

THE CLINICAL ISSUE



TABLE DES MATIÈRES :

Introduction.....	1
Caractéristiques physiques	2
Complications associées	6
Impact environnemental	10
Conclusion	12

Kathleen Stoessel, RN, BSN, MS Susan
M. Smith, BA

EST-CE LE GANT QU'IL ME FAUT? CONSIDÉRATIONS CRITIQUES EN VUE DU CHOIX DE GANTS MÉDICAUX

INTRODUCTION

Les gants médicaux sont considérés comme un des éléments les plus critiques de la barrière de protection des personnes exposées à des substances infectieuses et des matières dangereuses. Face aux exigences des soins de routine des patients, à des problèmes de résistance aux antibiotiques, à des menaces de bioterrorisme ou à d'autres défis, les professionnels des soins de santé doivent disposer d'un équipement de protection individuelle adapté, y compris des gants, et doivent pouvoir compter sur cette protection tout au long de l'accomplissement de leurs tâches.^{1,2,3}

Les questions à se poser lors de la sélection des gants sont notamment les suivantes : le gant choisi est-il ajusté à ma main? Quelles sont les caractéristiques physiques du gant à évaluer? Quelles sont les complications susceptibles de survenir lors de l'utilisation du gant? L'impact environnemental de l'élimination du gant pose-t-il problème? Tous ces aspects doivent être pris en considération lors de la sélection du gant adéquat.

EST-CE LE GANT QU'IL ME FAUT?

CONSIDÉRATIONS CRITIQUES EN VUE DU CHOIX DE GANTS MÉDICAUX

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Deux caractéristiques physiques essentielles des gants médicaux sont l'intégrité de la barrière et les qualités souhaitées.

INTÉGRITÉ DE LA BARRIÈRE

La situation serait idéale si tous les gants médicaux ne comportaient aucune imperfection, offraient une protection complète et pouvaient résister aux conditions qui mettent en péril leur intégrité. Malheureusement, ce n'est pas le cas, car la fiabilité de leurs performances varie considérablement. Les principaux éléments à prendre en considération lors de la sélection d'une barrière sont notamment la qualité du processus de fabrication, le matériau de base du gant, la pratique quotidienne et les conditions de conservation.

QUALITÉ DU PROCESSUS DE FABRICATION

La fabrication des gants est un processus complexe. Les combinaisons d'additifs chimiques et de conditions de traitement qui influencent l'intégrité de la barrière et les résidus en surface (protéines, produits chimiques, poudre...) sont innombrables. La formule chimique, ou « recette », influence les propriétés physiques du matériau des gants. Les étapes de la fabrication sont notamment le trempage des formes dans l'émulsion ou la solution liquide, le rinçage, le durcissement, le retrait des gants des formes et le séchage (cf. photo 1). D'autres étapes sont nécessaires lors de la fabrication de gants non poudrés. Toutes ces opérations ont un impact sur les caractéristiques physiques des gants telles que l'épaisseur, la résistance, la souplesse (module) et l'extensibilité (élongation). Chacune de ces caractéristiques contribue à une qualité originale (nouvelle, sans précédent) de la barrière des gants ainsi qu'aux performances de la barrière en cours d'utilisation. Un processus de fabrication de qualité est essentiel pour la production de gants médicaux de qualité. Par conséquent, le processus de fabrication doit être surveillé rigoureusement, afin de contrôler les propriétés physiques du produit fini. En outre, les gants médicaux destinés à une utilisation dans un contexte de soins de santé sont soumis à évaluation et validation par la FDA (Food and Drug Administration).¹ En vue de la délivrance de cette autorisation, la FDA a reconnu diverses normes internationales ASTM qui peuvent être utilisées lors de ce processus de validation.⁴

MATÉRIAUX DE BASE DES GANTS

Un autre élément à prendre en considération lors de l'évaluation de l'intégrité de la barrière est le matériau dont est fait le gant. De nombreux professionnels des soins de santé supposent que tous les gants offriront la même barrière de protection tout au long de leurs activités, mais c'est une idée fautive. Indépendamment de la qualité du processus de fabrication, le matériau dont est fait le gant possède ses points forts et ses limitations. Les trois principaux matériaux dont sont faits les gants médicaux sont le latex de caoutchouc naturel (LCN), l'acrylonitrile-butadiène (nitrile) et le polychlorure de vinyle (vinyle, PVC). Chacun de ces matériaux diffère, parfois considérablement, du point de vue de la résistance et de la durabilité lorsqu'il est soumis à différentes contraintes dans des conditions diverses.

