination par l'air sont les mycoses invasives dues à des champignons notamment du genre *Aspergillus* et certaines infections du site opératoire. Que ce soit pour les infections du site opératoire ou encore plus pour les mycoses invasives, les caractéristiques de l'hôte et de sa prise en charge jouent un rôle majeur dans le développement d'une infection à partir d'une simple contamination : ainsi au bloc opératoire, le risque infectieux lié à la contamination aéroportée est particulièrement documenté en chirurgie orthopédique et en unité d'hospitalisation.

C'est dans les services d'hématologie que le risque de mycose invasive à partir d'une contamination de l'air par des spores de champignons est le plus élevé. La neutropénie est un facteur de risque majeur (taux de polynucléaires neutrophiles inférieur à 500/mm³ pendant au moins deux semaines ou inférieur à 100/mm³ quelle que soit la durée). Le cumul de plusieurs facteurs augmente encore plus clairement le risque : immunodépression, colonisation des voies aériennes par *Aspergillus* ou antécédent d'aspergillose, allo-greffe de cellules souches hématopoïétiques.

Dans chaque ES, l'analyse des pathologies prises en charge et des actes réalisés doit permettre de définir des zones suivant le risque infectieux aéroporté, première étape d'une stratégie globale de maîtrise de la qualité de l'air au

titre de la lutte contre les infections nosocomiales. Pour ce même objectif de maîtrise de la qualité de l'air, l'établissement se tient informé (en lien avec le service travaux de la mairie) de tous travaux d'importance menés à proximité et susceptibles d'influer sur la qualité de l'air (construction de zones commerciales ou d'infrastructures routières à moins de cinq kilomètres).

Les zones à haut risque doivent faire l'objet d'une vigilance continue de la part du CLIN et de l'équipe opérationnelle d'hygiène. Au sein des établissements, une équipe pluridisciplinaire aura en charge de :

- mettre en place et maintenir à jour toutes les informations sur les équipements installés en vue de la maîtrise de la qualité de l'air (circuits de ventilation, dispositifs de filtration, caractéristiques des dispositifs à flux...) dans un document unique : le carnet sanitaire de l'air ;
- classer les secteurs de l'établissement en zones à risque. Une zone à risque de biocontamination est un lieu géographiquement défini et délimité. L'échelle de classification varie de 1 à 4, le niveau de risque le plus exigeant étant représenté par la zone 4 ;
- proposer d'adapter les moyens à l'évolution des caractéristiques des patients et de leurs modes de prise en charge. Différents dispositifs ont fait la preuve de leur efficacité dans la prévention des risques infectieux liés à l'air :
 - dans les unités accueillant des patients à risque aspergillaire, les chambres à pression positive dotées d'un traitement d'air et d'un sas, mais aussi les unités mobiles de traitement d'air et les lits à flux,
 - au bloc opératoire, seul le flux unidirectionnel (flux laminaire) permet d'atteindre les performances attendues en zone 4 en termes de contamination particulière et de cinétique de décontamination,

- pour la mise en place de l'isolement « air », les chambres à pression négative permettent d'optimiser le confinement comme dans le cas de *Mycobacterium tuberculosis* multirésistant aux antituberculeux ou dans le cas de la grippe aviaire;
- mettre en place et adapter les procédures d'entretien des dispositifs techniques;
- mettre en place et adapter les procédures de prise en charge des patients à risque;
- proposer et suivre un plan de surveillance microbiologique pour les zones à haut risque;
- définir une politique de contrôle de l'application des procédures;
- s'assurer de la traçabilité de l'ensemble des actions;
- définir une conduite à tenir en cas de résultats de contrôle anormaux ou d'intervention interne ou externe pouvant modifier la nature ou l'importance du risque;
- définir une stratégie de communication (de routine et de crise) avec les services cliniques (passant notamment par l'encadrement), avec le laboratoire de microbiologie (pour être informé des infections liées à l'air acquises dans l'établissement) et avec le CLIN (pour la restitution des résultats observés et de leur évolution).

Recommandations

Ces recommandations complètent ou rappellent les mesures inscrites dans les guides techniques relatifs à la mise en œuvre de bonnes pratiques en matière de prévention du risque infectieux lié à l'air (cf. le paragraphe « en savoir plus » ci-dessous). Les infections acquises dans un ES liées à une contamination par l'air relèvent du dispositif de signalement (cf. « en savoir plus »).

R52 L'établissement met en place une équipe pluridisciplinaire ayant en charge la stratégie globale de maîtrise de la qualité de l'air. Cette équipe associe l'EOH, la direction des services techniques et/ou biomédical, le responsable du laboratoire assurant les analyses d'air, au moins un technicien biomédical et des représentants des personnels soignants (cadres et/ou médecins), le médecin du travail et un spécialiste de la gestion des risques si l'établissement en dispose (« Groupe environnement » : qui peut être commun pour air, eau, travaux).

R53 Les unités hébergeant des patients à risque aspergillaire (neutropéniques ayant une aplasie inférieure à 500 polynucléaires pendant au moins deux

semaines ou inférieure à 100/mm³ quelle que soit la durée, immunodéprimés, avec des voies aériennes colonisées par *Aspergillus* ou ayant un antécédent d'aspergillose, allogreffés) mettent en place une organisation pour :

- identifier les patients à risque aspergillaire;
- vérifier l'adéquation des conditions d'hébergement au niveau de risque du patient (isolement protecteur pour les patients à très haut risque);
- limiter les déplacements des patients et, en cas de déplacement impératif, prévoir une protection adaptée (ex. : appareil de protection respiratoire type FFP1 et tenue de protection pour patient sous flux laminaire);
- planifier une surveillance microbiologique air et surfaces (à la recherche d'*Aspergillus*).

R54 L'organisation au niveau du bloc opératoire permet :

- d'assurer une qualification régulière (au moins annuelle) des salles;
- d'assurer une formation aux procédures de bio-nettoyage, d'entretien des surfaces et du matériel de tout nouveau personnel affecté à cette tâche;
- d'assurer la traçabilité de l'entretien et la maintenance des salles;
- de définir et d'organiser avec l'équipe opérationnelle d'hygiène des contrôles microbiologiques périodiques pour vérifier l'efficacité et la bonne application des procédures d'entretien;
- de planifier des contrôles de processus (filtration, surpression, débit, renouvellement);
- de vérifier et de tracer quotidiennement le niveau de surpression avant ouverture des salles;
- de définir une procédure de remise en route des salles après interruption du renouvellement d'air.

Critères d'évaluation des pratiques

- Traçabilité de l'application des procédures.
- Surveillance des infections aéroportées acquises dans l'établissement.
- Bilan annuel (mesures, prélèvements, actions correctives) présenté au CLIN.

Spécificités

- Collaboration étroite entre : EOH, responsables des travaux, biomédicaux, laboratoires de microbiologie et parasitologie.

Sujets de recherche

■ Intérêt d'une stratégie de contrôle continu de l'aérocontamination aspergillaire pour la maîtrise des aspergilloses invasives chez les patients d'hématologie.

En savoir plus

■ AP-HP. Aspergillose invasive nosocomiale et travaux hospitaliers. Recommandations. Guide de l'AP-HP. Paris. 1993. 36 p.

■ CCLIN SUD-EST. Conduite à tenir en cas de travaux. Guide technique d'hygiène hospitalière. 2004. Disponible sur: http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Doc_Reco/guides/FCPRI/Environnement/ENV_Travaux.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). La qualité de l'air au bloc opératoire, recommandations d'experts. 2004. 61 p. Disponible sur: http://www.sfhh.net/telechargement/recommandations_grair.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'ÉVALUATION EN SANTÉ (ANAES), SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Conférence de consensus : prévention du risque aspergillaire chez les patients immunodéprimés (hématologie, transplantation). Paris. 2000. 27 p. Disponible sur: <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/asplong.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ Circulaire DHOS\E2 - DGS\SD5C n° 21 du 22 janvier 2004 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients dans les établissements de santé. Disponible sur: <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/signalement/Ci220104.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ AFNOR. Norme NF S 90-351. Salles propres et environnements maîtrisés. Exigences relatives pour la maîtrise de la contamination aéroportée. 2003, 47 p.

■ MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPÉES. Surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé. Air, eaux et surface. 2002, 78 p.

Eau

Argumentaire

Les usages de l'eau sont très variés multipliant ainsi les modes d'exposition des patients au risque de contamination par des micro-organismes d'origine hydrique: usage alimentaire et sanitaire, usage médical (soins, désinfection

des matériels et équipements médicaux...), usage technique (systèmes de production d'eau pour dialyse, alimentation des tours aérorefrigérantes...).

Au sein du réseau public, certains incidents ou travaux peuvent altérer temporairement la qualité de l'eau fournie à l'établissement de santé. C'est pourquoi, l'établissement doit demander au gestionnaire du réseau public d'être informé de tous travaux ou incidents susceptibles d'altérer cette qualité.

Au sein de l'ES, l'eau joue un rôle de réservoir ou de vecteur de micro-organismes tels que *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella pneumophila*, mycobactéries atypiques, etc. Ces micro-organismes se multiplient facilement dans les réseaux lorsque les conditions de stockage, de circulation ou de filtration sont défectueuses (bras morts, température de production de l'eau chaude sanitaire insuffisante, entartrage des canalisations, des ballons ou des éléments de robinetterie, systèmes de climatisation défaillants ou mal entretenus). De plus, l'ensemble des éléments de robinetterie est soumis à un risque de contamination rétrograde par des bactéries colonisant ou infectant les patients (éclaboussures lors de l'élimination de produits biologiques, du lavage des mains, etc.).

Ainsi la maîtrise du risque infectieux d'origine hydrique en ES repose sur la conception et la maintenance des réseaux, la maintenance et l'entretien des points de distribution, la prise en compte de la vulnérabilité des patients et de leur exposition à l'eau pour ses différents usages et la connaissance des critères microbiologiques à respecter pour chacun de ceux-ci.

Cette maîtrise de l'environnement hydrique constitue un des éléments de la stratégie de la lutte contre les infections nosocomiales. À ce titre, elle doit faire l'objet d'une vigilance continue du CLIN et de l'EOH grâce à une équipe pluridisciplinaire qui a pour rôle de :

- mettre en place et maintenir à jour les synoptiques du ou des réseaux internes à l'établissement (carnet sanitaire de l'eau);
- classer les secteurs de l'établissement en zones à risque;
- recenser les différents usages de l'eau et proposer des critères microbiologiques adaptés pour chaque usage;
- mettre en place et réviser les procédures d'entretien des installations (réseau, systèmes de production d'eau chaude, d'eau d'hémodialyse, d'eaux techniques, d'eau pour piscine, éléments de robinetterie, purges, vidanges et curages...) et s'assurer de la traçabilité de leurs applications;
- proposer et suivre un plan de surveillance microbiologique avec des seuils définis (cible, alerte, action);
- définir une politique de contrôle (d'audits) de l'application des procédures;

- définir une conduite à tenir en cas de résultats de contrôle anormaux ou d'interventions sur le réseau et assurer la traçabilité des actions correctives mises en œuvre ;
- définir une stratégie de communication (de routine et de crise) avec les services cliniques (passant notamment par l'encadrement), avec le laboratoire de microbiologie (pour être informé des infections d'origine hydrique acquises dans l'établissement), avec les services techniques et avec le CLIN (pour la restitution des résultats observés et de leur évolution) et avec les directions de la communication (si elle existe), des services techniques, voire la direction de l'établissement.

Recommandations

Ces recommandations complètent ou rappellent les mesures décrites dans les circulaires et les guides techniques relatives à la mise en œuvre de bonnes pratiques en matière de prévention du risque lié aux légionelles ou d'entretien des réseaux d'eau. Les infections acquises à l'hôpital liées à une contamination par l'eau relèvent du dispositif de signalement (*cf.* « en savoir plus »).

R55 L'établissement organise la stratégie globale pour la maîtrise de la qualité de l'eau en mettant en place une équipe multidisciplinaire associant l'EOH, le pharmacien (responsable des eaux de dialyse), le responsable du service technique, le responsable du laboratoire assurant les analyses d'eaux, au moins un technicien en charge du réseau d'eau et des représentants des personnels soignants (cadres ou médecins) et un spécialiste de la gestion des risques si l'établissement en dispose (« Groupe environnement » : qui peut être commun pour air, eau, travaux).

R56 L'organisation pour la maîtrise du risque lié à l'eau prévoit qu'au sein de chaque service ou unité :

- une formation des professionnels sur les risques liés à l'eau, en particulier ceux liés aux légionelles, et sur les procédures d'entretien des points d'eau, des fontaines réfrigérantes et des machines à glaçons est réalisée pour tout nouveau personnel affecté à cette tâche ;
- la traçabilité de l'application des procédures d'entretien des points d'eau (détartrage et désinfection) ainsi que la traçabilité des changements de filtres (pour les points d'eau filtrée) sont assurées ;
- la purge régulière des points d'eau peu utilisés ou leur suppression est effectuée.

Critères d'évaluation des pratiques

- Contrôles microbiologiques de l'eau.
- Traçabilité des procédures.
- Surveillance des infections d'origine hydrique.

Spécificités

- Pluridisciplinarité de l'équipe en charge de la qualité de l'eau.
- Collaboration étroite de l'EOH, des services techniques et des laboratoires (hygiène, microbiologie...).

Sujets de recherche

- Place des points d'eau dans la contamination par *Pseudomonas aeruginosa* des patients hospitalisés en réanimation.

En savoir plus

- Circulaire DGS/VS 4 n° 98-771 du 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelles dans les installations à risque et dans celles des bâtiments recevant du public. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/adm/dagpb/bo/1999/99-03/a0030195.htm> (consulté le 13 mai 2010).
- Circulaire DGS/SD7A/SD5C/DHOS/E4 n° 2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/adm/dagpb/bo/2002/02-18/a0181819.htm> (consulté le 13 mai 2010).
- SQUINAZI F. L'eau en milieu hospitalier. *In* : Infections nosocomiales et environnement hospitalier. Gilles Brückner, Flammarion-Sciences édition. 1998, 217 p.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS. Eau et santé. Guide technique. L'eau dans les établissements de santé. 2005. 115 p. Disponible sur : http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_technique_de_l_eau_dans_les_etablissements_de_sante_-_edition_2005.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- Circulaire DHOS/E 2/DGS/SD5C n° 2004-21 du 22 janvier 2004 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients dans les établissements de santé. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/adm/dagpb/bo/2004/04-06/a0060429.htm> (consulté le 13 mai 2010).

■ MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPÉES, Direction générale de la santé, Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. CTIN. Surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé. Air, eaux et surface. 2002. 78 p. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nosoco/recofin.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

Travaux

Argumentaire

Dans tous les ES, les travaux qu'ils soient de gros œuvre, ou de simple entretien sont une nécessité mais ils augmentent considérablement le risque de contamination de l'environnement par l'intermédiaire :

- de l'air par une majoration de l'empoussièrement et la mise en suspension d'un très grand nombre de spores de champignons filamenteux ;
- de l'eau soit par contamination directe soit par la stagnation de l'eau durant les travaux.

Les infections nosocomiales documentées liées à des travaux sont le plus souvent le fait :

- de champignons (mycètes) dont le principal agent étiologique associé à ces infections est *Aspergillus* spp. et plus particulièrement *Aspergillus fumigatus*, sans négliger les autres espèces (*A. flavus*, *A. niger*, *A. terreus*...) ou d'autres mycètes (*Fusarium*, *Zygomycetes*, *Rhizopus*...);
- dans une moindre mesure, de bactéries avec une nette prédominance pour les *Legionella* (*L. pneumophila*, *L. bozemanii*...) sans négliger pour autant d'autres bactéries comme *Nocardia asteroides* ou même *Bacillus* spp.

Les sources de ces micro-organismes englobent les moisissures, la poussière ou la terre contaminées par des spores de champignons ou des bactéries.

Les localisations potentielles sont nombreuses : gros travaux mais aussi manipulations de faux plafonds, de matériaux isolants fibreux, des boîtiers de stores à enroulement, de matériaux d'ignifugation, des joints de fenêtres ou encore système de ventilation des ordinateurs, défaut de maintenance des systèmes de ventilation... (liste non exhaustive).

La physiopathologie des infections varie en fonction de l'agent étiologique mais dans tous les cas, la réponse de l'hôte revêt une importance critique dans le développement de la maladie et les conséquences peuvent être très graves, voire même fatales chez les patients neutropéniques d'hématologie. La neutropénie est un facteur de

risque majeur (taux de polynucléaires neutrophiles inférieur à 500/mm³ pendant au moins deux semaines ou inférieur à 100/mm³ quelle que soit la durée). Le cumul de plusieurs facteurs augmente encore plus clairement le risque : immunodépression, colonisation des voies aériennes par *Aspergillus* ou antécédent d'aspergillose, allogreffe de cellules souches hématopoïétiques.

En France il n'existe pas de référentiel ou de guide national mais des recommandations ont été publiées par l'AP-HP et les CCLIN sud-est et sud-ouest. Un guide technique sera prochainement publié par la SFHH.

La prévention du risque infectieux lors de travaux dans un ES requiert l'organisation d'une collaboration pluridisciplinaire avant, pendant et à la fin des travaux (ingénieurs, hygiénistes, services techniques, responsable(s) paramédical ou médical du ou des services concernés...) pour :

- évaluer le risque (ex. : grilles CCLIN sud-ouest) ;
- élaborer les procédures ;
- adapter les moyens matériels (élimination des poussières, gravois, contrôle de la ventilation, maîtrise des circuits, gestion du réseau d'eau...);
- adapter les moyens humains (tenue(s) et circulation des ouvriers et aussi formation au risque infectieux des agents des services techniques amenés à circuler dans les secteurs de soins...);
- gérer le risque vis-à-vis des patients avant, pendant et à la fin des travaux : identifier les patients ou les unités à risque (aplasiques, transplantés, patients sous corticothérapie, brûlés, blocs opératoires, réanimation, néonatalogie...) et les mesures à mettre en place (déplacement dans un autre secteur ou mise en place de protection individuelle à discuter en fonction des résultats de l'évaluation du risque et de la durée des travaux);
- informer les professionnels des services adjacents de la réalisation de travaux et les sensibiliser au risque (ex. : fiche de « synthèse travaux » diffusée aux unités concernées et aux services adjacents) ;
- tracer tous les travaux y compris les « petits travaux ».

Les travaux de maintenance ponctuels (perçage de trous, changement de joints...) sont également sources de risques infectieux. La réceptivité des patients exposés doit toujours être prise en compte avant la réalisation de ces travaux soit pour les différer soit pour déplacer les patients le temps nécessaire. Un protocole pour les travaux devant être réalisés en urgence est écrit, validé et diffusé.

Recommandations

R57 Les travaux de grande ampleur peuvent justifier du déménagement du service ou de l'unité concernée dans une autre zone adaptée au bon fonctionnement des soins. La zone en travaux doit être isolée par un cloisonnement étanche et un protocole définissant les circulations des personnes, des matériaux et des gravats dans l'espace et dans le temps doit être écrit, validé et affiché dans la zone de travaux. Les services adjacents sont avertis, maintiennent leurs portes et sas d'entrée fermés et augmentent la fréquence de l'entretien dans les zones jouxtant les travaux. Les déplacements des patients à risques dans ces zones sont à proscrire.

R58 Les travaux de faible ampleur peuvent être réalisés dans une unité en fonctionnement à condition que :

- le risque soit évalué (prise en compte des patients à risque en particulier immunodéprimés, utilisation d'une grille d'évaluation du risque...);
- les responsables soient identifiés;
- les modalités d'intervention soient formellement planifiées (qui, quoi, où, quand, comment) et les protocoles validés;
- l'empoussièrement soit limité (outils avec réceptacles à poussières intégrés, aspirateur à poussières équipé de filtres absolus, humidification par pulvérisation lors de tous travaux générateurs de poussières: perçage de trous, déplacement de faux plafonds, obturation des grilles de ventilation du local isolé pour travaux...) et des contrôles de la qualité de l'air soient effectués si nécessaire (à proximité d'unités à risque);
- les portes soient maintenues fermées (celles des chambres mais aussi celles des autres locaux du service);
- le nettoyage soit renforcé (pluriquotidien) et tracé;
- le signalement des dysfonctionnements (précautions insuffisantes ou non appliquées) soit clairement organisé et la mise en place de mesures correctives rapide.

R59 La réouverture d'un service après travaux ne peut se faire que si :

- le système de traitement de l'air a été vérifié (grilles d'extraction nettoyées, qualité de l'air conforme à celle attendue);
- la qualité microbiologique de l'eau est conforme

aux valeurs attendues (flore aérobie revivifiable, absence de *Pseudomonas aeruginosa*, de légionelles...);

- un nettoyage minutieux des locaux et du mobilier a été réalisé;
- s'il s'agit d'une unité à risque, les contrôles à la recherche d'*Aspergillus* ont été réalisés et les résultats sont conformes aux valeurs attendues;
- une évaluation visuelle des locaux a été réalisée par le responsable des prestations de nettoyage ou le cadre de santé du service.

Critères d'évaluation des pratiques

- Surveillance de l'incidence des aspergilloses et légionelloses nosocomiales.
- Audit de pratiques pendant les travaux :
 - sur le chantier (avec accord des responsables de chantier et respect des mesures de sécurité),
 - dans les services adjacents.
- Bilan des dysfonctionnements et des actions correctives mises en œuvre présenté à l'équipe pluridisciplinaire (« groupe environnement ») ou au CLIN.

Sujets de recherche

- Maîtrise du risque infectieux (en particulier fongique) et travaux.

En savoir plus

- ASSISTANCE PUBLIQUE-HÔPITAUX PUBLIQUE (AP-HP). Aspergillose invasive nosocomiale et travaux hospitaliers. Recommandations. Guide de l'AP-HP. Paris. 1993. 36 p.
- CCLIN SUD-OUEST. Grille d'évaluation et mesures de prévention du risque infectieux suivant la nature des travaux. 2006. 36 p. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Architecture/risq_travaux.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- CCLIN SUD-EST. Guide technique d'hygiène hospitalière. Conduite à tenir en cas de travaux. 2004. 7 p. Disponible sur : http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/prevention/guides/FCPRI/Environnement/ENV_Travaux.pdf (consulté le 11 juillet 2010).
- Relevé des maladies transmissibles au Canada. Infections nosocomiales chez les patients d'établissement de santé liées aux travaux de construction - Atténuer le risque d'as-

pergillose, de légionellose et d'autres infections. 2001: 58 p. Disponible sur: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-mrmtc/01pdf/27s2f.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

Hygiène des locaux

Argumentaire

L'hygiène des locaux recouvre trois aspects principaux :

- la propreté visuelle qui est une composante fondamentale de l'accueil réservé aux patients, de la confiance et de l'attractivité extérieure d'un établissement ou d'un service ;
- les surfaces qui constituent des vecteurs secondaires pour la transmission des bactéries pathogènes : elles sont contaminées au cours des soins ;
- la maîtrise de la contamination microbiologique des surfaces en zone à empoussièrement contrôlé qui est indispensable à la qualité des actes réalisés dans ces secteurs.

L'architecture et les revêtements doivent favoriser l'entretien des surfaces ; les mobiliers et aménagements doivent être réduits au minimum, ergonomiques et faciles à entretenir. Les locaux doivent être peu encombrés et maintenus en ordre pour faciliter l'entretien. L'entretien des conduits d'air, des ventilateurs, des systèmes de conditionnements et le détartrage des robinetteries doivent être programmés conformément à un protocole pré-établi.

Les recommandations générales d'hygiène des mains et de port de protections (gants, tablier plastique, etc.) font l'objet de protocoles et doivent être respectées par le personnel réalisant l'entretien.

Recommandations

R60 Chaque établissement de santé doit :

- classer les locaux suivant le risque infectieux ;
- définir une politique d'hygiène des locaux (matériels, méthodes, produits, fréquence d'entretien) suivant le niveau de risque infectieux prédéterminé ;
- désigner un responsable hygiène des locaux dont les principales missions, en collaboration avec l'EOH, sont de superviser la rédaction des fiches techniques et procédures, coordonner la politique d'hygiène des locaux dans l'ensemble de l'établissement (choix du matériel et des produits, définition des organisations...), mettre en place une évaluation des prestations d'entretien et partici-

per à la dynamique de la formation des agents chargés de l'entretien des locaux ;

- privilégier les méthodes d'entretien ergonomiques et hygiéniques qui évitent toute redistribution des micro-organismes (balayage et essuyage humides, lavage à plat) ;
- établir, si l'établissement fait appel à un prestataire extérieur, un cahier des charges comportant les clauses techniques d'entretien (descriptif des zones concernées, fréquences, produits, matériel, tenue, formation du personnel, évaluation de la prestation, etc.) ;
- mettre en œuvre un programme de formation des agents d'entretien (formation à l'embauche et formation continue) régulièrement renouvelé et évalué et tenant compte des spécificités des zones à risque.

R61 Les protocoles de gestion et d'utilisation des produits d'entretien prévoient :

- de limiter le nombre de produits disponibles pour l'entretien des locaux afin d'éviter confusions, mésusages et mélanges inappropriés ;
- de réaliser l'entretien des sols avec un détergent ou un détergent désinfectant sauf lorsque les sols sont souillés de liquides biologiques, situation pour laquelle un détergent désinfectant doit être utilisé (blocs opératoires, laboratoires...);
- de respecter les recommandations d'utilisation des produits (dilution, péremption et temps de contact) ;
- d'étiqueter, dater les flacons et de ne pas mélanger les produits pour prévenir le risque chimique professionnel (fiches techniques « produits » élaborées dans cet objectif) ;
- de choisir les produits en référence à des normes d'efficacité en fonction des objectifs à atteindre.

R62 Les méthodes d'entretien font l'objet de protocoles validés, de formation du personnel et d'évaluations planifiées. Elles prennent en compte les principes ci-après :

- le matériel d'entretien est en bon état, il est propre et dédié pour les zones à haut risque infectieux ;
- les méthodes d'entretien des sols font appel au balayage humide, au lavage à plat (bandeaux de lavage) et à la mécanisation par autolaveuse chaque fois que possible (le balayage à sec est proscrit sauf en espaces extérieurs) ;
- s'ils sont utilisés, les aspirateurs doivent être équipés de filtres évitant le rejet de poussières ;

- l'appareil vapeur constitue une méthode efficace et écologique, économe en eau et en produits : il est notamment conseillé pour l'entretien de fond et les zones difficilement accessibles ;
- les surfaces sont entretenues grâce à des chiffonnettes (lavettes) à usage unique ou réutilisables (dans ce cas, il y a autant de chiffonnettes que nécessaire et en aucun cas une chiffonnette utilisée n'est retrempée dans le bain de détergent-désinfectant) ; les éponges sont proscrites ;
- l'entretien doit être réalisé du haut vers le bas et du plus propre au plus sale ; la méthode adoptée doit éviter de resaler une surface déjà entretenue ;
- le linge sale, les déchets et matériel doivent être évacués avant de réaliser l'entretien ;
- la désinfection complémentaire (spray, aérosols) est à réserver à quelques situations exceptionnelles telle une épidémie non maîtrisée à micro-organismes à haut potentiel de survie dans l'environnement.

R63 L'entretien des chambres est organisé pour :

- réaliser l'entretien quotidien des chambres en présence du patient après la toilette. Il n'est pas indispensable de réaliser l'entretien de la chambre d'un patient nécessitant des précautions complémentaires d'hygiène en dernier si l'entretien est par ailleurs bien maîtrisé : lavette et bandeaux changés pour chaque chambre ;
- entretenir tous les jours les surfaces fréquemment touchées par les patients et par les soignants au cours des soins ;
- réaliser un entretien minutieux de la chambre au départ du patient (lit, sanitaires, placard, surfaces hautes...) ;
- planifier et assurer la traçabilité de l'entretien de fond car il permet d'éviter l'encrassement et l'empoussièrement au niveau de certains points : bouches de ventilation, luminaires, radiateurs... La fréquence de l'entretien de fond doit être adaptée à la nature du local et à la spécificité de l'établissement (soins de longue durée, EPHAD...).

Critères d'évaluation des pratiques

- La propreté des locaux et la contamination des surfaces doivent être évaluées notamment dans les secteurs à risque : propreté visuelle et empoussièrement ; observation des pratiques.
- Les contrôles microbiologiques systématiques des sur-

faces sont inutiles sauf dans les secteurs à haut risque (blocs opératoires, salles interventionnelles, salles blanches, hématologie, etc.). Ils peuvent être également recommandés en secteur de soins après des travaux, dans le cadre d'épidémies ou d'infections groupées.

Spécificités

- Entretien des blocs opératoires et des salles blanches (préparations pharmaceutiques).
- Entretien des locaux dans les unités accueillant des patients sévèrement immunodéprimés (unités de greffes de moelle d'hématologie).

Sujets de recherche

- Intérêt des revêtements de surfaces aux propriétés antibactériennes.
- Intérêt des nouveaux textiles en microfibres dans l'entretien des surfaces.

En savoir plus

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Avis sur un procédé de nettoyage et désinfection à la vapeur. 2004. 7 p. Disponible sur : http://www.sfhh.net/telechargement/recommandations_avisvapeur.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- CCLIN SUD-OUEST. Entretien des locaux des établissements de soins. 2005. 49 p. Disponible sur : http://www.cclin-sudouest.com/recopdf/entloc_v2.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- CCLIN SUD-OUEST. Recommandations pour l'entretien des blocs opératoires. 2006. 50 p. Disponible sur : <http://www.cclin-sudouest.com/recopdf/EntretienBO%20VD.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPÉES, Direction générale de la santé, Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. CTIN. Surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé. Air, eaux et surface. 2002. 78 p. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/hm/pointsur/nosoco/recofin.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Liste positive des désinfectants. Hygiènes. 2009. 28 p. Disponible sur : http://www.sfhh.net/telechargement/recommandations_LPD2009.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Linge

Argumentaire

Dans des conditions normales (traitement, manipulation, stockage), le linge propre contient très peu de micro-organismes qui sont en général issus de l'environnement et peu pathogènes (*Bacillus sp.*, *Micrococcus*). Du linge propre contaminé par des micro-organismes a été rendu responsable d'infections nosocomiales chez des patients fragiles (nouveau-nés) du fait de dysfonctionnements importants sur les procédés de traitement et de conditionnement.

Le linge se contamine rapidement dès qu'il est en contact avec le patient. Les micro-organismes isolés du linge sale sont des bactéries d'origine cutanée (staphylocoques, corynébactéries) ou digestive (entérobactéries) parfois multirésistantes aux antibiotiques. Des bactéries à gram négatif aérobies strictes (*A. baumannii* et *P. aeruginosa*) sont également retrouvées, notamment au niveau des matelas. Les prélèvements effectués sur les draps de patients porteurs de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) comportent du SARM dans 60 % des cas avec une fréquence plus élevée en cas d'infections de plaies et d'urines. En unité de soins, la contamination du linge propre est en général le fait de mains insuffisamment désinfectées; le linge sale peut contaminer les mains, la tenue vestimentaire des soignants et l'environnement et participer à la transmission croisée des micro-organismes.

En blanchisserie, des infections ont été décrites chez du personnel de blanchisserie ne respectant pas les règles d'hygiène (gants de protection non portés pour manipuler le linge souillé, prise de repas dans la pièce de tri du linge sale...): salmonellose mineure, fièvre Q, gale, hépatite A ou hépatite B. Les AES liés à des objets piquants ou tranchants présents dans les sacs de linge sale ne sont pas exceptionnels en blanchisserie. La contamination du linge propre est exceptionnelle lorsque la chaîne de traitement du linge obéit aux recommandations en vigueur (circuit, produits, processus, assurance qualité).

Recommandations

R64 Le linge propre doit être stocké dans un local réservé sans communication avec des zones affectées à d'autres fonctions. La taille du local doit être adaptée au volume de linge en veillant à la rotation des stocks. Sa conception doit faciliter l'entretien: absence d'humidité, surfaces lisses, imputres-

cibles, pas de zones propices à l'empoussièrement, plinthes à gorge. Le local doit être maintenu propre par un entretien régulier. Tout professionnel y intervenant doit avoir une tenue propre et des mains désinfectées. Si le linge en provenance de la blanchisserie est filmé, il faut conserver le filmage lors du stockage du linge dans le local dédié et ne le retirer qu'au moment de l'utilisation. La stérilisation du linge n'a jamais fait la preuve de son intérêt, y compris pour les patients fragiles (hématologie, néonatalogie...).

R65 Le chariot magasin utilisé par les soignants lors des changes et des toilettes en série doit être approvisionné quotidiennement avec une quantité de linge évaluée au plus juste. Le linge restant sur le chariot ne doit pas être remis dans le local dédié. Le chariot magasin doit être vidé tous les jours et être entretenu par essuyage humide au détergent désinfectant. Il faut préférer le chariot uniquement dédié au propre, le linge sale étant déposé dans un collecteur séparé.

R66 Les tenues professionnelles doivent être changées tous les jours et chaque fois qu'elles sont souillées. Leur entretien doit être organisé par l'établissement en interne ou en sous-traitance. La fréquence de changement de la literie dépend du patient et des soins réalisés: le change quotidien du linge de lit n'est pas nécessaire pour les patients valides. Seule la quantité de linge nécessaire aux soins du patient et à la réfection du lit pénétrera dans la chambre. Les housses de matelas spéciaux destinés à la prévention des escarres doivent être entretenues entre chaque patient et détruites dès qu'elles n'apparaissent plus étanches.

R67 La gestion du linge sale en unité de soins respecte les règles d'hygiène suivantes:

- réaliser une hygiène des mains systématiquement avant manipulation de linge propre et après manipulation de linge sale;
- éviter tout contact entre le linge sale et sa tenue professionnelle;
- manipuler le linge sale avec des gestes mesurés pour éviter la dissémination des micro-organismes dans l'environnement;
- porter des gants à usage unique lors du contact avec du linge souillé de liquides biologiques et ne pas porter les mains au visage au cours de travail;

- vérifier l'absence d'objet étranger avant d'éliminer le linge sale;
- respecter le pré-tri pour faciliter le travail du personnel de la blanchisserie;
- proscrire le dépôt de linge sale au sol ou sur le mobilier de la chambre et le dépôt intermédiaire entre chambre et collecteur;
- lors de l'évacuation du linge dans le collecteur, utiliser le système d'ouverture non manuelle, ne pas remplir les sacs au-delà des deux tiers de leur capacité, ne pas transférer du linge sale d'un sac à un autre;
- ne pas introduire le chariot collecteur de linge dans la chambre;
- proscrire le stockage du sac à linge dans la chambre du patient même s'il nécessite des précautions complémentaires;
- après fermeture, évacuer les sacs de linge directement vers le local de stockage dédié (ventilé et bien entretenu) au moins une fois par jour sans les traîner par terre;
- nettoyer et désinfecter tous les jours les supports de sacs de linge;
- si des machines à laver de type domestique sont utilisées dans certaines unités, encadrer leur usage et leur entretien par des protocoles d'hygiène précis et validés.

Critères d'évaluation des pratiques

- Prélèvements microbiologiques sur le linge propre en différents points du circuit du linge, choisis en tenant compte de l'analyse des points critiques (méthode RABC : *Risk analysis and biocontamination control*).
- Audit des pratiques dans les unités (tri) et en blanchisserie (circuits...).

Spécificités

- En long séjour, le linge du patient entretenu par l'établissement, peut être stocké dans la chambre dans un placard maintenu propre.
- En cas de gale ou de pédiculose, le linge doit être traité avec des produits antiparasitaires et évacué vers la filière de traitement sans stockage intermédiaire.
- Pour les patients devant bénéficier d'une intervention chirurgicale, le linge pré-opératoire sera fourni par l'établissement (pas de linge personnel) et les textiles 100 % coton sont fortement déconseillés au bloc opératoire.

■ En blanchisserie, conformément au principe de la marche en avant, les circuits propre et sale doivent être séparés (zones, véhicules et chariots de transports) avec du personnel dédié. Le linge doit être transporté dans des contenants fermés, régulièrement entretenus de même que les véhicules de transport. Le personnel affecté au tri du linge sale doit porter une tenue de protection et des éléments de protection adaptés (gants, masques). Il ne doit en aucun cas entrer en contact avec le linge propre. Il est formé à la prévention et à la conduite à tenir en cas d'accident, notamment pour les AES. En plus des vaccinations obligatoires, le vaccin contre l'hépatite A est recommandé.

Sujets de recherche

- Des industriels proposent des tissus aux propriétés antibactériennes; leur intérêt pour limiter les infections nosocomiales reste à évaluer.
- Dans la perspective du développement durable, chaque établissement doit réfléchir à un usage raisonné du linge à usage unique

En savoir plus

- CCLIN SUD-EST. Les tenues professionnelles dans les établissements de santé. 2008. 64 p. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Personnel/Guide_tenuesCCLINSE_2008.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- MINISTÈRE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITÉ. La fonction linge dans les établissements de santé. 2001. 168 p. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Linge/ministere/minlinge.htm> (consulté le 13 mai 2010).
- COMITÉ TECHNIQUE RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT HOSPITALIER (COTEREHOS). Hygiène appliquée à la fonction linge dans les établissements de santé. Comité technique régional de l'environnement hospitalier 2000, Lyon, 72 p. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Linge/coterehos/coterehos.htm> ou <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Linge/coterehos/linge.pdf> (consultés le 13 mai 2010).
- CCLIN SUD-EST. Manuel d'évaluation. Outil d'évaluation de la fonction linge en établissement de santé et en EHPAD - Au sein des unités de soins ou des services médico techniques. 2009. 19 p. Disponible sur : http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Audit/Manuel_dévaluation_audit_linge.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Alimentation

Argumentaire

La sécurité alimentaire dans les ES est le préalable à la gestion des soins nutritionnels. L'alimentation de chaque personne hospitalisée doit être adaptée à ses besoins en excluant tout risque. La non-maîtrise du risque infectieux peut être à l'origine de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), maladies à déclaration obligatoire, qui se définissent par l'apparition d'au moins deux cas similaires d'une symptomatologie en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.

La prévention des TIAC impose de bonnes pratiques d'hygiène alimentaire fondées sur la méthode HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Points*), reconnue comme la méthode de référence pour la prévention des risques liés à l'alimentation par l'arrêté ministériel du 29 septembre 1997 fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective puis, depuis 2006, par le règlement 178/2002 du parlement et du conseil européen du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires. Le respect de la chaîne du froid et du chaud est un élément essentiel à la prévention des TIAC.

Pour mémoire, les sept principes de l'HACCP sont :

- ❶ analyser et évaluer les risques alimentaires potentiels d'une opération ;
- ❷ mettre en évidence les niveaux et moments (les « points ») de l'opération où des risques alimentaires peuvent se présenter ;
- ❸ établir lesquels de ces points sont critiques pour la salubrité des aliments (les « points critiques ») ;
- ❹ définir et mettre en œuvre, au niveau de chacun de ces points critiques, des procédures de contrôle permettant de s'assurer de leur maîtrise effective ;
- ❺ définir les actions correctives à mettre en œuvre lorsqu'un contrôle révèle qu'un point critique n'est plus maîtrisé ou n'a pas été maîtrisé à un moment donné ;
- ❻ définir et mettre en œuvre des procédures spécifiques de vérification et de suivi de l'efficacité de l'ensemble des procédures ainsi mises en place ;
- ❼ revoir périodiquement, et à chaque modification de l'opération étudiée, l'analyse des risques alimentaires, les points critiques ainsi que leurs procédures de vérification et de suivi.

Les bases réglementaires de la sécurité alimentaire consistent à :

- mettre en place, appliquer et maintenir une ou plusieurs

procédures permanentes élaborées sur les principes de la méthode HACCP ;

- mettre en œuvre des mesures préventives relevant des bonnes pratiques d'hygiène pour chacun des risques alimentaires potentiels mis en évidence ;
- conserver à la disposition des services officiels, en vue des contrôles, les procédures utilisées dûment documentées ;
- assurer la traçabilité de tous les produits et de toutes les étapes de la production.

Dans les unités de soins, la sécurité alimentaire exige :

- de dédier l'office alimentaire uniquement à la gestion de l'alimentation des patients ; il ne doit pas servir de salle de repos pour le personnel ; il est aménagé suivant le principe de la marche en avant avec une distinction claire des secteurs propres et sales ; il est conçu pour un entretien facile (matériaux faciles à nettoyer et désinfecter, remontée en plinthe des sols) ;
- de rédiger, valider et évaluer un protocole d'entretien de l'office ; ce protocole prévoit que les plans de travail soient nettoyés à l'aide d'un détergent-désinfectant à usage alimentaire avant la réception des repas ;
- de réserver le réfrigérateur situé dans l'office exclusivement au stockage des aliments destinés aux patients ; la température en est contrôlée et tracée au minimum une fois par jour (entre 0 °C et + 4 °C) ; une procédure d'entretien quotidien et périodique est écrite, validée et évaluée ;
- de vérifier quotidiennement le contenu du réfrigérateur ; tous les produits périmés, défectueux ou non datés sont jetés ;
- de stocker les aliments conformément aux indications de température de l'emballage et en fonction des dates limites de consommation (DLC) ou des dates limites d'utilisation optimale (DLUO).

Recommandations

Elles sont réglementaires et s'appliquent tout le long de la chaîne alimentaire.

Les points critiques sont analysés et la maîtrise en est assurée dans les unités de soins comme en cuisine lors de la fabrication des repas. L'objectif est d'éviter la multiplication des agents pathogènes éventuellement présents ou la recontamination microbienne de l'aliment par l'environnement inerte ou vivant.

- R68** La sécurité alimentaire est réglementée et les mesures s'appliquent tout au long de la chaîne y compris dans les unités de soins. Les points essentiels concernent :

- le maintien de la température des aliments jusqu'à la consommation (respect impératif de la chaîne du froid et du chaud jusqu'au dernier repas distribué);
- la traçabilité de tous les produits et de toutes les étapes de la production;
- le respect des conditions d'hygiène et de propreté des lieux de stockage;
- le respect des conditions d'hygiène lors du service des repas;
- la formation du personnel et, particulièrement dans les unités de soins, celui ayant mission de distribuer les repas.

Critères d'évaluation des pratiques

- Contrôles externes par les services de l'État (notamment la Direction des services vétérinaires); ils surveillent, enquêtent mais également assistent les établissements dans la démarche d'amélioration continue de la sécurité alimentaire.
- Contrôles internes:
 - autocontrôles pour vérifier le respect des procédures et des valeurs « alertes-actions » (limites-critiques); y compris dans le service de soins;
 - traçabilité et échantillonnage des plats témoins pour permettre d'identifier la source d'une contamination accidentelle.
- Évaluation par les patients (analyse du questionnaire de sortie).

Spécificités

Eau de boisson

- L'eau du réseau: eau potable de qualité Q.1 (eaux froides ne subissant aucun traitement dans l'établissement).
- Les fontaines réfrigérantes et la glace alimentaire: eau de qualité Q.2 (eaux spécifiques, traitées au sein de l'établissement); il est nécessaire de planifier des protocoles d'entretien et de maintenance pour ces systèmes de production ainsi que des contrôles microbiologiques réguliers.

Alimentation entérale

- C'est un soin nutritionnel qui nécessite la mise en place d'une sonde gastrique et qui s'adresse à des patients souvent dénutris, fragiles, voire immunodéprimés.

Les points importants sont:

- respecter l'hygiène des mains et l'asepsie lors des manipulations de la sonde;

- privilégier l'utilisation de système clos et de préparations industrielles stériles;
- respecter le système clos (utiliser le site latéral pour l'administration des médicaments);
- organiser les soins pour que les séquences de nutrition se situent en dehors des pratiques de soins contaminantes (nursing, toilettes, manipulation des urines, selles...).

Biberonnerie

- C'est une unité spécifique, exclusivement dédiée à la reconstitution de préparations lactées ou de produits nutritionnels spécifiques pour les unités de soins pédiatriques et de maternité.

Les recommandations utiles sont disponibles dans le guide de l'Afssa: http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Maternite/afssa_bib.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Alimentation en secteur protégé (patients neutropéniques en hématologie)

- En raison de leur immunodépression importante, l'alimentation de ces patients implique:
 - des procédures spécifiques validées, mises en place et régulièrement auditées;
 - la formation du personnel et l'information des familles;
 - l'exclusion de certains aliments.

Alimentation en gériatrie

- La spécificité concerne seulement la présentation des mets sous forme hachée et mixée car ces transformations entraînent une contamination dans la masse de l'aliment ce qui implique une analyse du risque et une procédure spécifique pour la préparation de ces aliments.

Apport de nourriture par la famille

- Conformément à l'article R.1112-48:
 - les visiteurs et les malades ne doivent introduire dans l'établissement ni boissons alcoolisées ni médicaments, sauf accord du médecin en ce qui concerne les médicaments;
 - le cadre du service s'oppose, dans l'intérêt du malade, à la remise à celui-ci de denrées ou boissons même non alcoolisées qui ne sont pas compatibles avec le régime alimentaire prescrit;
 - les denrées et boissons introduites sans autorisation sont restituées aux visiteurs ou à défaut détruites.

Toutefois, pour le bien-être du patient, il est possible d'accepter l'apport de produits alimentaires à condition qu'ils soient autorisés par le service et tracés dans le dossier patient.

Sujets de recherche

■ Intérêt des revêtements de surface aux propriétés antibactériennes.

En savoir plus

■ Arrêté ministériel du 29 septembre 1997 fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social. Disponible sur :

<http://www.legifrance.gouv.fr/.affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000750248&dateTexte=20081104&fastPos=1&fastReqId=899890847&oldAction=rechTexte> (consulté le 13 mai 2010).

■ Règlement 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires et note de service DGAL/SDSSA/N2004-8193 du 28 juillet 2004 (architecture des textes réglementaires communautaires constitutifs du paquet « hygiène », adoptés le 29 avril 2004 et dont les dispositions seront applicables le 1^{er} janvier 2006). Réglementation disponible sur les sites :

<http://www.legifrance.gouv.fr> ; <http://galateepro.agriculture.gouv.fr> (consultés le 13 mai 2010).

■ CCLIN SUD-OUEST. Conseils pratiques. Hygiène en restauration dans les établissements de santé. 2000. 50 p. Disponible sur : <http://www.cclin-sudouest.com/recopdf/restaura.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ AGENCE FRANÇAISE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS (AFSSA). Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons. 2005. 116 p. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Maternite/afssa_bib.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Déchets

Argumentaire

Les déchets produits lors des soins sont de nature diverse : déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM), déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI), produits chimiques, déchets radioactifs. Les pièces anatomiques ne sont pas assimilées à des déchets lorsqu'elles sont reconnaissables. Il faut distinguer les DASRI mous

(gants, pansement...), les DASRI piquants et tranchants qu'ils aient été ou non en contact avec des liquides biologiques (aiguilles, lames de bistouri, rasoirs...) et les DASRI non mous (flacons de drainage, sondes d'intubation...). Le risque infectieux lié aux déchets des ES reste un sujet discuté ; les seuls faits objectifs sont des accidents d'exposition au sang observés chez les professionnels chargés de l'enlèvement des déchets lorsque les piquants et tranchants n'étaient pas gérés de façon satisfaisante. La réglementation applicable aux déchets des ES s'est développée de façon importante et contraignante et prend en compte l'impact psychologique négatif des déchets d'activité de soins.

Les protections pour incontinence et les protections féminines sont considérées comme des DAOM en ES comme à domicile. Lorsqu'un patient nécessite des précautions complémentaires d'hygiène (contact, air ou gouttelettes), il est recommandé d'éliminer tous les déchets produits lors des soins dans la filière des DASRI ; l'intérêt de cette recommandation est discuté mais elle peut faciliter la gestion des précautions complémentaires d'hygiène en unités de soins.

Tout producteur de déchets de soins en est responsable jusqu'à l'élimination complète. Chaque établissement doit organiser l'élimination des déchets en tenant compte de son environnement et du schéma d'organisation mis en place par les collectivités locales. Il doit désigner une personne référente sur le thème des déchets pour travailler avec l'équipe d'hygiène, organiser le tri et l'élimination, former le personnel, rédiger les protocoles, investiguer et apporter les corrections nécessaires lorsqu'un événement indésirable lié aux déchets est recensé.

Le tri des déchets doit être réalisé dès la production au plus près du patient (lors de l'acte médico-technique dans la chambre, la salle d'examen, de consultation ou d'opération), grâce à une typologie simple, connue et acceptable de tous. Lors d'un soin ou d'un acte médico-technique, un tri efficace intègre au minimum trois catégories de déchets : les DAOM, les DASRI mous et les piquants tranchants (ceux-ci suivront la filière des DASRI). Un tri performant doit garantir l'absence de DASRI dans les DAOM. Dans les secteurs de production de déchets chimiques et radioactifs, un dispositif spécifique de récupération et de collecte doit être mis en place.

Les conditionnements pour la collecte des déchets doivent toujours être disponibles, choisis en respectant des normes (la couleur jaune est le code international pour identifier les déchets à risque infectieux) et adaptés à la taille et au volume des déchets ; chaque établissement doit disposer de plusieurs types de conditionnement : collecteur pour objets piquants, coupants et tranchants (OPCT), sacs

de différentes couleurs pour collecter les DAOM et les DASRI mous, caisse combinée doublée plastique pour les DASRI non mous s'ils sont produits en grande quantité. Ces conditionnements primaires sont déposés dans des conteneurs mobiles, lavables et désinfectables, de volume adapté et muni d'une fermeture efficace ; chaque conteneur doit être clairement identifié DASRI ou DAOM par un code couleur.

Le local de stockage des déchets, destiné à recevoir les déchets préalablement emballés (sacs, OPCT, caisse combinée carton plastique), peut également accueillir le linge sale ; il doit être identifié, positionné à l'extérieur de l'unité à proximité du circuit d'évacuation (monte-charge) ; il doit être ventilé, non chauffé (éventuellement rafraîchi), de superficie adaptée à la quantité de conteneurs à stocker. Les revêtements doivent être résistants et d'entretien facile ; une bonde au sol est indispensable. La porte du local doit être maintenue fermée. Une personne désignée doit être responsable de l'entretien au moins quotidien de ce local.

Le local d'entreposage centralisé regroupe les conteneurs provenant de plusieurs secteurs de l'établissement ; il doit être situé à l'écart des autres zones de l'établissement, des fenêtres et des prises d'air. L'accès pour les véhicules de transport doit être facile. Une aire d'entretien des conteneurs située à proximité permet l'entretien des bacs chaque fois qu'ils sont vidés. En l'absence de ce local, il est toléré de le remplacer par une aire grillagée extérieure parfaitement close (malveillance, animaux...). Il est interdit de procéder au transfert des sacs à déchets d'un bac à l'autre.

Les véhicules destinés au transport des conteneurs de DASRI doivent être entretenus régulièrement ; des bordereaux d'élimination doivent être établis à chaque transport vers le lieu de destruction.

Le délai entre la production des DASRI et leur incinération ou désinfection varie selon la quantité produite : 72 heures pour une quantité supérieure à 100 kg par semaine, sept jours pour une quantité inférieure à 100 kg par semaine.

Dans le guide « Déchets d'activité de soins : comment les éliminer ? », récemment publié par le ministère de la Santé et des Sports, il est précisé à propos des mini-collecteurs et boîtes à aiguilles que « dans tous les cas, le volume du collecteur doit être adapté à la quantité de déchets produits pour garantir une évacuation aussi fréquemment que l'imposent les contraintes d'hygiène. La durée d'utilisation de l'emballage (entre son ouverture et sa fermeture) doit faire l'objet d'une concertation interne associant les personnels des services de soins, le CLIN et l'équipe opérationnelle d'hygiène. Pour les mini-collecteurs et les boîtes à aiguilles, les délais réglementaires d'élimination doivent être entendus entre la fermeture définitive de l'emballage et son inci-

nération ou son prétraitement par désinfection ». Ce guide fournit également des recommandations pour : a) les établissements prenant en charge l'élimination des DASRI produits par d'autres producteurs, notamment ceux dont la production est inférieure ou égale à cinq kilogrammes par mois ; b) les DASRI produits au domicile des patients lors de soins effectués dans le cadre d'une hospitalisation à domicile (HAD), en cas d'une collecte « porte à porte » par un prestataire extérieur.

Recommandations

R69 Les règles d'hygiène à respecter en unité de soins sont les suivantes :

- lors d'un soin, apporter le sac à déchet individualisé et le conteneur à OPCT à proximité immédiate du patient ;
- proscrire l'introduction du chariot collecteur de déchets dans la chambre ;
- proscrire le stockage des DASRI dans la chambre du patient sauf en cas de production importante et continue au cours de la journée (réanimation par exemple) ;
- lors de l'évacuation des déchets dans le collecteur, utiliser le système d'ouverture non manuelle ;
- remplir les sacs au deux tiers de leur capacité et jamais au-delà, ne pas transférer les déchets d'un sac à un autre ;
- lors du transport vers le local d'entreposage au moins une fois par jour, s'assurer de la parfaite fermeture des contenants des déchets et de leur propreté externe ; ne pas déposer les sacs à même le sol, ne pas entreposer les déchets dans des zones propres ;
- porter des gants lors du transport des sacs vers le local d'entreposage et procéder à l'hygiène des mains après retrait de gants ;
- entretenir les supports de sac à déchets par essuyage humide avec un détergent-désinfectant une fois par jour et chaque fois qu'ils sont souillés.

Critères d'évaluation des pratiques

- Audit d'observation sur l'utilisation des conteneurs à OPCT, la qualité du tri, le respect des bonnes pratiques à tous les niveaux du circuit d'élimination des déchets.

Spécificités

- Seules les pièces anatomiques reconnaissables nécessitent un circuit spécifique et incluant la traçabilité des pièces éliminées vers le crématorium. Ce circuit est indispensable pour tout établissement pratiquant une activité opératoire. Le placenta est classé dans la catégorie des DASRI : il doit être éliminé dans la filière des DASRI, il est proscrit de le congeler en vue d'un « recyclage ».
- Les déchets produits dans les laboratoires d'analyses médicales, notamment les milieux de cultures et les déchets chimiques, doivent respecter les principes sus-décrits, mais certaines spécificités s'appliquent selon la nature des produits ou des micro-organismes.
- Les déchets radioactifs et les déchets générés par la préparation des cytostatiques suivent des filières spécifiques de même que les piles, pace makers, amalgames dentaires...

Sujets de recherche

- Valorisation des DAOM des établissements de soins, réduction des déchets chimiques et de l'usage unique.

En savoir plus

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Prévention des risques infectieux dans les laboratoires d'analyse de biologie médicale. Hygiènes 2007; 15(6). 121 p. Disponible sur : http://www.sfhh.net/telechargement/guide_hygieneenbiologie.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- Circulaire interministérielle DHOS/E4/DGS/SD7B/DPPR/2006/58 du 13 février 2006 relative à l'élimination des déchets générés par les traitements anticancéreux. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/Dechet/2002/ci130206.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). Déchets infectieux. Élimination des DASRI et assimilés. Prévention et réglementation. ED 918. 2006. 32 p. Disponible sur : http://www.inrs.fr/hm/dechets_infectieux_elimination_dasri_assimiles.html (consulté le 13 mai 2010).
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SPORTS. Déchets d'activité de soins : comment les éliminer ? 2009, 90 pages. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere_Sante/2009_dechets_ministere.pdf (consulté le 11 juillet 2010).



Infections urinaires

Argumentaire

Épidémiologie des infections urinaires nosocomiales

Selon la dernière enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales réalisée en 2006, les infections urinaires sont encore les infections nosocomiales les plus fréquentes (30,3 % des infections nosocomiales, prévalence de 1,63 %) bien qu'à la différence des enquêtes précédentes, les bactériuries asymptomatiques (colonisations) n'auraient pas été prises en compte. Elles sont observées dans de nombreuses spécialités médicales, chirurgicales ou de rééducation de l'adulte ou de la personne âgée.

Dans la littérature, les infections sur sonde (bactériuries symptomatiques) sont les plus fréquentes (65 % à 80 %) des infections urinaires nosocomiales (IUN).

Les services de soins de longue durée pour malades gériatriques ou neurologiques sont caractérisés par un taux d'infections ou de colonisations urinaires élevé, constituant un réservoir de bactéries multirésistantes (BMR).

Le surcoût des infections urinaires nosocomiales est estimé à l'heure actuelle en France à environ 574 € (frais de laboratoire, d'exploration radiologique, de chirurgie, d'antibiotiques) hors frais d'hospitalisation et coûts indirects. Les actions de prévention des infections urinaires nosocomiales ont un rapport coût-bénéfice relativement bas du fait de leur coût moindre que celui d'autres infections nosocomiales et malgré leur prévalence élevée.

Éléments établis en matière de prévention

L'essentiel des données épidémiologiques publiées concerne les patients nécessitant une aide à la vidange vésicale ou la prise en charge d'une incontinence (sondage

à demeure, sondage évacuateur, étui pénien, protections absorbantes) chez qui l'efficacité des mesures préventives a été démontrée. Peu de travaux concernent les patients sans geste invasif. Le sondage vésical à demeure (SAD) est associé au risque infectieux maximal. L'absence de geste invasif, et tous les moyens alternatifs au sondage à demeure sont significativement associés à des infections urinaires moins fréquentes.

Sondage vésical à demeure

L'infection urinaire associée au sondage vésical à demeure (IUASAD) est la plus fréquente des infections associées aux soins en établissement de santé. Le recours au sondage vésical est fréquent à l'hôpital (9,4 % des patients inclus dans l'enquête nationale de prévalence de 2006). Le risque infectieux est lié à la méthode de sondage utilisée, à la durée du sondage, au type de sonde et au terrain du patient. Le risque est plus important en cas de SAD. Le risque d'acquérir une IUASAD est estimé entre une et sept infections pour 100 jours de SAD, c'est-à-dire que le risque s'accroît avec la durée de sondage. Près de 50 % des patients sondés plus de sept à dix jours présenteraient une bactériurie. Les bactéries gagnent la vessie, soit par voie intraluminaire, soit par voie extraluminale. La contamination extraluminale peut provenir de la main des soignants ou de la colonisation périnéale du patient. La contamination intraluminale provient de reflux d'urines contaminées du sac collecteur vers la vessie (d'où l'importance de la valve anti-retour) ou de croissance bactérienne le long des parois. La réduction des IUASAD peut être obtenue grâce à une politique volontariste et permanente de prévention, associant différentes mesures aux bonnes pratiques de sondage vésical.

CHOIX DE LA SONDE

Les sondes imprégnées d'argent ou d'antiseptique, semblent réduire le risque d'infection, de même que les sondes enduites d'hydrogel. Il existe beaucoup de publications, mais peu d'études coût/bénéfice associant ou comparant plusieurs types de sondes. Les sondes siliconées semblent avoir moins de complications locales chez l'homme et moins de risque d'incrustation à long terme. Les sondes lubrifiées par un revêtement d'hydrogel semblent préférables pour les sondages itératifs. Ces données demandent à être confirmées par d'autres études pour pouvoir en généraliser l'utilisation.

Un faible diamètre (gauge) et un ballonnet de volume inférieur à 10 ml semblent réduire les irritations et le risque d'IUASAD pour le sondage à demeure. En urologie, après chirurgie, il est cependant nécessaire de maintenir un diamètre élevé pour l'évacuation de caillots.

POSE DE LA SONDE

Il s'agit d'un geste pour lequel les bonnes pratiques d'asepsie sont recommandées bien qu'il n'y ait pas d'étude randomisée établissant le bénéfice d'une pratique aseptique ou d'une antiseptie particulière. L'utilisation d'antiseptiques bien tolérés, d'anesthésiques locaux et de lubrifiant ainsi que le sondage par un opérateur bien entraîné semblent liés à moins de traumatismes et à moins d'IUASAD. L'antibioprophylaxie à la pose est inutile.

SOINS EN CAS DE SAD

Le drainage clos et les manipulations aseptiques réduisent le risque par rapport au drainage ouvert. L'avantage lié au système pré-connecté et scellé est démontré par quelques études. Il y a peu d'éléments démontrés sur la fréquence optimale de changement de sonde ou de sac collecteur. Le reflux des urines peut entraîner une infection ; une étude récente a montré que les résultats n'étaient pas identiques selon les systèmes anti-reflux. La position basse des sacs, mais sans contact avec le sol est nécessaire. L'ajout d'antiseptique dans le sac est inutile. La toilette génitale antiseptique est inutile, de même que l'antiseptie systématique du méat urinaire. Les irrigations ou instillations vésicales n'ont pas d'intérêt préventif. L'irrigation vésicale continue avec des sondes à double voie est par contre utilisée en post-opératoire en urologie.

ÉDUCATION DES PATIENTS, FORMATION DES PROFESSIONNELS DE SANTÉ ET PERSONNES PARTICIPANT AUX SOINS

Le rôle de l'éducation du patient et de la famille est important dans la prévention des infections et le diagnostic

précoce des situations à risque. La formation des soignants à la prévention de ces infections a montré son efficacité.

Alternatives au sondage : étui pénien, cathéter sus-pubien, sondage évacuateur

ÉTUI PÉNIEN

L'utilisation d'un étui pénien, alternative au sondage à demeure chez les hommes sans rétention ou obstruction vésicale et pouvant coopérer, a fait l'objet de peu d'études sauf en comparaison avec d'autres méthodes. Elle est associée à moins d'infections urinaires que le SAD.

Le choix du matériel ou la conduite des soins semblent influencer sur la tolérance cutanée. Il n'a pas été mis en évidence de relation avec le risque infectieux y compris pour la fréquence de changement.

CATHÉTER SUS-PUBIEN

Le cathéter sus-pubien, initialement développé pour les situations de traumatisme de l'urètre a été étendu à d'autres applications. Il est associé à des taux d'infection urinaire particulièrement bas (comparativement au sondage à demeure ou au sondage intermittent) et à des apparitions plus tardives de ces infections. Certaines études attirent cependant l'attention sur la possibilité de complications graves et sur la nécessité d'un encadrement par les urologues des patients comme des professionnels de santé, ce qui conduit à le réserver à des indications limitées.

SONDAGE ÉVACUATEUR

L'utilisation de sondages évacuateurs, permettant de ne pas laisser de matériel en place, est associée à une moindre fréquence d'infections urinaires que le SAD, pour des patients identiques. Il est particulièrement utilisé pour les patients para ou tétraplégiques, mais également en post-opératoire, en maternité ou en gériatrie. L'évaluation du volume vésical avec un échographe adapté permet de limiter le sondage aux cas où il est vraiment nécessaire.

Pour le sondage vésical itératif réalisé par le patient (auto-sondage), l'utilisation de matériel stérile à chaque sondage n'a pas montré d'avantage sur le sondage « propre ».

L'antiseptie n'a pas montré de bénéfice par rapport à une simple toilette, et l'utilisation préventive d'antibiotiques, d'antiseptiques ou de canneberge n'ont pas montré d'intérêt préventif. L'antibiothérapie répétée induit la sélection de germes résistants.

Pour l'auto-sondage, le développement de programmes d'éducation des patients a montré son efficacité, ainsi que la mise à disposition de kits avec sondes lubrifiées.

Autres éléments

La prise d'extraits de canneberge a été proposée pour prévenir les infections urinaires. Ce produit éviterait, par le fructose et les substances proanthocyanidiniques qu'il contient, l'adhésion des bactéries, en particulier *Escherichia coli*, sur les cellules uro-épithéliales tapissant la muqueuse vésicale. L'évaluation de cette mesure a été faite récemment dans une méta-analyse concluant que le sirop de canneberge est efficace pour prévenir les infections urinaires chez les femmes avec infections urinaires récidivantes, mais qu'il n'est pas efficace chez les patients avec vessie neurologique nécessitant un sondage, quelle qu'en soit la technique.

Recommandations

La prévention des infections urinaires repose sur une prise en charge globale des patients, associant :

- la mise en œuvre d'une hygiène globale des patients, des soignants et des soins,
- l'hydratation des patients adaptée à la saison, à l'âge et aux pathologies,
- des mesures spécifiques de prise en charge des soins de la sphère uro-génitale.

Mesures générales

R70 L'incontinence isolée n'est pas une indication de sondage vésical à demeure. L'utilisation de méthodes alternatives au sondage vésical à demeure (protections absorbantes, étui pénien, sondages itératifs) exposant à un risque moindre d'infection est recommandée.

R71 La méthode la plus adaptée à la situation de chaque patient doit être évaluée et tracée dans le dossier du patient. Une réévaluation périodique est nécessaire et doit également faire l'objet d'une traçabilité. Une sonde à demeure ou un cathéter sus-pubien doivent être ôtés aussi vite que possible.

R72 L'utilisation d'exploration échographique du contenu vésical pour définir la meilleure méthode de drainage et la meilleure périodicité en cas de sondages évacuateurs doit être développée dans toutes les spécialités.

R73 La recherche systématique de bactériurie est déconseillée. Le traitement des bactériuries asymptomatiques est déconseillé. Il doit être limité à des

indications précises, telles que la prise en charge du patient pour un acte chirurgical à risque infectieux.

R74 Les professionnels de santé doivent être formés et entraînés aux différentes techniques de sondage et aux soins aux patients sondés. Les patients et leur famille doivent être éduqués sur leur rôle dans la prévention des IU (et être formés et entraînés s'ils réalisent un sondage).

Sondage vésical à demeure

R75 Choisir un matériel dont on a l'habitude, adapté aux besoins cliniques et en fonction de la durée prévisible du sondage. Choisir une sonde de diamètre aussi petit que possible ; un ballonnet de 10 ml est habituellement suffisant chez l'adulte ; en urologie un diamètre plus gros et un ballonnet de plus grande contenance sont recommandés. Utiliser un lubrifiant ou un anesthésique stérile en unidose.

R76 Au moment du sondage, la SAD doit être connectée à un sac collecteur stérile permettant un drainage clos. S'assurer que le système ne peut être déconnecté en dehors d'impératifs cliniques tel le changement de sac selon les recommandations du fabricant.

R77 Autres mesures :

- se désinfecter les mains et enfiler des gants avant toute manipulation du système de SAD (y compris la vidange) ; se désinfecter les mains à l'ablation des gants ;
- utiliser aseptiquement un site de prélèvement pour tous les prélèvements d'urine ;
- positionner le sac pour éviter les reflux et éviter le contact avec le sol ;
- vider les sacs collecteurs assez souvent pour éviter les reflux ; utiliser un récipient propre pour chaque patient afin de limiter les contaminations des robinets de vidange ;
- ne pas mettre d'antiseptique dans le sac, ne pas faire d'antibioprophylaxie ;
- ne pas changer systématiquement les sondes, sauf en cas d'indication spécifique du fabricant ;
- l'hygiène personnelle de routine est suffisante en cas de SAD ;
- les irrigations ou instillations vésicales ne doivent pas être utilisées en prévention systématique de l'infection urinaire ;

- il peut être utile de changer une SAD en cas d'infection urinaire mais ce changement ne doit pas intervenir avant au moins 24 heures de traitement antibiotique adapté.

Étui pénien

- R78** Une hygiène de routine du patient doit être réalisée; une attention particulière doit être apportée à l'état cutané du patient et à l'essuyage après la toilette. L'utilisation d'antiseptiques n'est pas recommandée. Un changement quotidien peut être proposé, modulable selon les dispositifs.

Cathéter sus-pubien

- R79** La pose du cathéter doit être faite par un chirurgien entraîné : respecter une asepsie de niveau chirurgical (douche pré-opératoire, antiseptie associant détergence, rinçage séchage et application d'un antiseptique alcoolique, habillage de l'opérateur, champ stérile protecteur et pose aseptique). Le cathéter doit être connecté à un sac collecteur stérile permettant un drainage clos. S'assurer que le système ne peut être déconnecté en dehors d'impératifs cliniques tel le changement de sac selon les recommandations du fabricant.

- R80** Autres mesures :
- se désinfecter les mains et enfiler des gants avant toute manipulation du système (y compris la vidange du sac collecteur); se désinfecter les mains à l'ablation des gants;
 - utiliser aseptiquement un site de prélèvement pour tous les prélèvements d'urine;
 - positionner le sac pour éviter les reflux et éviter le contact avec le sol;
 - vider régulièrement les sacs collecteurs pour éviter les reflux; utiliser un récipient propre pour chaque patient afin de limiter les contaminations des robinets de vidange;
 - ne pas mettre d'antiseptique dans le sac;
 - ne pas changer systématiquement le cathéter, sauf en cas d'indication spécifique de fabricant;
 - les irrigations ou instillations vésicales ne doivent pas être utilisées en prévention systématique de l'infection urinaire;
 - tout signe clinique évocateur d'une infection concernant le trajet de la sonde à travers la paroi abdominale doit être immédiatement investigué.

Sondage vésical évacuateur ou itératif

- R81** Le sondage évacuateur isolé est un soin réalisé avec le même niveau d'asepsie que la pose d'une SAD et avec un système clos de drainage des urines. Un matériel spécifique pré-connecté est préférable afin d'éviter la contamination de l'environnement.

- R82** Le sondage itératif est, par opposition, un geste « propre » évitant uniquement la contamination croisée.

- R83** Autres mesures :
- choisir un matériel dont on a l'habitude et préférer un matériel auto ou pré-lubrifié, à usage unique; si ce matériel n'est pas disponible, il est possible d'utiliser plusieurs fois la même sonde chez un patient ambulatoire, à condition de la laver et de la sécher;
 - choisir une sonde de diamètre aussi petit que possible, sauf en chirurgie ou maternité où on choisira un diamètre suffisant pour réaliser une évacuation rapide et complète;
 - laver le méat urinaire à l'eau et au savon, puis rincer, avant chaque sondage, faire une antiseptie s'il s'agit d'un sondage évacuateur isolé;
 - se désinfecter les mains ou se les laver avant sondage;
 - l'hygiène personnelle de routine doit être assurée.

Critères d'évaluation des pratiques

■ La surveillance des infections urinaires nosocomiales, continue ou discontinuée est un outil de décision pour une politique de prévention efficace, ainsi qu'un outil d'évaluation des programmes en place.

■ Les audits d'évaluation des pratiques concernant le sondage vésical (pose, soins, éducation des patients) sont des outils efficaces et l'existence de recommandations nationales ou locales permet de définir aisément les points essentiels à inclure dans un tel programme. Sur le site de l'HAS, il est possible de trouver le rapport national sur l'évaluation des pratiques de pose et de surveillance des sondes à demeure : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/su_-_rapport_final.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Différents établissements de santé ont également publié de telles études.

Spécificités

Prévention des infections urinaires en chirurgie urologique

■ En chirurgie urologique, les infections urinaires nosocomiales (IUN) se rencontrent après manœuvre endoscopique, biopsie prostatique ou chirurgie conventionnelle (infection du site opératoire et infection liée à une sonde). La généralisation du contrôle de la stérilité pré-opératoire des urines associé à l'usage raisonné de l'antibioprophylaxie a entraîné une diminution de ce type d'IUN.

■ La prévention des infections urinaires rejoint la prévention des infections du site opératoires dans cette spécialité. Les points principaux sont :

- le dépistage et le traitement des bactériuries avant chirurgie,
- la nécessité de respecter les protocoles d'antibioprophylaxie (indications, mode d'administration).

Prévention des infections urinaires en réanimation

■ L'enquête 2006 sur la surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte par le réseau RAISIN a montré un taux d'infections urinaires de 6,46 pour 100 patients, un taux d'attaque d'infections urinaires liées au sondage de 7,82 pour 100 patients exposés au sondage urinaire, un taux d'incidence de 7,94 pour 1 000 journées-sondage. Disponible sur : (http://www.invs.sante.fr/publications/2007/rea_raisin/rea_raisin_2006.pdf). Ces taux sont en constante diminution par rapport aux années précédentes.

■ Les principaux facteurs de risque sont : la durée de séjour en réanimation, le score de gravité à l'admission, le sexe féminin et surtout la durée de cathétérisme.

■ En termes de prévention, les priorités suivantes ont été retenues par la 5^e Conférence de consensus commune SFAR-SRLF « Prévention des infections nosocomiales en réanimation, transmission croisée et nouveau-né exclus (<http://www.sfar.org/t/spip.php?article410>) :

- il faut limiter les indications et la durée de cathétérisme vésical ;
- il ne faut pas rechercher systématiquement une bactériurie chez les patients asymptomatiques ;
- il ne faut pas effectuer de changement de sonde urinaire en cas de bactériurie asymptomatique ;
- il faut que la sonde urinaire soit posée par du personnel formé afin d'éviter la contamination lors de l'acte ;
- il faut un système de recueil clos des urines sans pour autant utiliser des systèmes de drainage sophistiqués ;
- il ne faut pas utiliser de sondes urinaires imprégnées (antiseptiques, antibiotiques, argent) ;

- il ne faut pas utiliser de système d'irrigation ou d'antimicrobiens dans le système de drainage des urines.

Prévention des infections urinaires en gériatrie

■ En soins de longue durée, les infections urinaires sont les infections les plus fréquentes, avec comme facteurs de risque reconnus, des modifications liées au vieillissement (hypertrophie prostatique, déficit oestrogénique local), des comorbidités avec atteinte neurologique de la vessie et difficultés de vidange vésicale (maladie de Parkinson, séquelles d'accidents vasculaires cérébraux...), et les sondages urinaires.

■ Les colonisations urinaires sont également très fréquentes, 25 % à 50 % chez les femmes, 15 % à 40 % chez les hommes. Par rapport aux non colonisés, les patients colonisés sont plus dépendants, plus souvent déments, incontinents et grabataires. Les bactériuries sont les principales causes de bactériémies en soins de longue durée, surtout chez les patients sondés, et sont le principal motif d'instauration d'une antibiothérapie.

■ La prévention de ces infections est donc également importante dans ces unités en rappelant qu'en dehors de situations médicales aiguës nécessitant une surveillance de la diurèse, ou un recueil des urines des 24 h pour dosages biochimiques ou hormonaux, l'incontinence urinaire n'est, en aucun cas, une indication au sondage urinaire au long cours.

Sondage évacuateur en maternité et en chirurgie gynécologique

■ Le développement d'un sondage évacuateur stérile ponctuel, de même niveau d'asepsie que le SAD a permis une réduction des infections urinaires. La commercialisation de sondes auto ou pré-lubrifiées avec sac collecteur intégré a permis un développement important de cette technique grâce à un geste plus aisé et plus confortable.

■ En maternité, le sondage évacuateur stérile peut être utilisé pendant l'accouchement sous péridurale. L'utilisation d'un système clos et stérile, incluant une sonde auto ou pré-lubrifiée, avec un niveau d'asepsie identique à celui du SAD a permis de réduire les risques d'infection urinaire de la patiente et de limiter la contamination de l'environnement par les urines.

■ En chirurgie gynécologique, il permet également d'éviter le recours au SAD. Secondairement il peut être remplacé pour les actes associés à des problèmes de rétention durant plusieurs jours comme la chirurgie gynécologique basse, par un auto sondage évacuateur propre, à condition de former les patients à ce soin.

Auto ou hétéro-sondage itératif en rééducation fonctionnelle

- Les services de rééducation ont largement développé les techniques d'auto ou d'hétéro sondage.
- Le sondage propre a été proposé en remplacement du sondage évacuateur stérile : le matériel personnel au patient est lavé et séché, et il est réutilisé pendant une période déterminée. Cette méthode a permis de limiter les coûts sans augmenter le risque infectieux.
- Il existe également du matériel stérile à usage unique, très maniable, avec lubrification de la sonde pour réduire les risques de sténose de l'urètre. Ce matériel, très apprécié par les utilisateurs, demanderait une meilleure évaluation, son bénéfice sur les infections et sténoses n'ayant pas été établi. Les avantages en termes ergonomique et de tolérance de ces nouveaux dispositifs doivent cependant les faire préférer chaque fois qu'ils sont disponibles.
- La diffusion des appareils permettant un contrôle non invasif du résidu a permis de mieux adapter la fréquence et la technique des sondages afin de réduire le risque infectieux urinaire qui reste une des sources majeures de complications chez ces patients.

Sujets de recherche

Les sujets ci-dessous ont été identifiés :

- Sondes enduites d'antiseptique : il n'existe pas de preuve formelle d'avantages, selon analyse Cochrane, en dépit d'un bénéfice possible pour des sondages durant moins d'une semaine.
- Indications du jus de canneberge en milieu hospitalier : des études chez les patients incontinents chroniques seraient utiles.
- Analyse bénéfice/risque des cathéters sus-pubiens.
- Étude des lésions à long terme selon le type de cathéter. Notamment pour les sondes auto-lubrifiées, pour les sondages évacuateurs itératifs : il est nécessaire de faire une évaluation du bénéfice sur les sténoses de l'urètre.
- Études comparatives par rapport au sondage « propre ».
- Études sur les facteurs favorisant ou limitant l'adhérence aux recommandations des patients et des soignants.
- Étude sur les méthodes d'alerte permettant de stopper dès que possible un sondage devenu inutile.

En savoir plus

Les lecteurs peuvent se reporter aux documents disponibles :

- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. 67 p. Disponible sur : http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/CAUTI_Guideline2009final.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE INFECTIEUSE DE LANGUE FRANÇAISE (SPILF), ASSOCIATION FRANÇAISE D'UROLOGIE (AFU). Conférence de consensus : infections urinaires nosocomiales de l'adulte. 2002. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Urologie/iun02-long.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- Recommandations spécifiques à la chirurgie urologique. Disponible sur : <http://www.uroweb.org/> (consulté le 13 mai 2010).

Références

- 1- VONBERG RP, BEHNKE M, GEFFERS C, *et al.* Device-associated infection rates for non-intensive care unit patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27(4): 357-461.
- 2- GOKULA RM, SMITH MA, HICKNER J. Emergency room staff education and use of a urinary catheter indication sheet improves appropriate use of foley catheters. *Am J Infect Control* 2007; 35(9): 589-593.
- 3- CROUZET J, BERTRAND X, VENIER AG, BADOZ M, HUSSON C, TALON D. Control of the duration of urinary catheterization: impact on catheter-associated urinary tract infection. *J Hosp Infect* 2007; 67(3): 253-257.
- 4- SAINT S, KAUFMAN SR, THOMPSON M, ROGERS MA, CHENOWETH CE. A reminder reduces urinary catheterization in hospitalized patients. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005; 31(8): 455-462.
- 5- SCHUMM K, LAM TB. Types of urethral catheters for management of short-term voiding problems in hospitalised adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 16(2): CD004013.
- 6- KUNIN CM, FINKELBERG Z. Evaluation of an intraurethral lubricating catheter in prevention of catheter-induced urinary tract infections. *J Urol* 1971; 106(6): 928-930.
- 7- KUNIN CM, MCCORMACK RC. Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. *N Engl J Med* 1966; 274(21): 1155-1161.
- 8- THORNTON GF, ANDRIOLE VT. Bacteriuria during indwelling catheter drainage. II. Effect of a closed sterile drainage system. *JAMA* 1970; 214(2): 339-342.
- 9- KUNIN CM. Nosocomial urinary tract infections and the indwelling catheter: what is new and what is true? *Chest* 2001; 120(1): 10-12.
- 10- SAINT S, KAUFMAN SR, ROGERS MA, BAKER PD, OSSENKOP K, LIPSKY BA. Condom versus indwelling urinary catheters: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54(7): 1055-1061.
- 11- HIRSH DD, FAINESTEIN V, MUSER DM. Do condom catheter collecting systems cause urinary tract infection? *JAMA* 1979; 242(4): 340-341.
- 12- NWADIARO HC, NNAMONU MI, RAMYIL VM, IGUN GO. Comparative analysis of urethral catheterization versus suprapubic cystostomy

in management of neurogenic bladder in spinal injured patients. *Niger J Med* 2007; 16(4): 318-321.

13- JANNELLI ML, WU JM, PLUNKETT LW, WILLIAMS KS, VISCO AG. A randomized controlled trial of clean intermittent self-catheterization versus suprapubic catheterization after urogynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197(1): 72.e 1-4.

14- DINNEEN MD, WETTER LA, MAY AR. Urethral strictures and aortic surgery. Suprapubic rather than urethral catheters. *Eur J Vasc Surg* 1990; 4(5): 535-538.

15- DAHLBERG A, PERTTILÄ I, WUOKKO E, ALA-OPAS M. Bladder management in persons with spinal cord lesion. *Spinal Cord* 2004; 42(12): 694-698.

16- NAIK R, MAUGHAN K, NORDIN A, LOPES A, GODFREY KA, HATEM MH. A prospective randomised controlled trial of intermittent self-catheterisation vs. supra-pubic catheterisation for post-operative bladder care following radical hysterectomy. *Gynecol Oncol* 2005; 99(2): 437-442.

17- CARDENAS DD, HOFFMAN JM, KELLY E, MAYO ME. Impact of a urinary tract infection educational program in persons with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2004; 27(1): 47-54.

18- JEPSON RG, CRAIG JC. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (1): CD001321.

19- PRATT RJ, PELLOWE CM, WILSON JA, *et al.* Epic2: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2007; 65 Suppl 1: S1-64.

20- STEPHAN F, SAX H, WACHSMUTH M, HOFFMEYER P, CLERGUE F, PITTET D. Reduction of urinary tract infection and antibiotic use after surgery: a controlled, prospective, before-after intervention study. *Clin Infect Dis* 2006; 42(11): 1544-1551.

21- AYZAC L, CAILLAT-VALLET E, GIRARD R, *et al.* Decreased rates of nosocomial endometritis and urinary tract infection after vaginal delivery in a French surveillance network, 1997-2003. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29(6): 487-495.

22- GASTMEIER P, SOHR D, RATH A, *et al.* Repeated prevalence investigations on nosocomial infections for continuous surveillance. *J Hosp Infect* 2000; 45(1): 47-53.

23- BRENNAN ML, EVANS A. Why catheterize? audit findings on the use of urinary catheters. *Br J Nurs* 2001; 10(9): 580-590.

24- PENFOLD P. UTI in patients with urethral catheters: an audit tool. *Br J Nurs* 1999; 8(6): 362-364, 366, 368 *passim*.

25- JAHN P, PREUSS M, KERNIG A, SEIFERT-HÜHMER A, LANGER G. Types of indwelling urinary catheters for long-term bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (3): CD004997.



Infections respiratoires

Argumentaire

Contexte

Les infections pulmonaires acquises lors de la prise en charge d'un patient en structure médicale, donc, par définition, non présentes au moment de l'admission du patient, se développent dans des contextes cliniques divers, ce qui a conduit à différencier plusieurs catégories de pneumonies en dehors des infections communautaires :

- les formes classiques : les pneumopathies acquises à l'hôpital ou pneumopathies nosocomiales et les pneumopathies associées à la ventilation mécanique (PAVM) des patients de réanimation ;
- les pneumopathies associées aux soins et les pneumopathies survenant dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD). Ces pneumopathies classiquement classées comme communautaires posent en fait des problèmes microbiologiques et thérapeutiques de même nature que les précédentes.

Les infections pulmonaires sont parmi les plus fréquentes des infections acquises à l'hôpital, avant ou après les infections urinaires selon les études.

Mécanisme

L'infection pulmonaire résulte du développement microbien dans le tissu pulmonaire normalement stérile. Sa pathogénie est complexe, mais le mécanisme principal en cause est le passage des germes colonisant l'oropharynx dans les voies aériennes sous glottiques. Les germes isolés peuvent être endogènes (ce sont les propres germes de la flore du patient, flore éventuellement modifiée par une colonisation par des germes acquis à l'hôpital avec ou sans

l'effet de sélection d'une antibiothérapie ou d'une pathologie antérieure) ou exogène (par l'intermédiaire le plus souvent de l'aspiration trachéale). La majorité des infections proviennent de l'inhalation de germes issus de la colonisation oropharyngée ; il s'agit soit de micro-inhalations résultant du passage des sécrétions autour du ballonnet par le biais de l'intubation, soit d'inhalations pouvant survenir dans des circonstances diverses (troubles de la conscience, fausses routes) et facilitées par une inefficacité de la toux. La colonisation des voies aériennes supérieures (VAS) est très rapidement présente chez tous les malades intubés, expliquant sa fréquence chez les malades de réanimation.

Moyens de prévention

Pour simplifier, les moyens de prévention sont classés en moyens médicamenteux et non médicamenteux.

Moyens non médicamenteux

MOYENS NON SPÉCIFIQUES :

PRÉVENTION DE LA TRANSMISSION CROISÉE

Ici encore, la prévention de la transmission croisée a toute sa place, bien qu'il soit difficile de faire la part certainement importante des infections pulmonaires endogènes, car il s'agit du développement d'une infection dans un site souvent déjà colonisé. Les recommandations actualisées sont décrites dans le consensus formalisé d'experts de la SFHH récemment publié. En ce qui concerne plus précisément la prévention des infections respiratoires, on peut noter les éléments suivants :

- les soins respiratoires quels qu'ils soient mettent les soignants en contact avec un liquide biologique potentiellement contaminé, une désinfection des mains par friction avec des produits hydro-alcooliques doit donc strictement

encadrer les manœuvres portant sur les dispositifs de ventilation (respirateur, circuits de ventilation) ou de kinésithérapie respiratoire ;

- le geste le plus contaminant est sans conteste l'aspiration endotrachéale, pour laquelle il est recommandé de porter des gants. Il est également recommandé d'utiliser une sonde d'aspiration stérile à usage unique en cas de recours à un système ouvert d'aspirations trachéales. Même si on ne peut émettre de recommandation formelle pour le port de gants de soins stériles *versus* non stériles lors des aspirations trachéales du malade intubé en dehors de différence de coût, il est logique de privilégier l'utilisation de gants non stériles, en l'associant à l'utilisation de compresses stériles. La manipulation de la sonde d'aspiration se fait par la technique « *no-touch* » pour l'aspiration dans la sonde d'intubation. Certains services utilisent un gant stérile unique prêt à l'emploi ;
- la colonisation ou l'infection des voies respiratoires par des germes multirésistants, par exemple staphylocoque résistant à la méticilline (SARM) peut conduire à la mise en place de précautions complémentaires de type contact, voire de type gouttelettes. Cette mise en œuvre des précautions complémentaires s'inscrit dans une politique définie par le CLIN, en fonction du niveau d'observance des précautions standard (*cf.* chapitre sur la transmission croisée).