Latex de caoutchouc naturel (LCN)

Le LCN est fait d'une substance laiteuse récoltée sur l'hévéa (*Hevea brasiliensis*). Le LCN transformé possède une structure moléculaire qui lui confère des propriétés d'extensibilité et d'élasticité idéales pour des tâches qui exigent une manipulation rigoureuse. Ces propriétés permettent au gant de s'allonger si nécessaire et de reprendre rapidement sa forme originale ensuite.⁵ Ces gants sont extrêmement durables⁶ et résistent à la pénétration de nombreuses substances chimiques.

Photo 1.



Formes de gant plongées dans la solution liquide.

En outre, ils sont très confortables, offrent une grande facilité de mouvement et permettent une sensibilité tactile.^{6,7} Toutefois, les gants en LCN possèdent certaines limitations. Les propriétés de barrière des gants en LCN peuvent se dégrader lorsque les gants sont exposés à des produits à base de pétrole, à l’ozone, à l’oxygène ou à la lumière ultraviolette.^{6,8}

Acrylonitrile-butadiène (nitrile)

Le nitrile est un polymère élastomère comparable au LCN en ce qui concerne le maintien de la barrière de protection durant un usage rigoureux ;^{5,14} le nitrile est cependant une matière synthétique. Le nitrile résiste aux produits à base de pétrole,^{9,10} aux glutaraldéhydes⁷ et à de nombreux autres produits chimiques.⁶ Il possède une excellente durabilité en cours d’utilisation et est très résistant à l’abrasion et aux piqûres.¹¹ Le nitrile possède toutefois certaines limitations. Ainsi, il est susceptible de se détériorer sous l’action de l’ozone, de l’oxygène et de la lumière ultraviolette.

Polychlorure de vinyle (vinyle, PVC)

Le vinyle est également une matière synthétique. Il résiste aux produits à base de pétrole et à l’ozone et est généralement moins coûteux que le LCN et le nitrile. Toutefois, le vinyle possède diverses limitations. Sa structure moléculaire rigide et cassante peut se briser ou se dédoubler pendant la manipulation du matériau. Même lorsque des additifs chimiques sont utilisés afin d’améliorer sa souplesse et son extensibilité, le vinyle ne conserve pas son intégrité aussi bien que le LCN et le nitrile pendant son utilisation.⁷ Ce matériau ne résiste pas lorsqu’il est accroché ou frappé ou étiré de manière répétée. Sa durabilité est moindre⁷ et son utilisation en association avec des produits chimiques tels que l’alcool¹² et les glutaraldéhydes¹³ est limitée.

ÉTUDES SUR LES PERFORMANCES DE BARRIÈRE PENDANT L’UTILISATION

La protection des professionnels des soins de santé est de la plus grande importance lorsqu’il s’agit d’évaluer la durabilité des gants. Le point réellement pertinent pour la personne qui porte les gants est de savoir si ces derniers offrent une protection pendant leur utilisation. Des études ont été menées à la fois dans des conditions de simulation et dans un contexte

Photo 2.



Trois types de matériau de base des gants (de haut en bas) : latex de caoutchouc naturel (LCN), acrylonitrile-butadiène (nitrile) et polychlorure de vinyle (vinyle, PVC).