MOYENS SPÉCIFIQUES

TYPE ET DURÉE DE LA VENTILATION

- Le recours à la ventilation non invasive (VNI), en respectant ses indications, est préférable chaque fois que cela est possible. Plusieurs essais thérapeutiques, malgré la difficulté de comparaison des deux techniques (les malades intubés et ceux ventilés au masque avec succès sont-ils les mêmes ?) ont montré un risque moindre de pneumopathies avec la VNI.
- Le sevrage le plus rapide possible permet de réduire la durée de l'intubation dont on sait qu'elle est le facteur de risque majeur de l'apparition de pneumopathie. Ceci passe sûrement par l'utilisation de protocoles de sevrage qui ont donné lieu à de multiples essais thérapeutiques où la réduction du risque d'infection pulmonaire n'était pas l'objectif principal. De ces études, il ressort que plusieurs algorithmes de sevrage sont valides, ceci signifiant sans doute que l'existence d'une approche rationalisée du sevrage et de l'extubation selon un algorithme validé est un facteur de réduction de la durée de l'intubation. Facteur majeur du sevrage, le contrôle de la sédation a fait l'objet de plusieurs études démontrant que des arrêts réguliers de la sédation permettent une extubation plus précoce. Mais l'effet sur la fréquence des infections pulmonaires n'a pas été étudié.

- La prévention de l'extubation iatrogène par une bonne gestion de la sédation et une contention maîtrisée permet d'éviter parfois la réintubation, facteur de risque reconnu de développer une pneumopathie nosocomiale.

INTUBATION

- L'intubation orotrachéale est réputée donner moins de pneumopathies que l'intubation nasotrachéale. L'explication réside probablement dans une moins grande fréquence de sinusites, facteur de risque de pneumopathie mis en évidence dans des travaux anciens, mais bien conduits.
- Un biofilm se forme à la surface des sondes d'intubation et pourrait être, pour certains, un facteur favorisant de l'apparition de pneumopathies. Un essai récent de sondes d'intubation comportant des sels d'argent a montré un certain bénéfice. Cependant, cet essai clinique est pour l'instant unique et doit être considéré avec prudence, du fait également du surcoût.
- Le ballonnet d'intubation doit être suffisamment gonflé pour éviter le risque d'inhalation, mais un surgonflement du ballonnet induit une ischémie de la muqueuse trachéale, facteur favorisant de sténoses trachéales beaucoup plus fréquentes autrefois. On estime que la pression doit être maintenue dans des limites strictes entre 20 à 25 cm H₂O (15 à 18 mm Hg) et 30 cm H₂O (22 mm Hg). La surveillance de la pression du ballonnet doit donc faire partie de la surveillance pluriquotidienne du patient ventilé.

TRACHÉOTOMIE

- L'apparition des techniques de trachéotomie percutanée précoce a suscité un net regain d'intérêt pour cette technique. Beaucoup d'études montrant que la trachéotomie diminuait la durée de ventilation et permettait un sevrage plus précoce, il aurait été logique d'attendre une diminution de la fréquence des PAVM. Mais les essais cliniques et les méta-analyses n'ont pas confirmé cette attente.

ASPIRATION

- L'aspiration sous glottique des sécrétions s'accumulant au-dessus du ballonnet a fait l'objet de plusieurs études concluant à une réduction surtout des pneumopathies précoces. Le surcoût lié à l'utilisation de sonde spécifique avec un canal d'aspiration est réel, bien que non majeur. Cependant cette technique reste peu utilisée (difficultés d'avoir la bonne sonde en place lorsque le patient n'est pas intubé en réanimation, nombreux échecs de la technique font qu'elle n'est pas strictement recommandée par la conférence de consensus SFAR/SRLF de 2008) et demande une évaluation complémentaire, du fait d'un bénéfice-risque encore insuffisamment démontré.

- L'utilisation de systèmes clos d'aspiration (plus coûteux) n'a pas montré de supériorité manifeste dans trois méta-analyses récemment publiées. Pour des raisons de facilité d'utilisation, certains les préconisent cependant dans les infections à germes multirésistants, en cas de tuberculose ou de ventilation en décubitus ventral.

CIRCUITS

- L'humidification des voies aériennes est réalisable par deux types de dispositifs : les filtres échangeurs de chaleur et d'humidité (HME) à changer toutes les 48 heures, selon les recommandations issues des études cliniques, et les humidificateurs. Ces derniers comportent pour les modèles récents un fil chauffant empêchant la condensation de liquide dans le circuit. Une récente méta-analyse ne retrouve pas de différence entre ces deux techniques en ce qui concerne les pneumopathies associées à la ventilation mécanique. Les indications de ces types de dispositifs reposent donc sur d'autres paramètres comme le volume de sécrétion, le risque d'obstruction des filtres ou de bouchons muqueux, avec les précautions d'emploi propres à chaque technique.
- La fréquence des changements de circuits a été étudiée dans les années 1990 et les trois essais cliniques habituellement retenus concluent dans le même sens, à savoir l'inutilité de changement programmé des circuits. Ceux-ci ne doivent être changés que s'ils sont souillés, les changer plus souvent n'apportant rien en termes de prévention et augmentant le coût.

SONDE GASTRIQUE ET ALIMENTATION ENTÉRALE

- La présence d'une sonde gastrique favorise sans conteste le risque d'inhalations souvent occultes. Il faut différencier le contexte du malade de réanimation intubé et ventilé chez qui il est difficile de se passer d'une sonde gastrique (d'autant qu'il existe des troubles de la motricité digestive favorisés par la sédation) et celui du patient dans la période post-opératoire qui sera évoqué plus loin.
- La sonde gastrique sert fréquemment de support à la nutrition entérale dont l'efficacité nutritionnelle n'est plus à démontrer. Une nutrition administrée plus en aval, par une sonde franchissant le pylore n'apporte pas de bénéfice net en termes de risque d'inhalation.

KINÉSITHÉRAPIE ET POSITION DU PATIENT

- La position du patient joue sans conteste un rôle important, la position en décubitus dorsal strict favorisant plus les micro-inhalations comparée à la position semi-assise à 45°. Un essai thérapeutique a confirmé l'utilité de cette manœuvre, théoriquement facile à réaliser, pour réduire

la fréquence de PAVM. Cependant des études ultérieures ont mis en lumière la difficulté à maintenir les patients dans cette position chez les malades en réanimation, qui sont plus souvent en position à 25°-30°, voire 10°-15° (constat fréquent). Cependant il reste recommandé d'éviter la position proclive, en dehors des soins qui la nécessitent et de contraintes cliniques surtout en traumatologie.

- La kinésithérapie respiratoire n'a pas pour but unique de prévenir l'apparition des pneumopathies. En réanimation, elle n'a pas fait la preuve d'une action indépendante sur l'incidence de pneumopathies, du fait d'essais thérapeutiques peu nombreux, de taille modeste et non conclusifs. On verra plus loin qu'elle fait partie des recommandations pour la période post-opératoire. On peut en rapprocher des travaux récents démontrant la précocité de l'atteinte diaphragmatique lorsque celui-ci est mis au repos par une ventilation mécanique contrôlée. Deux techniques permettant un meilleur recrutement des zones postérieures ont été proposées, le décubitus ventral et les lits rotatifs, et n'ont pas fait la preuve d'une efficacité qui permette de les recommander.

Moyens médicamenteux

PRÉVENTION DE L'ULCÈRE DE STRESS

L'interaction avec la prévention des ulcères de stress a été par le passé un sujet de discussion : les premières études tendaient à démontrer une augmentation de la fréquence des pneumopathies associées à la ventilation artificielle lorsqu'un produit diminuant l'acidité gastrique était administré (antiH2 par exemple). L'hypothèse était qu'avec l'augmentation du pH une pullulation microbienne gastrique augmentait la colonisation oropharyngée. Les études ultérieures ne l'ont pas confirmé et le choix des antiulcéreux ne doit pas se faire en fonction d'une modulation du pH gastrique.

ANTIBIOPROPHYLAXIE

Une antibioprophylaxie a été proposée pour éviter la survenue des pneumopathies, en particulier chez des patients comateux. Les résultats des études sont discordants. La conférence de consensus ne recommande pas l'utilisation systématique d'une antibioprophylaxie dans ce contexte.

SOINS DE LA CAVITÉ OROPHARYNGÉE

La décontamination oropharyngée par des antiseptiques repose sur l'utilisation de la chlorhexidine ou de la povidone iodée. Elle a été étudiée en chirurgie cardiaque et chez des populations de patients de réanimation. Les essais thérapeutiques sont plutôt en faveur d'une telle utilisation, montrant une réduction de l'incidence des PAVM,

sans réduction de la mortalité globale. La même conférence de consensus conclut « *qu'il faut probablement utiliser une décontamination naso et oropharyngée régulière par une solution antiseptique* ». Cependant, en France, aucune forme de chlorhexidine n'est actuellement disponible à la concentration utilisée dans les études les plus récentes (2 %).

DÉCONTAMINATION DIGESTIVE SÉLECTIVE

Elle consiste à réaliser la suppression élective des flores oropharyngées et intestinales par des antibiotiques non absorbables. Il s'agit d'une des controverses les plus persistantes en réanimation. Du fait de la pathogénie probable de l'immense majorité des infections respiratoires (inhalation à partir de l'oropharynx colonisé par une flore bactérienne évoluant au fil du temps et sous l'influence des traitements anti-infectieux), il a paru logique aux promoteurs de cette méthode dans les années 1980 de proposer une décontamination locale pharyngée et digestive, précédée d'une antibiothérapie par voie générale de courte durée, pour laisser le temps à cette décontamination d'être efficace. Dès l'intubation et dans les tout premiers jours de la VM, c'est la flore habituelle du patient qui est inhalée et qui va donner la majorité des pneumonies dites précoces. Secondairement, à partir du cinquième jour, c'est une flore modifiée, faite essentiellement de bacilles à Gram négatif (BGN) ou de bactéries hospitalières, qui va être responsable des pneumonies dites tardives. De nombreux essais thérapeutiques ont été réalisés, utilisant une association comprenant une polymyxine ou la colistine, un aminoside (gentamicine, tobramycine) et un antifongique tel que l'amphotéricine B. D'autres molécules ont été proposées, souvent avec un passage systémique, dépassant le cadre de cette décontamination locale. Les antibiotiques administrés par voie générale ont souvent été des céphalosporines. Les antibiotiques sont utilisés sous forme de pâte ou de gel appliqué dans l'oropharynx ou de solution administrée par la sonde gastrique. Plus de 50 essais thérapeutiques ont été réalisés sur des populations non sélectionnées de réanimation ou sur des groupes ciblés (patients post-chirurgicaux ou post-traumatiques le plus souvent), montrant souvent une réduction de l'incidence des pneumopathies. La question récurrente est celle de l'impact d'une telle politique de prévention sur l'écologie bactérienne. Elle se pose sans doute différemment dans la majorité des essais réalisés en Europe du nord où la fréquence spontanée des BMR est faible et dans un pays comme la France où le taux de BMR est encore élevé. L'effet sur la mortalité est variable selon les essais, mais on connaît la difficulté de mettre en évidence une surmortalité dans une pathologie où la mortalité attribuable est faible quand les patients sont rapidement et efficacement

traités. Un dernier essai thérapeutique récemment publié sur un groupe de treize services de réanimation hollandais montre une réduction de la mortalité et de la fréquence des bactériémies. La conférence de consensus française sur la prévention des infections nosocomiales en réanimation conclut avec une très grande prudence : « *Chez l'adulte, il faut probablement recommander la décontamination digestive sélective (DDS) associée à une antibiothérapie systémique. Cependant, sa mise en œuvre nécessite encore d'en préciser les modalités (choix et posologies des molécules, durées de la DDS et de l'antibiothérapie) et la population cible. Le recours à cette stratégie impose une surveillance renforcée de l'écologie bactérienne du service. Il ne faut probablement pas recommander son utilisation dans les unités à forte prévalence de staphylocoques résistant à la méthicilline ou d'entérocoques résistants à la vancomycine. L'impact à long terme de cette stratégie sur l'écologie bactérienne nécessite encore d'être évaluée.* »

Prévention des pneumopathies post-opératoires

La pneumopathie post-opératoire, relève de mesures de prévention spécifiques. Elle est intriquée avec d'autres complications respiratoires comme les atélectasies ou la défaillance respiratoire d'origine cardiaque ou liée à des pathologies respiratoires préexistantes. La localisation de l'acte chirurgical intervient bien évidemment.

- L'expansion pulmonaire par la spirométrie incitative, la kinésithérapie respiratoire et la ventilation en pression positive post-opératoire (CPAP) sont efficaces.
- L'arrêt pré-opératoire du tabac (une durée de six à huit semaines est habituellement proposée dans la conférence d'experts de la SFAR) n'a montré qu'un effet limité.
- Les techniques opératoires jouent un rôle et la chirurgie laparoscopique plutôt que par laparotomie pourrait, en favorisant une récupération plus rapide des fonctions respiratoires, diminuer les complications pulmonaires infectieuses.
- Les techniques anesthésiques interviennent également : utilisation de curares d'action prolongée plutôt que de molécules de durée d'action limitée ; l'anesthésie péridurale combinée ou non à l'anesthésie générale n'a pas montré de bénéfices aussi nets qu'attendus. L'analgésie post-opératoire efficace contrôlée par le patient (PCA) a fait la preuve de son efficacité.
- La mise en place d'une sonde nasogastrique semble, dans certains cas, montrer un effet bénéfique modeste par décompression gastrique. Mais, dans la majorité des cas, l'ablation précoce de la sonde gastrique est souhaitable.
- La nutrition parentérale totale ou entérale *versus* pas d'apport nutritionnel n'a pas montré de différence, en dehors des cas de dénutrition avérée.

Approche globale

La prévention des infections repose sur des mesures dont beaucoup ont fait l'objet de validation individuelle dans le cadre d'essais cliniques classiques. Mais ces mesures sont d'autant plus efficaces qu'elles sont associées dans le cadre d'une stratégie globale. Elles ont fait l'objet de nombreuses études avec mesure du taux d'infection avant et après la mise en place de cet ensemble de mesures. Ces études sont considérées par certains comme de moins bonne qualité sur le plan méthodologique, mais sont le départ d'une démarche d'amélioration de la qualité des soins. Cet ensemble de mesures est donc souvent regroupé dans ce qui est appelé une stratégie globale ou en anglais un *bundle* (bouquet) de mesures. Dans la pratique, l'évaluation de l'observance peut être réalisée sous la forme de listes d'items à valider le plus souvent de manière quotidienne. Ces listes, appelées *check-lists*, utilisées avec succès dans d'autres domaines comme la chirurgie ou la prise en charge des états septiques graves, sont une approche moderne de l'évaluation rassemblant dans le même temps un rappel d'un groupe de mesures de prévention importantes et la mesure de leur observance.

Recommandations

Moyens non spécifiques

R84 Une friction hydro-alcoolique des mains est réalisée avant et après contact avec un malade intubé, ventilé ou trachéotomisé, avant et après manipulation d'un dispositif de ventilation artificielle utilisé chez un malade, que des gants soient portés ou non. Des gants sont utilisés pour manipuler les sécrétions respiratoires ou des matériels contaminés par ces sécrétions. Ces gants sont retirés immédiatement après ces manipulations et associés à une friction hydro-alcoolique des mains. Une sonde d'aspiration stérile à usage unique est utilisée en cas de recours à un système ouvert d'aspiration trachéale.

Moyens spécifiques non médicamenteux

Limiter la durée de l'intubation

R85 L'utilisation de la VNI est privilégiée en respectant ses indications reconnues. L'utilisation d'un algorithme de sevrage ainsi que de sédation analgésie (en évitant des prolongations de ventilation inutile) permet de réduire la durée de l'intubation.

Intubation, circuits du respirateur et sonde gastrique

R86 L'intubation oro-trachéale est privilégiée chez l'adulte. La pression du ballonnet de la sonde d'intubation doit être maintenue entre 25 et 30 cm d'H₂O (entre 20 et 25 cm d'H₂O chez l'enfant). Il est inutile de changer les circuits des respirateurs en dehors de souillures visibles. Si des filtres sont utilisés, ils doivent être changés toutes les 48 heures. La sonde gastrique doit être enlevée le plus tôt possible, mais l'ablation est à mettre en balance avec l'intérêt d'une nutrition entérale.

Kinésithérapie et position du patient

R87 Le patient doit être placé en position semi-assise, en se rapprochant le plus possible de 45 °C. Une prise en charge kinésithérapeutique respiratoire doit être effectuée, même chez le patient ventilé et sédaté.

Décontamination oro-pharyngée et digestive sélective

R88 Une décontamination naso- et oro-pharyngée régulière avec une solution antiseptique doit être effectuée.

R89 Chez l'adulte, la DDS associée à une antibiothérapie systémique a fait la preuve de son efficacité dans certaines populations de patient. Cependant, des incertitudes persistent concernant le choix et la posologie des molécules, la durée de la DDS et de l'antibiothérapie. Le recours à cette stratégie impose une surveillance renforcée de l'écologie bactérienne du service. Il ne faut probablement pas recommander son utilisation dans les unités à forte prévalence de staphylocoques résistants à la méthicilline ou d'entérocoques résistants à la vancomycine. L'impact à long terme de cette stratégie sur l'écologie bactérienne nécessite encore d'être évaluée.

Prise en charge globale

R90 Malgré parfois un faible niveau de preuve individuel de chacune des recommandations prises séparément, elles doivent être appliquées dans leur ensemble.

Critères d'évaluation des pratiques

■ L'évaluation peut se faire sur le niveau de connaissance des professionnels de santé. Un bon exemple de questionnaire sur ce que savent les infirmières diplômées d'État (IDE) est donné dans une étude sur les infirmières de réanimation en Europe.

■ De multiples travaux sur la mise en place et l'évaluation de stratégies globales ont été publiés. Ils sont référencés dans le texte d'un des experts de la conférence de consensus SRLF/SFAR.

Spécificités

■ Les différentes études réalisées sur le sujet s'intéressent surtout aux PAVM, dans le contexte spécifique de la réanimation. Cependant, bien qu'étant un événement plus rare, les pneumopathies hors réanimation survenant chez les sujets âgés suscitent de plus en plus d'intérêt. En effet, elles surviennent chez des patients qui présentent des spécificités certaines : colonisation fréquente par des germes résistants, troubles de déglutition possibles, difficultés diagnostiques.

■ De même, la prévention des pneumopathies dans le contexte péri-opératoire comporte certaines spécificités. Une prise en charge kinésithérapeutique active post-opératoire est indispensable, surtout chez les sujets à risque. L'arrêt pré-opératoire du tabac doit être effectué au moins six à huit semaines avant l'intervention. Les techniques anesthésiques utilisant des produits d'action courte sont à privilégier et une bonne prise en charge de la douleur post-opératoire doit être mise en place.

Sujets de recherche

■ Le rôle du terrain est mal exploré, en particulier chez les patients en état critique où on sait qu'il existe une immunodépression secondaire encore mal connue.

■ La prévention par la mise en place de stratégies globales fait l'objet d'étude d'évaluation en cours. L'évaluation des indicateurs de processus est donc privilégiée, car dans le domaine des VAP, les indicateurs de résultats sont très sujets à des variations n'ayant rien à voir avec la qualité des soins (le *case mix* en particulier).

■ Se pose encore et toujours le problème de la décontamination digestive et/ou oropharyngée dans son applicabilité soit à des populations spécifiques, soit en fonction de l'écologie bactérienne du service et dans le retentissement sur l'écologie bactérienne.

■ Enfin, certains dispositifs techniques de prévention comme les sondes d'intubation pour aspiration sous glottique ou imprégnées d'antiseptiques nécessitent d'autres études pour trouver ou non leurs indications.

■ L'évaluation de la mise en place des mesures de prévention par la technique des *check-lists* doit faire encore l'objet de travaux cliniques.

En savoir plus

Deux documents de synthèse font le point en français sur des aspects différents :

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact. Consensus formalisé d'experts. Hygienes. 2009.

Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_preventiontransmissioncroiseeSFHH.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION (SFAR). 5^e Conférence de consensus. Prévention des infections nosocomiales en réanimation – transmission croisée et nouveau-né exclus. 2008. Disponible sur : <http://www.srlf.org/Data/upload/Confcons-srlf-sfar%20IN%20rea%20nov%202008.pdf> (consulté 13 mai 2010).

■ Il convient d'ajouter également :

- la conférence de consensus de la SFAR sur le tabagisme péri-opératoire. Disponible sur : <http://www.sfar.org/article/151/tabagisme-perioperatoire-ce-2005> ;

- la conduite à tenir devant les infections respiratoires aiguës basses dans les collectivités de personnes âgées élaborée sous l'égide du ministère de la Santé disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere_Sante/2008_EHPAD_ministere.pdf.

Références

- 1- KOLLEF MH, MORROW LE, BAUGHMAN RP, *et al.* Health care-associated pneumonia (HCAP): a critical appraisal to improve identification, management, and outcomes - proceedings of the HCAP Summit. Clin Infect Dis 2008; 46 Suppl 4: S296-334.
- 2- SIEMPOS II, VARDAKAS KZ, KOPTERIDES P, FALAGAS ME. Impact of passive humidification on clinical outcomes of mechanically ventilated patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. Crit Care Med 2007; 35(12): 2843-2851.
- 3- LAWRENCE VA, CORNELL JE, SMETANA GW. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. Ann Intern Med 2006; 144(8): 596-608.
- 4- COFFIN SE, KLOMPAS M, CLASSEN D *et al.* Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29 Suppl 1: S31-40.

5- DODEK P, KEENAN S, COOK D *et al.* Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 2004; 141(4): 305-313.

6- MUSCEDERE J, DODEK P, KEENAN S, FOWLER R, COOK D, HEYLAND D. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: diagnosis and treatment. *J Crit Care* 2008; 23(1): 138-147.

7- LABEAU S, VANDIJCK D, RELLO J *et al.* Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: results of a knowledge test among European intensive care nurses. *J Hosp Infect* 2008; 70(2): 180-185.

8- TORRES A, EWIG S, LODE H, CARLET J. Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia: European perspective. *Intensive Care Med* 2009; 35: 9-29.



Infections du site opératoire

La prévention de l'infection du site opératoire (ISO) est centrée sur la période péri-opératoire, en particulier pendant le passage du patient au bloc opératoire, où s'applique le principe de l'asepsie progressive. Mais elle se prépare en amont de l'acte chirurgical, avec, parmi d'autres mesures, la préparation cutanée, et se poursuit au décours de l'intervention, à partir de la surveillance des taux d'ISO. Ce chapitre concerne les actes chirurgicaux proprement dits et les autres actes interventionnels apparentés (cardiologie, radiologie, gastro-entérologie, etc.).

Argumentaire

Épidémiologie des infections nosocomiales du site opératoire

L'ISO représente en fréquence la troisième infection associée aux soins. Les résultats de l'enquête nationale de prévalence 2006 donnaient pour les ISO un taux national de prévalence de 0,76 %, représentant 14,2 % des infections nosocomiales. La surveillance des ISO dans le cadre du réseau de surveillance des CCLIN établit un taux d'incidence à 1,5 % pour 965 128 interventions chirurgicales au cours des années 1999 à 2006. Le nombre total d'interventions chirurgicales en France est évalué à sept millions par an et le nombre d'ISO entre 140 000 et 200 000.

Le taux d'ISO varie de moins de 1 % à plus de 20 %. Cette variation est observée en fonction :

- de la spécialité chirurgicale, du type d'intervention et sa localisation ; par exemple en neurochirurgie, les taux d'ISO varient de 0,3 % pour les interventions sur les nerfs crâniens ou périphériques ou le système sympathique à 3,1 % pour les dérivations externes du LCR ;

- des modalités de l'intervention ; par exemple, la prévalence des ISO après cholécystectomie varie de 0,3 % en cas de cœliochirurgie à 1,0 % pour les cholécystectomies par laparotomie ;
- du score du *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS) qui intègre la classe de contamination de l'acte chirurgical, l'état du patient avant l'intervention estimé par le score de risque anesthésique ASA (*American Society of Anesthesiology*) et la durée de l'intervention ; par exemple, le taux de prévalence peut être multiplié par deux à trois (césarienne) à trois à quatre (prothèse totale de hanche) entre un score NNIS à 0 et un score à 2 ou 3 ;
- du caractère urgent ou programmé de l'intervention ; globalement, les interventions chirurgicales pratiquées en urgence ont un taux d'ISO plus élevé que celles qui ont été programmées. Pour les césariennes, la variation va de un à dix.

La surveillance épidémiologique montre une diminution des taux d'ISO en chirurgie programmée. Dans la chirurgie de la hernie de paroi abdominale, le bilan ISO-RAISIN note que le taux d'incidence a baissé de 69 % entre 1999 et 2006. Cette diminution des taux est observée pour les cholécystectomies, les appendicectomies, les prothèses totales de hanche, les césariennes, la chirurgie du sein, la chirurgie du colon.

Concernant le coût des IN dont les ISO, DOUGLAS évalue le coût total des IN aux USA à 6,65 milliards de dollars (\$) chaque année, avec une prévalence de l'ordre de 4,5 %. Pour les ISO, l'estimation du coût d'une infection varie entre 10 443 \$ et 25 546 \$. Étudiant 26 publications dont 8 portent sur des ISO, ANDERSON estime que le coût des ISO s'échelonne entre 2 527 \$ et 29 367 \$.

Le bénéfice de la prévention évalué par le coût évité du fait de la réduction du nombre d'ISO est estimé à 52 000 \$

par 5 ISO évitées. Dans une revue récente de 13 études postérieures à 2000, l'augmentation de la durée de séjour en cas d'ISO va de 4,9 jours en cas de chirurgie du sein à 32 jours en chirurgie cardiaque si l'infection est due à un staphylocoque résistant à la métiline (SARM). Le coût additionnel est de 3 859 \$ à 56 607 \$ (Soit 2 817 \$ à 41 319 €). La variation va de 59 % à 80 % du coût total du séjour. En fonction du type de chirurgie, l'augmentation des coûts en relation avec les ISO s'échelonne de + 34 % à + 226 % et l'augmentation de la durée de séjour de + 48 % à + 310 % (comparaison entre les patients non infectés et ceux qui ont une ISO). Enfin, les ISO sont directement ou indirectement responsables du décès du patient dans environ 4 % des cas.

Physiopathologie, voies de contamination

La contamination du site opératoire survient essentiellement en péri-opératoire. Les micro-organismes proviennent généralement du patient lui-même, soit déjà présents au site opératoire (chirurgie propre-contaminée ou de classes de contamination supérieure), soit de leur flore cutanée (chirurgie propre). En chirurgie propre, cardiaque ou orthopédique, il a ainsi été montré que les *S. aureus* responsables des ISO sont identiques dans 75 % à 80 % des cas aux *S. aureus* présents en pré-opératoire dans le nez du patient opéré.

La flore des personnels de l'équipe chirurgicale est rarement en cause. La contamination par du matériel contaminé, déjà très rare, est maintenant exceptionnelle avec le renforcement récent des règles de stérilisation et de désinfection des matériels et l'utilisation de matériel stérile à usage unique.

Les voies de transmission des micro-organismes ne sont pas parfaitement connues. Elles peuvent être aériennes, manuportées ou de contiguïté à partir de la flore endogène (cutanée, digestive...).

La voie aérienne implique la prise en compte de deux phénomènes associés, l'existence de micro-organismes (aérobiocontamination) et celle de particules inertes (aérocontamination) dont certaines servent de support aux bactéries. Les micro-organismes trouvent leur origine dans la flore saprophyte composant habituellement l'air (rarement pathogènes) et dans la flore commensale humaine (majoritairement *Staphylococcus aureus*, staphylocoques à coagulase négative, parfois bactéries à Gram négatif) émises par les organismes humains (opérés et équipe opératoire). Les particules sont émises par les individus (squames cutanées, phanères, gouttelettes respiratoires et *droplet nuclei*) et les textiles (tenue de l'équipe opératoire et drapage du champ opératoire); la quantité est proportionnelle au nombre de personnes présentes dans la salle et à leurs mouvements et

déplacements et à la qualité des textiles (non-tissé et polycoton moins émetteurs que le coton et plus étanches aux particules).

Certains facteurs favorisent la survenue d'une ISO en cas de contamination de la plaie opératoire : présence d'une nécrose tissulaire, d'un hématome, d'un corps étranger, d'une prothèse ou d'implant, mauvaise vascularisation.

Des ISO liées à des contaminations post-opératoires sont cependant possibles. En chirurgie digestive, il s'agit alors souvent d'un lâchage des sutures; en chirurgie traumatologique, d'une ISO si le foyer opératoire n'a pas pu être fermé en fin d'intervention (perte de substance). La contamination post-opératoire par les drains ou les pansements est très rare.

Comme en service de soins, le respect des précautions standard s'impose, sans particularité aucune. Il se peut que certains patients présentent une situation particulière, comme par exemple le cas d'un malade tuberculeux. Le service d'hospitalisation devra en informer le bloc pour que les mesures spécifiques soient mises en place.

Facteurs de risque

Ils peuvent être classés en deux grands groupes : facteurs de risque liés au terrain, facteurs de risque liés au geste opératoire.

Facteurs liés au terrain

Ils sont nombreux : âges extrêmes de la vie, maladies sous-jacentes (diabète, immunodépression), obésité, dénutrition, infection d'un autre site, hospitalisation préalable prolongée, tabagisme. La conférence d'experts sur le tabagisme péri-opératoire (SFAR, 2005) aborde les risques liés au tabac lors d'une intervention chirurgicale, les bénéfices prouvés de l'arrêt péri-opératoire du tabac et les modalités de prise en charge d'un fumeur en pré-opératoire d'une chirurgie programmée.

Facteurs liés au geste opératoire

Parmi les facteurs de risque liés au geste opératoire lui-même, la classe de contamination d'Altemeier est le plus important. Il existe d'autres facteurs de risque : chirurgie en urgence, chirurgie prolongée, expérience de l'opérateur, chirurgie hémorragique ou hémostasie difficile, nécessité d'une reprise opératoire précoce.

Le non-respect des mesures préventives forme un troisième groupe de facteurs de risque.

La stratification du risque d'ISO en fonction des facteurs de risque utilise le score NNIS, mais ce score ne permet pas de prédiction individuelle du risque d'ISO. La comparaison des taux stratifiés entre des services de chirurgie d'activité

similaire devrait permettre de les comparer entre eux, les différences de taux stratifiés reflétant théoriquement la qualité des mesures de prévention. Ce concept est discuté par certains, notamment parce que la stratification des taux d'ISO par le score NNIS ne rend pas parfaitement compte des différences de terrain des patients, qu'il ne permet pas une bonne stratification du risque de tous les types de chirurgie et que le recueil des ISO n'est pas toujours homogène entre les services.

Éléments établis en matière de prévention

La réduction du nombre des ISO est basée sur la mise en place de programmes de prévention. Aux États-Unis, le *SENIC Project* a permis d'évaluer, dans les années 1970 à 1976, l'efficacité de la surveillance associée à des mesures spécifiques de prévention. La réduction du taux d'IN s'échelonnait entre 19 % et 35 %; celle-ci pouvait atteindre jusqu'à 57 % pour les ISO. Le programme proposé aux USA en 2009 est basé sur cinq priorités pour les cinq années à venir, dont la prévention des ISO. L'objectif est double :

- réduire le taux d'incidence des ISO,
- améliorer l'observance des mesures de prévention des ISO.

En France, un des objectifs du programme de prévention des infections nosocomiales (PROPIN) pour la période 2009-2013, est la baisse d'un quart du taux d'incidence des infections du site opératoire pour 100 actes (y compris pour les infections profondes), pour des interventions ciblées à faible risque d'infection (cure de hernie inguinale ou de paroi, cholécystectomie, chirurgie orthopédique prothétique, césarienne, chirurgie du sein).

Surveillance

La surveillance est l'un des éléments de la prévention des ISO. Peu d'études ont montré l'impact de la surveillance elle-même sur les ISO. POULSEN a observé que la surveillance, en dehors d'un programme de prévention spécifique, a permis d'obtenir une diminution du taux des ISO. ASTAGNEAU *et al.* observent sur la période de sept années que le taux d'ISO diminue, sans qu'il soit possible d'affirmer une relation causale entre la surveillance et la baisse observée.

Pour les modalités de la surveillance, le programme actuel ISO-RAISIN préconise une surveillance de deux mois par année de tous les gestes opératoires d'une unité, avec un recueil de facteurs d'ajustement du risque infectieux, notamment les éléments du score NNIS, et une surveillance de toutes les ISO jusqu'au trentième jour post-opératoire. Une alternative proposée par le RAISIN est une surveillance sur des gestes opératoires prioritaires pendant six mois. Des méthodes de surveillance alternatives ou complémentaires sont proposées ou en cours de développement :

- saisie en ligne et transmission des données avec un retour d'information automatisée aux services et établissements concernés. Un tel programme est en cours de développement sous l'égide du RAISIN;
- surveillance basée sur la seule reprise opératoire pour ISO, intéressante en chirurgie propre;
- automatisation du recueil grâce à la mise en interface de données informatisées pour d'autres objectifs (CCAM, données administratives, recueil au bloc opératoire, données bactériologiques...);
- analyse individuelle des cas, notamment par des revues de morbidité-mortalité, pour des ISO dans des chirurgies à très faible risque, par exemple en ophtalmologie;
- identification de suspicion d'ISO dans le dossier médical informatisé (« *data mining* »).

L'objectif de ces méthodes alternatives ou complémentaires est la simplification du recueil. Elles ne doivent en aucune façon se substituer à l'intérêt essentiel de la surveillance : discussion et validation des suspicions d'ISO avec le chirurgien, rétro-information des taux aux équipes chirurgicales, et utilisation de données de surveillance pour la mise en place d'actions de prévention, et la vérification de leur efficacité.

Prévention pré-opératoire

La prévention des ISO commence dès la période pré-opératoire. Les facteurs de risque doivent être évalués lors des consultations chirurgicale et d'anesthésie, évaluation difficile à réaliser en cas d'intervention en urgence.

PRÉSENCE D'UNE INFECTION PRÉEXISTANTE

C'est un facteur de risque établi et l'intervention doit être reportée chaque fois que possible, sauf si l'infection est le motif de l'intervention chirurgicale. Le traitement de l'infection est un préalable à l'intervention chirurgicale.

DÉPISTAGE DU PORTAGE DE *S. AUREUS*, DE SARM ET AUTRES BMR

Le portage de *S. aureus* dans la population est d'environ 30 %. *S. aureus* est le pathogène le plus fréquemment responsable d'ISO en chirurgie propre, où il a été démontré que le portage nasal est un facteur de risque d'ISO. En 2004, la conférence de consensus de la Société française d'hygiène hospitalière (SFHH) de 2004 « Gestion pré-opératoire du risque infectieux » n'avait pas recommandé de dépistage systématique des porteurs de *S. aureus* en pré-opératoire, mais une étude a tout récemment démontré l'intérêt de ce dépistage et de la décontamination des porteurs de *S. aureus* en prévention des ISO chez les patients à haut risque, la majorité en chirurgie cardiaque.

La prévalence du portage de SARM à l'admission en chirurgie varie d'un service à l'autre, aux environs de 3 % à 5 %. Les principaux facteurs associés au portage de SARM sont :

- le transfert d'un autre établissement, en particulier de SSR-SLD ou une hospitalisation récente,
- les sujets de plus de 75 ans,
- la présence de plaies ou de lésions cutanées chroniques.

La conférence de consensus de la SFHH recommandait un dépistage nasal de SARM chez les patients à risque, devant bénéficier d'une chirurgie cardiaque ou orthopédique programmée, et ne recommandait pas d'utiliser la décontamination par mupirocine de manière systématique pour prévenir la survenue d'ISO chez les porteurs de SARM. Les recommandations récentes de la SFHH visant à la prévention de la transmission croisée (précautions complémentaires d'hygiène de type contact) n'abordent pas le dépistage du SARM à visée individuelle pour la prévention des ISO, mais recommandent un dépistage et une décontamination dans une situation proche, celle des patients porteurs de SARM à haut risque d'infection.

Pour les autres BMR, le dépistage en chirurgie ne présente pas d'intérêt démontré.

DOUCHE ET HYGIÈNE BUCCO-DENTAIRE PRÉ-OPÉATOIRES

L'objectif de la douche (ou de la toilette au lit) avant une intervention chirurgicale est d'éliminer la flore transitoire et de diminuer la flore résidente. Si l'intérêt de la douche n'est pas discuté, l'utilité d'utiliser un savon antiseptique est discutée. La publication princeps est celle de CRUSE et FOORD portant sur une série de plus de 69 000 interventions chirurgicales. Ils constatent que le risque d'ISO est plus faible si les patients ont eu une douche avant l'intervention avec un savon antiseptique à base de chlorhexidine que s'ils n'ont pas eu de douche ou une douche avec un savon simple. Depuis de nombreuses publications débattent de l'intérêt d'utiliser un savon antiseptique pour la douche pré-opératoire. Une analyse de seize études publiées entre 1983 et 1992, dont neuf ont été retenues (incluant plus de 10 000 patients), conclut que l'emploi de produits désinfectants pour la douche ou le bain en pré-opératoire ne montre pas de réduction des ISO. WOOHEAD *et al.* au nom du « *Working Party on infection control in operating theatres* » concluent que la douche pré-opératoire avec un savon à base de chlorhexidine ne diminue pas l'incidence des ISO. Plusieurs études ont montré l'effet de la douche pré-opératoire sur la flore cutanée, sans qu'une réduction des ISO soit observée. Le groupe bibliographique de la conférence de consensus de la SFHH en 2004 n'a retrouvé que deux articles rappor-

tant des résultats en faveur de l'efficacité d'une douche pré-opératoire avec un produit antiseptique, contre sept, dont cinq sont des essais randomisés, qui ne permettent pas de mettre en évidence de différence. La difficulté d'analyse est l'hétérogénéité des mesures additives, en particulier associant une antibiothérapie, un shampooing, etc., pour des actes chirurgicaux très différents.

Le respect d'une bonne hygiène bucco-dentaire, notamment en chirurgie cardiovasculaire, semble être un élément important pour la prévention des ISO.

DÉPILATION

Depuis les travaux de CRUSE et FOORD, l'accord est unanime sur le risque que représente le rasage du site opératoire avec un rasoir. Tant dans les recommandations nord américaines, que dans les recommandations françaises de la SFHH, l'utilisation d'un rasoir doit être proscrite pour la préparation cutanée.

La dépilation avec une tondeuse peut être indiquée pour certaines interventions chirurgicales ; la crème dépilatoire présente un avantage pour des petites surfaces ; ses inconvénients sont le risque d'allergie cutanée, le coût élevé des produits, l'action lente voire insuffisante en cas de pilosité importante.

In fine, si la dépilation est nécessaire, il faut préférer l'usage d'une tondeuse, ou celui d'une crème dépilatoire en retenant ses éventuelles contraintes et contre indications. La tonte n'est indiquée que dans les situations où la présence d'une pilosité est la cause d'un risque opératoire et une dépilation limitée peut alors s'imposer.

Prévention au bloc opératoire

La prévention repose sur l'antibioprophylaxie, la tenue du patient au bloc opératoire, la désinfection chirurgicale des mains, la tenue des professionnels en salle d'opération, la préparation et la protection du champ opératoire, la qualité de l'air et la discipline.

ANTIBIOPROPHYLAXIE

L'antibioprophylaxie ne s'adresse qu'aux interventions des classes I et II d'Altemeier, les classes III et IV relevant d'une antibiothérapie curative. Elle est indiquée pour toutes les chirurgies de classe II et pour les chirurgies de classe I prolongées où le risque d'ISO est rare mais grave ou s'il y a mise en place de matériel prothétique. En chirurgie de classe II, la réduction du taux d'ISO grâce à la prophylaxie est supérieure à 50 %

Son but est d'inhiber la croissance de micro-organismes potentiellement pathogènes, présents ou apportés durant le geste opératoire lui-même.

L'antibiotique doit avoir une demi-vie longue, un spectre antibactérien actif sur les micro-organismes habituellement rencontrés, des effets indésirables minimes et une bonne concentration au niveau du site opératoire. Les antibiotiques utilisés sont habituellement des céphalosporines de première (céfazoline) ou de seconde génération (céfamandole, céfuroxime, céfoxitine).

L'antibioprophylaxie doit être débutée au bloc opératoire dans l'heure précédant l'incision et limitée à la période per-opératoire, au maximum 24 heures après l'intervention sans que cette prolongation n'ait démontré une efficacité supérieure.

Les recommandations de la Société française d'anesthésie réanimation (SFAR) en matière d'antibioprophylaxie ont fait l'objet d'une mise à jour en 2010.

Actuellement pour des raisons réglementaires, de sécurité et de traçabilité, il est impératif d'utiliser la *check-list* « sécurité du patient au bloc opératoire », développée par la HAS, qui mentionne entre autres la réalisation de l'antibioprophylaxie.

TENUE DU PATIENT AU BLOC OPÉRATOIRE

En fonction du type de chirurgie, les avis sont divergents. Les recommandations de la SFHH préconisent qu'après la douche pré-opératoire, le patient revête une tenue propre, si possible en non-tissé. Pour d'autres, le patient pourrait garder ses propres vêtements. En France, l'habitude est que le patient soit transféré au bloc opératoire en tenue spécifique. Les recommandations du *National Health Service* de 2008 préconisent que le patient soit revêtu d'une tenue spécifique qui facilite les soins en salle d'opération, en précisant qu'il faut respecter le confort et la dignité du malade.

DÉSINFECTION CHIRURGICALE DES MAINS

La désinfection chirurgicale des mains avant tout acte chirurgical s'impose pour éliminer la flore transitaire et en partie la flore résidente. Plusieurs travaux montrent l'équivalence d'efficacité de la friction avec un produit hydro-alcoolique et du lavage chirurgical des mains sur le risque d'ISO. La friction est préférable pour des raisons de tolérance cutanée, de rapidité, et de réduction des impératifs de maintenance du réseau d'eau. Les recommandations concluent qu'il faut privilégier la désinfection chirurgicale des mains au bloc opératoire. Il est important de respecter une gestuelle qui assure une désinfection de l'ensemble des mains, dos des mains compris et des avant-bras jusqu'au coude. La désinfection des mains doit être précédée d'un lavage au moins au début de la vacation opératoire avec du savon doux. Pour la désinfection chirurgicale des mains au bloc opératoire, il est recommandé d'utiliser un produit hydro-alcoolique d'efficacité prouvée.

Les recommandations anglaises de 2008 préconisent l'usage des brosses et des cure-ongles lors du lavage des mains en entrant au bloc opératoire. La SFHH dans sa dernière livraison recommande le brossage limité aux ongles lors du lavage à l'entrée au bloc opératoire. Cette pratique est importante si les mains sont visiblement souillées.

Le portage de bactéries à gram négatif est plus important chez les professionnels ayant des faux ongles que chez ceux qui n'en ont pas. Le port de faux ongles est prohibé en milieu de soins d'une façon générale et au bloc opératoire en particulier, de même que les montres, bijoux ou alliances.

PRÉPARATION DU CHAMP OPÉRATOIRE

DRAPAGE

Le drapage avec des champs imperméables doit être aussi large que possible, recouvrant l'intégralité du champ opératoire. L'intérêt de l'utilisation des champs adhésifs au niveau de la zone d'incision, en particulier en chirurgie abdominale, en gynécologie obstétrique et en chirurgie orthopédique n'est pas formellement tranché. Les recommandations anglaises, dans une méta-analyse de cinq essais, concluent à l'absence de réduction des ISO selon que des champs adhésifs ont été ou non utilisés. Il n'est pas démontré de façon formelle que le fait d'utiliser des champs adhésifs imprégnés d'un antiseptique apporte un avantage en termes de réduction des ISO.

Les champs doivent être en matériaux imperméables aux liquides et aux virus.

DÉSINFECTION DU CHAMP OPÉRATOIRE

La préparation du champ opératoire en quatre temps est efficace pour la réduction du risque d'ISO : détertion avec un savon antiseptique, rinçage, séchage et désinfection avec un produit désinfectant d'efficacité prouvée et que l'on laisse sécher spontanément.

L'étendue de la désinfection doit largement dépasser celle de l'incision. L'objectif est de réduire la flore cutanée y compris résidente pendant la durée de l'intervention. Ceci explique l'intérêt de l'emploi de produits désinfectants ayant un effet prolongé, en plus des qualités de tolérance, de non-toxicité, de ne pas être absorbables à travers la peau ou les muqueuses et d'avoir une activité rapide et une bonne capacité de séchage.

La revue du groupe COCHRANE en 2004 a retenu six essais randomisés comparant différents protocoles de désinfection cutanée pré-opératoire. Aucune de ces études ne permettait d'affirmer la supériorité d'un produit de désinfection pré-opératoire du champ opératoire sur un autre, sachant que deux études comparaient un produit iodo-phore en solution alcoolique avec de la PVPI en solution aqueuse.

Les produits alcooliques ont l'avantage d'être à la fois de bons antimicrobiens et de sécher rapidement. L'emploi d'un désinfectant en solution alcoolique s'impose pour la désinfection du champ opératoire, sous réserve des contre-indications éventuelles de certains produits, notamment de localisation du site opératoire (muqueuse par exemple).

Si l'intervention nécessite d'utiliser un bistouri électrique, il est impératif d'attendre le séchage complet avant son utilisation.

TENUE DE L'ÉQUIPE AU BLOC OPÉATOIRE

La tenue vestimentaire des personnels en salle d'opératoire doit prévenir au maximum le risque de dissémination des germes de la peau et des cheveux. L'ensemble tunique pantalon avec des sabots réservés au bloc opératoire est habituellement préconisé.

Le CDC en 1999 recommande le port d'une casaque stérile, de gants stériles et dans le cas de chirurgie à risque de piquûre, le port d'une double paires de gants.

Le port des gants a un double objectif : constituer une barrière à la dispersion des germes des flores transitoires et résidentes du chirurgien et de ses aides opératoires, éviter la contamination des mains par le sang et exsudats de la plaie opératoire. Le port de deux paires de gants améliore considérablement l'imperméabilité et réduit le risque en cas de piquûre des gants. L'inconvénient en est l'inconfort et la perte de dextérité. Le port de deux paires de gants peut être indiqué pour les actes de chirurgie à fort risque de perforation, comme la chirurgie orthopédique pour protéger les mains du chirurgien, en particulier pour le protéger du risque de transmission virale.

La tenue de bloc est au mieux en non-tissé à usage unique. Il est recommandé que l'équipe chirurgicale porte des casaques stériles, en tissu imperméable et à usage unique. La tenue est complétée par le port d'un masque chirurgical.

Tous les auteurs s'accordent pour souligner que le port de surchaussures est inutile, d'autant que le risque de contamination des mains lors de la mise en place ou le retrait des surchaussures est réel. En France le port de sabots de bloc est habituellement recommandé. Bien qu'aucune étude ne montre de lien entre cette pratique et le risque d'ISO, les sabots de bloc apportent un confort et pourraient protéger le personnel de bloc des blessures lors de la chute d'objets contendants ou piquants-tranchants.

TRAITEMENT DE L'AIR

La contamination de l'air (particules inertes et micro-organismes) explique la nécessité d'un système de traitement de l'air dont l'objectif est d'amener un air propre

(filtration), d'éviter l'entrée d'air contaminé à partir des zones avoisinantes (surpression) et d'entraîner vers l'extérieur les particules et micro-organismes en suspension dans l'air (taux de renouvellement ou de brassage). Le débat qui persiste porte sur la maîtrise des flux d'air, entre flux non unidirectionnel (turbulent) et unidirectionnel (laminaire). Des travaux menés dans les années 1980 en chirurgie de classe 1, notamment avec implantation de prothèse articulaire, suggèrent que la réduction de l'incidence des ISO est avant tout liée à l'antibioprophylaxie et que le flux unidirectionnel apporte un supplément de réduction. En chirurgie de classe 2, 3 ou 4, la majorité des infections ayant pour origine les flores du patient, le recours à un flux unidirectionnel n'est de ce fait pas décisif dans la prévention des ISO.

DISCIPLINE EN SALLE D'OPÉRATION

L'objectif de l'observance d'une discipline au bloc opératoire est triple :

- éviter les distractions préjudiciables au bon déroulement de l'intervention,
- éviter les mouvements et courants d'air source potentielle d'infections en chirurgie propre comme l'orthopédie,
- respecter le principe de l'asepsie progressive.

Pour cela :

- les portes de la salle d'opération doivent rester fermées autant que de besoin,
- les allées et venues doivent être limitées au maximum,
- l'environnement opératoire doit être respecté en limitant les mouvements à l'intérieur de la salle d'opération au strict nécessaire (personnes présentes, équipe d'anesthésie, infirmière circulante).

PANSEMENT DE LA PLAIE OPÉATOIRE

Différents types de pansement sont disponibles ; les habitudes et les indications divergent en fonction des spécialités chirurgicales et des équipes. La majorité des chirurgiens optent pour un pansement au moins dans les 48 premières heures après l'intervention chirurgicale. Le point important est la surveillance de la plaie opératoire.

AUTRES MESURES

Le contrôle strict de la glycémie durant la période péri-opératoire que le patient soit ou non diabétique est une mesure recommandée (le taux d'ISO double lorsque la glycémie est supérieure à 2 g/l en post-opératoire ou péri-opératoire).

D'autres mesures préventives sont actuellement discutées : maintien de la température corporelle au cours de la chirurgie (prouvée en chirurgie colo-rectale), apport d'oxygène supplémentaire par la ventilation per-opératoire. L'utilisation peropératoire d'antibiotiques locaux (ciment à

la gentamicine en orthopédie, pansement collagène à la gentamicine en chirurgie propre) n'a pas fait la preuve de leur efficacité.

Prévention post-opératoire

La plaie est surveillée quotidiennement.

Le changement de pansement doit respecter les règles de l'asepsie : hygiène des mains par friction avec un produit hydro-alcoolique. Après 48 heures, sauf indication contraire, il est souvent possible de ne plus faire de pansement.

L'application de pommades, produits désinfectants ou cosmétiques est fermement contre indiquée en dehors d'une prescription médicale. L'éducation du patient et de son entourage est justifiée en le prévenant des symptômes d'alerte locaux et généraux. Les mesures d'hygiène générale lui seront prodiguées.

La mise en aspiration des drains est réalisée en système clos (drain de Redon) ; leur manipulation s'effectue avec une asepsie rigoureuse ; il faut éviter les injections de substances ou de médicaments ; leur ablation est rapide.

Recommandations

R91 Mettre en place une surveillance des ISO dans le cadre du tableau de bord des infections nosocomiales et selon une des méthodologies préconisées sur le plan national.

R92 Signaler les ISO selon les critères définis dans le décret de juillet 2001 relatif au signalement des IN.

R93 Exiger avant toute intervention chirurgicale une douche (ou une toilette) pré-opératoire, dont les modalités sont arrêtées par l'établissement en accord avec les équipes chirurgicales et l'EOH.

R94 Pour la préparation cutanée de l'opéré, si une dépilation s'avère nécessaire, la réaliser de préférence avec une tondeuse ; sauf contre-indication, l'antiseptie est réalisée avec un antiseptique en solution alcoolique ; l'étendue de la désinfection et du drapage du champ opératoire dépasse largement la zone d'incision.

R95 Faire bénéficier le malade d'une antibioprophylaxie, chaque fois que celle-ci s'avère indiquée en respectant les modalités recommandées d'administration des antibiotiques (produit, dose, moment de l'administration, réinjection éventuelle, durée).

R96 Respecter les modalités de désinfection chirurgicale des mains avec un produit hydro-alcoolique, précédée d'un lavage des mains si celles-ci sont visiblement souillées.

R97 Respecter le port d'une tenue spécifique adaptée aux actes chirurgicaux, le comportement sécuritaire (dont la mise en œuvre de la *check-list* « Sécurité du patient au bloc opératoire ») et la discipline au bloc opératoire.

R98 Assurer un traitement adapté de l'air au bloc opératoire, comprenant une filtration, une surpression, un taux de renouvellement et une maîtrise des flux adaptés à la chirurgie réalisée.

Critères d'évaluation des pratiques

- Préparation de l'opéré.
- Antibioprophylaxie chirurgicale à partir des critères retenus par la HAS.
- Qualité de l'hygiène des mains au bloc opératoire.
- Tenue du dossier pré-opératoire (anesthésique et chirurgical).

Spécificités

■ En chirurgie ambulatoire, le patient est informé des modalités de l'intervention lors de la consultation avec le chirurgien et l'anesthésiste, en particulier sur la nécessité d'une douche pré-opératoire le matin de l'intervention. Une des difficultés est le suivi des ISO, car souvent le malade n'est revu que par son médecin traitant.

■ La radiologie interventionnelle doit respecter les mêmes principes que la chirurgie : l'asepsie pré et per-opératoire. Il convient d'en rapprocher la mise en place des pacemakers et des chambres pour cathéter sur site implanté.

Sujets de recherche

Pour la surveillance

- Étude de la performance de la surveillance.
- Modalités innovantes de surveillance : enquêtes de prévalence répétées, apport des systèmes d'information hospitalière.
- Impact des nouvelles méthodes d'interventions (robots).

Pour la prévention

- Modalités de préparation de l'opéré en particulier douche pré-opératoire avec un produit antiseptique *versus* un savon doux.
- Étude de l'apport des différents produits antiseptiques pour la préparation du champ opératoire.
- Impact du dépistage de SARM et identification des sujets à risque.

Pour le pansement

- Intérêt de nouveaux pansements.

Pour en savoir plus

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Conférence de consensus. Gestion pré-opératoire du risque infectieux. 2004. 31 p. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/cc_risqueinfectieux_long.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- MANGRAM A J, HORAN TC, PEARSON ML, SILVER LC, JARVIS WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*. 1999; 27: 97-134.
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations pour l'hygiène des mains. *Hygiènes*. 2009. Disponible sur : http://sfhh.net/telechargement/recommandations_hygiენemain2009.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- NATIONAL COLLABORATING CENTRE FOR WOMEN'S AND CHILDREN'S HEALTH. Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection. Clinical Guideline. 2008. 168 p. Disponible sur : <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG74FullGuideline.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION (SFAR). Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle. (Patients adultes). Actualisation 2010. 29 p. Disponible sur : http://www.sfar.org/_docs/articles/AntibioprophylaxieSFAR20100.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION (SFAR). Tabagisme périopératoire. 2005. Disponible sur : <http://www.sfar.org/article/151/tabagisme-perioperatoire-ce-2005> (consulté le 13 mai 2010).

Références

- 1- ASTAGNEAU P, L'HÉRITTEAU F, DANIEL F, *et al.* Reducing surgical site infection incidence through a network: results from the French ISO-RAISIN surveillance system. *J Hosp Infect* 2009; 72: 127-134.
2. INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS). Enquête de prévalence nationale

- des infections nosocomiales en France en 2006. *Bull Epidemiol Hebd* 2007; pp. 429-432. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/beh/2007/51_52/index.htm ou http://www.invs.sante.fr/beh/2007/51_52/beh_51_52_2007.pdf (consultés le 13 mai 2010).
- 3- PLOWMAN R, GRAVES N, GRIFFIN M, *et al.* The socio-economic burden of hospital acquired infection. London: PHLS, 2000. *Eurosurveillance* 2000; 5(4). Disponible sur : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=4> (consulté le 13 mai 2010).
 - 4- DOUGLAS SCOTT R II. Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Preparedness, Detection, and Control of Infectious Diseases, Coordinating Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention. The direct medical costs of healthcare-associated infections in US hospitals and the benefits of prevention. 2009. Disponible sur : http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/Scott_CostPaper.pdf (consulté le 13 mai 2010).
 - 5- ANDERSON DJ, KIRKLAND KB, KAYE KS, *et al.* Underresourced hospital infection control programs: penny wise, pound foolish? *Infect Control Hospital Epidemiol* 2007; 28: 767-773.
 - 6- STONE PW, BRACCIA D, LARSON E. Systematic review of economic analyses of health care-associated infections. *Am J Infect Control* 2005; 33: 501-509.
 - 7- BROEX ECJ, VAN ASSELT AD, BRUGGEMAN CA, VAN TIEL FH. Surgical site infections: how high are the costs? *J Hosp Infect* 2009; 72: 193-201.
 - 8- HALEY RW, CULVER DH, WHITE JW, *et al.* The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 182-205.
 - 9- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. HHS Action Plan to Prevent Healthcare Associated Infection. Disponible sur : <http://www.hhs.gov/ophis/initiatives/hai/index.html> (consulté le 13 mai 2010).
 - 10- HARBARTH S, SAX H, GASTMEIER P. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *J Hosp Infect* 2003; 54: 258-266.
 - 11- GASTMEIER P, SOHR D, RATH A, *et al.* Repeated prevalence investigations on nosocomial infections for continuous surveillance. *J Hosp Infect* 2000; 45: 47-53.
 - 12- JOHN JF, BARG NL. *Saphylococcus aureus*. In: Hospital Epidemiology and Infection control. CG Mayhall, Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
 - 13- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact. 2009. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_preventiontransmissioncroiseeSFHH.pdf
 - 14- BODE LG, KLUYTMANS JA, WERTHEIM HF, *et al.* Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2010; 362 (1): 9-17.
 - 15- CRUSE PJ, FOORD R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60: 27-40.
 - 16- WEBSTER J, OSBORNE S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (2): CD004985.
 - 17- WOODHEAD K, TAYLOR EW, BANNISTER G, CHESWORTH T, HOFFMAN P, HUMPHREYS H. Behaviours and rituals in operating theatre. A report from the Hospital Infection Society Working Party on Infection Control in Operating Theatres. *J Hosp Infect*. 2002; 51: 241-255.
 - 18- LORTAT-JACOB A. Contrôle des risques pré- et peropératoires. In: Prévention des infections en chirurgie orthopédique et traumatologique. Tirésias 1998 ; 1: 99-109.
 - 19- LABADIE JC, KAMPF G, LEJEUNE B, *et al.* Recommendations for sur-

gical hand disinfection - requirements, implementation and need for research. A proposal by representatives of the SFHH, DGHM and DGKH for a European discussion. *J Hosp Infect* 2002; 51: 312-315.

20- PARIENTI JJ, THIBON P, HELLER R, *et al.* Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution *versus* traditional hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study. *JAMA* 2002; 288: 722-727.

21- TANNER J, SWARBROOK S, STUART J. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (1): CD004288.

22- TANNER J, KHAN D, WALSH S, CHERNOVA J, LAMONT S, LAURENT T. Brushes and picks used on nails during the surgical scrub to reduce bacteria: a randomized trial. *J Hosp Infect* 2009; 71: 234-238.

23- POTTINGER J, BURNS S, MANSKE C. Bacterial carriage by artificial versus natural nails. *Am J Infect Control* 1989; 17: 340-344.

24- EDWARDS PS, LIPP A, HOLMES A. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (3): CD 003949.

25- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Conférence de consensus: Gestion pré-opératoire du risque infectieux. Désinfection cutanée et muqueuse du site opératoire. 2004.

26- TAVOLACCI MP, PITROU I, MERLE V, HAGHIGHAT S, THILLARD D, CZERNICHOV P. Surgical hand rubbing compared with surgical hand scrubbing: comparison of efficacy and costs. *J Hosp Infect* 2006; 63: 55-59.

27- DAROUICHE RO, WALL MJ JR, ITANI KM, *et al.* Chlorhexidine-Alcohol *versus* Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med* 2010; 362(1):18-26.

28- BODE LG, KLUYTMANS JA, WERTHEIM HF, *et al.* Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2010; 362(1): 9-17.



Infections associées aux dispositifs intra-vasculaires

Argumentaire

L'utilisation de dispositifs intra-vasculaires (DIV), cathéters veineux périphériques (CVP), cathéters veineux centraux (CVC) et chambres à cathéter implantables (CCI), concerne un nombre croissant de patients dans les établissements de santé, quel que soit le type de séjour, et en dehors de ces établissements. Ainsi près de 25 millions de CVP sont posés chaque année en France et deux tiers des CVC concernent des patients hospitalisés en dehors des réanimations. L'utilisation des DIV donne lieu à l'observation d'infections locales et générales et de bactériémies. Selon l'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales 2006, les infections associées à l'utilisation des DIV représentent 10 % à 20 % de l'ensemble des infections associées aux soins, et sont le plus souvent liées aux staphylocoques à coagulase négative, à *Staphylococcus aureus*, aux bacilles à gram négatif aérobies. La durée du cathétérisme intervient dans le mécanisme de la colonisation bactérienne. Le risque initial est lié à la pose, responsable de la contamination dite extra-luminale, alors que l'utilisation prolongée des cathéters induit une contamination intraluminale.

Formation, évaluation, surveillance

Un programme de prévention permet de réduire la part évitable des risques d'infection associée aux DIV par la mise en place de recommandations techniques, de la formation des médecins et des paramédicaux habilités, de l'éducation et de l'évaluation des pratiques du personnel (audit de pratiques) et de la surveillance des infections associées à ces dispositifs. Des études récentes ont montré l'efficacité de ces mesures regroupées au sein d'une stratégie globale

(*bundle*). L'évaluation de l'application des mesures peut être également effectuée sous la forme de *check-list*, au moment de la pose, comportant dans le même temps le rappel des mesures de prévention importantes et la mesure de leur observance. Une *check-list* CVC, à l'instar de celle utilisée en chirurgie, est en cours d'élaboration sous l'égide de la Haute Autorité de santé (HAS).

La réglementation définit les professionnels habilités à la pose des DIV ainsi que les modalités d'information du patient, notamment sur le risque infectieux lié à la pose d'un DIV.

Pose des dispositifs intra-vasculaires

La réglementation précise que l'utilisation de matériel de sécurité doit être privilégiée dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux notamment pour les CVP et dispositifs épicroaniens.

Les facteurs de risques d'infection associée aux DIV de courte durée étant principalement liés à la densité de la flore locale, la préparation du site d'insertion est essentielle avant la pose du DIV.

Pour un CVC ou une CCI, des précautions barrière maximales de type asepsie chirurgicale (port d'un calot, d'un masque et d'un sarrau stérile, désinfection chirurgicale des mains, drapage large du site d'insertion) sont requises avant la pose. L'antisepsie doit être réalisée avec un antiseptique alcoolique classiquement après une phase de déterision.

Pour la pose du CVP, sont requis le port de gants pour la prévention des accidents d'exposition au sang, l'hygiène des mains avant l'insertion et la réalisation de l'antisepsie avec un antiseptique alcoolique après une phase de déterision. Néanmoins, pour les CVP dont la durée de pose est très limitée, compte tenu du risque faible de colonisation du

cathéter à partir de la flore cutanée, la détergence est discutée et si la peau est visuellement propre, la préparation locale du site d'insertion peut être réalisée par deux passages avec un antiseptique alcoolique.

Pour limiter le risque de contamination, le site d'insertion doit être recouvert d'un pansement, préférentiellement transparent et semi-perméable pour faciliter l'inspection permanente du point d'insertion et le maintien du DIV en place.

Pour les CVC, il n'existe pas de donnée bibliographique justifiant la réfection systématique du pansement. Le rythme proposé dans la littérature est habituellement de 96 heures, jusqu'à sept jours pour certains. En pratique, ce rythme est souvent lié au décollement ou à la souillure du pansement. L'utilisation d'éponge imprégnée d'antiseptique a été récemment proposée. D'une manière générale, pour limiter le risque de contamination, toute manipulation du pansement ou de la ligne veineuse doit être précédée d'une friction hydro-alcoolique des mains.

La tunnellisation et l'utilisation de manchons sont des facteurs démontrés de prévention pour les cathéters de longue durée.

L'intérêt de l'utilisation de CVC imprégnés d'antiseptiques ou d'antibiotiques n'a été démontré que dans un contexte de taux élevés d'infection. Elle n'est donc recommandée que dans ce cas et après s'être assuré de la mise en œuvre des mesures de prévention reconnues. L'utilisation d'une antibioprophyxie lors de la pose ou pendant la durée du cathétérisme expose aux risques d'infections bactériennes avec des germes multirésistants et d'infections fongiques et n'est donc pas recommandée.

Manipulation du dispositif intra-vasculaire, des tubulures et robinets

Pour limiter le risque de contamination, la manipulation du DIV, des tubulures et des robinets doit être effectuée aseptiquement et par des mains préalablement désinfectées.

Les rampes doivent être tenues à distance de toute source de contamination. Il n'existe pas de données bibliographiques justifiant l'utilisation de raccords antiseptiques, de dispositifs de protection des raccords et des rampes dans un objectif de prévention du risque d'infection associé aux DIV.

Les bonnes pratiques de préparation et d'administration des médicaments doivent être appliquées à la préparation et la gestion des produits administrés. En raison du risque de prolifération bactérienne, la durée de perfusion des produits sanguins labiles et des produits contenant des lipides doit être limitée, et les tubulures utilisées pour les

perfusions de ces produits doivent être changées selon un rythme adapté au type de produits.

La fréquence de changement de la ligne veineuse habituellement proposé dans la littérature est de 96 heures (CVP et CVC) voire sept jours (CVC).

L'intérêt de l'utilisation des verrous antibiotiques pour les CVP n'est pas démontré. Il n'y a pas d'élément scientifique permettant de prioriser une stratégie de maintien de la perméabilité du cathéter (héparine et mandrin). Néanmoins, les règles d'asepsie doivent être respectées, quelle que soit la technique de maintien de la perméabilité du cathéter.

Pour les CVC et les CCI, l'utilisation des verrous antibiotiques thérapeutiques est à discuter selon les protocoles recommandés localement en fonction du capital vasculaire du patient.

Retrait du dispositif intra-vasculaire

Le risque de phlébite et de colonisation augmente avec la durée du cathétérisme qui est l'élément principal du risque infectieux. La surveillance du site d'insertion doit être au minimum quotidienne pour rechercher des signes locaux d'infection.

En raison d'un risque instantané stable, un CVC peut être laissé en place aussi longtemps qu'il est indispensable à la prise en charge du patient et qu'il n'y a ni signes locaux, ni généraux d'infection.

Chez l'adulte, il est recommandé de ne pas laisser en place un CVP plus de 96 heures sauf chez un patient au capital veineux limité et sous réserve d'une surveillance attentive du site d'insertion et en l'absence de complication.

Recommandations

Mesures générales

R99 Les indications de pose et de maintien d'un DIV sont limitées chaque fois que possible, en préférant systématiquement la voie orale ou entérale à la voie veineuse pour l'administration de médicaments ou nutriments. Tout DIV est retiré dès qu'il n'est plus indispensable.

R100 Les techniques de pose, de gestion et de surveillance des DIV figurent dans des fiches techniques ou protocoles, et sont actualisées à la suite de la parution de nouvelles recommandations. La pose et la surveillance des DIV sont effectuées par des personnels habilités. La traçabilité de la pose

du DIV dans le dossier patient est assurée : date de pose, date d'ablation, type de cathéter, site de pose, opérateur. La surveillance clinique du site d'insertion du DIV est au moins quotidienne (recherche de signes locaux).

Formation, évaluation, surveillance

R101 Le personnel soignant est formé aux indications des DIV, procédures de pose et de maintien des DIV et aux mesures de prévention des infections associées aux DIV. Le patient est informé du risque infectieux lié aux DIV et associé ainsi que ses proches à la prévention et à la détection d'infections associées aux DIV par une démarche éducative adaptée.

R102 Les pratiques des professionnels chargés de la pose et de l'entretien des DIV sont évaluées régulièrement. L'évaluation des pratiques est réalisée en utilisant des outils adaptés, dont la *check-list* qui permet à la fois de rappeler les recommandations et d'en évaluer l'observance. L'identification des erreurs dans les pratiques et la rétro-information des taux à l'équipe soignante est indispensable.

R103 La surveillance continue des infections associées aux DIV (bactériémies) est mise en place dans les unités à haut risque (unités de réanimation, soins intensifs). Les résultats sont exprimés notamment par le nombre de bactériémies associées aux DIV pour 1 000 jours-cathéters.

Dispositifs intra-vasculaires

R104 Les cathéters en polyuréthane ou en polymères fluorés et les dispositifs épicrotiniens en acier inoxydable sont privilégiés. À noter que les dispositifs épicrotiniens en acier inoxydable ne doivent pas être utilisés en cas d'administration de produit pouvant induire une nécrose cutanée (risque d'extravasation). Privilégier les matériels sécurisés quand ils existent et former les professionnels à l'utilisation de ces matériels. Les cathéters imprégnés d'antiseptiques ou d'antibiotiques ne doivent pas être utilisés en routine. Ne pas utiliser de filtres antibactériens.

Site d'insertion

R105 Chez l'adulte, pour les CVP privilégier un site d'insertion aux membres supérieurs plutôt qu'aux membres inférieurs. Pour les CVC, privilégier un site d'insertion au niveau du territoire cave supérieur (voie sous-clavière surtout) dès que la durée prévue de cathétérisme dépasse 5-7 jours ; la voie fémorale, malgré son risque infectieux supérieur, peut être utilisée dans le cadre de l'urgence. L'échoguidage, dans les mêmes conditions d'asepsie que la pose traditionnelle, en sécurisant la pose, pourrait donner moins d'infections.

R106 Remplacer dès que possible tout cathéter inséré au niveau d'une extrémité inférieure. Ne pas insérer un cathéter à proximité de lésions cutanées infectieuses suintantes, ou sur un membre sur lequel un curage ganglionnaire ou une radiothérapie ont été réalisés, ou sur lequel une tumeur maligne a été diagnostiquée, ou avec une fistule artério-veineuse, ou en regard d'une articulation, ou avec une prothèse orthopédique ou sur un membre paralysé.

R107 Ne pas appliquer d'agents « dégraissants » type acétone ou éther avant l'insertion du DIV. Réaliser, si nécessaire, une dépilation avec une tondeuse, des ciseaux ou une crème dépilatoire (rasage prescrit). Si l'application d'un topique anesthésique est nécessaire, privilégier les présentations monodoses et appliquer le topique avant le début de la préparation cutanée du site de pose.

Pose d'un cathéter veineux central ou d'une chambre à cathéter implantable

R108 Ne pas administrer de prophylaxie antibiotique ni de pommades ou crèmes antibiotiques lors de la pose ou pendant la durée du cathétérisme. La pose d'éponge imprégnée d'antiseptique est à envisager.

R109 La pose d'un CVC nécessite un environnement adapté au niveau requis d'asepsie, au mieux celui du bloc opératoire ou de la réanimation. La pose d'une CCI est réalisée au bloc opératoire. Limiter au minimum requis le personnel présent à proximité du malade lors de la réalisation de la pose. Utiliser une *check-list*.

R110 La pose est réalisée par un opérateur entraîné portant une tenue chirurgicale (calot, masque chirurgical, sarrau stérile), assisté, pour le cas d'une CCI, d'un aide portant une tenue propre, une coiffe et un masque chirurgical. Avant l'insertion, l'opérateur réalise une friction chirurgicale des mains puis enfile des gants stériles.

R111 La préparation cutanée du site d'insertion est réalisée en quatre temps : nettoyage (savon antiseptique), rinçage (eau stérile), séchage (compresses stériles) et antiseptie (antiseptique alcoolique). Des champs stériles débordant largement la zone de cathétérisation sont mis en place après séchage spontané de l'antiseptique. La tunnellation est peu utilisée et ne peut faire l'objet de recommandation formelle, malgré des avantages pour le site jugulaire et fémoral. Le DIV est fixé solidement à la peau par une suture non résorbable. Le changement sur guide doit se faire dans les mêmes conditions d'asepsie que la pose.

Pose d'un cathéter veineux périphérique

R112 Aucune mesure particulière concernant la tenue de l'opérateur n'est requise. Avant l'insertion, l'opérateur réalise une hygiène des mains puis enfile des gants (précautions standard), qui peuvent être non stériles si le site d'insertion n'est pas touché après la phase d'antiseptie. La préparation cutanée du site d'insertion est réalisée en quatre temps : nettoyage (savon doux ou savon antiseptique), rinçage (eau stérile), séchage (compresses stériles) et antiseptie (antiseptique alcoolique). Pour les CVP dont la pose est de courte durée, et en présence d'une peau visuellement propre, la préparation cutanée peut être réalisée par deux applications successives d'un antiseptique alcoolique. Attendre le séchage spontané de l'antiseptique.

Pansement

R113 Couvrir le site d'insertion du DIV avec un pansement stérile semi-perméable transparent en polyuréthane permettant l'inspection du DIV. En cas de saignement ou d'exsudation, utiliser une compresse stérile avec le pansement adhésif stérile. Avant une exposition à l'eau, protéger temporairement le pansement avec un matériau imperméable. Réaliser une hygiène des mains (friction) avant toute manipulation du panse-

ment. Procéder à la réfection du pansement uniquement s'il est décollé ou souillé ou si une inspection du site est nécessaire, et ce dans les mêmes conditions que celles de la pose. Indiquer la date de réfection du pansement dans le dossier du patient.

Manipulation du dispositif intra-vasculaire, des tubulures et robinets

R114 Limiter au maximum les manipulations. Réaliser une friction hydro-alcoolique des mains avant toute manipulation du DIV ou d'éléments du dispositif de perfusion. Réaliser les manipulations de manière aseptique, en respectant la notion de système clos. Avant manipulation, désinfecter embouts et robinets à l'aide d'une compresse stérile imprégnée d'antiseptique alcoolique. L'utilisation de connecteurs de sécurité est possible sous réserve de les désinfecter avant utilisation. Mettre en place un nouveau bouchon stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert. Mettre un bouchon stérile sur tout robinet non utilisé.

R115 Préparer les liquides perfusés en respectant les règles d'asepsie. Ne jamais utiliser de soluté présentant une turbidité visible, des fuites, des fissures ou des particules de matière ou dont la date limite d'expiration est dépassée. Privilégier l'utilisation d'ampoules à usage unique. Éliminer le contenu non utilisé des ampoules à usage unique. Manipuler les flacons multidoses avec des précautions d'asepsie strictes, en respectant les conditions et délais de conservation. Nettoyer le bouchon des flacons multidoses avec de l'alcool à 70 % avant d'insérer un matériel dans le flacon. Utiliser un matériel stérile pour ponctionner les flacons multidoses. Éliminer tout flacon multidose dont la stérilité est compromise.

R116 Terminer la perfusion de produits sanguins labiles dans les quatre heures suivant le début de l'administration. Terminer la perfusion d'émulsions lipidiques dans les 24 heures suivant le début de la perfusion. Remplacer les tubulures utilisées après chaque administration de produits sanguins labiles et dans les 24 heures suivant l'administration d'émulsions lipidiques.

Respecter les règles d'asepsie en cas d'utilisation d'un verrou héparine, d'une héparinisation en continu, d'un verrou au sérum physiologique ou d'un obturateur.

Retrait, changement du dispositif intra-vasculaire

R117 Ne pas changer systématiquement un CVC à intervalle régulier. Changer un CVC en changeant de site en présence de pus au niveau du site d'insertion ou si une bactériémie sur cathéter est suspectée. Le changement sur guide d'un CVC peut être envisagé en cas de suspicion faible ou modérée d'infection et en l'absence de signes locaux francs.

Changer dès que possible un CVP posé dans des conditions d'asepsie insatisfaisantes. Changer le site d'insertion du CVP toutes les 96 heures, et impérativement en cas de signes d'intolérance veineuse, de complication locale ou de suspicion d'infection systémique liée au cathéter.

En cas de suspicion d'infection, procéder à l'ablation de manière aseptique de l'extrémité distale du cathéter et l'adresser au laboratoire pour un examen microbiologique.

Changer le dispositif de perfusion (tubulures et annexes) à chaque changement de cathéter.

Critères d'évaluation des pratiques

Pour les cathéters veineux périphériques

■ Série de critères d'évaluation et d'amélioration des pratiques professionnelles (CEAPP) développée par la Société française d'hygiène hospitalière :

- Cinq critères traçables notamment utilisables dans le cadre de revue de soins : existence et accessibilité d'un protocole écrit et conforme aux dernières recommandations nationales sur la pose et l'entretien d'un cathéter veineux périphérique, traçabilité de la date de pose et du siège du cathéter dans le dossier patient, traçabilité de la date de l'ablation du cathéter dans le dossier patient, durée du cathétérisme inférieure ou égale à quatre jours, traçabilité des éléments de la surveillance clinique quotidienne (présence ou absence de signes locaux ou généraux) du site d'insertion dans le dossier du patient ;
- Six critères non traçables utilisables dans un cadre observationnel : port de gants pour l'insertion du cathéter, élimination immédiate du mandrin du cathéter dans un conteneur pour objets piquants et tranchants situé à proximité, réalisation d'une désinfection des mains (friction avec un produit hydro-alcoolique) immédiatement avant l'insertion du cathéter, réalisation d'une phase de déterision (savonnage suivi d'un rinçage) avant l'application de l'antiseptique, utilisation d'un antiseptique en solution alcoo-

lique, désinfection des embouts et des robinets avant leur manipulation à l'aide de compresses stériles imprégnées d'un antiseptique alcoolique.

- Audit national sur la pose et l'entretien du CVP, développé par le Groupe d'évaluation des pratiques en hygiène hospitalière.

Pour les cathéters veineux centraux

■ *Check-list* en cours d'élaboration sous l'égide de la HAS.

Spécificités

- Chez l'enfant de moins de 30 mois, se référer pour l'antiseptique au guide de l'antiseptie chez l'enfant de la SFHH (cf. « en savoir plus »).
- En onco-hématologie ou pour les cathétérismes prolongés (> 30 jours), privilégier l'utilisation de CCI.
- Dans les unités où l'incidence des infections associées aux DIV reste élevée malgré la mise en place de mesures préventives, discuter l'utilisation de CVC imprégnés d'antiseptiques ou d'antibiotiques et celle des éponges imprégnées d'antiseptique placées sous le pansement au contact du cathéter.
- Chez le patient au capital veineux limité, sous réserve d'une surveillance attentive du site d'insertion et en l'absence de complications, il est possible de laisser en place le CVP pour une durée supérieure à 96 heures.
- En EHPAD, lorsqu'une voie d'abord est nécessaire, privilégier l'utilisation de la voie sous-cutanée conformément aux recommandations de l'Observatoire du risque infectieux en gériatrie (ORIG) (cf. « en savoir plus »).

Sujets de recherche

- Intérêt de la phase de déterision.
- Intérêt des éponges ou autres dispositifs imprégnés d'antiseptique.
- Indication des cathéters imprégnés (antiseptiques, antibiotiques).
- Intérêt des verrous non antibiotiques, ni antiseptiques (éthanol).
- Choix des antiseptiques (chlorhexidine, povidone iodée, combinaison d'antiseptiques).

En savoir plus

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION (SFAR), SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE (SRLF). Prévention des infections nosocomiales en réanimation - transmission croisée et nouveau-nés exclus. 5e Conférence de consensus. 2008. Disponible sur :

<http://www.srlf.org/Data/upload/Confcons-srlf-sfar%20IN%20rea%20nov%202008.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ CCLIN EST. Perfusion sous-cutanée ou hypodermoclyse, recommandations de bonne pratique. 2006. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/CCLin%20Est_Perfusion_ou_hypodermoclyse.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH), HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ (HAS). Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques. Recommandations pour la pratique clinique. 2005. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_catheters.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH), Haute autorité de santé (HAS). Pose et entretien des cathéters veineux périphériques. Critères de qualité pour l'évaluation et l'amélioration des pratiques professionnelles. 2007. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_catheters_2.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Guide des bonnes pratiques de l'antisepsie chez l'enfant. 2007. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_antiseptieenfant.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPÉES, INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS), GROUPE D'ÉTUDE SUR LE RISQUE D'EXPOSITION DES SOIGNANTS (GERES). Guide des matériels de sécurité. 2004. Disponible sur : http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/guide_matsecu.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ Décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V; Décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000787339&dateTexte=> (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Gestion pré-opératoire du risque infectieux. Conférence de consensus. 2004. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/cc_risqueinfectieux_long.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE (SRLF). Infec-

tions liées aux cathéters veineux centraux en réanimation. Actualisation 2002 de la 12^e Conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence. Disponible sur : <http://www.srlf.org/Data/ModuleGestionDeContenu/Pages-Generees/Bibliothèque%20-%20Référentiels/Référentiels/Recommandations/CC/333.asp> (consulté le 13 mai 2010).

■ O'GRADY NP, ALEXANDER M, DELLINGER, *et al.* Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Recomm Rep. 2002; 51 (RR-10): 1-29.

■ CCLIN PARIS-NORD. Le cathétérisme veineux : guide de bonnes pratiques. Octobre 2001. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Cathe/KTPN.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'ÉVALUATION EN SANTÉ (ANAES). Évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé. Évaluation de la qualité de la pose et de la surveillance des cathéters veineux courts. 1998. Disponible sur : <http://www.urgences-serveur.fr/IMG/pdf/2770.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ Loi n°2002-303 du 04 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. Journal officiel « Lois et Décrets » 54 du 5 mars 2002. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000227015&dateTexte=> (consulté le 13 mai 2010).

■ Circulaire n° DGS/DH/98/249 du 20 avril 1998 relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang ou les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/hm/pointsur/nosoco/bacteries/98_249t.htm (consulté le 13 mai 2010).

■ Décret n°95-1000 du 6 septembre 1995 portant sur le code de déontologie médicale. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000555170&dateTexte=> (consulté le 13 mai 2010).

■ Circulaire DHOS\E2 - DGS\SD5C n° 21 du 22 janvier 2004 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients dans les établissements de santé. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/signalement/Ci220104.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

Références

1- Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, *et al.* Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. JAMA 2009; 301(12): 1231-1241.

2- VALLÉS J, FERNÁNDEZ I, ALCARAZ D, *et al.* Prospective randomized trial of 3 antiseptic solutions for prevention of catheter colonization in an intensive care unit for adult patients. Infect Control Hosp Epidemiol 2008; 29(9): 847-853.

- 3- EGGIMANN P. Prevention of intravascular catheter infection. *Curr Opin Infect Dis* 2007; 20: 360-369.
- 4- VAN DER MEE-MARQUET NL, BLOODSTREAM INFECTION STUDY GROUP OF THE RELAIS RÉGIONAL D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE DU CENTRE. Efficacy and safety of a two-step method of skin preparation for peripheral intravenous catheter insertion: a prospective multi-centre randomised trial. *BMC Anesthesiol* 2007; 7: 1.
- 5- MIMOZ O, VILLEMINEY S, RAGOT S, *et al.* Chlorhexidine-based antiseptic solution vs alcohol-based povidone-iodine for central venous catheter care. *Arch Intern Med* 2007; 167(19): 2066-2072.
- 6- HALES BM, PRONOVOST PJ. The checklist - a tool for error management and performance improvement. *J Crit Care* 2006; 21(3): 231-235.
- 7- GASTMEIER P, GEFFERS C. Prevention of catheter-related bloodstream infections: analysis of studies published between 2002 and 2005. *J Hosp Infect* 2006; 64(4): 326-335.
- 8- PRONOVOST P, NEEDHAM D, BERENHOLTZ S, *et al.* An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006; 355: 2725-2732.
- 9- CCLIN SUD-OUEST. Préparation et administration des médicaments dans les unités de soins – Bonnes pratiques d'hygiène. 2006. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/medicament/prep_medicaments.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 10- RÉSEAU D'ALERTE, D'INVESTIGATION ET DE SURVEILLANCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES (RAISIN) de l'institut de veille sanitaire. Surveillance des bactériémies nosocomiales en France. Résultats 2004. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2008/bn_raisin_300108/bn_raisin_300108.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 11- DARDAINE-GIRAUD V, LAMANDÉ M, CONSTANS T. L'hypodermoclyse : intérêts et indications en gériatrie. *Rev Med Interne* 2005; 26: 643-650.
- 12- PARIENTI JJ, DU CHEYRON D, RAMAKERS M, *et al.* Alcoholic povidone-iodine to prevent central venous catheter colonization: A randomized unit-crossover study. *Crit Care Med* 2004; 32(3) :708-713.
- 13- LANGGARTNER J, LINDE HJ, LEHN N, RENG M, SCHÖLMERICH J, GLÜCK T. Combined skin disinfection with chlorhexidine/propranolol and aqueous povidone-iodine reduces bacterial colonisation of central venous catheters. *Intensive Care Med* 2004; 30(6): 1081-1088.
- 14- SLESÁK G, SCHNÜRLE JW, KINZEL E, JAKOB J, DIETZ PK. Comparison of subcutaneous and intravenous rehydration in geriatric patients: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 155-160.
- 15- CHAMPION K, DELCEY V, BERGMANN JF. Attention: perfusion! *Rev Med Interne* 2007; 28: 729-730.
- 16- Perfusion sous-cutanée : quelle composition optimale de la solution utiliser ? La revue Prescrire n° 257.
- 17- AGENCE FRANÇAISE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTÉ (AFSSAPS). Soins palliatifs : spécificité d'utilisation des médicaments courants hors antalgiques. Recommandations. 2002. Disponible sur : [http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Recommandations-de-bonne-pratique/Soins-palliatifs-specificite-d-utilisation-des-medicaments-courants-hors-antalgiques-recommandations-de-bonne-pratique/\(language\)/fre-FR](http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Recommandations-de-bonne-pratique/Soins-palliatifs-specificite-d-utilisation-des-medicaments-courants-hors-antalgiques-recommandations-de-bonne-pratique/(language)/fre-FR) (consulté le 13 mai 2010).
- 18- REMINGTON R, HULTMAN T. Hypodermoclysis to treat dehydration: a review of the evidence. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55: 2051-2055.
- 19- FERRY M, DARDAINE V, CONSTANS T. Subcutaneous infusion or hypodermoclysis: a practical approach. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 93-95.
- 20- MACMILLAN K, BRUERA E, KUEHN N, SELMSER P, MACMILLAN A. A prospective comparison study between a butterfly needle and a Teflon cannula for subcutaneous narcotic administration. *J Pain Symptom Manage* 1994; 9: 82-84.