hospitalier réel afin d’évaluer la durabilité de gants. Les études réalisées dans un contexte hospitalier réel sont révélatrices car elles reposent sur des situations réelles dans un établissement hospitalier. Toutefois, dans le passé, lorsque des essais ont été réalisés dans un contexte simulé et un contexte réel pour les mêmes fonctions, les résultats obtenus en contexte simulé ont reflété les études cliniques. Le tableau 1 synthétise quatre études publiées portant sur la barrière, réalisées au moyen de gants d’examen en LCN, en nitrile et en vinyle, au cours de la dernière décennie. Il est important de souligner que les propriétés de barrière durant l’utilisation ont peu changé pendant cette période. Le LCN et le nitrile offrent une protection bien supérieure à celle du vinyle. Dans ces études, les gants ont été utilisés lors de tâches de soins de santé de routine (dévisser des capuchons de flacons de liquide d’irrigation, manipuler des instruments tranchants, fixer des pansements à l’aide de ruban adhésif, prélever des objets de différentes tailles, etc.). Dans tous les cas, le vinyle présentait le pourcentage le plus élevé de rupture de la barrière ou de fuite.

EST-CE LE GANT QU'IL ME FAUT?

CONSIDÉRATIONS CRITIQUES EN VUE DU CHOIX DE GANTS MÉDICAUX

Tableau 1. Études sur les performances de barrière des gants d'examen médicaux

Auteur	Date	Essai de durabilité (a)	Pourcentage de fuites (b)			
			Vinyle standard	Vinyle extensible	Latex (LCN)	Nitrile
Kerr (c) ¹⁴	2004	X(d) X	33.0 %		9.2 %	5.5 %
			35.5 %		9.0 %	7.5 %
Kerr ¹⁵	2002	X	35.0 %		9.0 %	
Korniewicz ¹⁶	2002	X	8.2 %		2.2 %	1.3 %
Rego ⁵	1999	X	43.5 %	16.0%	2.0 %	2.0 %

(a) Usage simulé ; (b) Lorsque plus d'une marque d'un matériau donné a été évaluée, la moyenne des taux d'échec a été calculée ; (c) Le chloroprène a été inclus dans l'étude originale ; (d) Méthode d'évaluation de la durabilité des gants (gants agités dans un milieu abrasif pendant 10 minutes).

Le nitrile a obtenu des résultats égaux ou supérieurs au LCN. Il est intéressant de noter que l'étude de Kerr, réalisée en 2004, a constaté que souvent, les personnes qui portent des gants ne s'aperçoivent pas de la rupture de la barrière de protection de leurs gants. En fait, 78 % des ruptures de la barrière étaient ignorées des porteurs des gants. Par ailleurs, la majorité de ces défauts était située dans la zone des doigts des gants.¹⁴

PRATIQUE QUOTIDIENNE

La pratique quotidienne doit également être prise en considération lors de l'évaluation de l'intégrité de la barrière des gants. La barrière de protection offerte par un gant peut être mise en péril par la pratique quotidienne. Étant donné que des défauts peuvent apparaître lors de la fabrication, les gants doivent être inspectés avant leur utilisation. Les ongles artificiels, les ongles naturels longs et les bijoux peuvent accrocher, déchirer ou perforer les gants.¹⁷ Les rubans adhésifs, étiquettes et autre matériel adhésif doivent être utilisés avec prudence car ils peuvent coller aux gants et en arracher de petits morceaux lors du décollement. Évitez les actes susceptibles de détériorer le matériau du gant, tels que l'utilisation de lotions incompatibles et l'enfilage de gants sur des mains humides à la suite de l'utilisation de désinfectant. La manière dont un gant est utilisé, la tension exercée sur le matériau du gant et la durée pendant laquelle le gant est porté peuvent influencer l'intégrité de la barrière. Le degré

de fatigue du matériau peut être déterminé par de nombreux facteurs, tels que la manipulation, le contact avec diverses substances chimiques et la qualité de la couverture dans les zones difficiles à recouvrir (creux entre les doigts, par exemple). Soyez attentif aux signes évidents de dégradation du gant, notamment les craquelures, la friabilité, le durcissement, le ramollissement, le poissage et la perte d'élasticité, de robustesse et de résistance à la rupture. Si une rupture de la barrière est suspectée, le gant doit être remplacé.⁸

Photo 3.



Les ongles artificiels, les ongles naturels longs et les bijoux peuvent accrocher, déchirer ou perforer les gants.