Infections associées aux soins à transmission digestive

Toxi-infections alimentaires collectives

Argumentaire

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) se définissent par l'apparition d'au moins deux cas groupés similaires d'une symptomatologie en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire. Elles peuvent en particulier se manifester sous la forme de vomissements, diarrhées ou association des deux symptômes. Elles surviennent plus fréquemment en restauration collective, dont environ 11 % dans les établissements de santé.

La pathologie peut être due à l'ingestion d'aliments contaminés par une toxine, des bactéries entéro-toxigènes ou entéro-invasives ainsi que des virus ou parasites, entraînant une prolifération, et exposant à un risque de transmission secondaire.

Les pathogènes les plus fréquemment incriminés en France de 2006 à 2007 étaient *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* et *Clostridium perfringens*.

Une TIAC dans un établissement de santé peut concerner à la fois patients et membres du personnel. Plusieurs étapes de la préparation à la distribution des aliments peuvent être en cause. Ceci explique toute l'importance de l'application d'une procédure qualité en cuisine centrale et pour le circuit de distribution des repas (de type HACCP ou autre).

L'identification d'une TIAC au sein d'un établissement de santé amène à faire: i) une déclaration obligatoire à l'ARS; ii)

un signalement aux autorités sanitaires (ARS) et au CCLIN; et iii) à déclencher une enquête dans l'établissement. L'investigation se fait généralement par l'équipe opérationnelle d'hygiène de l'établissement concerné, idéalement en lien avec l'ARS. Elle cherche à identifier les aliments pouvant être responsables de la TIAC. Le médecin du travail de l'établissement est informé si des membres du personnel sont touchés.

Recommandations

R118 L'investigation d'une TIAC nécessite de:

- vérifier le diagnostic d'infection et l'existence de l'épidémie;
- mettre en place des PCC en renforcement des PS jusqu'à l'identification du pathogène responsable et/ou l'extinction de l'épidémie;
- discuter de l'éviction temporaire des personnels touchés;
- définir le cas, la période et la population concernée;
- conduire un interrogatoire alimentaire de personnes touchées pour identifier des aliments communs et formuler une hypothèse sur le pathogène. Des signes apparaissant quelques heures après l'ingestion évoquent plutôt une origine toxinique (staphylocoque), un début plus de 24 h après l'ingestion ou la présence d'une fièvre ou de diarrhées sanglantes plutôt une bactérie entéro-invasive;
- si besoin, conduire une enquête cas-témoins pour l'interrogatoire alimentaire (logiciel WINTIAC, développé à l'InVS);

- calculer le taux d'attaque ;
- construire une courbe épidémique ;
- discuter d'une analyse microbiologique des aliments des derniers jours dont des échantillons doivent être conservés cinq jours en cuisine centrale (Arrêté du 29 septembre 1997) ;
- réaliser des prélèvements de selles (ou de vomissements) à effectuer sur un échantillon de trois à cinq personnes présentant des symptômes ainsi que sur d'éventuels personnels.

Critères d'évaluation des pratiques

- Présence d'une procédure de signalement interne.
- Présence d'une procédure qualité en cuisine centrale et pour le circuit de distribution des repas (HACCP ou autre) (cf. chapitre « environnement et circuits »).

Gastro-entérites nosocomiales

Argumentaire

Les gastro-entérites nosocomiales sont définies par la survenue d'une diarrhée aiguë (selles liquides durant plus de 12 heures) d'origine infectieuse ou non expliquée, après 48 ou 72 heures d'hospitalisation. Leur incidence varie de 1 % à 40 % selon les populations de patients étudiés. Les gastro-entérites nosocomiales représentent 2,9 % de l'ensemble des infections nosocomiales en 2006.

Elles entraînent une augmentation de la durée d'hospitalisation allant de 4 à 7 jours chez l'adulte, 15 jours chez l'enfant à plus de 30 jours chez les personnes âgées.

La survenue d'une gastro-entérite nosocomiale augmente le risque d'acquisition d'une infection urinaire ou pulmonaire. La transmission s'effectue sur le mode oro-fécal, par les mains du personnel soignant ou de manière indirecte par les objets contaminés. Elle est favorisée par la résistance des germes : les spores de *Clostridium difficile*, les rotavirus ou les norovirus peuvent survivre plusieurs semaines sur des supports inertes. La présence de *C. difficile* ou de rotavirus sur les mains des soignants au décours d'un soin à un patient infecté, a été montrée.

Les gastro-entérites nosocomiales présentent des particularités selon leur agent étiologique.

Gastro-entérite à *Clostridium difficile*

Chez l'adulte, elles sont dues majoritairement à *C. difficile* qui entraîne des diarrhées banales peu sévères et, plus rarement, des colites pseudomembraneuses pouvant se compliquer de mégacolon toxique, de perforation digestive, de choc septique et de décès. Elles surviennent surtout chez les patients âgés de plus de 65 ans et, dans plus de 90 % des cas, au cours ou au décours d'une antibiothérapie, particulièrement les céphalosporines, amino-pénicillines, clindamycine et fluoroquinolones. De nombreuses études (de type avant-après) suggèrent que la maîtrise de la consommation d'antibiotiques est primordiale pour prévenir l'émergence d'infections à *C. difficile* (ICD). L'antibiothérapie déséquilibre la flore de barrière permettant à *C. difficile* de s'implanter et de se multiplier. Les souches toxigènes produisent deux toxines (A et B) entraînant une destruction des entérocytes, une réaction inflammatoire dans la *lamina propria* et un afflux liquidien. Depuis 2003, des épidémies d'infections sévères à *C. difficile* ont été décrites et les échecs thérapeutiques après métronidazole et les récurrences semblent en augmentation. Cette évolution est concomitante à la dissémination dans les pays occidentaux d'une souche « hypervirulente » appelée « NAP1 » ou « PCR ribotype 027 » qui a une meilleure capacité de sporulation, est hyperproductrice de toxines A et B *in vitro* et sécrète une toxine supplémentaire appelée toxine binaire. Le diagnostic de référence repose sur le test de cytotoxicité des selles ou la mise en évidence d'une souche toxigène en culture. Si un test immuno-enzymatique est utilisé en première intention, il faut privilégier un test détectant les deux toxines A et B. La sensibilité des tests immuno-enzymatiques est en moyenne de 80 % et l'interprétation d'un résultat négatif devra être prudente. Les spores de *C. difficile* sont résistantes à l'alcool. Les savons (antiseptiques ou non) ont une efficacité modérée. Le réservoir environnemental joue probablement un rôle important dans la transmission des souches de *C. difficile* : i) 20 % à 59 % des prélèvements dans les chambres de patients infectés sont contaminés ; ii) les spores de *C. difficile* peuvent survivre sur les supports inertes plus de 5 semaines ; iii) les spores résistent à de nombreux désinfectants (alcools, ammoniums quaternaires...) ; iv) une désinfection quotidienne à l'eau de javel réduit significativement la contamination environnementale et a été corrélée à une diminution de l'incidence des ICD, notamment dans les services à forte endémicité. Des épidémies d'ICD ont été décrites à la suite du partage de thermomètres rectaux ou électroniques. Des recommandations récentes américaines et européennes précisent et détaillent ces éléments. À l'issue d'un traitement cliniquement efficace par métronidazole ou vancomycine *per os*, environ 30 % à 40 % des patients restent positifs en toxines et/ou en culture.

Gastro-entérites virales

Les gastro-entérites virales touchent principalement les enfants et les crèches mais aussi des patients âgés, immunodéprimés ou le personnel soignant. Les virus les plus fréquents sont les rotavirus, norovirus, calicivirus, astrovirus, coronavirus et adénovirus. En dehors de coronavirus, tous les virus à tropisme entérique sont des virus non enveloppés donc relativement résistants à l'action des substances antiseptiques et désinfectantes, en particulier à la chlorhexidine et aux ammoniums quaternaires. Ils sont cependant, et particulièrement les rotavirus, sensibles à l'action des solutions hydro-alcooliques. Les rotavirus sont des virus à ARN nus, impliqués dans plus de 75 % des diarrhées nosocomiales de l'enfant de moins de cinq ans. Leur incidence en France chez des enfants de un mois à quatre ans a été estimée à 9 pour 1 000 jours d'hospitalisation. Les principaux facteurs de risque sont la prématurité, le faible poids gestationnel et le nombre d'enfants partageant la même chambre. En France, ces infections sont plus fréquentes pendant les mois d'hiver. La transmission est favorisée par la très grande excrétion virale (10^{10} à 10^{12} virions/ml de selles). Les infections surviennent volontiers sur le mode épidémique dans des services d'enfants âgés de six mois à deux ans mais aussi en long séjour pouvant conduire à la fermeture des services. Les infections dues aux norovirus (anciens Norwalk-like virus) sont caractérisées par un épisode digestif de début brutal avec une prédominance de signes digestifs hauts (vomissements chez plus de 50 % des malades), associés à de la diarrhée, pouvant affecter patients hospitalisés ou résidents en maison de retraite. La transmission est essentiellement alimentaire (TIAC) mais une transmission secondaire de patient à patient a été documentée. L'incubation est de 12 h à 60 h. Les infections sont souvent spontanément résolutes mais peuvent entraîner une déshydratation rapide en particulier chez le patient âgé. La contamination interhumaine est facilitée par la persistance des norovirus dans l'environnement et par leur possible aérosolisation au cours des vomissements expliquant le caractère explosif de certaines épidémies touchant des soignants sans contact direct avec les patients infectés. Les épidémies sont souvent difficiles à enrayer du fait de la faible dose infectante (< 100 particules virales) et de la résistance des virus aux désinfectants habituellement utilisés en milieu hospitalier (ils résistent à 10 ppm d'hypochlorite).

En juin 2010, est paru un avis de l'Afssaps relatif à l'efficacité des PHA vis-à-vis du Norovirus humain. Suite à l'étude des données scientifiques disponibles et après avis du groupe d'experts *ad hoc*, l'Afssaps « estime qu'un PHA est considéré actif vis-à-vis du Norovirus humain s'il répond totalement à la norme européenne EN 14 476 (actif sur adénovirus

et sur poliovirus) pour la durée de friction revendiquée. Dans le cas où le produit ne répond que partiellement à la norme EN 14 476 (actif uniquement sur adénovirus et inactif sur poliovirus), un essai supplémentaire sur un virus modèle (ex. : Norovirus murin) selon le protocole de la norme EN 14 476 est alors nécessaire pour prouver l'activité du produit sur Norovirus ».

Autres gastro-entérites

Les autres agents étiologiques (salmonelles, shigelles, campylobacters) sont plus rarement incriminés dans les gastro-entérites nosocomiales dans les pays industrialisés.

Recommandations

Générales

- R119** Tout patient hospitalisé pour gastro-entérite infectieuse doit être isolé en chambre individuelle jusqu'à ce que l'origine infectieuse de la diarrhée soit exclue. Des PS et des PCC doivent être appliquées. Les précautions « contact » ne s'appliquent qu'aux patients symptomatiques et comprennent :
- l'isolement géographique des patients symptomatiques dans des chambres individuelles avec toilettes privées. À défaut, le regroupement des patients infectés (par le même entéropathogène). En période épidémique, le regroupement des infectés dans un même secteur du service et pris en charge par du personnel médical et paramédical dédié (« cohorting ») est acceptable ;
 - l'information des personnes entrant dans la chambre d'un infecté (soignants, intervenants extérieurs ou visiteurs) sur les précautions à prendre et les mesures de contrôle. Une signalisation mentionnant les précautions à observer, doit être apposée sur la porte de la chambre et dans les dossiers médical et infirmier. Les visiteurs seront avertis de ne pas utiliser les sanitaires du patient et devront réaliser une hygiène des mains adaptée à la sortie de la chambre ;
 - la limitation au strict nécessaire des déplacements (y compris transferts) des patients infectés. Il est impératif de prévenir le service receveur pour maintenir la continuité des précautions « contact » ;
 - le renforcement de l'hygiène des mains avant et après tout soin, réalisée en priorité par friction avec des solutions hydro-alcooliques, sauf si l'alcool s'avère inefficace sur le micro-organisme res-

ponsable (cf. mesures spécifiques : *C. difficile*);

- l'utilisation de gants à usage unique précédée d'une friction avec un produit hydro-alcoolique avant l'entrée dans la chambre des patients atteints de gastro-entérites nosocomiales (car l'environnement est fréquemment contaminé). Avant de quitter la chambre, les gants doivent être jetés et les mains nettoyées selon un protocole adapté au germe (cf. mesures spécifiques);
- le port d'une surblouse :
 - à manches longues à usage unique, lors des contacts directs avec le patient, ses excréta, et son environnement,
 - mise en place dès l'entrée dans la chambre, changée à la fin d'une séquence de soins, et retirée avant de quitter la chambre,
 - à compléter par un tablier en plastique imperméable à usage unique en cas de soins « mouillants » ou exposant à des projections;
- l'utilisation de petit matériel de soin à usage unique, éliminé dans la filière des DASRI. Le petit matériel en contact direct avec le patient qui ne serait pas à usage unique (stéthoscope, tensiomètre, thermomètre, flacons d'antiseptique...) sera dédié au patient, maintenu dans sa chambre jusqu'à la levée des mesures et désinfecté au moins une fois par jour par un désinfectant virucide ou sporicide selon la nature du germe responsable;
- l'évacuation rapide des selles, pour les personnes incontinentes, par élimination des protections dans la filière des DASRI, pour les personnes continentes, par utilisation de lave-bassin ou, à défaut, évacuation dans le réseau d'assainissement suivie de la désinfection du bassin avec un produit désinfectant sporicide ou virucide selon le cas. L'utilisation de douchettes pour le lavage des bassins est à proscrire car il entraîne une dissémination du pathogène dans l'environnement sur la tenue et sur l'agent par éclaboussures;
- le bionettoyage quotidien de l'environnement à l'aide d'un détergent désinfectant efficace sur l'agent infectieux (virucide ou sporicide selon le cas). Il est d'autant plus important que l'environnement d'un patient atteint de gastro-entérite infectieuse est fréquemment contaminé. Les mesures d'isolement géographique et l'application des précautions « contact » doivent être maintenues jusqu'à la fin de l'épisode diarrhéique.

Spécifiques

Infections à *C. difficile* (ICD)

R120 Le lavage des mains à l'eau et au savon est recommandé pour éliminer les spores de *C. difficile* par effet mécanique. Ce lavage doit être suivi d'un séchage complet puis d'une friction hydro-alcoolique, afin d'éliminer les autres bactéries qui auraient échappé à l'action du savon, et de maintenir la sensibilisation des soignants à l'usage des produits hydro-alcooliques.

R121 Après utilisation chez un patient infecté, le matériel de soin doit être nettoyé et désinfecté avec un produit sporicide. L'alcool est à proscrire pour la désinfection des stéthoscopes entre deux patients. Le partage de thermomètres est à proscrire. Un bionettoyage au moins quotidien des sols et des surfaces de la chambre du patient infecté ou colonisé doit être réalisé. Celui-ci comprend :

- un nettoyage complet (déterSION, rinçage) avec du matériel à usage unique, terminé par un séchage passif;
- suivi d'une désinfection à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium à 0,5 % de chlore actif, c'est-à-dire de l'eau de javel diluée au 1/5^e (1 litre d'eau de javel à 2,6 % et 4 litres d'eau pour un volume final de 5 litres ou 250 ml de la solution à 9,6 % d'un berlingot et 4,5 litres d'eau), en respectant un temps de contact minimum de 10 minutes.

R122 En cas d'épidémie ou d'incidence élevée d'ICD, il est recommandé d'actualiser ou de mettre en place une politique raisonnée de prescription des antibiotiques visant notamment à réduire la prescription des antibiotiques à risque (céphalosporines de deuxième et troisième génération, fluoroquinolones, clindamycine, amoxicilline/acide clavulanique) et qui comportera entre autres la mesure et le suivi de la consommation de ces antibiotiques, exprimée en DDJ pour 1 000 journées d'hospitalisation.

R123 Chez l'adulte la recherche de *C. difficile* devrait être systématique pour toute coproculture prescrite après le troisième jour d'hospitalisation (règle des trois jours). Cela augmente d'environ 24 % le nombre d'ICD identifiées. Le diagnostic d'ICD doit aussi être évoqué devant la présence de toute diar-

rhée post-antibiotique (diarrhée simple), mais aussi en cas d'iléus accompagné de fièvre, de douleurs abdominales et d'hyperleucocytose (colite pseudo-membraneuse), particulièrement chez les patients âgés avec antécédents de traitement antibiotique dans le mois précédent. La recherche de *C. difficile* ou de ses toxines à l'issue d'un traitement est à proscrire. Le dépistage systématique des patients asymptomatiques à la recherche de *C. difficile* n'a jamais prouvé son efficacité à réduire la transmission croisée.

R124 La surveillance fait partie du programme de prévention des ICD. Elle permet à l'établissement de santé d'identifier les services à risque, de suivre les taux d'incidence, de reconnaître précocement l'émergence d'épidémies et d'évaluer l'efficacité des mesures de prévention. Elle doit utiliser les définitions standardisées d'infections décrites dans de récentes recommandations européennes ou françaises. La surveillance repose sur les données du laboratoire de microbiologie. Le nombre d'infections est rapporté aux admissions ou aux journées d'hospitalisation. L'attention doit porter sur la répartition entre cas communautaires ou associés aux soins ainsi que sur la proportion de cas sévères (selon les définitions en vigueur) dont l'augmentation peut témoigner de l'introduction d'un nouveau clone hyper-virulent. L'EOH ou le CLIN doivent être informés par le laboratoire de microbiologie ou un service clinique, d'une augmentation jugée anormale du nombre de diarrhées nosocomiales, et de chaque cas de recherche de toxine A/B positive, ou d'isolement d'une souche toxigène de *C. difficile*. Il est impératif de signaler sans délai, au CCLIN et à l'ARS, conformément au décret du 26/07/2001 et à la circulaire du 22/01/2004, en précisant le besoin éventuel d'une expertise extérieure :

- tout cas sévère d'ICD nosocomiale,
- tous cas groupés ou d'épidémie d'ICD.

Tout signalement d'infection à *C. difficile* doit être associé à l'envoi de la souche à l'un des laboratoires experts du réseau constitué autour du CNR des bactéries anaérobies et du botulisme pour expertise en vue de déterminer son éventuelle appartenance au clone épidémique O27. En cas d'épidémie, l'EOH doit mettre en œuvre dans le(s) service(s) concerné(s) la revue des pratiques de soins et d'hygiène, avec l'appui du CCLIN et de leurs antennes régionales, si nécessaire, en ciblant tout particuliè-

rement la mise en place des précautions « contact », l'hygiène des mains et le bionettoyage des locaux, et la revue des pratiques d'antibiothérapie, en lien avec la commission des antibiotiques de l'établissement et le(s) référent(s) antibiotiques.

Gastro-entérites d'origine virale

R125 Les mesures incontournables à mettre en œuvre sont les suivantes :

- ne pas utiliser de douchettes pour nettoyer les bassins en raison du risque d'aérosols contaminés ;
- utiliser pour l'inactivation des virus entériques des solutions actives sur les virus nus : eau de javel ou dérivés phénoliques comme le triclosan. L'alcool à 70° est efficace sur les rotavirus, les produits hydro-alcooliques sont donc particulièrement recommandés pour lutter contre la contamination des mains par les rotavirus ;
- signaler sans délai, au CCLIN et à l'ARS, conformément au décret du 26 juillet 2001 et à la circulaire du 22 janvier 2004, en précisant le besoin éventuel d'une expertise extérieure :
- - tous cas groupés ou épidémie de gastro-entérite virale,
- - tout décès lié à une gastro-entérite aiguë ;
- envoyer des échantillons de selles au CNR des virus entériques du CHU de Dijon ;
- en cas de gastro-entérite à norovirus, le port de masque par le personnel en charge du bionettoyage est recommandé ;
- arrêt des activités de groupe (en secteur pédiatrique ou gériatrique) ;
- éducation des parents à la gestion des couches en pédiatrie.

Critères d'évaluation des pratiques

- Audit des précautions « contact » (chambre seule, port de gants, surblouses, signalisation sur la porte et dans les dossiers de soins infirmier et médical).
- Observance de l'hygiène des mains : si l'hygiène des mains doit être réalisée par lavage à l'eau et au savon (infections à *C. difficile*), la durée du lavage est importante à relever.
- Audit des mesures de bionettoyage (fréquence, produits utilisés, mode et fréquence de reconstitution de l'eau de javel, *check-list* de surfaces à nettoyer...).

■ Audit de la prescription des antibiotiques (conformité par rapport au référentiel local) en cas d'épidémies ou d'incidence élevée d'infection à *C. difficile*.

Sujets de recherche

■ Le rôle des porteurs asymptomatiques de *C. difficile* dans la transmission des souches n'est pas précisément évalué. Il est suggéré par le fait que l'environnement de ces patients est fréquemment contaminé. En outre, les patients infectés et correctement traités peuvent rester porteurs de *C. difficile* pendant plusieurs semaines. À ce jour, l'isolement de ces patients est source de controverses.

■ On ne sait pas, à ce jour, si les savons antiseptiques sont plus efficaces pour éradiquer *C. difficile* des mains que les savons doux.

■ L'intérêt du port de gants et de surblouse par les visiteurs pour prévenir la transmission de *C. difficile* n'est pas démontré.

■ L'intérêt d'un système d'alerte automatique qui signale la réadmission de patients préalablement connus comme étant infecté par *C. difficile* n'est pas évalué ; la réponse est étroitement liée à la question concernant le rôle des porteurs asymptomatiques.

En savoir plus

■ ZAR FA, BAKKANAGARI SR, MOORTHI KM, DAVIS MB. A comparison of vancomycin and metronidazole for the treatment of *Clostridium difficile*-associated diarrhea, stratified by disease severity. *Clin Infect Dis* 2007; 45: 302-307.

■ BARBUT F. Utilisation des produits d'hygiène des mains en fonction des différents pathogènes. *In: L'hygiène des mains en questions*. Ektopic. 2008, pp 61-68.

■ SIEGEL JD, RHINENART E, JACKSON M, CHIARELLO L, THE HEALTHCARE INFECTION CONTROL PRACTICES ADVISORY COMMITTEE. 2007 Guidelines for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. Disponible sur : <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Avis relatif à la maîtrise de la diffusion des infections à *Clostridium difficile* dans les établissements de santé français. Disponible sur : http://www.hcsp.fr/hcspi/explore.cgi/hcspa20080620_Cdifficile.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Recommandations relatives aux conduites à tenir devant des gastro-entérites aiguës en établissement d'hébergement pour personnes âgées. Disponible sur :

http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/hcsp/2010_ehpad_HCSP.pdf (consulté le 10 juillet 2010).

■ AGENCE FRANÇAISE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTÉ (AFSSAPS). Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé relatif à l'efficacité de désinfectants pour les mains à peau saine (produits hydro-alcooliques ; PHA) vis-à-vis du Norovirus humain. Disponible sur :

http://www.afssaps.fr/var/afssaps_site/storage/original/application/2ebdc86a2f5a98a884984d8515dbbb46.pdf

Références

1- SIMON L, RABAUD C, ABBALLE X, HARTEMANN P. A propos d'une toxoinfection alimentaire collective (TIAC) d'expression bimodale à *Salmonella enterica* sér. Heidelberg et *Salmonella enterica* sér. Manhattan au Centre Hospitalo-Universitaire de Nancy. *Med Mal Infect* 1998; 28: 221-223.

2- INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS). Données relatives aux toxi-infections alimentaires collectives (Tiac) déclarées en France en 2006 et 2007. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/surveillance/tiac/donnees_2007/Tiac_donnees_2006_2007.pdf (consulté le 13 mai 2010).

3- RÉGLIER-POUPET H, PARAIN C, BEAUVAIS R, DESCAMPS P, GILLET H, LE PERON JY. Evaluation of the quality of hospital food from the kitchen to the patient. *J Hosp Infect* 2005; 59: 131-137.

4- DESENCLOS JC, VAILLANT V, DELAROCQUE ASTAGNEAU E, et al. Les principes de l'investigation d'une épidémie dans une finalité de santé publique. *Med Mal Infect* 2007; 37: 77-94.

5- THIOLET JM, LACAVÉ L, JARNO P, METZGER MH, et al. Prévalence des infections nosocomiales, France, 2006. *Bull Epidemiol Hebd* 2007; 51-52: 429-432.

6- BARBUT F, PETIT JC. Les gastro-entérites nosocomiales. *In: Infections nosocomiales et leur prévention*. Avril JL et Carlet J. 1998. pp 152-170.

7- FOWLER S, WEBBER A, COOPER BS, et al. Successful use of feedback to improve antibiotic prescribing and reduce *Clostridium difficile* infection: a controlled interrupted time series. *J Antimicrob Chemother* 2007; 59: 990-995.

8- DUBBERKE ER, GERDING DN, CLASSEN D, et al. Strategies to prevent *Clostridium difficile* infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29 (suppl.19): S81-92.

9- VONBERG R, KUJPER E, WILCOX M, et al. Infection control measures to limit the spread of *Clostridium difficile*. *Clin Microbiol Infect* 2008; 14: 2-20.

10- POZZETTO B, BERTHELOT P, TRAORE O, et al. Diarrhées nosocomiales virales. *In: Gastro-entérites virales*. Editions scientifiques et médicales Elsevier. 2002. pp 101-118.

Infections en maternité

Les infections nosocomiales en maternité sont une réalité concernant à la fois les mères et les nouveau-nés. En France, les taux d'infection évalués au sein du réseau Mater Sud-est sont, en 2008, de 0,8 % après accouchement par voie basse et 2,7 % après césarienne, ce dernier taux ayant été divisé par deux en cinq ans ; chez le nouveau-né, le taux d'infection est de l'ordre de 0,2 %.

Il est possible de maîtriser le taux d'infection chez les mères et les enfants, d'améliorer la sécurité du personnel en promouvant la surveillance épidémiologique et en appliquant les bonnes pratiques d'hygiène pré, per et post-accouchement, et d'antibioprophylaxie.

Argumentaire

Principales infections nosocomiales en maternité et facteurs de risque

Les endométrites : après accouchement par voie basse (0,2 % à 0,7 %) ou après césarienne (taux voisin de 3 %) ; les facteurs de risque individualisés avec un bon niveau de preuve sont : la rupture prématurée des membranes (le risque augmentant avec la durée du travail), une hyperthermie du travail, les dystocies nécessitant le recours à des manœuvres instrumentales, le monitoring intra-utérin, le nombre de touchers vaginaux, le recours à une césarienne en urgence.

Les infections urinaires : 3 % à 4 % des accouchées en général (respectivement 0,4 % à 2 % des accouchées par voie basse, et jusqu'à 6 % des accouchées par césarienne) ; le facteur majeur reste le sondage vésical à demeure, le sondage évacuateur présentant un risque plus faible ; l'existence de pathologies rénales maternelles, d'un diabète,

d'infection urinaire pendant la grossesse sont des facteurs favorisants tout comme le déclenchement du travail et la césarienne.

Les infections de site opératoire : concernent la plaie de césarienne (1 % à 11 %) ou pour les accouchées voie basse, l'épisiotomie (0,2 %) ; les facteurs de risque individualisés avec un bon niveau de preuve sont la rupture prématurée des membranes (le risque augmentant avec la durée du travail), l'obésité, le monitoring intra-utérin, la mesure du pH au scalp, l'urgence, une perte de sang importante.

Les infections chez le nouveau-né : sont représentées par les infections oculaires, les infections cutanées et les infections du cordon, mais aussi par des infections graves (méningites, infections ostéo-articulaires, sepsis généralisé).

L'allaitement : s'il doit être encouragé, il peut présenter dans certaines situations, un risque infectieux pour le nouveau-né. Le risque de transmission de virus de la mère à l'enfant par le lait maternel est élevé pour les rétrovirus (VIH et HTLV), contre-indiquant l'allaitement au sein ; pour le virus de l'hépatite B (VHB), l'allaitement maternel est possible après sérovaccination chez le nouveau-né ; pour le virus de l'hépatite C (VHC), l'allaitement au sein est à discuter en fonction des marqueurs virologiques maternels. Le don de lait nécessite la vérification des sérologies maternelles (VIH 1 et 2, VHC, VHB, HTLV I et II) (réglementaire). L'herpès labial n'est pas une contre-indication à l'allaitement. Le virus de la varicelle (VZV) ne contre-indique pas l'allaitement en cas de zona chez la mère immuno-compétente et en l'absence de lésion cutanée au niveau des seins ; les autres situations impliquant VZV seront discutées avec le pédiatre. En cas de tuberculose active de la mère pendant la grossesse, si la mère a bénéficié du traitement approprié, elle peut allaiter sans être séparée de son enfant ; dans le cas contraire, l'allai-

tement est temporairement contre-indiqué, et l'enfant est séparé de sa mère.

Le risque infectieux pour le personnel : l'attention doit être attirée sur la fréquence élevée des accidents par exposition au sang (AES) et au liquide amniotique en obstétrique, plus particulièrement en cas d'urgence, de délivrance manuelle, d'hémorragie de la délivrance et de réfection du périnée pour laquelle l'utilisation d'aiguilles à bout mousse réduit de 71 % le taux de blessures. En l'absence d'utilisation d'un porte-aiguille, la réfection du périnée est la cause la plus fréquente d'AES pour les sages-femmes.

Surveillance épidémiologique

Elle est l'un des éléments de la prévention et de l'évaluation des actions entreprises; son intérêt a été étudié dans la réduction des infections de site opératoire lors des césariennes (association à des réductions de 30 % à 40 % des taux d'infections).

L'adhésion au réseau national de surveillance des AES (RAISIN-AES) chez le personnel contribue à élucider les mécanismes de survenue de ces accidents et à la mise au point de matériels et pratiques adaptés.

Les événements exceptionnels, particuliers ou graves doivent faire l'objet d'un signalement conformément à la réglementation.

Antibioprophylaxie

Prévention de l'infection de site opératoire : l'intérêt de l'antibioprophylaxie est bien établi dans les césariennes, urgentes ou non. Dans les autres situations, y compris les manœuvres obstétricales, l'intérêt de l'antibioprophylaxie n'est pas démontré.

Prévention de l'endocardite infectieuse chez la mère : elle est indiquée en cas de rupture prématurée de la poche des eaux et un travail débuté plus de six heures avant l'admission chez les femmes accouchant par voie basse et porteuses de cardiopathies à haut risque (prothèses valvulaires, cardiopathies congénitales cyanogènes non opérées et dérivations chirurgicales, antécédents d'endocardite infectieuse).

Prévention de l'infection à streptocoque B (dont le caractère nosocomial est discutable) : l'intérêt d'une antibioprophylaxie per-partum visant le streptocoque B est démontré chez les femmes ayant un dépistage positif ou un antécédent d'infection néo-natale ou une bactériurie à streptocoque B en cours de grossesse. Cette antibioprophylaxie serait en outre associée à une réduction des taux d'endométrite et d'infections urinaires.

Recommandations

Surveillance épidémiologique

R126 Organiser la surveillance :

- des ISO et des endométrites chez les césariées, de préférence en assurant un suivi après la sortie, au moins en intégrant les données patientes revenant à la maternité pour motif infectieux;
- des IU et des endométrites chez les accouchées voie basse;
- des infections chez les nouveau-nés.

R127 Mettre en place un dispositif d'alerte et de signalement pour détecter les événements infectieux inhabituels et/ou graves concernant les parturientes et les nouveau-nés (ex. : infections à *Streptococcus pyogenes*).

Antibioprophylaxie

R128 Faire une antibioprophylaxie pour toute césarienne, par voie intra-veineuse et après le clampage du cordon. En présence d'un risque d'infection à streptocoque B, faire une antibioprophylaxie débutant le plus tôt possible en cours de travail. En l'absence de recherche de streptocoque B, faire une antibioprophylaxie per-partum dans les cas suivants : prématurité, rupture des membranes supérieure à 12 heures, fièvre supérieure à 38 °C chez la mère.

Bonnes pratiques d'hygiène et de prévention du risque infectieux

Mesures générales d'hygiène

HYGIÈNE DES MAINS

R129 Réaliser une hygiène des mains entre deux individus, mères ou enfants, entre deux soins/gestes différents chez une même personne, avant le port des gants et immédiatement après le retrait de ceux-ci. Utiliser la friction hydro-alcoolique sur des mains sèches, non poudrées et dépourvues de salissures.

TENUE ET ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

R130 La sage-femme ou le gynécologue-obstétricien porte un masque chirurgical dès la rupture des

membranes pour tout geste génital réalisé face à la parturiente (toucher vaginal, prélèvement vaginal, accouchement...), quel que soit le lieu de l'accouchement y compris au domicile. La sage-femme ou le gynécologue-obstétricien procède à un habillage chirurgical (masque chirurgical et protection oculaire, gants et casaque stériles, coiffe, chaussures dédiées) pour tout geste invasif pendant la grossesse, en salle de naissance et en bloc opératoire.

Mesures pendant la grossesse

ÉCHOGRAPHIES (INTRA-VAGINALES, ABDOMINALES)

R131 Utiliser une gaine de protection adaptée à usage unique pour toute échographie intra-vaginale. Traiter les sondes d'échographie, abdominales et vaginales, mêmes protégées, entre deux patientes. Utiliser du gel d'échographie stérile en conditionnement unitaire pour les échographies intra-vaginales et du gel échographique conditionné en canettes de 250 ml, renouvelées chaque jour, pour les échographies abdominales.

GESTES ENDO-UTÉRINS À HAUT RISQUE PAR VOIE ABDOMINALE (AMNIOCENTÈSE, TROPHOCENTÈSE)

R132 Faire prendre une douche par la patiente avant le geste. Faire une préparation cutanée pré-opératoire (détersion, rinçage, séchage, antiseptie en respectant le séchage spontané de l'antiseptique). Réaliser les gestes dans des conditions d'asepsie chirurgicale (locaux, désinfection chirurgicale des mains, habillage chirurgical des opérateurs, matériel et champs stériles, gaine de protection de la sonde d'échographie stérile à usage unique, gel unitaire stérile).

GESTES ENDO-UTÉRINS À HAUT RISQUE PAR VOIE VAGINALE (BIOPSIE DE TROPHOBLASTE)

R133 Faire une antiseptie vulvo-périnéale puis vulvo-vaginale avant tout geste sur le fœtus pendant la grossesse, pendant le travail et avant l'expulsion. Réaliser les gestes dans des conditions d'asepsie chirurgicale.

Mesures pendant l'accouchement

POUR TOUTES LES PARTURIENTES

R134 Limiter le nombre de touchers vaginaux, en particulier après rupture des membranes. Faire une antiseptie vulvo-périnéale avant le premier toucher vaginal. Faire les touchers vaginaux avec un doigtier à usage unique, en sachet unitaire, avant la rupture des membranes et avec un doigtier à usage unique stérile après la rupture des membranes. Lorsque le sondage urinaire est nécessaire, privilégier le sondage évacuateur.

ACCOUCHEMENT VOIE BASSE

PRÉPARATION ET POSE D'UN CATHÉTER PÉRIDURAL

R135 Avant la pose d'un cathéter péridural, réaliser une préparation cutanée (détersion, rinçage, séchage, antiseptie en respectant le séchage spontané de l'antiseptique). Réaliser la péridurale ou la rachianesthésie dans les conditions d'asepsie chirurgicale (désinfection chirurgicale des mains, habillage chirurgical, gants stériles, port de masque chirurgical).

ACCOUCHEMENT EUTOCIQUE

R136 Réaliser une antiseptie de la région périnéale puis anale ; si la dépilation est nécessaire, procéder par tonte ou avec des ciseaux (ébarbage). Procéder à un habillage chirurgical (avec port de masque et protection oculaire), à la désinfection chirurgicale des mains par friction, à l'utilisation d'une double paire de gants stériles pour l'accouchement, de gants stériles à manchettes longues en cas de révision utérine. Utiliser un set d'accouchement stérile et des champs stériles. Lorsqu'une épisiotomie est nécessaire, utiliser une paire de ciseaux stériles, l'éliminer immédiatement après utilisation. Sauf nécessité d'examen particulier, évacuer le placenta dans le circuit déchets de soins à risque infectieux (DASRI) dans un contenant adapté.

SITUATIONS PARTICULIÈRES

Il s'agit des actes suivants : pose de dispositifs de pression intra-utérins, oxymétrie fœtale, délivrance artificielle, révision utérine, rupture artificielle des membranes, pose d'électrodes de scalp, manœuvres intra-utérines per-partum, extraction instrumentale (forceps, spatules, ventouses), suture périnéale.

R137 Faire une antiseptie vulvaire, périnéale, vaginale selon le geste. Réaliser le geste dans des conditions d'asepsie chirurgicale. Utiliser des dispositifs médicaux stériles (amniotome, électrodes, forceps, ciseaux, pinces) et des consommables stériles (sets d'accouchement, champs, compresses, garnitures). Ne pas humidifier les cuillers des forceps avec une solution antiseptique. Ne pas utiliser le matériel ayant servi pour l'épisiotomie pour suturer le périnée.

ACCOUCHEMENT PAR CÉSARIENNE

R138 Faire prendre à la parturiente au moins une douche pré-opératoire pour les césariennes programmées. Ne pas raser les poils pubiens (si dépilation nécessaire, tonte ou ébarbage). Réaliser, y compris en cas de césarienne en urgence, une préparation cutanée de la paroi (déterSION, rinçage, séchage, antiseptie) en privilégiant les antiseptiques alcooliques. Observer une asepsie chirurgicale (locaux, habillage des opérateurs, désinfection chirurgicale des mains, double paire de gants stériles); protéger l'utérus par des champs stériles lorsqu'il est extériorisé. Changer de gants après extraction foetale et/ou révision utérine.

Nouveau-né en salle de naissance

R139 Réaliser une friction hydro-alcoolique des mains avant de manipuler le nouveau-né. Faire une antiseptie du cordon avant section et utiliser une nouvelle paire de ciseaux stériles pour couper le cordon. En cas de suspicion d'infection materno-foetale, réaliser des prélèvements microbiologiques multiples (liquide gastrique et un ou deux sites périphériques, préférentiellement oreilles et anus) afin de dédoubler le caractère nosocomial d'une infection ultérieure.

Mesures en suites de couches

MÈRE

TOILETTE VULVO-PÉRINÉALE ET SOINS PÉRINÉAUX

R140 Surveiller quotidiennement l'état du périnée, la quantité, la nature et l'odeur des lochies. Inciter la parturiente à faire elle-même sa toilette vulvo-périnéale dès que possible.

HYGIÈNE DE L'ALLAITEMENT ET SOINS DES SEINS

R141 Évaluer le risque infectieux lié à l'allaitement. Encourager l'allaitement maternel, seul un état fébrile maternel inexpliqué le contre-indiquant, de façon temporaire. En cas de toux inexpliquée ou d'herpès chez une mère, lui faire porter un masque chirurgical lors de l'allaitement et des soins de la mère à son enfant. Expliquer à la parturiente l'importance d'une bonne hygiène corporelle et particulièrement des mains et des seins.

NOUVEAU-NÉ

SOINS DU CORDON

R142 Élaborer, valider et diffuser un protocole relatif aux soins du cordon, précisant l'hygiène des mains, les produits et les matériels à utiliser, la technique.

HYGIÈNE DES BIBERONNERIES EN MATERNITÉ

R143 Mettre en place une organisation et définir des procédures.

UTILISATION DES ANTISEPTIQUES CHEZ LE PRÉMATURÉ ET LE NOUVEAU-NÉ

R144 Ne pas utiliser la polyvidone iodée, l'alcool à 70°, la chlorhexidine à 0,5 % alcoolique, de produits contenant du camphre, chez le prématuré et chez l'enfant de moins d'un mois. Utiliser la chlorhexidine faiblement alcoolisée, ainsi que les antiseptiques chlorés. Privilégier les produits en dosettes à usage unique.

Prévention des accidents par exposition au sang

R145 Utiliser une double paire de gants pour l'accouchement, des gants à manchettes longues pour une révision utérine, des gants pour manipuler le bébé. Protéger la tenue professionnelle et le visage du professionnel des éclaboussures (tablier à usage unique, masque à visière ou masque chirurgical avec des lunettes de protection). Lorsque c'est compatible avec la technique d'épisiotomie choisie, utiliser des aiguilles courbes à bout mousse pour la suture d'une épisiotomie, montées sur un porte-aiguille. Éliminer le matériel coupant et tranchant dans des conteneurs spécifiques pour objets vulnérants, au plus près de l'utilisation.

Critères d'évaluation des pratiques

- Participation à un réseau de surveillance (RAISIN ISO et/ou réseau Mater).
- Pratiques d'antibioprophylaxie.
- Port du masque en salle de travail, de naissance et de césarienne.
- Hygiène des mains (méthodologie nationale GREPHH).
- Préparation cutané-muqueuse selon le type de geste.

Sujets de recherche

- Intérêt de l'antibioprophylaxie dans les accouchements par voie basse, en cas de manœuvres obstétricales.
- Écologie microbienne des maternités et impact de l'antibioprophylaxie.
- Prévention du streptocoque A : efficacité des recommandations, intérêt du test rapide de diagnostic de streptocoque A dans la gorge en maternité, en cas de dysphagie ou fièvre > 38 °C.
- Endométrites du post-partum : sont-elles toujours à considérer comme infections associées aux soins ?

En savoir plus

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Guide pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales en maternité, 3^e édition, 2008, 107 p. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_guidematernite_0609.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- CCLIN SUD-EST. Rapport annuel du réseau de surveillance des infections nosocomiales Mater sud-est 2008, juin 2009. Disponible sur : http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Reseaux/MATER/Rapport_Mater/Mater_Rapport2008.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ DE PNEUMOLOGIE DE LANGUE FRANÇAISE (SPLF). Prévention et prise en charge de la tuberculose en France. Synthèse et recommandations du groupe de travail du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (2002-2003). Rev Mal Respir. 2003; 20. Disponible sur : http://www.splf.org/rmr/accesLibre/RMR2003_20n6c3_CSHPFtubercV.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION (SFAR). Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle. (Patients adultes). Actualisation 2010. 29 p. Disponible sur : http://www.sfar.org/_docs/articles/AntibioprophylaxieSFAR20100.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- SOCIÉTÉ DE PNEUMOLOGIE DE LANGUE FRANÇAISE (SPLF), SOCIÉTÉ

FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE (SFC). Prophylaxie de l'endocardite infectieuse. Révision de la conférence de consensus de mars 1992. Recommandations 2002. Disponible sur : http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/endocardite-long-02.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'ÉVALUATION EN SANTÉ (ANAES). Recommandations pour la pratique clinique : prévention anténatale du risque infectieux bactérien néonatal précoce. 2001. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272118/prevention-antenatale-du-risque-infectieux-bacterien-neonatal-precoce (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations pour l'hygiène des mains. Hygiènes. 2009. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_hygienemain2009.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Guide des bonnes pratiques d'antiseptie chez l'enfant. Hygiènes. 2007. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_antiseptieenfant.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ ASSOCIATION FRANÇAISE D'UROLOGIE (AFU), SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE INFECTIEUSE DE LANGUE FRANÇAISE (SPLF). Infections urinaires nosocomiales de l'adulte. Conférence de consensus. 2002. Disponible sur : http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/iun-02.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Gestion préopératoire du risque infectieux. Conférence de consensus. 2004. Disponible sur : http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/SFHH_prep-op-court.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ (HAS), COLLÈGE FRANÇAIS DES ANESTHÉSISTES RÉANIMATEURS (CFAR), SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION (SFAR). Référentiel de pratiques professionnelles. Antibioprophylaxie périopératoire. 2005. Disponible sur : http://www.dar-saint-louis.fr/documents/ref_atb.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Avis du 20 avril 2005 relatif au port du masque et infection à streptocoque du groupe A en maternité. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_avis200405.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Avis du 17 octobre 2008 relatif à la désinfection des sondes à échographie endocavitaire. Disponible sur : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20081017_desoneche.pdf (consulté le 13 mai 2010).

- AGENCE FRANÇAISE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS (AFSSA). Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons. 2005. Disponible sur: http://www.cclinparisnord.org/Guides/AFSSA_bib.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- GROUPE D'ÉTUDE SUR LE RISQUE D'EXPOSITION DES SOIGNANTS (GERES). Guide des matériels de sécurité GERES. 2007. Disponible sur: http://www.geres.org/14_bdd/14_bbd.htm (consulté le 13 mai 2010).
- CCLIN OUEST. Hygiène en maternité, Recommandations, Grilles d'auto-évaluation. 2^e version 2005. Disponible sur: http://www.cclinouest.com/PDF/mater_janvier_2005P1.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Références

- 1- MALVAUD S, BOU-SEGONDS E, BERREBI A, CASTAGNO R, ASSOULINE C, CONNAN L. Determination of nosocomial infection incidence in mothers and newborns during the early postpartum period. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2003; 32(2): 169-174.
- 2- Vincent A, Ayzac L, Girard R, *et al.* Downward trends in surgical site and urinary tract infections after cesarean delivery in a French surveillance network, 1997-2003. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: 227-233.
- 3- AYZAC L, CAILLAT-VALLET E, GIRARD R, *et al.* Decreased rates of nosocomial endometritis and urinary tract infection after vaginal delivery in a French surveillance network, 1997-2003. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: 487-495.
- 4- VINCENT-BOULÉTREAU A, CAILLAT-VALLET E, DUMAS AM, *et al.* Surveillance des infections nosocomiales dans les maternités du sud-est de la France entre 1997 et 2000. *J Gynecol Obst Biol Reprod* 2005; 34: 128-136.
- 5- SCHWARTZ MA, WANG CC, ECKERT L, CRITCHLOW CW. Risk factors for urinary tract infection in the postpartum period. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 547-553.
- 6- POZZETTO B. Infections virales transmises par le lait maternel. *In: Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels.* John Libbey Eurotext Ed, 2001, 554 p.
- 7- SHARMA JB, GUPTA A, MALHOTRA M, ARORA R. Facial and body blood contamination in major gynecologic surgeries. *J Obstet Gynaecol Res* 2003; 6: 402-405.
- 8- TICHENOR JR JR, MILLER RC, WOLF EJ. Risk of eye splash in obstetric procedures. *Am J Perinatol* 1994; 11(5): 359-361.
- 9- SHORT LJ, BELL DM. Risk of occupational infection with blood-borne pathogens in operating and delivery room settings. *Am J Infect Control* 1993; 21(6): 343-350.
- 10- BRANDT C, SOHR D, BEHNEKE M, DASCHNER F, RÜDEN H, GASTMEIER P. Reduction of surgical site infections rates associated with active surveillance. *Infect Control and Hosp Epidemiol* 2006; 27(12): 1347-351.
- 11- BARWOLFF S, SOHR D, GEFFERS C, *et al.* Reduction of surgical site infections after Caesarian delivery using surveillance. *J Hosp Infect* 2006; 64(2): 156-161.
- 12- COUTO RC, PEDROSA TM, NOGUEIRA JM, GOMES DL, NETO MF, REZENDE NA. Post-discharge surveillance and infection rates in obstetric patients. *Int J Gynaecol Obstet* 1998; 61: 227-231.
- 13- BOSELLI E, BOUVET L, RIMMELÉ T, CHASSARD D, ALLAOUCHICHE B. Antibioprophylaxie pour césarienne avant incision ou après clampage du cordon ? Méta-analyse. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009; 28(10): 855-867.
- 14- DUMAS AM, GIRARD R, AYZAC L, *et al.* Effect on intrapartum antibiotic prophylaxis against group B streptococcal infection on comparisons of rates of endometritis and urinary tract infection in multicenter surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: 327-332.



Infections cutanées

Les affections cutanées ne sont pas toutes des infections mais toutes favorisent, soit la colonisation de la peau par des micro-organismes exogènes, soit l'accroissement de la flore cutanée déjà présente.

En effet, la peau est naturellement et normalement riche en micro-organismes. Ces micro-organismes constituent l'écosystème cutané ou « flore commensale cutanée ». Classiquement on distingue la flore endogène permanente (flore résidente) et la flore exogène (flore transitoire). Cette flore varie qualitativement et quantitativement en fonction des régions du corps (elle est plus nombreuse dans les zones humides et chaudes), de la qualité de l'épiderme, des interactions des germes (déséquilibre de la flore commensale par antibiothérapie, œstro-progestatifs...), des facteurs environnementaux (l'humidité favorise les bacilles à gram négatif), de l'hôte (déficit immunitaire, diabète, âge...).

Cet écosystème cutané a pour fonction le maintien de l'équilibre du milieu et constitue une barrière efficace contre l'implantation des micro-organismes pathogènes. Il est porté par l'épiderme (couche la plus superficielle de la peau). La rupture de cet épiderme par un agent agressif, quel qu'il soit, permet la pénétration de micro-organismes endogènes ou exogènes plus profondément (deuxième ou troisième couche de la peau) pouvant conduire à une infection généralisée.

Les localisations superficielles des micro-organismes responsables des infections cutanées favorisent la transmission par contact (direct ou indirect) et la prévention générale de leur dissémination implique la mise en œuvre des précautions standard associées si besoin aux précautions complémentaires de type « contact » (cf. chapitre transmission croisée).

L'objectif de ce chapitre est d'illustrer par quelques exemples les infections cutanées d'origine parasitaire, bactérienne ou virale.

Infections cutanées parasitaires

Exemple de la gale

Argumentaire

La gale est une parasitose cutanée commune et cosmopolite due à un acarien *Sarcoptes scabiei var hominis*. C'est un parasite exclusif de l'homme.

Le sarcopte adulte ne survit pas plus de un à deux jours en dehors de son hôte à température ambiante. Il s'immobilise à une température inférieure à 20 °C sans mourir (survie de deux jours à 20 °C). Il pourrait survivre jusqu'à trois semaines dans une atmosphère saturée en humidité et à une température de 10° C à 15 °C. En revanche, le sarcopte est tué lorsque la température est supérieure à 55 °C (10 minutes à 50 °C).

La transmission de la gale est généralement assurée par les femelles nouvellement fécondées. Toutefois la destruction des sillons par grattage peut favoriser la transmission des femelles plus âgées. Compte tenu de leur taux de mortalité élevé, les stades immatures (larves et nymphes) ne sont responsables de la transmission que s'ils sont présents en très grand nombre. La dissémination du parasite est favorisée par la vie en collectivité et la promiscuité. Elle est possible par :

- transmission directe, responsable de la contamination dans 95 % des cas, soit par :
 - contact d'un sujet à l'autre : le sarcopte peut alors s'introduire dans l'épiderme du nouvel hôte (pour les soi-

gnants, les contacts peau à peau sont essentiellement induits par les soins de nursing);

- transmission sexuelle : la gale est une infection sexuellement transmissible (IST);

- transmission indirecte, plus difficile, par l'intermédiaire de l'environnement (essentiellement le linge et la literie) : les sarcoptes vivants retrouvés dans l'environnement, affaiblis et dénutris, mettent plus longtemps à pénétrer dans la peau et sont moins infectants. Toutefois, même si cette transmission est rare, elle ne doit pas être écartée surtout dans les collectivités, d'autant qu'elle est facilitée dans les formes de gale hyperkératosique (riches en parasites).

La gale sévit sous forme d'épidémies dans les institutions (maisons de retraite, hôpitaux, prisons...). Une épidémie de gale est définie par deux cas de gale ou plus, diagnostiquées par un médecin. Deux formes cliniques sont observées :

- gale commune : le sillon scabieux est le signe pathognomonique de la gale;
- gales profuses : ce sont les formes les plus contagieuses comme la gale hyperkératosique ou croûteuse, dite « gale norvégienne » ou la gale disséminée inflammatoire.

La sémiologie peut être trompeuse en particulier chez les sujets âgés qui vivent en maison de retraite ou en long séjour : le dos, le cuir chevelu et le visage peuvent être touchés.

Le traitement des cas lors d'épidémies n'a pas fait l'objet d'essais comparatifs mais l'on dispose de nombreuses études en faveur de l'efficacité de l'ivermectine à maîtriser l'épidémie par une dose de 200 µg/kg à jeûn, qui selon les études, doit être renouvelée systématiquement après deux semaines.

Pour les cas de gale profuse, il convient d'associer au moins deux applications de scabicide topique et une cure d'ivermectine qui peut être répétée.

La gale nosocomiale peut concerner les patients comme les personnels de santé. Pour les gales nosocomiales, le délai de une à six semaines est retenu comme probable avec confirmation pour investigation et recherche du cas index. Pour le personnel, le cas est nosocomial s'il existe dans l'établissement un cas certain ou un cas probable de gale et s'il y a eu possibilité de contact avec ce cas. Il faut aussi noter qu'une gale nosocomiale peut être diagnostiquée dans un établissement et avoir été contractée dans un autre ; l'absence de cas index au sein de l'établissement est donc possible.

Recommandations

R146 Gestion d'un cas isolé :

- appliquer les PS est une barrière efficace à la transmission du parasite;
- respecter les PCC devant tout cas de gale certain ou probable pour éviter l'extension de la parasitose;
- porter impérativement des gants à usage unique non stériles et une surblouse à manches longues pour tout contact cutané prolongé avec le patient ou les objets contaminés;
- pratiquer un lavage simple des mains pour éliminer physiquement, lors du rinçage, les parasites présents à la surface de la peau (les PHA, non acaricides, ne permettent pas de tuer les acariens qui se trouvent à certains moments de leur cycle de croissance à la surface de la peau);
- manipuler le linge, potentiellement porteur de parasites, avec précaution, sans jamais le poser à terre; le traiter avec des produits antiparasitaires et l'évacuer vers la filière de traitement sans stockage intermédiaire;
- en cas de gale profuse, appliquer des mesures de désinfection complémentaires avec un acaricide type APAR®, réalisées à J 1 du traitement après nettoyage; le traitement de l'environnement n'est pas indiqué dans le cas de gale commune.

R147 Gestion d'une épidémie (présence deux cas de gale ou plus, diagnostiquées par un médecin) :

- mettre en place une cellule de crise afin d'évaluer la gravité de l'épidémie, de choisir la stratégie thérapeutique tenant compte des contraintes organisationnelles, d'organiser l'information des patients, des familles, du personnel et des intervenants extérieurs, de définir les missions et responsabilités de chacun et d'établir les recommandations;
- fixer la date de gestion de l'épidémie (traitement des patients et de l'environnement) uniquement lorsque tous les moyens logistiques sont réunis;
- mettre en place une surveillance pour dépister d'autres cas (patients dont les signes cliniques auraient pu passer inaperçus ou être interprétés de manière erronée);
- signaler l'épidémie..

En savoir plus

■ MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA FAMILLE ET DES PERSONNES HANDICAPÉES, CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (CSHPF). Avis du CSHPF, section des maladies transmissibles du 27 juin 2003 relatif à la conduite à tenir devant un cas de gale. 5 p. Disponible sur :

http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/RCSHPF/av270603_gale.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ CCLIN SUD-OUEST. Recommandations concernant la gestion de la gale dans les établissements de soins et médico-sociaux. 2004, 56 p. Disponible sur :

<http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Gale/galeSO.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS). Maladies infectieuses. Épidémie de gale communautaire - Guide d'investigation et d'aide à la gestion. 2008. 48 p. Disponible sur :

http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Gale/epidemie_gale_commmunautaire.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SULLIVAN JR, WATT G, BARKER B. Successful use ivermectin in the treatment of endemic scabies in a nursing home. *Australas J Dermatol*. 1997; 38: 137-140.

■ VASSEUR E, FLEURY L, BOUGNOUX ME, *et al*. Evaluation de l'efficacité et de la tolérance de l'ivermectine au cours d'une épidémie de gale en hôpital long séjour. *Ann Dermatol Venereol*. 1998; 125 (Suppl 3): 202.

Infections cutanées bactériennes

Exemples d'infections pyogènes: *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus pyogenes*

Argumentaire

Les infections cutanées bactériennes sont des pathologies courantes, le plus souvent bénignes, mais pouvant évoluer vers des infections graves, soit du fait du terrain, soit du fait de la virulence propre de la bactérie (en particulier par la production de toxines). En effet, la multiplication bactérienne induit la production d'enzymes et de toxines (facteurs de virulence du germe) pouvant conduire à l'extension du foyer infectieux jusqu'à la septicémie. L'action de ces nombreuses toxines et enzymes détruit les cellules et produit du pus : les germes sont dits pyogènes.

Staphylococcus aureus

Ce sont des germes très répandus dans la nature. On estime que 20 % à 75 % des individus sont porteurs de *S. aureus* (porteurs persistants, occasionnels ou transitoires).

Les infections à *S. aureus* sont très fréquentes et ont des localisations et des aspects cliniques variés. Le germe pénètre dans l'organisme le plus souvent après rupture de la barrière cutanée (blessures, cathéters, chirurgie, brûlures...) ou au niveau d'un follicule pileux. La résistance à la méticilline de *S. aureus* a été mise en évidence dès 1961, quasiment en même temps que la commercialisation de cet antibiotique. Depuis, le SARM (*S. aureus* résistant à la méticilline) est courant dans les établissements de soins. C'est même un des indicateurs du tableau de bord des infections nosocomiales. Mais actuellement, les SARM sont également présents dans la communauté ; aussi on distingue :

- les SARM hospitaliers :
 - hébergés par des personnes séjournant ou ayant séjourné dans un établissement de soins ou par du personnel en contact avec ces patients infectés ou colonisés,
 - diffusés par transmission croisée interhumaine (directe ou indirecte), favorisée par le portage le plus souvent asymptomatique et de longue durée ;
- les SARM communautaires (SARM-Co) :
 - acquis indépendamment des soins,
 - producteurs d'une toxine nécrosante (leucocidine de Pantone Valentine),
 - responsables essentiellement d'infections cutanées,
 - transmis par contact peau à peau, favorisés par la promiscuité, les contacts physiques importants (sportifs).

Streptococcus pyogenes

Le streptocoque du groupe A ou SGA est également responsable d'infections cutanées extrêmement variées. Ce germe est strictement humain. Il est retrouvé essentiellement au niveau du rhinopharynx et des lésions cutanées. Contrairement à *S. aureus*, sa sensibilité aux antibiotiques est bien conservée, en particulier aux pénicillines.

Le SGA se transmet par contact direct ou indirect des muqueuses avec des mains ou des objets fraîchement souillés par les sécrétions oropharyngées ou les lésions cutanées d'un sujet infecté ou porteur.

La pathologie cutanée peut prendre des formes variées invasives ou non invasives : érysipèle, impétigo, pyodermite, cellulite, dermo-hypodermite nécrosante (ou fasciite nécrosante). La symptomatologie est aiguë avec fièvre et signes locaux ; l'évolution des formes graves peut être très rapide : syndrome de choc toxique streptococcique voire décès.

Les facteurs favorisant l'infection invasive sont l'âge (> 65 ans), la varicelle évolutive, les lésions cutanées éten-

dues (dont les brûlures), la toxicomanie intra-veineuse, les pathologies évolutives (diabète, cancer, hémopathie, infection à VIH, insuffisance cardiaque) et la corticothérapie.

Le risque d'acquisition d'une souche de SGA augmente avec la proximité et la durée des contacts avec un malade : membres d'une même famille, personnes ayant eu des contacts étroits.

Depuis la mise en place du signalement des infections nosocomiales (IN) en juillet 2001 jusqu'en juin 2005, 59 signalements (87 cas) d'IN à streptocoques du groupe A ont été recensés par l'Institut de veille sanitaire. Parmi les cas déclarés, 17 sont des infections du site opératoire, et 37 des infections du post-partum. Parmi ces 87 cas, 12 sont décédés, le décès étant directement lié à l'IN.

Recommandations

R148 Les infections cutanées bactériennes se transmettent essentiellement par transmission croisée ; de ce fait, il convient :

- d'appliquer les PS ;
- d'organiser un système d'alerte pour les BMR (ex. : SARM) ou les bactéries épidémiogènes pouvant conduire à des infections sévères (ex. : streptocoque A) en utilisant, quand ils sont disponibles, les outils permettant des diagnostics rapides qui optimisent le dépistage et la prise en charge précoce ;
- d'appliquer les PCC quand elles sont nécessaires (cf. chapitre transmission croisée) ;
- de prévoir une conduite à tenir en cas d'épidémie (cf. chapitre prise en charge et maîtrise d'une infection associée aux soins) ;
- de signaler les cas groupés (cf. chapitre signalement).

En savoir plus

■ HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Recommandations sur la prise en charge et la prévention des infections cutanées liées aux souches de *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline communautaires 2009. Disponible sur : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcsp20091020_previnfcutsarm.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact. Consensus formalisé d'experts. Hygiènes. 2009. Disponible sur :

http://www.cellule-regionale-hygiene.com/images/48/download/recommandations_preventiontransmission-croiseeSFHH.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ MINISTÈRE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITÉ, Secrétariat d'État à la Santé et à l'Action sociale, CTIN. Maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes aux antibiotiques. 1999. 23 p. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nosoco/bacteries/maitbact.html> (consulté le 13 mai 2010).

■ INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS), MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SPORTS. Maladies infectieuses. Infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) dans les établissements de santé, France, 2005-2008. Analyse épidémiologique des données transmises dans le cadre des bilans standardisés des activités de lutte contre les infections nosocomiales. 43 p. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2009/infections_sarm_sante_2005_2008/infections_sarm_sante_2005_2008.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ GONZALEZ BE, RUEDA AM, SHELburne SA 3rd, MUSER DM, HAMILL RJ, HULTEN KG. Community-associated strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as the cause of healthcare-associated infection. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006; 27: 1051-1056.

■ JOHNSON LB, VENOGOPAL AA, PAWLAK J, SARAVOLATZ LD. Emergence of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection among patients with end-stage renal disease. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006; 27: 1057-1062.

■ DAVID MZ, GLIKMAN D, CRAWFORD SE, *et al.* What is community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? *J Infect Dis.* 2008; 197: 1235-1243.

■ ORNSKOV D, KOLMOS B, BENDIX HORN P, NEDERBY NIELSEN J, BRANDSLUND I, SCHOUENBORG P. Screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in clinical swabs using a high-throughput real-time PCR-based method. *Clin Microbiol Infect.* 2008; 14: 22-28.

■ GRENER G, DUPUY A, ROUVEAU M, *et al.* Dépistage systématique du portage nasal du *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) chez les patients hospitalisés en dermatologie : expérience de l'hôpital Saint-Louis. *Ann Dermatol Venerol.* 2008; 135: 815-821.

■ MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS, Direction générale de la santé. Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, section maladies transmissibles, relatif à la conduite à tenir autour d'un ou de plusieurs cas, d'origine communautaire, d'infections invasives à *Streptococcus pyogenes* (ou streptocoques du groupe A). Séance du 18 novembre 2005. 6 p. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpf/a_mt_181105_streptococcus.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Avis de la Société française d'hygiène hospitalière. Port du masque et infection à streptocoque du groupe A en maternité. 2005. 1 p. Disponible sur : http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_avis200405.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ CCLIN SUD-EST. Conduite à tenir en cas de suspicion d'infection invasive à *Streptococcus pyogenes* (streptocoque bêta-hémolytique du groupe A) en service de gynécologie obstétrique et maternité. 8 p. Disponible sur : http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/signalement/Fiches/Strep-toA_VF%20_2_.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ DENOEUDE L, LÉPOUTRE A, BOUVET A, COIGNARD B. Signalements d'infections nosocomiales invasives à *Streptococcus pyogenes* en post-opératoire ou post-partum en France du 1^{er} août 2001 au 31 décembre 2003. Bull Epidemiol Hebd 2005; 33: 165-166.

■ COIGNARD B, POUJOL I, CARBONNE A, *et al.* Le signalement des infections nosocomiales, France, 2001-2005. Bull Epidemiol Hebd. 2006; 51-52: 406-410. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/beh/2006/51_52/beh_51_52_2006.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Infections cutanées virales

Exemples des *herpes viridae* (varicelle, zona, herpès)

Argumentaire

Les virus de l'herpès et de la varicelle sont des virus à ADN qui ont la possibilité de subsister chez les personnes infectées sous forme latente toute une vie durant. Cet état latent est asymptomatique. Dans certaines conditions, le virus peut se manifester à nouveau par réactivation (récurrence ou résurgence). Ainsi le virus de la varicelle déclenche une varicelle lors du premier contact et un zona lors des manifestations ultérieures.

Virus de la varicelle et du zona

Il se transmet par contact étroit avec une personne infectée à partir des lésions cutanées mais aussi par inhalation des gouttelettes respiratoires projetées lors de la toux ou de la parole. Le virus pénètre par la cavité nasopharyngée et les conjonctives. La propagation vers la peau et les muqueuses se fait par virémie. La période d'incubation est de deux à trois semaines. L'aérosol est contaminant deux à trois jours avant l'apparition de l'exanthème et ce mode

de contamination est démontré aussi bien pour la varicelle que pour le zona. Un contact même court en face à face peut être contaminant. L'analyse d'échantillons d'air par PCR (*polymerase chain reaction*) dans la chambre de patients atteints de varicelle ou de zona a mis en évidence la présence du virus à une distance allant jusqu'à cinq mètres du lit et parfois même en dehors de la chambre : cette détection de l'ADN viral ne préjuge pas de l'infectiosité car seul le virion complet enveloppé est infectieux.

La varicelle est une maladie infantile classique mais les cas de varicelle chez les adultes sont en augmentation expliquant une incidence élevée de cas nosocomiaux tant pour les patients que pour le personnel. La maladie évolue souvent plus sévèrement chez l'adulte, chez l'immunodéprimé, la femme enceinte et le nouveau-né. De même, chez l'enfant immunodéprimé, la varicelle peut revêtir une forme maligne avec une dissémination virale généralisée.

Le zona est la manifestation de la réactivation du virus latent de la varicelle. Les vésicules restent limitées au territoire cutané d'un nerf sensitif (intercostal, crânien...); des évolutions inapparentes avec douleur irradiante sans exanthème sont possibles. La survenue d'un zona chez une personne âgée en institution n'est pas actuellement une indication d'isolement. Cela pourrait être remis en question par des publications récentes. Ainsi, au sein d'une maison de retraite, plusieurs cas de varicelle ont été diagnostiqués chez des pensionnaires et des personnels soignants rapidement après l'apparition d'un zona chez une des pensionnaires. Cette étude serait en faveur d'un isolement « air » pour les patients ayant un zona.

Virus de l'herpès

Il est responsable d'infections fréquentes, le plus souvent bénignes (ex. : « bouton de fièvre »). Elles sont dues à deux sérotypes du virus : le virus *herpes simplex* type 1 (HSV-1), et le virus *herpes simplex* type 2 (HSV-2). Classiquement le premier est transmis par voie orale et le second par voie sexuelle, mais cette différenciation « géographique » n'est pas absolue. Le réservoir est strictement humain. La période d'incubation est de deux à douze jours. Les récurrences peuvent être symptomatiques ou asymptomatiques. Dans les deux cas, elles sont sources de contamination pour l'entourage. Quant aux cas « nosocomiaux », les études génomiques des souches montrent qu'ils sont le plus souvent dus à des récurrences plutôt qu'à l'acquisition réelle de souches exogènes.

Le virus HSV est fragile et ne persiste que peu de temps dans le milieu extérieur. Son pouvoir infectieux dans des conditions expérimentales est court (1 à 2 heures sur la plupart des supports, 72 heures sur des compresses humides).

Le nouveau-né est particulièrement sensible aux infections herpétiques. L'herpès néonatal expose à la mort ou aux séquelles neurosensorielles. Le nouveau-né peut se contaminer *in utero* (par voie hématogène lors d'une primo-infection maternelle), à l'accouchement ou pendant la période post-natale. Le mode le plus fréquent de contamination est lors de l'accouchement (deux tiers des cas) par contact direct avec les sécrétions cervico-vaginales maternelles infectées. C'est l'acquisition pendant la période post-natale qui peut être nosocomiale si la transmission est reliée à un membre de l'équipe soignante, un autre nouveau-né infecté ou à du matériel contaminé. À noter que les cas de transmission indirecte par matériel médical non désinfecté sont exceptionnels. Il est donc important d'éviter tout contact direct du nouveau-né avec des lésions herpétiques. Les précautions standard doivent être respectées. La povidone iodée, proposée par certains en collyre ou en bain est contre-indiquée chez le nouveau-né. L'allaitement est contre-indiqué en cas de lésion herpétique mammaire ou mamelonnaire chez la mère. Les lésions situées à distance doivent être protégées.

Recommandations

R149 La varicelle n'étant plus une maladie uniquement de la petite enfance, une stratégie de prévention doit être élaborée au sein des établissements en associant le service de santé au travail pour :

- dépister à l'embauche le personnel séronégatif et lui proposer la vaccination ;
- appliquer les PS ;
- appliquer les PCA (chambre seule, porte fermée voire chambre à pression négative si disponible) et PCC pour les cas (varicelle ou zona) ;
- maintenir l'isolement jusqu'à ce que les lésions soient croûteuses ;
- limiter les déplacements du cas index (ou des cas) ;
- identifier les personnes exposées, vérifier leur immunité, isoler les personnes réceptives et mettre en place la prise en charge thérapeutique (infectiologie ou médecin du service).

R150 Le virus de l'herpès se transmettant essentiellement par contact, il convient :

- d'appliquer les PS ;
- d'éviter dans les services de néonatalogie ou de pédiatrie (hématologie, oncologie) le contact direct de soignants présentant des récurrences herpétiques avec les patients ;

- d'élaborer un protocole pour la prise en charge des accouchements de mère avec symptômes ou antécédents d'herpès ;
- de mettre en place une surveillance clinique rapprochée dans les premiers mois de vie chez un nouveau-né exposé à un risque d'infection herpétique ;
- d'appliquer les procédures de désinfection du matériel ou utiliser du matériel à usage unique.

En savoir plus

■ LOPEZ AS, BURNETT-HARTMANN A, NAMBIAR R, *et al.* Transmission of a newly characterized strain of varicella-zoster virus from a patient with herpes zoster in a long-term-care facility, West Virginia 2004. *J Infect Dis.* 2008; 197: 646-653.

■ MEHTA SK, TYRING SK, GILDEN DH, *et al.* Varicella-zoster virus in the saliva of patients with herpes zoster. *J Infect Dis.* 2008; 197: 654-657.

■ SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE INFECTIEUSE DE LANGUE FRANÇAISE (SPILF). Prise en charge des infections à VZV. 11^e Conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse. *Méd Mal Infect.* 1998; 28: 1-8. Disponible sur : http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/vzv98.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ FILLET AM. Virus varicelle zona. *In* : Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels. B Pozetto. John Libbey Eurotext. 2001; 102-112.

■ LAURENT R. Infections à *Herpesviridae*. *In* : Manifestations dermatologiques des maladies infectieuses, métaboliques et toxiques. Bessis D. Springer-Verlag. France. 2008; 31: 1-10.

■ ROZENBERG F. *Virus herpes simplex*. *In* : Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels. B Pozetto. John Libbey Eurotext 2001; 96-101.

■ SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE DERMATOLOGIE (SFD), AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'ÉVALUATION EN SANTÉ (ANAES). Prise en charge de l'herpès cutanéomuqueux chez le sujet immunocompétent. Conférence de consensus. 2001. Disponible sur :

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/herpes_long.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Spécificités

Exemple des escarres

Argumentaire

L'escarre est une lésion d'origine ischémique liée à une compression des tissus mous entre un plan dur et les saillies osseuses. L'escarre est également décrite comme une « plaie » de dedans en dehors de forme conique à base profonde d'origine multifactorielle, ce qui la différencie des abrasions cutanées. Il existe quatre stades d'escarres allant de la simple rougeur à des formes particulièrement graves qui peuvent atteindre l'os. C'est une pathologie courante en milieu hospitalier touchant particulièrement les patients dont la mobilité est diminuée. Les services de gériatrie, neurologie, rééducation, soins intensifs, chirurgie accueillent un grand nombre de patients à risque. La prévention est efficace tandis que le traitement curatif d'une escarre est long, coûteux et incertain. Ni les antiseptiques, ni les antibiotiques n'ont place dans cette prévention.

De fait, cette lésion cutanée favorise la colonisation bactérienne sans que, pour autant, il s'agisse d'une infection à proprement parler. Le respect de cette flore commensale qui colonise les plaies est capital car elle contribue à la détersion et au bourgeonnement. La détersion naturelle réalisée à partir de la flore cutanée est un processus long d'environ trois semaines qui comporte la formation d'une collection putride sans que cela constitue un signe d'infection.

L'infection peut toutefois réellement exister. Elle est suspectée sur les signes locaux, affirmée au-delà de 10^5 germes/ml (ou gramme de tissu) sur les prélèvements (liquide de ponction, de biopsie) et/ou hémoculture. Le risque est la propagation de l'infection à l'os ou de septicémie. L'intérêt des antibiotiques et des antiseptiques locaux en l'absence de diagnostic d'infection d'escarre n'a pas été démontré. Le traitement antibiotique par voie générale, ajusté en fonction de l'antibiogramme, doit être intégré dans le cadre d'une stratégie globale médico-chirurgicale lorsque l'infection d'escarre est avérée.

Les informations d'un niveau de preuve suffisant concernant l'évaluation, la prévention et le traitement des escarres manquent. La recherche sur les escarres est trop souvent limitée aux essais thérapeutiques de produits isolés; il serait important de l'étendre à la recherche fondamentale et clinique.

Recommandations

R151 Les points importants sont:

- l'identification des patients à risque;
- l'identification des facteurs de risque (jugement clinique et échelle validée);
- l'évaluation à chaque changement d'état du patient;
- l'observation régulière de l'état cutané;
- la participation du patient et de son entourage;
- la mise en place de mesures préventives:
 - la diminution de la pression (mobilisation),
 - l'utilisation de supports,
 - le maintien de l'hygiène cutanée,
 - la prévention de la macération,
 - l'adaptation de l'équilibre nutritionnel;
- la formation initiale de tout médecin et de tout soignant à la prévention et aux soins d'escarres.

En savoir plus

■ AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'ÉVALUATION EN SANTÉ (ANAES), PRÉVENTION EDUCATION RECHERCHE SOINS ESCARRES (PERSE), ASSISTANCE PUBLIQUE-HÔPITAUX DE PARIS (AP-HP), SOCIÉTÉ FRANÇAISE ET FRANCOPHONE DES PLAIES ET CICATRISATIONS (SFFPC). Prévention et traitement des escarres de l'adulte et du sujet âgé. Conférence de consensus. 2001. 41 p. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_271996/prevention-et-traitement-des-escarres-de-ladulte-et-du-sujet-age ou

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/escarresdef_long.pdf (consultés le 13 mai 2010).

■ MISSION NATIONALE D'EXPERTISE ET D'AUDIT HOSPITALIERS (MEAH). Les escarres - d'une problématique médicale à un projet d'organisation institutionnel - Série « Bibliographies / études de la littérature ». Mission nationale d'expertise et d'audits hospitaliers 2007, Paris, 25 p. Disponible sur: <http://www.meah.sante.gouv.fr/meah/index.php?id=1111> (consulté le 13 mai 2010).

Risques professionnels (AES, tuberculose) et vaccination

Accidents exposant au sang

Argumentaire

Accidents exposant au sang (AES) en France

On définit comme accident exposant au sang (AES) tout contact percutané (piqûre, coupure) ou muqueux (œil, bouche) ou sur peau lésée (eczéma, plaie) avec du sang ou avec un produit biologique contenant du sang.

Depuis les années 1990 de nombreux efforts de prévention ont été faits afin de limiter le risque d'AES lors des gestes infirmiers notamment intra-vasculaires, les plus à risque. L'incidence des piqûres chez les infirmiers de médecine et de réanimation a été divisée par quatre en dix ans en France d'après une étude du Groupe d'étude sur le risque d'exposition des soignants aux agents infectieux (GERES) : 7/100 infirmiers par an en 2000 pour 30/100 IDE par an en 1990 ; 4,7/100 000 gestes réalisés en 2000 pour 18,1/100 000 en 1990. Cette décroissance est certainement due à une meilleure application des mesures de prévention (39 % des piqûres évitables par les précautions « standard » en 2000 contre 53 % en 1990), mais l'utilisation de matériels de sécurité a également un impact. Le taux de piqûre pour 100 000 gestes réalisés en intraveineux (prélèvement simple et pour hémoculture, pose et dépose de perfusion) est de 4,4/100 000 dans les services équipés de matériels sécurisés (plus de 66 % de leurs commandes en matériel sécurisé) pour chacun de ces quatre gestes, alors qu'il est de 17,8/100 000 dans les services non dotés (moins de 33 % des commandes en matériel sécurisé (risque relatif 0,24 ; IC 95 % [0,11-0,55]). Ces résultats sont retrouvés dans d'autres pays, confirmant l'intérêt des matériels de sécurité.

Une surveillance nationale des AES est réalisée, depuis 2003, sous l'égide du Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN). En 2007, 15 605 AES ont été notifiés au médecin du travail de 626 établissements participants correspondant à 208 383 lits (22 % des établissements de santé et 46 % des lits). L'incidence des AES en 2007 est de 7,5 pour 100 lits d'hospitalisation (14 dans les CHU du fait d'un nombre de gestes invasifs réalisés par lit plus important). Sur la base des données de la DREES recensant en France 448 505 lits d'hospitalisation, on peut estimer à 33 638 (IC à 95 % : 33 293 – 33 983) le nombre d'AES déclarés en 2007.

Environ un AES notifié sur deux concerne un(e) infirmière(e), chez qui l'incidence annuelle estimée est de 7 pour 100 équivalents temps plein (ETP). Les médecins viennent ensuite avec environ 2,5 AES/100 ETP, taux qui ne reflète probablement pas la réalité du fait d'une sous-déclaration particulièrement élevée chez les chirurgiens, comme le montrent les écarts importants entre les incidences des déclarations et celles calculées dans les enquêtes prospectives avec enquêteurs : le chirurgien opérateur est le plus exposé avec une incidence de deux blessures et de six contacts cutanéomuqueux pour 100 personnes-actes.

La majorité des blessures surviennent après le geste, lors de l'élimination : 48 % des accidents percutanés dans cette surveillance nationale des AES auraient pu être évités par la seule observance des précautions « standard ».

Dans la cohorte d'hôpitaux participants le taux d'AES reste stable entre 2003 et 2005 ; il n'y a plus de diminution de l'incidence et on observe que les matériels ne sont pas sécurisés dans tous les hôpitaux ; il reste donc encore beaucoup à faire.

Risques de transmission au soignant

Quel que soit le virus considéré, le risque de transmission au soignant après AES est très lié au niveau de charge virale plasmatique chez le patient-source au moment de l'accident.

VIH

Le risque de séroconversion VIH après exposition percutanée est estimé à 0,32 % (IC 95 % 0,18-0,45) ; il est dix fois plus faible après exposition cutanéomuqueuse. Quatorze séroconversions documentées et 34 infections présumées ont été recensées en France au 31 décembre 2007 par l'InVS. Les séroconversions documentées sont presque toutes consécutives à des piqûres avec une aiguille creuse de gros calibre contenant du sang. Une séroconversion survenue en 2004 chez un secouriste a néanmoins fait suite à une projection massive et à un contact prolongé de sang sur le visage.

VHB

Les contaminations professionnelles par le VHB sont actuellement exceptionnelles en France grâce à la vaccination obligatoire des personnels de santé. À ce jour, et depuis l'élargissement de la surveillance des contaminations professionnelles à ce virus en 2005, aucune séroconversion professionnelle par le VHB n'a encore été signalée. Pour une personne exposée et non protégée, le taux de transmission après piqûre varie de 6 % à 45 % selon le niveau de charge virale du patient-source.

VHC

Le risque de séroconversion longtemps considéré comme proche de 3 % a été estimé plus récemment à 0,5 %. Cinquante-neuf séroconversions documentées ont été recensées en France au 31 décembre 2007 par l'InVS, soit entre une et cinq contaminations professionnelles par an. On retrouve les mêmes facteurs de risque que pour le VIH, mais quelques séroconversions VHC sont survenues avec des aiguilles pleines ou de petit calibre.

Autres situations à risque potentiel d'exposition au risque de transmission virale

Aucune transmission du VIH n'a été publiée après une piqûre par une seringue abandonnée. Le risque de contamination est beaucoup plus faible qu'après une exposition professionnelle, en raison du calibre souvent faible de l'aiguille et du fait que le sang souvent coagulé obture la lumière de l'aiguille.

Les contacts ou projections de sang sur une peau lésée ou sur une muqueuse, souvent observés dans un contexte non professionnel lors de bagarres, représentent un risque

de contamination très faible par le VIH. Dans ces situations, bien qu'il n'existe pas de données publiées chiffrées, le risque de transmission lié aux virus VHC et VHB, plus résistants, est néanmoins possible.

Risques de transmission de soignant à patient

Des cas de transmission du VIH, du VHC ou du VHB d'un personnel de santé infecté à un patient ont été rapportés dans la littérature. La plupart de ces transmissions sont survenues durant des interventions chirurgicales, obstétricales ou dentaires. Les cas les plus nombreux et les plus anciens concernent le VHB. Seuls cinq cas de transmission du VIH de soignant à patient ont été rapportés, dont quatre publiés dans la littérature.

Les *Centers for Disease Control* (CDC) estiment entre 0,12 % et 1,2 % la probabilité qu'un chirurgien infecté par le VIH transmette le virus à un de ses patients au cours d'une année (500 interventions par an), mais ces estimations ne prennent pas en compte le niveau de la charge virale plasmatique ni l'impact éventuel des traitements antirétroviraux.

Dispositif de prise en charge

Le dispositif d'accès aux traitements post-exposition fait intervenir des acteurs multiples, médecins infectiologues, médecins urgentistes, médecins du travail, pharmaciens... avec des compétences et des interventions à des temps différents ce qui nécessite impérativement une articulation basée sur des procédures préétablies garantant de la qualité et la sécurité des soins.

Le dispositif repose, aux heures ouvrables, sur les structures de consultations externes des hôpitaux qui assurent habituellement la prise en charge des personnes infectées par le VIH (dont certaines consultations hospitalières de diagnostic anonyme et gratuit) et, aux heures non ouvrables, sur les services des urgences ; il est alors prévu que les urgentistes puissent, dans les décisions difficiles (évaluation du risque ou choix des molécules si le sujet source est déjà traité), solliciter un avis téléphonique auprès d'un médecin référent.

Certains éléments sont indispensables à un bon fonctionnement du dispositif :

- la rédaction de procédures écrites, diffusées aux différents personnels, est essentielle. Elles doivent préciser les modalités d'accès au dispositif, les critères ou les éléments d'orientation dans la décision thérapeutique, les modalités d'orientation pour le suivi clinique et biologique ;
- les conditions de consultation, le respect de la confidentialité, la nécessaire empathie des soignants, doivent être rappelés ;

- la mise à disposition de tests sérologiques rapides dans les laboratoires des hôpitaux disposant d'un service d'accueil et d'urgence paraît indissociable d'une stratégie de qualité de la prescription.

Évaluation du dispositif

L'évaluation des pratiques professionnelles (EPP) apparaît aujourd'hui comme l'outil qualité essentiel pour l'optimisation du dispositif de prise en charge des accidents d'exposition au VIH. La Société française de lutte contre le sida (SFLS) a été le promoteur d'un référentiel d'évaluation des pratiques professionnelles, travail réalisé avec le soutien financier de l'ANRS. Ce référentiel a été bâti dans le respect de la méthodologie recommandée par la Haute Autorité de santé (HAS). Il comporte des références et des critères adaptés aux principales situations cliniques et organisationnelles et aux différentes étapes de la chaîne de prise en charge des accidents d'exposition au VIH. Toute la filière de prise en charge et tous les acteurs impliqués sont pris en compte, avec comme points forts la qualité de l'accueil, le respect de la confidentialité, la qualité de l'information, et l'optimisation de l'articulation entre les différents partenaires médicaux et non médicaux assurant une prise en charge pluridisciplinaire. Les indicateurs proposés insistent sur la qualité de la prise en charge, la sécurité des traitements, la formation et la sensibilisation de tous les intervenants, et la traçabilité des informations relatives au suivi des patients ayant eu accès au dispositif.