CONDITIONS DE STOCKAGE

Le stockage des gants doit également être pris en considération lors de l'évaluation de l'intégrité de la barrière. Tous les gants doivent être stockés correctement. La lumière directe, une chaleur élevée, une humidité excessive et l'ozone dans des conditions de stockage incorrectes peuvent provoquer une dégradation des propriétés de barrière. Si les boîtes de gants sont ouvertes à proximité de générateurs, de lampes à rayons ultraviolets, de lampes fluorescentes, de ventilateurs, d'instruments à laser ou d'appareils de radiographie, une dégradation par l'ozone peut se produire. L'ozone dégrade les liaisons chimiques entre les spirales élastiques des gants, affaiblit ainsi la barrière de protection et peut éventuellement provoquer l'apparition de trous le long des lignes de pliage et des plis.

QUALITÉS SOUHAITÉES

En plus de l'intégrité de la barrière, certaines qualités sont attendues des gants médicaux. Le personnel médical attend des fabricants qu'ils créent des gants qui s'enfilent très facilement et offrent un ajustage, un confort, une dextérité et une prise excellents afin de garantir des performances optimales pendant l'utilisation.

Les gants doivent s'enfiler facilement et le matériau doit épouser les contours de la main, ne pas être rigide ni provoquer de fatigue des doigts et de la main lorsque le gant est porté pendant une longue durée. La longueur des gants, leur largeur, le contour des doigts et la position du pouce doivent être pris en considération lors de l'évaluation de l'ajustage du gant. Un gant trop serré ou trop rigide peut affecter la motricité fine, irriter ou serrer la peau, accentuer la fatigue des mains et aggraver les symptômes associés aux mouvements répétitifs. Les gants trop amples peuvent rendre les utilisateurs maladroits lors de l'exécution des procédures et favoriser une contamination en présence d'agents infectieux ou de produits chimiques dangereux. Le gant doit permettre à l'utilisateur de saisir fermement les objets sans craindre de les laisser tomber, tout en offrant une sensibilité tactile suffisante pour la tâche concernée.

Photo 4.



Tous les gants doivent être stockés correctement. La lumière directe, une chaleur élevée, une humidité excessive et l'ozone dans des conditions de stockage incorrectes peuvent provoquer une dégradation des propriétés de barrière.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES : ÉLÉMENTS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION LORS DU CHOIX D'UN GANT

Compte tenu de ces informations relatives aux caractéristiques physiques des gants médicaux, les éléments ci-après doivent être pris en considération lors du choix d'un gant.

INTÉGRITÉ DE LA BARRIÈRE

Qualité des processus de fabrication

Avant d'acheter et d'utiliser un gant, demandez aux fabricants de vous fournir des informations sur ses performances de barrière, étayées par des résultats de tests effectués par des laboratoires indépendants. Assurez-vous que les données des tests concernent les gants que vous souhaitez acheter.

Matériaux de base des gants

Les recommandations relatives à la sélection du type de gant destiné à un usage non chirurgical reposent sur des facteurs tels que la taille, la tâche à exécuter et le contact à prévoir avec des produits chimiques et des agents chimiothérapeutiques. Il est à noter que dans la dernière mise à jour de la *Guideline for Isolation Precautions*, le CDC stipule que les gants en LCN ou en nitrile sont à préférer au vinyle pour les procédures physiques qui exigent de la dextérité manuelle et/ou qui impliquent plus qu'un contact bref avec le patient.¹

The CenCDC : Les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) sont une agence gouvernementale américaine qui mène et soutient des activités de promotion de la santé, de prévention et de préparation aux situations d'urgence aux États-Unis, dans le but d'améliorer la santé publique dans son ensemble.

EST-CE LE GANT QU'IL ME FAUT?