Prise en charge

Évaluation du risque de transmission en fonction de la nature de l'exposition

Il convient de déterminer l'heure de la blessure, la profondeur de celle-ci et le type de matériel en cause. Le risque est élevé en cas d'accident avec une aiguille de prélèvement veineux ou artériel contenant du sang. Le risque est moindre s'il implique une aiguille préalablement utilisée pour une injection sous-cutanée ou intra-musculaire, ou une aiguille pleine (aiguille à suture...). De même, le risque est moindre en cas de piqûre au travers de gants. Enfin, il est encore plus faible en cas de projection cutanéomuqueuse.

Évaluation du risque de transmission en fonction du statut sérologique du patient-source

Il est essentiel d'essayer d'obtenir des informations concernant le statut sérologique VIH du patient-source et en cas de positivité, le stade clinique, les traitements antérieurs et en cours, le taux de lymphocytes CD4 et surtout la charge virale VIH.

Si le statut sérologique n'est pas connu, il faut demander en urgence une sérologie VIH du patient-source. Ce dépistage doit être effectué avec un test rapide (dont le résultat est disponible dans l'heure) et avec son accord (sauf dans les cas où le consentement ne peut être exprimé). Il faut souligner l'intérêt d'utiliser en confirmation du test rapide un test mixte de quatrième génération (dépistage antigène et anticorps) pour limiter le risque de ne pas dépister une primo-infection.

Décision de mise en route d'un traitement post-exposition (TPE)

L'indication du TPE est posée en prenant en compte le bénéfice lié à la possibilité d'une réduction du risque de transmission du VIH, et le risque d'effets indésirables graves liés au traitement. Le TPE doit être réservé aux situations à risque identifiable de transmission du VIH.

Traitement post-exposition

Lorsqu'un TPE est indiqué, la prescription d'une trithérapie antirétrovirale est souhaitable (inhibiteur nucléosidique de la transcriptase inverse [INTI] et inhibiteur de la protéase [IP]). En cas de patient-source connu et infecté par le VIH, le choix du traitement antirétroviral se fera au cas par cas. Dans les autres cas, les INTI recommandés sont : zidovudine, lamivudine, emtricitabine et ténofovir ; l'association ténofovir + emtricitabine (TRUVADA®) est particulièrement intéressante en raison de sa simplicité (un comprimé par jour). Parmi les IP/r, le lopinavir/ritonavir (KALETRA®) présente plusieurs avantages, dont la bonne expérience (évaluée avec la forme gélule, trois matin et soir) et la simplicité des prises qui a été encore améliorée par la nouvelle forme galénique : deux comprimés matin et soir. D'autres IP plus récentes (fosamprenavir, atazanavir, darunavir), boostées par le ritonavir, pourraient être mieux tolérées sur le plan digestif.

Des échecs du TPE ont été recensés, et il faut avertir la personne exposée que le TPE, même administré dans les suites immédiates d'une exposition, est susceptible de réduire le risque de séroconversion sans toutefois totalement le supprimer.

En plus de l'éventuel TPE, il convient d'expliquer et de prescrire une contraception mécanique (préservatifs) et d'indiquer aux personnes ayant présenté un AES qu'elles doivent s'exclure du don du sang pendant la même durée : trois mois (ou quatre mois si traitement).

Suivi après accident d'exposition

En cas de traitement, le suivi est assuré par un médecin référent. Un examen clinique et un bilan biologique de tolérance du traitement sont réalisés avant la prescription initiale, puis répétés deux et quatre semaines après.

En cas de sérologie confirmée négative chez le patient-source, il est inutile d'effectuer une surveillance (risque pratiquement éliminé si on utilise un test combiné mixte et au moindre doute une charge virale), sauf en cas de risque de primo-infection chez la personne source.

Si le patient-source est séropositif ou de statut inconnu, une surveillance sérologique jusqu'au troisième mois (ou quatrième mois en cas de prescription d'un TPE) est exigée pour l'indemnisation d'une éventuelle séroconversion.

En ce qui concerne le VHC, le suivi sera effectué si le patient-source est infecté par le VHC (PCR positive) ou que son statut sérologique VHC est inconnu. Il n'existe pas de traitement post-exposition VHC efficace. L'important est de dépister rapidement une éventuelle séroconversion qui serait une indication à un traitement anti-VHC et le suivi comporte donc une sérologie VHC et un dosage des transaminases jusqu'à six mois après l'AES.

En ce qui concerne le VHB, il n'y a le plus souvent aucun suivi nécessaire, quel que soit le statut du malade source, car la plupart des personnels de santé sont vaccinés et répondeurs à la vaccination (anticorps anti-HBs > 10 mUI/ml). Une sérovaccination par immunoglobulines anti-HBs et une injection d'une dose de vaccin doivent, en revanche, être proposées dans les 72 heures aux non-vaccinés et aux vaccinés non-répondeurs (immunoglobulines seules si non répondeur connu, prouvé).

Prévention primaire des accidents exposant au sang

L'analyse des accidents survenus dans les établissements doit être réalisée et servir de base à la mise en œuvre d'une politique de prévention, de formation et d'information.

La mise en place de matériels de sécurité est un élément majeur de prévention primaire des AES. Les utilisateurs doivent être associés au choix des matériels et formés à leur utilisation.

L'application de mesures visant à protéger le soignant des risques de contamination lors d'un accident avec exposition au sang et aux liquides biologiques doit permettre également d'assurer la sécurité des patients vis-à-vis de ce même risque.

La prévention des AES s'intègre dans le cadre de l'amélioration de la qualité des soins aux patients et de l'amélioration des conditions de travail du personnel. La direction de l'établissement est tenue de fournir aux personnels des mesures de protection collectives (prévention de l'exposition) et, lorsque l'exposition ne peut être évitée par d'autres moyens, des mesures de protection individuelles.

Recommandations

R152 Tout AES doit être pris en charge :

- IMMÉDIATEMENT : laver et désinfecter la plaie (en cas de piqûre) ou la zone contaminée (en cas de projection);
- IMMÉDIATEMENT : contacter le médecin du patient-source pour savoir s'il est infecté par le VIH ou à risque de l'être;
- DANS L'HEURE : contacter un médecin référent (ou à défaut le médecin des urgences) pour évaluer le risque de transmission; si la sérologie VIH du patient-source est inconnue, proposer de réaliser cette sérologie (avec l'accord du patient) en particulier à l'aide d'un test rapide;
- DANS L'HEURE : si le patient-source est reconnu infecté par le VIH, et traité, joindre son médecin pour connaître le traitement du patient-source, ses antécédents thérapeutiques pour adapter le TPE si nécessaire;
- DANS L'HEURE : décider de l'éventuelle mise en route d'un TPE :
 - informer le professionnel sur les médicaments délivrés (modalités de prises, durée, effets indésirables...) et s'assurer de sa bonne compréhension,
 - s'enquérir du statut immunitaire vis-à-vis du VHB du professionnel exposé,
 - si le patient-source est identifié, documenter sa sérologie VHC en même temps que celle du VIH, ainsi que sa sérologie VHB si le professionnel exposé n'est pas vacciné ou non immunisé,
 - recommander une protection (rapports protégés) et exclure les dons du sang jusqu'au contrôle sérologique à trois mois (ou quatre mois si prescription d'un TPE);
- DANS LES 24 HEURES :
 - faire la déclaration d'accident du travail,
 - orienter vers le médecin du travail pour le suivi;
- PAR AILLEURS : déclarer à l'InVS les contaminations VIH, VHC et VHB survenues après un accident d'exposition virale dans un établissement de soins.

R153 Les personnels doivent connaître les gestes à éviter, les règles d'hygiène à appliquer (PS), les modalités de déclaration et de prise en charge des AES en vigueur dans l'établissement. Des actions d'information sont organisées pour l'ensemble des personnels (médicaux, paramédicaux, médico-

techniques), une attention particulière étant portée aux nouveaux embauchés et aux étudiants.

R154 Le recours à des matériels de sécurité sera privilégié :

- matériels possédant une sécurité intégrée plutôt que rapportée ;
- matériels munis d'une mise en sécurité automatique la plus précoce possible par rapport au geste ;
- parmi les dispositifs nécessitant une mise en sécurité par l'opérateur, seront retenus ceux possédant une activation uni-manuelle, irréversible, avec un indicateur de mise en sécurité ;
- le choix de ces matériels doit être fait en collaboration avec le pharmacien, le médecin du travail, l'EOH, le service de soins infirmiers, les services économiques, et après son évaluation par les utilisateurs ;
- les collecteurs à OPCT doivent être conformes aux normes en vigueur et les personnels doivent savoir monter, utiliser et éliminer ces collecteurs en toute sécurité ;
- les utilisateurs doivent être formés à la bonne utilisation des matériels de sécurité et des collecteurs.

R155 Toute personne pouvant être exposée à un risque d'AES doit être immunisée contre l'hépatite B. La preuve de cette immunité doit être connue pour tout soignant exposé.

R156 Un système de surveillance des AES doit être mis en place par le service de santé au travail. Le recours aux outils proposés dans le cadre de la surveillance nationale AES RAISIN doit être encouragé. Les circonstances de survenue des AES doivent être analysées en collaboration avec le CLIN et le CHSCT pour déterminer les actions prioritaires à mener en matière de formation des personnels et de choix des matériels. Les résultats de ces analyses doivent être communiqués aux services concernés (rétro-information).

En savoir plus

■ Circulaire interministrielle n°DGS/RI2/DHOS/DGT/DSS/2008/91 du 13 mars 2008 relative aux recommandations de prise en charge des personnes exposées à un risque de transmission du virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Disponible sur : <http://www.ast74.fr/upload/gtsgomzvtzv.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

■ Points forts et recommandations – Extraits des Recommandations du groupe d'experts sous la direction du Pr. Patrick Yeni. Rapport 2008. Prise en charge des personnes infectées par le VIH. Disponible sur : http://www.sante-jeunesse-sports.gouv.fr/IMG/pdf/Recommandations_du_groupe_d_experts_2008_-_Points_forts_et_recommandations.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ Circulaire n° DGS/DH/98/249 du 20 avril 1998 relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang ou les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nosoco/bacteries/98_249t.htm (consulté le 13 mai 2010).

■ Arrêté du 6 mars 2007 fixant les conditions d'immunisation des personnes visées à l'article L. 3111-4 du code de la santé publique. Disponible sur : <http://admi.net/jo/20070321/SANP0721119A.html> (consulté le 13 mai 2010).

■ Décret n° 94-6352 du 4 mai 1994 relatif à la protection des travailleurs contre le risque résultant de leur exposition à des agents biologiques.

■ Article L. 3111-4 du Code de la santé publique. Disponible sur : http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?sessionId=F9A9C05B64C2CD8A2B98871EA44A4FA2.tpdjo02v_2?idArticle=LEGIARTI000020628105&cidTexte=LEGITEXT000006072665 (consulté le 13 mai 2010).

■ Arrêté du 15 mars 1991 fixant la liste des établissements ou organismes publics ou privés de prévention ou de soins dans lesquels le personnel exposé doit être vacciné.

■ Arrêté du 23 août 1991 relatif à la liste des professions médicales et des autres professions de santé pris en application de l'article L. 10 du code de la santé publique.

■ Norme AFNOR NF X 30-500. Emballages des déchets d'activités de soins – Boîtes et mini-collecteurs pour déchets perforants – Spécifications et essais, décembre 1999.

■ INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). Déchets infectieux – Élimination des DASRI et assimilés – Prévention et réglementation. ED918. 2004. Disponible sur : [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accsParReference/ED+918/\\$File/ed918.pdf](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accsParReference/ED+918/$File/ed918.pdf) (consulté le 13 mai 2010).

■ HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ (HAS). Dépistage de l'infection par le VIH en France - Modalités de réalisation des tests de dépistage. Recommandations en santé publique. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-10/recommandations_-_depistage_de_linfection_par_le_vih_en_france_-_modalites_de_realisation_des_tests_de_depistage_2008-10-22_11-55-8_316.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Références

- 1- BOLYARD EA, TABLAN OC, WILLIAMS WW, PEARSON ML, SHAPIRO CN, DEITCHMANN SD. Guideline for infection control in healthcare personnel, 1998. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998; 19: 407-463.
- 2- GROUPE D'ÉTUDE SUR LE RISQUE D'EXPOSITION DES SOIGNANTS AUX AGENTS INFECTIEUX (GERES). Guide des matériels de sécurité. Paris: GERES, 2004. Disponible sur : <http://www.geres.org/docpdf/gms204.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 3- HEALTH CANADA. Prevention and control of occupational infections in health care. An infection control guideline. *CCDR* 2002; 28S1: 1-264. Disponible sur : <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/02pdf/28s1e.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 4- INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS), GROUPE D'ÉTUDE SUR LE RISQUE D'EXPOSITION DES SOIGNANTS (GERES). LOT F, ABITEBOUL D. Surveillance des contaminations professionnelles par le VIH, le VHC et le VHB chez le personnel de santé. situation au 31 décembre 2007. Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/publications/lepointfin2007.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

Tuberculose

Argumentaire

La tuberculose est une maladie infectieuse résultant de la contamination d'un individu par le bacille tuberculeux du complexe *Mycobacterium tuberculosis* (bacille de Koch ou BK).

Transmission aérienne

Les travaux expérimentaux de WILLIAM WELLS, RICHARD RILEY et CRETYL MILLS dans les années 1950, sur des centaines de cobayes ont montré que la voie habituelle de contamination était l'inhalation de particules infectantes.

Bien que la transmission de la tuberculose par proximité entre individus témoigne de la contagiosité des sécrétions respiratoires également chez l'homme, peu de données expérimentales existent. La présence du bacille de Koch (BK) viable dans les gouttelettes émises lors de la toux par des patients infectés a été récemment démontrée chez l'homme.

La granulométrie des aérosols émis par des individus infectés ou des individus sains a longtemps reposé sur les travaux de WELLS dans les années 1930. Toutefois, les études récentes remettent en cause les dogmes gouttelettes/aérosols, en raison de la multitude de paramètres impliqués dans l'émission et la dessiccation des particules émises par les individus. Il existe de plus une grande variabilité entre individus, indépendamment de toute pathologie des voies aériennes, dans le nombre de particules émises dans la phase d'expiration.

Dans l'étude de FENNELLY, le diamètre aérodynamique moyen des particules infectantes émises par des patients infectés était principalement inférieur à 5 µm. De telles particules permettent la transmission par voie aérienne à distance du cas index; ces particules sont susceptibles d'atteindre les alvéoles.

Les données sur l'aérobiologie des aérosols restent très parcellaires, notamment concernant la durée de survie des bacilles, leur résistance à la dessiccation, l'influence des paramètres climatiques. Une durée de survie des bacilles de six heures dans un aérosol a été évoquée. La dose minimale infectante n'est pas connue avec précision. Les patients contaminés sont ceux atteints de formes respiratoires (pulmonaire parenchymateuse, bronchique ou pleurale) ou ORL.

Facteurs de contagiosité

Facteurs liés au patient

TOUX, CAVERNE, LOCALISATION LARYNGÉE

La positivité d'un examen direct des sécrétions bronchiques signe la contagiosité du patient. Toutefois, si la spécificité de cet examen est bonne pour les mycobactéries du complexe tuberculosis, sa sensibilité est modeste, variant de 20 % à 80 % et la positivité signe déjà la présence d'au moins 10⁴ à 10⁵ bacilles par millilitre. L'inoculum dans l'expectoration estimé par le nombre de bacilles acido-alcoolorésistants (BAAR) par champ est un paramètre important dans la contagiosité. Le risque de contamination de l'entourage familial est ainsi significativement augmenté au contact des patients dont le nombre de BAAR par champ est supérieur à 100. Les patients ayant un examen microscopique direct négatif mais une culture positive peuvent également être contaminés, mais avec un moindre risque. Une étude récente concernant tous les cas de tuberculose bactériologiquement prouvés aux Pays-Bas sur une période de neuf ans montre que 12,6 % des cas de transmission à l'entourage se font à partir de cas de tuberculose à examen microscopique direct négatif. Cette étude ne concernait toutefois pas le milieu de soins.

La contagiosité dépend par ailleurs de la localisation des lésions, de leur étendue, de l'importance de la toux, de l'existence de lésions excavées, de la mise en route d'un traitement efficace et de sa durée.

L'administration effective d'un traitement antibiotique associé efficace réduit très rapidement la toux, le volume de l'expectoration, et le nombre de micro-organismes dans l'expectoration.

La durée de la période contagieuse après mise en route d'un traitement efficace est variable selon l'importance de l'inoculum de départ, de l'ordre de deux à trois semaines.

CO-INFECTION PAR LE VIH

Une méta-analyse de six études portant sur 1 240 soignants a montré que les patients co-infectés par le BK et le VIH ne présentaient pas un risque supérieur de contamination pour les soignants que les patients non porteurs du VIH.

Facteurs de contagiosité liés à la nature des contacts ou à la proximité entre soignant et patient

La réalisation de certaines manœuvres qui exposent directement le soignant au patient en l'absence de port de masque (intubation, fibroscopie, expectoration induite, rééducation respiratoire, autopsie, manipulations de liquides biologiques ou pièces anatomiques contaminées lorsqu'une aérosolisation est possible) majore le risque de contamination. Ces facteurs augmentent la promiscuité. En outre le confinement qui témoigne d'un faible volume d'air partagé augmente significativement le risque. La durée de l'exposition est un facteur de risque majeur de contamination démontré lors d'une étude cas témoin où les sujets travaillant au moins 40 heures dans une unité où un malade contagieux est hospitalisé sont plus à risque d'être infectés que les autres. Une autre étude montre que le risque de tuberculose secondaire augmente à raison de 1,6 cas pour 1 000 personnes-mois de contact.

Cependant, même si globalement la fréquence des infections augmente au delà de dix heures de contact un seul contact est à risque en cas de manœuvre médicale. Une étude a montré qu'un patient à frottis positifs sous ventilation assistée peut infecter 21 autres personnes en moins de trois jours. Dans le cas de contact étroit avec le patient, telles qu'intubation, fibroscopie, il n'est pas légitime de retenir une durée minimum de contact pour considérer le risque.

Après la mise en route du traitement, la durée est un facteur important.

Quantification du risque professionnel

La transmission du bacille des patients aux professionnels a été rapportée dans de nombreuses publications.

Le risque professionnel chez les soignants a fait l'objet de multiples études, de qualité variable.

L'intensité du risque varie selon de multiples facteurs, tels que le niveau socio-économique du pays, l'incidence de la maladie dans la communauté, le type de secteur hospitalier, le groupe professionnel des soignants, la mise en place des précautions complémentaires d'hygiène (précautions aériennes).

L'incidence de l'infection tuberculeuse latente (ITL) des soignants lors d'une surveillance de routine varie dans les études, en particulier américaines, de 0,11 % à 10 %. Néan-

moins, la qualité de ces études est souvent faible et de nombreux facteurs de confusion ne sont pas pris en compte.

Une étude de cohorte prospective chez des soignants, menée dans la région d'Atlanta, montre un taux annuel de positivité des tests tuberculiques (IDR) de 1,2 %, indépendant de l'exposition professionnelle mais lié au niveau socio-économique et aux expositions extra-professionnelles.

Enfin, dans les hôpitaux accueillant des patients tuberculeux, le personnel de laboratoire présente un risque d'infection significativement plus élevé que le personnel administratif.

Depuis l'introduction des tests de détection de la production d'interféron gamma (*Interferon Gamma Release Assay* ou IGRA), plusieurs études montrent une prévalence de tests positifs plus élevée que dans la population générale.

Le risque d'infection est estimé par la répétition des tests tuberculiques et par les IGRA. Le risque de tuberculose maladie est dépendant du risque d'infection mais peut s'exprimer tardivement après l'infection, ce qui rend difficile la démonstration de la causalité entre l'exposition et la maladie.

Mesures préventives

La prévention de la tuberculose professionnelle repose sur des mesures individuelles et collectives.

Si la vaccination par le BCG reste obligatoire chez les professionnels de santé à l'heure où est imprimé ce document, cette obligation est amenée à disparaître très prochainement comme le recommande le HCSP dans son avis du 5 mars 2010 ; mais elle devrait rester discutée, au cas par cas, par le médecin du travail, en fonction de l'exposition du soignant.

De nombreux pays recommandent des masques avec un pouvoir de filtration documenté et un pourcentage de fuite d'air autour du masque contrôlé. Le seuil d'efficacité choisi est de 90 % aux USA (masques N95) et de 78 % ou 92 % (% relatif principalement à la fuite au visage) en France, en fonction des circonstances d'exposition (masques FFP1 ou FFP2).

En France, le CSHPF en 2003 a recommandé l'utilisation de masques de protection respiratoire pour les soignants de niveau minimum FFP1 et FFP2 dans certaines circonstances à savoir tuberculose résistante, intubation, fibroscopie bronchique.

Néanmoins, depuis 2004 la plupart des établissements en France ont adopté le choix de masques FFP2 dans tous les cas de tuberculose par souci de simplification. L'efficacité réelle de ces mesures n'est pas chiffrée et la comparai-

son des masques entre eux reste à faire. Une étude GERES récemment présentée montre que le choix des masques et le port de masques sont très hétérogènes.

La transmission de la tuberculose aux soignants peut être également réduite par la mise en place d'un programme de contrôle de la tuberculose reposant sur des mesures géographiques et techniques : un isolement et le port du masque anti-projection par le patient, des mesures techniques (ventilation, pression négative de la chambre), des équipements de protection individuels (port de masque de protection par les soignants) et des mesures organisationnelles (limitation du nombre de soignants au contact du malade, limitation des procédures pouvant induire une toux).

La mise en place de ces mesures permet de limiter l'incidence de l'infection des personnels. Néanmoins, la part respective de chacune d'entre elles est souvent difficile à évaluer, en raison de leur utilisation conjointe dans la plupart des études publiées.

Une étude comparative menée dans 17 hôpitaux canadiens a toutefois montré que, dans les hôpitaux accueillant au moins six patients tuberculeux par an, le risque d'infection tuberculeuse latente était significativement moindre dans les hôpitaux disposant d'un taux de ventilation des chambres supérieur à six volumes par heure.

En dépit des mesures mises en place, des expositions peuvent survenir en milieu de soins, le plus souvent en raison d'un retard au diagnostic de tuberculose.

La tuberculose fait en France l'objet d'un tableau de maladie professionnelle (tableau 40 du régime général).

Recommandations

R157 Le HCSP recommande la levée de l'obligation de vaccination par le BCG pour les professionnels et étudiants des carrières sanitaires et sociales mentionnés (listés dans l'annexe de l'avis), accompagnée d'un maintien du test tuberculinique comme test de référence lors de prise de poste. Le HCSP recommande, sans obligation :

- une vaccination par le BCG au cas par cas, après évaluation des risques par le médecin du travail uniquement pour les professionnels de santé très exposés tuberculino-négatifs (personnels de soins en contacts répétés avec des patients tuberculeux contagieux et tout particulièrement ceux à risque de tuberculose multirésistante ; personnels de laboratoire travaillant sur des cultures de mycobactéries),

- tout en rappelant le strict respect des mesures barrière et l'importance de l'adhésion au dépistage et au suivi médical.

R158 Tout cas de tuberculose potentiellement contagieuse (tuberculose pulmonaire et ORL à culture positive) doit être signalé par le service clinique et/ou le laboratoire, au service de santé au travail du personnel et à l'EOH pour vérifier l'application des mesures d'isolement et intervenir si besoin pour réaliser une enquête.

R159 Une surveillance systématique des soignants travaillant dans les services à haut risque (recevant au moins cinq cas de tuberculose/an) et du personnel de laboratoire manipulant des prélèvements à risque d'aérosolisation (bactériologie, anatomopathologie) doit être mise en place : IDR périodique tous les deux ans pour les personnels ayant une IDR < 10 mm antérieurement et tous les cinq ans pour les autres (IDR > 10 mm). La pratique de tests interféron dans le suivi est recommandée par la HAS (2006), seuls ou en association avec l'IDR. Ce point doit être précisé dans les recommandations du programme national tuberculose fin 2010.

R160 Indication et durée de l'isolement géographique et de la mise en place des PCA :

- tout patient chez qui une tuberculose de l'appareil respiratoire est suspectée doit être isolé géographiquement (chambre seule) et sa prise en charge doit être réalisée dans le respect des PCA (masque FFP1, ou masque FFP2 si suspicion de tuberculose multirésistante) jusqu'à élimination de ce diagnostic. Ces mesures doivent être mises en place dès l'admission. La notion de suspicion doit être annoncée à l'admission pour que ces mesures soient prévues dans le service d'accueil avant l'arrivée du patient dans le service d'hébergement ;
- lors de certaines procédures à risque de déclencher la toux et la production d'aérosols telles que l'intubation, l'expectoration induite, la fibroscopie bronchique, les aérosols, il est recommandé d'utiliser des masques FFP2 ;
- lorsque le patient est amené à quitter sa chambre, il devra préalablement porter un masque chirurgical ;
- les recommandations qui s'appliquent aux soignants, s'appliquent aux visiteurs : masque FFP1, ou masque FFP2 si suspicion de tuberculose multirésistante ;

- en cas de suspicion de tuberculose pulmonaire lorsque l'examen direct est négatif et que le diagnostic apparaît très vraisemblable conduisant à la mise en route d'un traitement anti-tuberculeux, en particulier lorsqu'il existe des lésions excavées, les mesures décrites ci-dessus seront maintenues pendant les quinze premiers jours du traitement anti-tuberculeux;
- en cas de tuberculose active contagieuse lorsque l'examen direct des frottis est positif les mesures décrites ci-dessus seront maintenues jusqu'à négativation des examens microscopiques au direct sur trois prélèvements successifs.

R161 Les professionnels de santé doivent être formés au port de masque. Chaque professionnel doit savoir pratiquer un *fit-check* : obturer la surface filtrante, inspirer, et s'assurer que le masque vient alors s'écraser contre le visage (mise en dépression) ; il doit être réalisé lors de la mise en place du masque.

Spécificités

Enquête autour d'un patient pour lequel les mesures d'isolement géographique et les mesures complémentaires AIR n'ont pas été mises en place d'emblée

■ L'enquête autour d'un cas de tuberculose contagieuse doit être réalisée lorsque les mesures d'isolement n'ont pas été effectives pendant toute la durée de l'hospitalisation, soit par retard au diagnostic, soit par non-application des mesures dans un service peu habitué à ce type de risque. Les critères d'exposition tiennent compte des contacts entre personnels et patients, du confinement fréquent et de manœuvres à risque ainsi que d'une durée de contact cumulée minimum d'une heure sauf pour les expositions très proches (intubation, fibroscopie, kinésithérapie...) où un délai minimum n'est pas nécessaire pour considérer le risque. La gestion de l'enquête doit être pluridisciplinaire dans le cadre d'une cellule composée de l'unité d'hygiène, du médecin du travail, des services cliniques et du comité de lutte antituberculeuse (CLAT) si nécessaire. Il convient d'établir la liste des personnels exposés, de les convoquer pour réaliser un interrogatoire et des tests de diagnostic de l'infection à des temps définis (J0, M3) et suivi jusqu'à 18 mois. Dans ce cadre, la HAS recommande d'utiliser des tests de dosage de l'interferon gamma.

■ Le CCLIN peut être un recours méthodologique pour les investigateurs.

■ Le suivi des personnels exposés est coordonné par le médecin du travail.

■ La reprise du travail des personnels atteints de tuberculose est possible après négativation des cultures des produits bronchiques ou après un délai correspondant à la durée habituelle de cette négativation.

Sujets de recherche

Les principales questions non résolues concernent la description physique et biologique des aérosols émis par les patients atteints d'une tuberculose maladie et les nouveaux tests de dépistage de l'infection tuberculeuse latente.

Concernant ce point, les éléments qui nécessitent des études complémentaires sont :

- la corrélation entre les deux techniques actuellement utilisées pour le dosage d'interféron gamma ;
- l'impact d'une IDR sur la sécrétion d'INF-gamma (intensité, durée) ;
- le caractère prédictif éventuel des tests IGRA vis-à-vis de la progression d'une tuberculose infection latente vers une maladie active et la relation entre la valeur quantitative du test IGRA et le risque d'évolution vers la tuberculose maladie ;
- les facteurs associés à la négativation ou la persistance de la positivité du test IGRA dans le temps ;
- les facteurs de risque d'évolution vers la tuberculose maladie, en particulier l'impact des ré-infections par *M. tuberculosis* et d'autres pathogènes respiratoires ;
- l'efficacité des mesures protectrices, en particulier les masques ;
- la sensibilité des tests IGRA vis-à-vis de la tuberculose infection ;
- l'efficacité comparée des traitements de l'ITL sur le risque de TM ultérieure ;
- l'impact médico-économique de l'utilisation des tests IGRA versus IDR dans le dépistage de la TIL ;
- l'impact thérapeutique du dépistage de l'infection tuberculeuse latente par le test IGRA versus IDR.

Références

- 1- Aissa K, Madhi F, Ronsin N, *et al.* CG94 Study Group. Evaluation of a model for efficient screening of tuberculosis contact subjects. *Am J Respir Crit Care Med* 2008; 177 (9): 1041-1047.
- 2- ANSARI S, THOMAS S, CAMPBELL IA, FURNESS L, EVANS MR. Refined tuberculosis contact tracing in a low incidence area. *Respir Med* 1998; 92 (9): 1127-1131.
- 3- BAUSSANO I, BUGIANI M, CAROSSO A *et al.* Risk of tuberculin conversion among healthcare workers and the adoption of preventive measures. *Occup Environ Med* 2007; 64 (3): 161-166.

- 4- BEHR MA, WARREN SA, SALAMON H, *et al.* Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* from patients smear-negative for acid-fast bacilli. *Lancet* 1999; 353(9151): 444-449.
- 5- GROUPE DE TRAVAIL DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE. Prévention et prise en charge de la tuberculose en France. Synthèse et recommandations du (2002-2003). *Rev Mal Resp* 2003; 20. Disponible sur: http://www.splf.org/rmr/accesLibre/RMR2003_20n6c3_CSHPFtubercV.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 6- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in Health-care Settings. *MMWR* 2005; 54 (RR-17): 1-147. Disponible sur: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5417.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 7- CHEN CC, WILLEKE K. Aerosol penetration through surgical masks. *Am J Infect Control* 1992; 20: 177-184.
- 8- CIOTTI C, BOUVET E, ABITEBOUL D. Utilisation des masques de protection respiratoire chez les soignants. *Méd Mal Infect* 2008; 38: 452-456.
- 9- COLDITZ GA, BREWER TF, BERKEY CS, *et al.* Efficacy of BCG vaccine in the prevention of tuberculosis. Meta-analysis of the published literature. *JAMA* 1994; 271(9): 698-702.
- 10- CRUCIANI M, MALENA M, BOSCO O, GATTI G, SERPELLONI G. The impact of human immunodeficiency virus type 1 on infectiousness of tuberculosis: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2001; 33(11): 1922-1930.
- 11- EDWARDS DA, MAN JC, BRAND P, *et al.* Inhaling to mitigate exhaled bioaerosols. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2004; 101(50): 17383-17388.
- 12- FENNELLY KP, MARTYNY JW, FULTON KE, ORME IM, CAVE DM, HEIFETS LB. Cough-generated aerosols of *Mycobacterium tuberculosis*: a new method to study infectiousness. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169(5): 604-609.
- 13- GROUPE DE TRAVAIL DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE. Prévention de la transmission de la tuberculose en établissement de santé. *Médecine et Maladies Infectieuses* 2004; 34(8-9): 404-410.
- 14- JOINT TUBERCULOSIS COMMITTEE OF THE BRITISH THORACIC SOCIETY. Control and prevention of tuberculosis in the United Kingdom: Code of practice 2000. *Thorax* 2000; 55(11): 887-901.
- 15- JOLOBA ML, JOHNSON JL, NAMALE A, MORRISSEY A, ASSEGHAH AE, MUGERWA RD, *et al.* Quantitative sputum bacillary load during rifampin-containing short course chemotherapy in human immunodeficiency virus-infected and non-infected adults with pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000; 4(6): 528-536.
- 16- KENYON TA, VALWAY SE, IHLE WW, ONORATO IM, CASTRO KG. Transmission of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* during a long airplane flight. *N Engl J Med* 1996; 334(15): 933-938.
- 17- LARSEN NM, BIDDLE CL, SOTIR MJ, WHITE N, PARROTT P, BLUMBERG HM. Risk of tuberculin skin test conversion among health care workers: occupational versus community exposure and infection. *Clin Infect Dis* 2002; 35(7): 796-801.
- 18- LONG R, BOCHAR K, CHOMYC S, *et al.* Relative versus absolute non-contagiousness of respiratory tuberculosis on treatment. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24(11): 831-838.
- 19- LOUDON RG, BUMGARNER LR, COFFMAN GK. Isoniazid and the survival of tubercle bacilli in airborne droplet nuclei. *Am Rev Respir Dis* 1969; 100: 172-176.
- 20- MCKENNA MT, HUTTON M, CAUTHEN G, ONORATO IM. The association between occupation and tuberculosis. A population-based survey. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154(3 Pt 1): 587-593.
- 21- MENZIES D, FANNING A, YUAN L, FITZGERALD JM. Hospital ventilation and risk for tuberculous infection in canadian health care workers. Canadian Collaborative Group in Nosocomial Transmission of TB. *Ann Intern Med* 2000; 133(10): 779-789.
- 22- MENZIES D, FANNING A, YUAN L, FITZGERALD JM. Tuberculosis among health care workers. *N Engl J Med* 1995; 332(2): 92-98.
- 23- MENZIES D, FANNING A, YUAN L, FITZGERALD JM. Factors associated with tuberculin conversion in Canadian microbiology and pathology workers. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167(4): 599-602.
- 24- MENZIES D, JOSHI R, PAI M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007; 11(6): 593-605.
- 25- NICAS M, NAZAROFF WW, HUBBARD A. Toward understanding the risk of secondary airborne infection: emission of respirable pathogens. *J Occup Environ Hyg* 2005; 2(3): 143-154.
- 26- RILEY RL. What nobody needs to know about airborne infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 7-8.
- 27- ROTH VR, GARRETT DO, LASERSON KF, *et al.* A multicenter evaluation of tuberculin skin test positivity and conversion among health care workers in Brazilian hospitals. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005; 9(12): 1335-1342.
- 28- STEINGART KR, NG V, HENRY M, *et al.* Sputum processing methods to improve the sensitivity of smear microscopy for tuberculosis: a systematic review. *Lancet Infect Dis* 2006; 6(10): 664-674.
- 29- TELZAK EE, FAZAL BA, POLLARD CL, TURETT GS, JUSTMAN JE, BLUM S. Factors influencing time to sputum conversion among patients with smear-positive pulmonary tuberculosis. *Clin Infect Dis* 1997; 25(3): 666-670.
- 30- TOSTMANN A, KIK SV, KALISVAART NA, *et al.* Tuberculosis transmission by patients with smear-negative pulmonary tuberculosis in a large cohort in the Netherlands. *Clin Infect Dis* 2008; 47(9): 1135-1142.
- 31- WANG L, TURNER MO, ELWOOD RK, SCHULZER M, FITZGERALD JM. A meta-analysis of the effect of Bacille Calmette Guérin vaccination on tuberculin skin test measurements. *Thorax* 2002; 57(9): 804-809.
- 32- WELLS WF. On air-borne infection. Study II. Droplets and droplet nuclei. *Am J Hyg* 1934; 20: 611-618.
- 33- HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Avis relatif à l'obligation de vaccination par le BCG des professionnels listés aux articles L.3112-1, R-3112-1 et R. 3112-2 du code de la santé publique. 2010, 7 pages. Disponible sur: http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/hcsp/2010_BCG_HCSP.pdf

Vaccinations des professionnels de santé

Argumentaire

La gestion du risque infectieux en milieu de soins ne peut être fondée uniquement sur les seules mesures d'hygiène prises au cas par cas, en fonction des risques identifiés chez chaque patient, mais elle doit également faire intervenir des procédures systématiques, tant en termes d'hygiène, avec le respect des principes de précautions « standard », qu'en termes de vaccinations préventives.

Celles-ci sont encadrées par un corpus réglementaire

précis. Le principe général est posé par l'article L3111-4 du code de la santé publique qui stipule que « toute personne qui, dans un établissement ou organisme public ou privé de prévention ou de soins, exerce une activité professionnelle l'exposant à des risques de contamination doit être immunisée contre l'hépatite B, la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite ». Cette obligation s'applique également aux étudiants des établissements préparant à l'exercice des professions médicales et des autres professions de santé.

Par ailleurs, l'article L3111-8 précise qu'en cas de guerre, de calamité publique, d'épidémie ou de menace d'épidémie, la vaccination ou la revaccination antivariolique peut être rendue obligatoire par décret ou par arrêtés préfectoraux pour toute personne, quel que soit son âge.

La vaccination des soignants contre les agents infectieux s'inscrit dans une démarche globale de prévention des infections nosocomiales et concerne tant la prévention des infections soignants/soignés que celle des infections soignés/soignants.

En milieu de soins, l'évaluation des risques d'exposition des soignants aux agents biologiques est effectuée sous la responsabilité de l'employeur (décret n° 94-352 du 4 mai 1994), en collaboration avec le médecin du travail. Cette évaluation repose sur l'analyse des situations de travail mais également sur les informations relatives aux maladies susceptibles d'être contractées du fait de l'activité professionnelle des travailleurs, issues notamment de la littérature scientifique.

Si les résultats de cette évaluation montrent que l'activité peut conduire à exposer les travailleurs à des agents biologiques, les vaccinations permettant de réduire la sensibilité de ces travailleurs à ces agents doivent être proposées au personnel. Ces vaccinations doivent être à la charge de l'employeur et peuvent être réalisées par le médecin choisi par le salarié.

Les mesures préconisées doivent répondre aux recommandations du HCSP contenues notamment dans le calendrier vaccinal et les avis ponctuels qui sont publiés au Bulletin officiel du ministère chargé de la santé.

Hépatite B

En France, 280 000 personnes seraient porteuses d'une infection chronique par le virus de l'hépatite B (VHB) et seraient donc à risque de le transmettre.

Les voies de transmission du VHB sont verticales (infection de l'enfant par la mère) et horizontales (sexuelle, contamination par le sang), avec une nette prédominance de cette dernière voie dans les pays de faible endémicité comme la France.

Historiquement, l'infection par le VHB a été reconnue

dès les années 1950 comme un risque professionnel pour les personnels de soins, à la suite de la survenue de cas groupés d'hépatites après accident exposant au sang (AES) à partir d'un patient-source porteur du virus. Les études séro-épidémiologiques ultérieures ont confirmé le risque élevé d'infection des professionnels de santé (médecins et dentistes) par le VHB, évalué entre trois et cinq fois supérieur à celui de la population générale. Dans les années 1970, des cas d'infection soignant-soigné par le VHB ont aussi été rapportés. Le vaccin est apparu dans les années 1970 (vaccin plasmatisé) et a été introduit sur le marché dès 1981, en France comme aux États-Unis. Les vaccins actuellement commercialisés sont produits par génie génétique sur levures (*Saccharomyces cerevisiae*) ou cellules de mammifère (CHO) et sont constitués d'antigène de surface du VHB.

Dès 1982, une circulaire de la Direction générale de la santé recommandait la vaccination chez le personnel de santé. Cette recommandation a été transformée en obligation vaccinale pour les professionnels de santé des établissements ou organismes publics ou privés de prévention ou de soins « exerçant une activité professionnelle les exposant à des risques de contamination » par la loi n° 91-73 du 18 janvier 1991.

Après trois injections, 97 % des sujets vaccinés développent un titre d'anticorps supérieur au seuil de 10 UI/l. Ce titre a été considéré comme protecteur suite à de nombreuses études réalisées au début des années 1980. Des contaminations par le VHB restent possibles chez les sujets immunisés de façon naturelle ou vaccinale mais elles ne conduisent pas à des hépatites symptomatiques (MCMANON, 2005) et ne font pas courir de risque d'hépatite fulminante ni de portage chronique.

Il existe des sujets mauvais répondeurs, voire non-répondeurs au vaccin (définis comme présentant un taux d'anticorps inférieur à 10 UI/l quatre à huit semaines après la troisième injection). Le tabagisme actif, le sexe masculin, l'âge supérieur à 40 ans et l'obésité apparaissent comme des facteurs indépendants de mauvaise réponse au vaccin. Les sujets non répondeurs semblent avoir le même risque de contracter une hépatite B, aiguë ou chronique, que les sujets non vaccinés. En cas de non-réponse après les trois premières doses, il convient de poursuivre la vaccination en réalisant un maximum de trois à quatre doses supplémentaires. Si le titre d'anticorps anti-HBs reste inférieur à 10 UI/l, la question de l'aptitude du soignant se pose et une surveillance annuelle de la sérologie de l'hépatite B est recommandée.

Bien que la vaccination et l'immunisation soient obligatoires pour les soignants, l'arrêté du 6 mars 2007 stipule que « Sont exemptées de l'obligation de vaccination les personnes

qui justifient, par la présentation d'un certificat médical, d'une contre-indication à une ou plusieurs vaccinations. Le médecin du travail apprécie le caractère temporaire ou non de la contre-indication et détermine s'il y a lieu de proposer un changement d'affectation pour les personnes concernées ».

Ici, comme pour les non-répondeurs, le point fondamental réside alors dans l'évaluation du risque encouru par le soignant. Une affectation à un poste de moindre exposition au risque de contamination sanguine peut être envisagée. L'information du soignant sur les risques qu'il encourt et sur la conduite à tenir immédiate en cas d'accident s'avère primordiale.

Pour prendre en considération le risque de transmission soignant-soigné, l'arrêté du 6 mars 2007 tient compte de l'âge de la vaccination, avec des attitudes différentes selon que les professionnels ou étudiants ont été vaccinés avant 13 ou 25 ans. Cela devrait être modifié prochainement avec l'exigence pour tout soignant en activité ou en formation de fournir la preuve soit d'un taux d'anticorps anti-HBs supérieur à 100 UI/l, soit de l'association d'un taux d'anticorps anti-HBs supérieur à 10 UI/l et de l'absence d'anticorps anti-HBc.

En France, les effets secondaires de la vaccination contre l'hépatite B ont fait l'objet de débats passionnés concernant le risque de survenue d'affections démyélinisantes du système nerveux central. En écho à cette polémique, plusieurs études cas-témoins, françaises ou étrangères, se sont intéressées aux antécédents de vaccination dans les 2 mois, 6 mois ou 24 mois précédant la découverte de l'affection démyélinisante, ou aux effets d'une vaccination hépatite B chez des sujets déjà porteurs d'une sclérose en plaque (SEP). L'ensemble des résultats publiés n'est pas en faveur d'une relation causale entre la vaccination contre le VHB et l'apparition d'une SEP ou de la survenue d'une poussée évolutive de cette pathologie. Une conférence de consensus tenue en juin 2001 sous l'égide de l'ANAES et de la Société française de neurologie concluait que les patients atteints de SEP pouvaient être vaccinés avec les mêmes indications que la population générale. Les seules contre-indications actuellement retenues vis-à-vis de la vaccination anti-VHB sont les infections fébriles sévères et l'existence d'une hypersensibilité connue à l'un des constituants du vaccin ou apparue après une injection vaccinale.

Diphtérie - Tétanos - Poliomyélite

Les vaccinations contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite sont également obligatoires pour les personnels soignants.

Concernant la diphtérie qui avait disparu de l'hexagone depuis 1989 grâce à la généralisation de la vaccination des

enfants, il est à noter qu'un patient atteint de diphtérie a été hospitalisé dans un service parisien en octobre 2002 et que la situation épidémique préoccupante en Europe de l'Est et dans le Maghreb doit continuer à faire craindre l'apparition de cas importés. La pression vaccinale doit être maintenue avec les vaccins récents contenant des doses réduites d'anatoxine diphtérique pour les rappels décennaux.

Rubéole

De nombreux cas de transmission de rubéole à des infirmières ont été rapportés, mais également des cas de transmission soignant-soigné à des femmes enceintes.

La vaccination contre la rubéole n'est pas obligatoire pour les soignants. Néanmoins, l'article D4152-3 du code du travail précise que, lorsqu'il existe un risque d'exposition au virus de la rubéole, « il est interdit d'exposer une femme enceinte, sauf si la preuve existe que cette dernière est suffisamment protégée contre ces agents par son état d'immunité. »

La période d'incubation de la rubéole est de l'ordre de 14 jours, alors que la contagiosité débute dès le septième jour, et entre 20 % et 50 % des cas sont peu ou pas symptomatiques. L'exposition au virus ne peut donc s'évaluer au cas par cas et les personnels soignants doivent être considérés comme exposés dans les secteurs susceptibles d'accueillir des patients atteints. La vaccination des femmes enceintes étant impossible, il apparaît donc nécessaire de s'assurer de l'immunité des personnels de soins féminins en âge de procréer. Plusieurs études réalisées dans ce domaine, notamment en France ont montré que 8 % à 10 % des soignants n'étaient pas immunisés. En l'absence d'antécédent attesté de vaccination ou de rubéole ancienne, documentée, une revaccination sous couvert d'une contraception efficace est donc indiquée.

Grippe

De nombreuses études ont montré que les soignants constituaient un groupe professionnel à risque de grippe. Toutefois, il n'existe pas d'argument pour affirmer que l'incidence de la grippe dans cette population est supérieure à celle de la population générale. La vaccination des soignants est prônée au motif qu'elle est susceptible de diminuer la mortalité chez les patients âgés en institution. Ceci repose principalement sur deux études écossaises, qui ont toutefois été critiquées, notamment car elles ne reposaient pas sur des données virologiques. Une revue de la littérature effectuée par le centre COCHRANE affirmait ainsi récemment qu'il n'y avait pas de preuves de bonne qualité que la vaccination des soignants réduit l'incidence de la grippe chez les sujets âgés en institution. L'efficacité du vaccin chez les soignants a été évaluée à 88 % pour la prévention des

épisodes grippaux et ce vaccin semble également réduire le nombre de jours d'arrêts de travail des soignants, bien que cet effet soit inconstamment retrouvé dans les études.

La vaccination des soignants contre la grippe est actuellement conseillée par le calendrier vaccinal en France. Elle avait été rendue obligatoire par la loi de financement de la sécurité sociale 2006 (JO du 20 décembre 2005), mais cette obligation a été suspendue par le décret du 16 octobre 2006.

Coqueluche

Le développement de vaccins cellulaires anti-coquelucheux dans les années 1940 a entraîné une forte diminution de l'incidence de cette maladie, du moins dans les pays appliquant une politique vaccinale volontariste comme la France ou les États-Unis.

La vaccination a modifié l'âge de la maladie; les enfants vaccinés dès l'âge de deux mois ne sont plus touchés par cette maladie; quelques nouveau-nés sont touchés à l'âge pré-vaccinal et sont alors à risque de développer une forme grave, pouvant conduire au décès. L'immunité conférée par le vaccin est peu durable (moins de 5 à 10 ans; celle conférée par la maladie est aussi labile 10-15 ans); par suite, les adultes jeunes, dont le dernier vaccin remonte à l'âge de 13 ans sont exposés à la maladie. Ainsi, le taux d'attaque chez des adultes au contact à leur domicile avec des enfants malades peut atteindre 83%. La coqueluche est désormais considérée comme une maladie de l'adulte. Pour autant, du fait de leur antécédent vaccinal les adultes font plutôt des formes frustes (7% à 32% des toux chroniques de l'adulte, selon les critères diagnostiques utilisés) mais sont alors le vecteur de contamination des enfants à l'âge pré-vaccinal.

La contamination s'effectue par l'intermédiaire des gouttelettes de Pflügge émises au cours de la toux par un sujet malade et la contagiosité est majeure pendant la phase catarrhale mais persiste au début de la phase quinteuse.

De nombreux cas isolés de contamination des personnels de soins, ou d'épidémie de coqueluche ont été décrits en milieu de soins, depuis une trentaine d'années.

Une des études rapportant une telle contamination a réalisé un typage comparatif de la souche du patient et de celle du soignant, confirmant sans ambiguïté la réalité de la transmission soigné-soignant. Il est toutefois difficile de mesurer l'incidence réelle de la coqueluche d'origine professionnelle chez les personnels de soins, notamment en raison de l'incertitude sur la source, professionnelle ou non, de la contamination. Une étude comparative menée en Allemagne a ainsi montré que l'incidence de la coqueluche n'était pas significativement supérieure chez des profes-

sionnels de santé par rapport à des sujets de la population générale. Les soignants peuvent également contaminer les patients et, depuis la publication princeps de KURT en 1972, de nombreux cas de contamination ont été rapportés. On peut toutefois remarquer que dans la plupart des épidémies survenues en milieu de soins, le nombre de soignants contaminés était supérieur à celui des patients.

Les principaux éléments de prévention sont le port de masque par les soignants, la vaccination, le traitement des sujets contacts et l'éviction des sujets malades.

Les vaccins acellulaires contre la coqueluche ont montré leur efficacité chez l'enfant et, plus récemment chez l'adolescent et l'adulte. Dans ces deux derniers groupes, une étude récente randomisée en double aveugle, avec suivi sur 22 mois, montre une efficacité du vaccin de 92% (IC 95% [32-99]) sur la survenue de coqueluches documentées. Les vaccins sont indiqués pour tous les soignants, au titre de la prévention des risques professionnels, car les épidémies déjà décrites montrent que des cas de coqueluches peuvent survenir dans tous les services. La coqueluche n'étant pas limitée aux services de pédiatrie, tous les soignants sont concernés par la vaccination. Les vaccins acellulaires actuels n'existent que combinés à des vaccins diphtérie-tétanos-polio (DTP). Ils sont donc indiqués lors du rappel décennal, même si leur administration dans un délai supérieur à 24 mois par rapport à la dernière vaccination DTP est autorisée. En cas d'épidémie (cas groupés en collectivité), ce délai peut être ramené à un mois. Pour l'heure la recommandation est de ne vacciner les adultes qu'une seule et unique fois.

Dès lors qu'un cas de coqueluche est mis en évidence dans un secteur de soins, il conviendra, en plus des recommandations vaccinales précisées ci-dessus de prescrire une antibioprophyllaxie aux soignants qui ont été en contact étroit avec le cas dans les 21 derniers jours, dès lors que leur dernière vaccination remonte à plus de cinq ans et qu'ils présentent un facteur de risque: femme enceinte, personnels atteints de maladies respiratoires chroniques (asthme...), parents de nourrissons non encore vaccinés. Si un personnel soignant développe une coqueluche, un traitement antibiotique (macrolides) doit être instauré et une éviction de cinq jours est préconisée (cette éviction est réduite à trois jours en cas de traitement par azithromycine).

Varicelle

La vaccination contre la varicelle est désormais préconisée pour tous les personnels de santé en contact avec la petite enfance et n'ayant pas déjà fait cette maladie et après contrôle sanguin attestant de l'absence de cicatrice sérologique. La vaccination est aussi recommandée pour tous les professionnels de santé en formation, à l'embauche ou

à défaut déjà en poste travaillant dans des services hébergeant des patients à risque de varicelle grave (immunodéprimés, service de gynéco-obstétrique, de néonatalogie, de pédiatrie, de maladies infectieuses et de néphrologie); là encore cette recommandation s'adresse aux soignants n'ayant pas déjà eu cette maladie et après contrôle sanguin attestant de l'absence de cicatrice sérologique. Chez la femme en âge de procréer, chaque dose vaccinale doit être envisagée après réalisation d'un test de grossesse négatif et sous contraception efficace d'une durée de trois mois. La vaccination post-exposition peut être recommandée dans les trois jours suivant l'exposition à un patient avec éruption chez les adultes (à partir de l'âge de 18 ans) immunocompétents sans antécédents de varicelle (ou dont l'histoire est douteuse), le contrôle de la négativité de la sérologie étant facultatif.

Rougeole

Les personnes nées avant 1980 non vaccinées et sans antécédents de rougeole (ou dont l'histoire est douteuse) et dont la sérologie est négative, qui exercent les professions de santé en formation, à l'embauche ou en poste, en priorité dans les services accueillant des sujets à risque de rougeole grave, doivent recevoir au moins une dose de vaccin trivalent rougeole-oreillons-rubéole. Les sujets nés après 1992 et non encore vaccinés doivent recevoir deux doses de vaccin trivalent avec un intervalle d'un mois entre les deux doses.

La vaccination post-exposition peut-être proposée au personnel soignant dans les 72 heures suivant le contact avec un cas (une dose de vaccin trivalent) s'il est non vacciné, sans antécédents de rougeole et en l'absence de grossesse.

Hépatite A

Les soignants peuvent être exposés dans leur activité au virus de l'hépatite A, des épidémies ayant été déjà rapportées en milieu de soins. Toutefois, les personnels de soins ne représentent pas un groupe professionnel à risque d'hépatite A, en comparaison à la population générale ou à des personnels administratifs hospitaliers. De plus, le respect des précautions standard doit permettre d'éviter, en milieu de soin, toute contamination des soignants par ce virus. La vaccination contre le virus de l'hépatite A n'est donc pas spécifiquement indiquée en milieu de soins. Elle est toutefois recommandée pour les personnels s'occupant d'enfants n'ayant pas atteint l'âge de la propreté (par exemple personnels des crèches) et pour ceux impliqués dans la préparation alimentaire en restauration collective.

Typhoïde

La vaccination contre la fièvre typhoïde est obligatoire chez les personnels des laboratoires de biologie médicale. Le Haut Conseil de santé publique rappelle qu'elle doit toutefois être réservée aux personnels exposés (calendrier vaccinal 2010).

Recommandations

R162 Une personne qui, dans un établissement ou organisme public ou privé de prévention de soins ou hébergeant des personnes âgées, exerce une activité professionnelle l'exposant à des risques de contamination doit être immunisée contre l'hépatite B. La preuve de cette immunité doit être connue pour tout soignant exposé.

R163 Une personne qui, dans un établissement ou organisme public ou privé de prévention de soins ou hébergeant des personnes âgées, exerce une activité professionnelle l'exposant à des risques de contamination doit être immunisée contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite (article L 3111-4 du Code de santé publique).

R164 La vaccination contre la typhoïde est obligatoire, avec un rappel tous les trois ans, pour tout personnel de laboratoire manipulant des prélèvements de selles.

R165 Les soignants de sexe féminin en âge de procréer et non immunisés contre la rubéole devraient recevoir une injection de vaccin contre la rubéole. Il est nécessaire de s'assurer de l'absence d'une grossesse débutante et d'éviter toute grossesse dans les deux mois suivant la vaccination, en raison d'un risque tératogène théorique.

R166 Les professionnels de santé en formation, à l'embauche ou en poste, non vaccinés contre la rougeole et sans antécédent de rougeole (ou dont l'histoire est douteuse) et dont la sérologie est négative, doivent recevoir une dose de vaccin trivalent ROR.

R167 Les professionnels de santé, en formation, à l'embauche ou en poste, devraient bénéficier d'une vaccination contre la coqueluche à l'occasion d'un rappel décennal DTP, avec un vaccin acellulaire.

R168 Le vaccin contre le méningocoque n'a pas d'indication en routine pour les soignants. Il peut toutefois être proposé au personnel de laboratoire de bactériologie manipulant régulièrement les prélèvements suspects d'être contaminés par le méningocoque quand une aérosolisation est possible.

R169 Dans l'ensemble des établissements de santé, la vaccination contre la grippe doit être proposée annuellement aux soignants.

R170 Les professionnels de santé en formation, à l'embauche ou en poste sans antécédent de varicelle (ou dont l'histoire est douteuse) et dont la sérologie est négative, doivent recevoir deux doses de vaccin contre la varicelle à quatre à huit semaines d'intervalle. En cas d'éruption post-vaccinale, le soignant doit bénéficier d'une éviction jusqu'à assèchement des lésions cutanées.

Critères d'évaluation des pratiques

■ Le taux de vaccination (et d'immunisation pour le vaccin contre l'hépatite B) des personnels de soins doit être connu.

Spécificités

■ Le risque de transmission soignant-soigné doit être pris en compte dans la politique de vaccination des professionnels de santé.

Sujets de recherche

■ La principale question concernant la coqueluche actuellement est la durée de protection offerte chez l'adulte par le vaccin acellulaire. Une revue récente de la littérature montre que la durée de protection après maladie varie de 7 à 20 ans, et que la protection offerte par la vaccination est efficace pendant 4 à 12 ans. L'opportunité éventuelle de rappels chez les soignants nécessite donc des études complémentaires.

Tableau récapitulatif des vaccinations pour les professionnels de santé

Vaccination	Statut	Cible /indication	Conditions d'immunisation	Rappels
Hépatite B	Obligatoire Vaccination complète = 3 injections (schéma 0-1-6). Maximum 6 injections si non répondeur	Tous les professionnels en contact avec patients ou prélèvements biologiques	Ac anti HbS > 10	Pas de rappel
DT Polio	Obligatoire	Tous	Aucune	Tous les 10 ans avec une dose réduite d'anatoxine diphtérique
Typhoïde	Obligatoire	Personnels de laboratoires exposés	Aucune	Tous les 3 ans
BCG/ tuberculose	Se référer à la recommandation 157			
Coqueluche	Recommandée	Tous	Une injection à l'occasion d'un rappel DTP	Aucun
Grippe	Recommandée	Tous en contact avec les patients à risque		Tous les ans
Varicelle	Recommandée	Personnels non immunisés travaillant dans secteur à risque (mater., néo-nat., mal. infect., immuno./hémato., immunodéprimés)	Pas de contrôle de l'immunité	
Rougeole	Recommandée	Plus de 25 ans non vaccinés et sans antécédent de rougeole	Aucune Faire ROR = 1 injection	Pas de rappel

En savoir plus

■ ARTICLE L 3111-4 DU CODE DE SANTÉ PUBLIQUE. Disponible sur : http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=F9A9C05B64C2CD8A2B98871EA44A4FA2.tpdjo02v_2?idArticle=LEGIARTI000020628105&cidTexte=LEGITEXT000006072665 (consulté le 13 mai 2010).

■ AVIS DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (HCSP), Section maladies transmissibles, du 19 mai 2006. Disponible sur : <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapports3?ae=avisrapports3&clef=33&menu=09> (consulté le 13 mai 2010).

■ CALENDRIER VACCINAL 2010. BEH du 22 Avril 2010. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/beh/2010/14_15/beh_14_15.pdf (consulté le 11 juillet 2010).

■ CIRCULAIRE N° DGS/SD5C/2002/400 DU 15 JUILLET 2002 relative à la prophylaxie des infections invasives à méningocoque. Disponible sur : http://www.esculape.com/infectio/meningo_prophylaxie2001.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ CIRCULAIRE N° DGS/5C/2006/458 DU 23 OCTOBRE 2006 relative à la prophylaxie des infections invasives à méningocoque. Disponible sur : http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/officiels/meningo_circ_2006.pdf (consulté le 13 mai 2010).

■ DÉCRET 96-364 (JO DU 2/5/96) : en cas de risque d'exposition à la rubéole : l'exposition des femmes qui se sont déclarées enceintes est interdite, sauf si la preuve existe que la salariée est suffisamment protégée par son état d'immunité.

■ HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP). Commission spécialisée sécurité sanitaire. Comité technique des vaccinations. Rapport relatif à la conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de coqueluche. Haut Conseil de la santé publique, 5 septembre 2008. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/html/dossiers/cshpf/hcsp20080905_coqueluche.pdf (consulté le 13 mai 2010).

Références

- 1- ASCHERIO A, ZHANG S, HERNAN M, *et al.* Hepatitis B vaccination and the risk of multiple sclerosis. *N Engl J Med* 2001; 344: 327-332.
- 2- BASSINET L, MATRAT M, NJAMKEPO E, ABERRANE S, HOUSSET B, GUIO N. Nosocomial pertussis outbreak among adult patients and healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25(11): 995-997.
- 3- CARMAN WF, ELDER AG, WALLACE LA, *et al.* Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000; 355 (9198): 93-97.
- 4- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Exposure of patients to rubella by medical personnel - California. *MMWR* 1978; 27: 123.
- 5- CONFAVREUX C, SUISSA S, SADDIER P, BOURDÈS V, VUKUSIC S. Vaccinations and the risk of relapse in multiple sclerosis. *Vaccines in Multiple Sclerosis Study Group*. *N Engl J Med* 2001; 344(5): 319-326.
- 6- FRANCO E, GIAMBI C, IALACCI R, COPPOLA RC, ZANETTI AR. Risk groups for hepatitis A infection. *Vaccine* 2003; 21: 2224-2233.

- 7- GEHANNO JF, PESTEL-CARON M, NOUVELLON M, CAILLARD JF. Nosocomial pertussis in healthcare workers from a pediatric emergency unit in France. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999; 20(8): 549-552.
- 8- GROB PJ, BISHOP B, NAEFF F. Cluster of hepatitis B transmitted by a physician. *Lancet* 1981; 2: 1218-1220.
- 9- HALPERIN SA. The control of pertussis - 2007 and beyond. *N Engl J Med* 2007; 356: 110-113.
- 10- HARPER SA, FUKUDA K, UYEKI TM, COX NJ, BRIDGES CB; ADVISORY COMMITTEE ON IMMUNIZATION PRACTICES (ACIP), CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Prevention and control of influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2005; 54(RR-8): 1-40.
- 11- HEWLETT EL, EDWARDS KM. Clinical practice. Pertussis - not just for kids. *N Engl J Med* 2005; 352(12): 1215-1222.
- 12- KURT TL, YEAGER AS, GUENETTE S, DUNLOP S. Spread of pertussis by hospital staff. *JAMA* 1972; 221(3): 264-267.
- 13- LESTER RT, MCGEER A, TOMLINSON G, DETSKY AS. Use of, effectiveness of, and attitudes regarding influenza vaccine among house staff. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24(11): 839-844.
- 14- MAUPAS P, GOUDEAU A, COURSAGET P, DRUCKER J, BAGROS P. Hepatitis B vaccine: efficacy in high-risk settings, a two-year study. *Intervirology* 1978; 10: 196-208.
- 15- MCMAHON BJ, BRUDEN DL, PETERSEN KM, *et al.* Antibody levels and protection after hepatitis B vaccination: results of a 15-year follow-up. *Ann Intern Med* 2005; 142: 333-341.
- 16- NOUVELLON M, GEHANNO JF, PESTEL-CARON M, WEBER C, LEMELAND JF, GUIO N. Usefulness of pulsed-field gel electrophoresis in assessing nosocomial transmission of pertussis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20(11): 758-760.
- 17- PASCUAL FB, MCCALL CL, MCMURTRAY A, PAYTON T, SMITH F, BISGARD KM. Outbreak of pertussis among healthcare workers in a hospital surgical unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27(6): 546-552.
- 18- POLK BF, WHITE JA, DEGIROLAMI PC, MODLIN JF. An outbreak of rubella among hospital personnel. *N Engl J Med* 1980; 303: 541-545.
- 19- POTTER J, STOTT DJ, ROBERTS MA, *et al.* Influenza vaccination of health care workers in long-term-care hospitals reduces the mortality of elderly patients. *J Infect Dis* 1997; 175(1): 1-6.
- 20- RIFFELMANN M, KOESTERS K, SAEMANN-ISCHENKO G, SCHMITT HJ, WIRSING VON KOENIG CH. Antibodies to pertussis antigens in pediatric health care workers. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21(5): 381-383.
- 21- SAXÉN H, VIRTANEN M. Randomized, placebo-controlled double blind study on the efficacy of influenza immunization on absenteeism of health care workers. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18 (9): 779-783.
- 22- SZMUNESS W, STEVENS CE, HARLEY EJ, *et al.* Hepatitis B vaccine in medical staff of hemodialysis units: efficacy and subtype cross-protection. *N Engl J Med* 1982; 307(24): 1481-1486.
- 23- THOMAS RE, JEFFERSON T, DEMICHELI V, RIVETTI D. Influenza vaccination for healthcare workers who work with the elderly. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3: CD005187.
- 24- TOUCHE S, FESSARD C, CARQUIN J, INGRAND D, JOLLY D. Rubéole et varicelle. Statuts immunitaires et données sur les carnets de santé de 1806 adultes en milieu de soins. *Le Concours Médical* 1999; 121: 823-830.
- 25- TOUZÉ E, FOURRIER A, RUE-FENOUCHE C, *et al.* Hepatitis B vaccination and first central nervous system demyelinating event: a case-control study. *Neuroepidemiology* 2002; 21(4): 180-186.
- 26- TOUZÉ E, GOUT O, VERDIER-TAILLEFER M, LYON-CAEN O, ALPÉROVITCH A. The first episode of central nervous system demyelination and hepatitis B virus vaccination. *Rev Neurol* 2000; 156: 242-246.

- 27- TRUMBULL ML, GREINER DJ. Homologous serum jaundice; an occupational hazard to medical personnel. *J Am Med Assoc* 1951; 145: 965-967.
- 28- VANJAK D, DELAPORTE MF, BONMARIN I, LEVARDON M, FANTIN B. Cases of pertussis among healthcare workers in a maternity ward: management of a health alert. *Med Mal Infect* 2006; 36(3): 151-156.
- 29- WARD JI, CHERRY JD, CHANG SJ, *et al.* Efficacy of an acellular pertussis vaccine among adolescents and adults. *N Engl J Med* 2005; 353(15): 1555-1563.
- 30- WENDELBOE AM, VAN RIE A, SALMASO S, ENGLUND JA. Duration of immunity against pertussis after natural infection or vaccination. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24 (5 Suppl): S58-61.
- 31- WEST DJ, CALANDRA GB. Vaccine induced immunologic memory for hepatitis B surface antigen: implications for policy on booster vaccination. *Vaccine* 1996; 14(11): 1019-1027.
- 32- WILDE JA, McMILLAN JA, SERWINT J, BUTTA J, O'RIORDAN MA, STEINHOFF MC. Effectiveness of influenza vaccine in health care professionals: a randomized trial. *JAMA* 1999; 281(10): 908-913.
- 33- VON KONIG CH, HALPERIN S, RIFFELMANN M, GUIISO N. Pertussis of adults and infants. *Lancet Infect Dis* 2002; 2(12): 744-750.
- 34- WOOD RC, MACDONALD KL, WHITE KE, HEDBERG CW, HANSON M, OSTERHOLM MT. Risk factors for lack of detectable antibody following Hepatitis B vaccination of Minnesota health care workers. *JAMA* 1993; 270: 2935-2939.
- 35- ZIPP F, WEIL J, EINHÄUPL K. No increase in demyelinating diseases after hepatitis B vaccination. *Nat Med* 1999; 5 (9): 964-965.



Direction générale de la santé

Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins

Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins

Définition des infections associées aux soins

Mai 2007

Introduction

Jusqu'ici, on a classé les pathologies infectieuses selon deux types : infection communautaire et infection nosocomiale (ou infection acquise en établissement de santé). Aujourd'hui cependant, la multiplication des parcours de soins et des intervenants dans la dispensation des soins, comme la diversification des structures et des systèmes de soins, la survenue parfois tardive de l'infection après chirurgie, en particulier avec prothèses implantées, amènent à reconsidérer les classifications.

Les définitions épidémiologiques élaborées en 1999 par le CTIN sont précises pour chaque site. Elles sont utilisées dans les enquêtes nationales de prévalence et dans les réseaux volontaires de surveillance coordonnés par le Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN).

Cependant, certaines infections hospitalières précoces d'acquisition communautaire sont classées comme nosocomiales, certaines colonisations sont classées comme infections nosocomiales même en l'absence de signe clinique, ce qui peut inciter à décider une prescription d'antibiotique souvent inutile. À l'inverse, certaines infections post-opératoires tardives, bien que probablement associées aux soins, ne sont pas classées comme nosocomiales.

Les infections nosocomiales ont été initialement définies avec un objectif épidémiologique, pour la surveillance des infections. Mais elles sont aussi utilisées avec d'autres objectifs : médecine individuelle pour décider ou non d'un traitement antibiotique, et à visée médico-légale ou d'indemnisation. Dans ce dernier cas, le cadre strict des définitions de 1999 ne permettait pas toujours à l'expert une marge d'appréciation sur la réalité ou l'imputabilité aux soins de l'infection nosocomiale.

Enfin, les définitions de 1999 ne permettent pas de rendre compte des infections acquises *via* un processus de soins délivré en dehors des établissements de santé et pour lesquelles des mesures de prévention très proches peuvent être mises en place.

Ce document a pour objectif de définir le champ de l'ensemble des infections associées aux soins et de présenter une actualisation des définitions de l'infection nosocomiale dans un but opérationnel de surveillance épidémiologique, de prévention et de gestion du risque infectieux par les professionnels de santé.

Définition de l'infection associée aux soins (IAS)

Une infection est dite associée aux soins si elle survient **au cours ou au décours d'une prise en charge** (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge.

Lorsque l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, un délai d'au moins 48 heures ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une IAS. Toutefois, il est **recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre la prise en charge et l'infection**.

Pour les infections du site opératoire, on considère habituellement comme associées aux soins les infections survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou, s'il y a mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique dans l'année qui suit l'intervention. Toutefois, et quel que soit le délai de survenue, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre l'intervention et l'infection, notamment en prenant en compte le type de germe en cause.

L'infection associée aux soins (IAS) englobe tout événement infectieux en rapport plus ou moins proche avec un processus, une structure, une démarche de soins, dans un sens très large. L'IAS comprend l'infection nosocomiale, au sens de contractée dans un établissement de santé, et couvre également les soins délivrés en dehors des établissements de santé.

Le critère principal définissant une IAS est constitué par la délivrance d'un **acte ou d'une prise en charge de soins au sens large** (à visée diagnostique, thérapeutique, de dépistage ou de prévention primaire) **par un professionnel de santé ou le patient ou son entourage, encadrés par un professionnel de santé**. Aucune distinction n'est faite quant au lieu où est réalisée la prise en charge ou la délivrance de soins.

Les IAS concernent les patients, malades ou non, mais également les professionnels de santé et les visiteurs.

Il est possible de suspecter le caractère associé aux soins d'une infection survenue chez un professionnel de la santé devant :

- une infection documentée chez le professionnel de santé, dont le développement survient dans un délai compatible

avec le délai d'incubation de la pathologie ;

- associée à :
 - un comptage documenté avec un patient-source connu porteur d'une infection avec le même germe ;
 - **OU** la notion de la prise en charge par le professionnel de santé de patients atteints par le même germe que celui dont il est atteint ;
 - **OU** le fait que le professionnel de santé ait travaillé dans un secteur prenant en charge de tels patients, même s'il ne les a pas directement pris en charge, sous réserve que le mode de transmission du germe considéré soit compatible avec la contamination du professionnel de santé.

On identifie trois grands facteurs de risque d'acquisition d'une IAS : environnement, acte de soin et état pathologique du patient.

1. La présence physique dans des structures ou lieux dans lesquels sont délivrés des soins (environnement des soins) dans le cadre d'une prise en charge. Ces infections vont concerner les résidents dans ces structures, malades ou non, mais également les soignants et les visiteurs,
2. La réalisation d'actes de soins, que ces actes soient effectués dans un établissement de santé ou en dehors. Il s'agit de gestes de soins ayant une finalité diagnostique, thérapeutique (initiale ou de suivi), de dépistage ou de prévention primaire,
3. La présence de certaines pathologies sous-jacentes.

De même qu'au sein d'un établissement de santé, un système de prise en charge coordonnée au domicile d'un patient particulièrement fragile en raison de sa pathologie sous-jacente (hospitalisation à domicile notamment) doit être en mesure d'assurer la prévention de la transmission des infections associées à l'environnement de soins (ici constitué par le domicile) et des infections associées aux actes de soins.

N'entrent pas dans la définition des IAS les colonisations asymptomatiques (urinaires, de cathéter, cutané, d'escarres ou d'ulcère non inflammatoire, bronchique), les infections présentes ou en incubation lors du contact avec le système de santé, les infections materno-fœtales, sauf dans certains cas (infection à germes hospitaliers, ou consécutive à une colonisation maternelle non traitée, ou les entérocolites ulcéro-nécrosantes du nouveau-né de forme épidémique).

Définitions par site anatomique

Infection du site opératoire

Infection superficielle de l'incision

Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, et affectant la peau (ou les muqueuses), les tissus sous-cutanés ou les tissus situés au-dessus de l'aponévrose de revêtement, diagnostiquée par :

CAS 1

Écoulement purulent de l'incision.

CAS 2

Micro-organisme associé à des polynucléaires neutrophiles à l'examen direct, isolé par culture obtenue de façon aseptique du liquide produit par une incision superficielle ou d'un prélèvement tissulaire.

CAS 3

Ouverture de l'incision par le chirurgien

Et présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur

Et micro-organisme isolé par culture OU culture non faite. (Une culture négative, en l'absence de traitement antibiotique, exclut le cas).

Remarque : l'inflammation minimale confinée aux points de pénétration des sutures ne doit pas être considérée comme une infection.

Infection profonde (de l'incision ou de l'organe-espace)

Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique, affectant les tissus ou organes ou espaces situés au niveau ou au-dessous de l'aponévrose de revêtement, ou encore ouverts ou manipulés durant l'intervention, diagnostiquée par :

CAS 1

Écoulement purulent provenant d'un drain sous-aponévrotique ou placé dans l'organe ou le site ou l'espace.

CAS 2

Déhiscence spontanée de l'incision ou ouverture par le chirurgien **et** au moins un des signes suivants : fièvre > 38 °C, douleur localisée, ou sensibilité à la palpation

Et micro-organisme isolé par culture, obtenue de façon aseptique, d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace OU culture non faite (une culture négative, en l'absence de traitement antibiotique, exclut le cas).

CAS 3

Abcès ou autres signes d'infection observés lors d'une réintervention chirurgicale, d'un examen histopathologique, d'un examen d'imagerie ou d'un acte de radiologie interventionnelle.

Remarque : Il est important de collecter systématiquement la nécessité de reprise opératoire.

Bactériuries

Les simples colonisations urinaires (ou bactériuries asymptomatiques) ne sont pas des infections associées aux soins.

Infection urinaire¹⁰

Au moins un des signes suivants : fièvre (> 38 °C), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlure mictionnelle, ou douleur sus-pubienne, en l'absence d'autre cause, infectieuse ou non.

Et :

- Sans sondage vésical ni autre abord de l'arbre uri-

naire : leucocyturie ($\geq 10^4$ leucocytes/ml) et uroculture positive ($\geq 10^3$ micro-organismes/ml) et au plus deux micro-organismes différents,

- Avec sondage vésical ou autre abord de l'arbre urinaire, en cours ou dans les 7 jours précédents : uroculture positive ($\geq 10^5$ micro-organismes/ml) et au plus deux micro-organismes différents.

Spécificités gériatriques

Signes cliniques complémentaires possibles : aggravation du statut mental ou de la dépendance, apparition et/ou l'aggravation d'une incontinence, le tout sans autre cause retrouvée.

Il est impératif de réaliser un ECBU chaque fois que cela est possible. Dans les très rares cas où le recueil des urines est impossible chez un patient ne pouvant être sondé, le diagnostic de l'infection urinaire repose sur la présence d'au moins trois des signes suivants (ou deux chez le patient sondé) :

- fièvre (> 38 °C) ou frissons
- tension sus-pubienne ou douleur des flancs
- brûlures mictionnelles
- incontinence récente ou majoration
- dysurie ou pollakiurie
- aggravation de la dépendance ou de l'état mental
- urines purulentes et/ou présence de nitrites à la bandelette.

Le tableau n'étant pas expliqué par ailleurs.

Bactériémie – Fongémie

Au moins une hémoculture positive (justifiée par des signes cliniques), sauf pour les micro-organismes suivants :

- staphylocoques à coagulase négative
- *Bacillus* spp. (sauf *B. anthracis*)
- *Corynebacterium* spp.
- *Propionibacterium* spp.
- *Micrococcus* spp.
- ou autres micro-organismes saprophytes ou commensaux à potentiel pathogène comparable,

pour lesquels deux hémocultures positives au même micro-organisme, prélevées lors de ponctions différentes, à des moments différents, et dans un intervalle rapproché (un délai maximal de 48 heures est habituellement utilisé), sont exigées.

Remarque : Les hémocultures ne doivent pas être prélevées en l'absence de signe clinique (fièvre ou hypothermie, frissons ou hypotension), sauf dans certains cas particuliers où ceux-ci peuvent être absents.

SPÉCIFICITÉ DES BACTÉRIÉMIES À MICRO-ORGANISMES DE LA FLORE CUTANÉE COMMENSALE EN NÉONATOLOGIE

Le micro-organisme est isolé sur une seule hémoculture alors que le patient est porteur d'un cathéter intra-

vasculaire et qu'une antibiothérapie appropriée a été mise en route par le médecin ; si le patient est déjà sous antibiotique et que l'antibiothérapie n'est pas modifiée par le résultat de l'hémoculture, on retiendra une contamination sauf si l'antibiothérapie était déjà adaptée.

Les bactériémies et fongémies (regroupées sous le terme générique de bactériémies) sont recensées indépendamment des infections qui en sont le point de départ. La porte d'entrée de la bactériémie est systématiquement

notée (bactériémie secondaire, comprenant les infections liées aux cathéters). En l'absence de porte d'entrée identifiée, on parle alors de bactériémie primaire.

10- La bactériurie après chirurgie urologique par les voies naturelles n'est pas abordée ici.

Infections liées aux cathéters (ILC)

La simple présence d'hémocultures positives chez un malade porteur de cathéter, sans porte d'entrée évidente sera identifiée comme bactériémie primaire et non rattachée à la présence du cathéter.

Cathéters veineux centraux

La bactériémie/fongémie liée au CVC est définie par :

- l'association d'une bactériémie/fongémie survenant dans les 48 heures encadrant le retrait du CVC (ou la suspicion diagnostique d'infection de cathéter si celui-ci n'est pas retiré d'emblée)

Et :

- SOIT une culture positive avec le même micro-organisme sur l'un des prélèvements suivants : culture du site d'insertion ou culture du CVC $\geq 10^3$ UFC/ml
- SOIT des hémocultures périphérique et centrale positives au même micro-organisme avec un rapport hémoculture quantitative centrale/hémoculture péri-

phérique > 5 ou un délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique > 2 heures, avec une positivité plus rapide pour l'hémoculture centrale.

En l'absence de bactériémie le diagnostic d'ILC repose sur :

- ILC locale :
 - culture de CVC $\geq 10^3$ UFC/ml
 - et la purulence de l'orifice d'entrée du cathéter ou une tunnellite,
- ILC générale :
 - culture de CVC $\geq 10^3$ UFC/ml
 - et une régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 heures suivant l'ablation du cathéter.

Remarques :

- Le rapport hémoculture quantitative centrale/périphérique ou le délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique peuvent être réalisés en utilisant le prélèvement qui a servi à établir le diagnostic de bactériémie.
- Il est déconseillé d'utiliser la technique semi-quantitative de culture du cathéter selon la méthode de Maki.

Cathéters veineux périphériques

BACTÉRIÉMIE/FONGÉMIE LIÉE AU CVP :

- l'association d'une bactériémie/fongémie survenant dans les 48 heures encadrant le retrait du CVP
- et l'un des éléments suivants :
 - culture du CVP $\geq 10^3$ UFC/ml avec le même micro-organisme,
 - **ou** la présence de pus au site d'insertion du CVP, en l'absence d'une autre porte d'entrée identifiée.

EN L'ABSENCE DE BACTÉRIÉMIE LE DIAGNOSTIC D'ILC SUR CVP REPOSE SUR :

- ILC locale :
 - culture de CVP $\geq 10^3$ UFC/ml, si le CVP est adressé en culture pour suspicion d'infection
 - **ou** la présence de pus au site d'insertion du cathéter avec culture positive du site d'insertion ou absence de culture du site d'insertion (une culture négative, en l'absence de traitement antibiotique, exclut le cas).
- ILC générale :
 - culture de CVP $\geq 10^3$ UFC/ml
 - **et** une régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 heures suivant l'ablation du cathéter.

Cathéters artériels

La fréquence des infections est classiquement plus faible que pour les voies veineuses centrales. La définition est la même que pour les CVC.

Cathéters de dialyse et cathéters artériels pulmonaires

La fréquence des infections est élevée du fait de manipulations fréquentes qui doivent faire l'objet de recommandations particulières. La définition est la même que pour les CVC.

Cathéters de longue durée (cathéters tunnélisés et cathéters implantables)

L'ablation du cathéter n'étant pas toujours réalisée, le diagnostic d'ILC est souvent porté matériel en place. Dans ce cas, les méthodes de diagnostic avec cathéter en place trouvent toute leur importance : hémocultures différentielles, prélèvements locaux lorsqu'il existe une émergence cutanée.

Par ailleurs, l'apparition de signes cliniques lors de

l'utilisation de la ligne veineuse (branchement d'une perfusion) est hautement prédictive d'infection sur cathéter. Le délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique permet alors d'en faire le diagnostic.

La définition est la même que pour les CVC, en prenant en compte comme date d'infection la date de suspicion diagnostique et non la date de retrait du cathéter.

Cas des colonisations de cathéter

La surveillance épidémiologique de la colonisation des cathéters impose la culture systématique des cathéters après ablation et la même technique de culture à l'ensemble des établissements de soins participant au réseau de surveillance. Dans ces condi-

tions, la colonisation est définie par la culture positive du cathéter (méthode quantitative $\geq 10^3$ UFC/ml), sans tenir compte de l'existence éventuelle de tout signe clinique ou de donnée microbiologique associés, tels que définis ci-dessus, conduisant au diagnostic d'ILC.

Infections pulmonaires

Elles sont divisées en deux entités :

- la pneumonie acquise sous ventilation mécanique (PAVM), c.a.d. toute pneumonie survenant chez un malade dont la respiration est assistée par une machine, soit de manière invasive par l'intermédiaire d'un tube endotrachéal ou d'une trachéotomie, soit de manière non invasive par l'intermédiaire d'un masque facial ou d'un autre procédé, dans les 48 heures précédant la survenue de l'infection,

- la pneumonie survenant en l'absence de ventilation mécanique, pour laquelle le diagnostic microbiologique, voire radiologique peut être difficile et parfois impossible à établir.

Sont exclues de la définition les pneumonies d'inhalation favorisées par les troubles de conscience ou de déglutition antérieurs à l'admission et non liés aux soins initiaux.

Définition de la pneumonie

Signes radiologiques :

- deux clichés radiologiques ou plus avec une image évocatrice de pneumonie,
- en l'absence d'antécédent de cardiopathie ou de maladie pulmonaire sous-jacentes, une seule radiographie ou un seul examen scannographique suffit.

Et au moins un des signes suivants :

- hyperthermie > 38 °C sans autre cause,
- leucopénie (<4 000 GB/mm³) ou hyperleucocytose (> 12 000 GB/mm³)

Et au moins un des signes suivants (ou au moins deux des signes suivants pour le diagnostic de pneumonie possible ou clinique uniquement, cf. définition de la pneumonie possible ci-dessous) :

- apparition de sécrétions purulentes ou modifications des caractéristiques (couleur, odeur, quantité, consistance)
- toux ou dyspnée ou tachypnée
- auscultation évocatrice
- aggravation des gaz du sang (désaturation) ou besoins accrus en oxygène ou en assistance respiratoire.

Et selon le moyen diagnostique utilisé :

une documentation microbiologique est fortement recommandée (cas 1, 2 ou 3).

CAS 1

Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique protégé avec numération de micro-organismes :

- lavage broncho-alvéolaire (LBA) avec seuil > 10⁴ UFC/ml, ou
- ≥ 2 % cellules obtenues par LBA avec des inclusions bactériennes au Gram à l'examen direct (classé dans

la catégorie diagnostique LBA), ou

- brosse de Wimberley avec seuil > 10³ UFC/ml, ou
- prélèvement distal protégé (PDP) avec seuil > 10³ UFC/ml.

CAS 2

Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique non protégé avec numération de micro-organismes :

- bactériologie quantitative des sécrétions bronchiques avec seuil > 10⁶ UFC/ml (ces seuils ont été validés en l'absence d'antibiothérapie antérieure).

CAS 3

Méthodes microbiologiques alternatives :

- hémocultures positives (en l'absence d'autre source infectieuse)
- culture positive du liquide pleural
- abcès pleural ou pulmonaire avec culture positive
- examen histologique du poumon évocateur de pneumonie
- méthodes microbiologiques alternatives modernes de diagnostic (antigénémies, antigénuries, sérologies, techniques de biologie moléculaire) validées par des études de niveau de preuve élevé.

CAS 4

Bactériologie des expectorations ou examen non quantitatif des sécrétions bronchiques.

CAS 5

Aucun critère microbiologique.

Les cas 1, 2 et 3 correspondent aux pneumopathies certaines ou probables. Les cas 4 et 5 correspondent aux pneumonies possibles, ou même cliniques, en l'absence de radiographie pulmonaire.

Pneumonie possible ou clinique

En l'absence de possibilité de réaliser une radiographie pulmonaire, présence d'au moins trois signes cliniques de la sphère respiratoire :

- apparition ou aggravation d'une toux
- apparition ou aggravation d'une expectoration
- apparition ou aggravation d'une dyspnée
- apparition ou aggravation d'un encombrement bronchique
- apparition ou aggravation des signes auscultatoires (crépitants unilatéraux, sibilants, ronchi)

- apparition d'une douleur thoracique
- augmentation de la fréquence respiratoire (tachypnée de repos > 25).

Associés à au moins un signe systémique :

- fièvre > 38 °C
- aggravation de la dépendance ou de l'état mental non expliqué par ailleurs.

Remarque : Il est impératif de réaliser une radiographie pulmonaire chaque fois que cela est possible.