CONSIDÉRATIONS CRITIQUES EN VUE DU CHOIX DE GANTS MÉDICAUX

Pratique quotidienne

Les recommandations dans le cadre de la pratique quotidienne sont notamment les suivantes :¹⁷⁻²³

- Inspectez les gants neufs afin de vous assurer qu'ils ne présentent pas de défaut
- Évitez de porter des bijoux
- Évitez d'avoir des ongles naturels longs et/ou des ongles artificiels
- Laissez sécher les désinfectants pour les mains
- Choisissez des lotions compatibles avec le matériau du gant
- Utilisez une technique d'enfilage correcte
- Changez de gants lorsque vous suspectez une rupture de la barrière
- Soyez prudent lors de l'utilisation de ruban adhésif ou d'étiquettes
- Soyez attentif aux signes de détérioration du gant

Conditions de stockage

Les recommandations relatives aux conditions de stockage sont notamment les suivantes :⁷

- Gardez les gants au sec, à l'abri d'une humidité élevée ou de longue durée
- Protégez les gants de la lumière directe du soleil et de la lumière artificielle intense

- Stockez les gants à distance des appareils de radiographie et d'autres sources de génération d'énergie dégageant de l'ozone
- Évitez les températures extrêmes
- Conservez les gants neufs dans leur emballage d'origine
- Conservez les boîtes à l'abri de la poussière
- Veillez à la rotation du stock... les premiers gants à entrer dans le stock doivent être les premiers à en sortir
- Notez la date de péremption sur l'emballage des gants

QUALITÉS SOUHAITÉES - Les qualités généralement souhaitées sont les suivantes :

- Prélèvement aisé dans l'emballage
- Enfilage aisé
- Facilité de mouvement/flexibilité
- Bon ajustage (ni trop serré ni trop ample)
- Prise ferme
- Sensibilité tactile

Ces qualités souhaitées sont particulièrement personnelles, subjectives et liées à la tâche. Par conséquent, il est conseillé au personnel de réaliser des essais afin d'évaluer chaque qualité.

COMPLICATIONS ASSOCIÉES

Les complications associées aux gants médicaux sont un second aspect à prendre en considération lors du choix d'un gant. Ces complications sont de nature irritative ou allergique, mais il peut aussi s'agir de complications liées à la poudre.

POTENTIEL IRRITATIF ET ALLERGIQUE

Les trois types de réactions associées aux gants sont les suivantes, de la moins sévère à la plus sévère : irritation, allergie chimique de type IV et allergie aux protéines de latex de caoutchouc naturel (LCN).

IRRITATION (DERMATITE, DERMATITE IRRITATIVE ET DERMATITE DE CONTACT IRRITATIVE)

L'irritation, la plus courante des trois réactions associées aux gants^{24,25} n'est pas une réaction allergique. Elle peut toucher tout le monde et survenir lors du port de gants en LCN ou de gants en matière synthétique.²⁵ L'irritation liée aux gants peut être

provoquée par la présence de produits chimiques, de poudre et/ou d'endotoxines déposées sur le gant après la fabrication.²⁶ En outre, la friction peut provoquer une irritation si le gant est trop serré et frotte continuellement sur la peau.²⁵

L'irritation peut aussi être provoquée par l'occlusion d'air lorsque les gants sont portés trop longtemps et que la peau ne peut pas respirer. Les premiers symptômes de l'irritation sont souvent une rougeur et une démangeaison ou une sensation de brûlure circonscrite à la zone de contact avec le gant.²⁵

Si la source de l'irritation n'est pas supprimée, cette dernière peut évoluer vers un stade chronique dont les symptômes sont notamment des craquelures ou des fissures horizontales, des lésions, des ampoules, des papules (petits nodules durs) et une peau sèche et épaisse sur laquelle se forment des croûtes et qui se desquame.

POTENTIEL ALLERGIQUE

Alors que toute personne qui porte des gants peut développer une irritation associée à ces derniers, seules les personnes génétiquement prédisposées à réagir à des allergènes spécifiques sont susceptibles de développer une réaction allergique. Les deux autres types de réactions associées aux gants, une allergie de type I aux protéines du LCN et une allergie chimique de type IV, sont différentes de l'irritation car il s'agit de réactions allergiques à des allergènes spécifiques qui peuvent être présents dans les gants. Chez les personnes prédisposées, une exposition répétée à un ou plusieurs allergènes spécifiques auxquels elles sont vulnérables augmente leur niveau de sensibilisation jusqu'à ce que leur seuil critique unique de déclenchement des symptômes soit atteint. C'est à ce stade que la poursuite de l'exposition à l'allergène peut provoquer une réaction. Le temps nécessaire pour atteindre ce seuil dépend de la constitution génétique de chacun, de l'environnement et de l'exposition aux allergènes.²⁷ Certaines personnes n'atteignent jamais ce seuil de déclenchement des symptômes.

Allergie chimique de type IV (dermatite de contact allergique, hypersensibilité retardée)

Une allergie chimique de type IV est une réaction allergique provoquée par les lymphocytes T à des substances chimiques appelées « allergènes de contact chimiques ».^{24,25,28} Les accélérateurs chimiques (thirames, thiazoles et carbamates, par exemple) ont été davantage liés à des allergies chimiques de type IV associées aux gants que d'autres produits chimiques utilisés lors de la fabrication des gants.^{25,28,29} Bien qu'un ou plusieurs accélérateurs soient nécessaires lors de la fabrication de la plupart des gants médicaux, le type et la quantité d'accélérateur utilisé diffèrent selon le fabricant. Les antioxydants, les conservateurs, les lubrifiants, les colorants et les plastifiants sont d'autres types de produits chimiques présents dans les gants en LCN et en matière synthétique pouvant provoquer des réactions allergiques chimiques de type IV.²⁸

Lorsqu'elle entre en contact avec un ou plusieurs allergènes de contact chimiques spécifiques, la personne allergique développe des symptômes. Toutefois, leur apparition peut être retardée d'au moins 6 à 48 heures.³⁰ Les symptômes de l'allergie

chimique de type IV peuvent se manifester sous forme de rougeur et de démangeaison, suivies par de petites cloques ou des amas vésiculaires sur les mains, douloureuses lorsqu'elles sont égratignées. Dans les états chroniques, les symptômes peuvent se caractériser par une peau sèche et épaisse ainsi que par des lésions ouvertes, et s'étendent éventuellement sur le bras, au-delà de la zone de contact avec le gant.²⁹

Photo 5.



Exemple d'allergie chimique de type IV.

Il convient de souligner que chaque fois que la barrière cutanée naturelle est rompue, à la suite d'une irritation ou d'une allergie chimique de type IV, la personne qui porte des gants est exposée à un risque accru d'infection. Non seulement le frottement de mains irritées présentant des fissures ou d'autres ruptures de l'intégrité de la peau est douloureux, mais ces zones offrent aussi une voie de passage aux micro-organismes. La colonisation par les agents pathogènes peut ainsi être facilitée.

Allergie de type I aux protéines de latex de caoutchouc naturel (LCN) (allergie au latex, allergie aux protéines, hypersensibilité immédiate)

Une allergie de type I aux protéines de LCN est une allergie provoquée par les immunoglobulines de type E (IgE) aux protéines présentes dans le LCN brut provenant de l'hévéa (*Hevea brasiliensis*).^{2,28,31} Cette allergie est la moins courante mais est aussi, potentiellement, la plus sévère des trois réactions associées aux gants.²⁹ Les facteurs de risque comprennent des interventions chirurgicales

EST-CE LE GANT QU'IL ME FAUT? CONSIDÉRATIONS CRITIQUES EN VUE DU CHOIX DE GANTS MÉDICAUX

Photo 6.



Exemple d'allergie de type I aux protéines de latex de caoutchouc naturel (LCN).

l'exposition professionnelle à des produits contenant du LCN.²⁶ Une fois que les personnes allergiques aux protéines du LCN ont atteint leur seuil de déclenchement des symptômes, une réaction se manifeste de quelques minutes à une heure après l'exposition à l'allergène.³¹ Les symptômes peuvent apparaître localement au point de contact ou sur l'ensemble du corps. Ces symptômes sont notamment une démangeaison généralisée, de l'urticaire, des démangeaisons oculaires, des yeux larmoyants, un écoulement nasal et un gonflement du visage. Les symptômes plus sévères sont notamment une dyspnée, une hypotension, une tachycardie, un choc anaphylactique et un arrêt cardiorespiratoire.^{7,33}

COMPLICATIONS ASSOCIÉES À LA POUDRE

Oltre le potentiel irritatif et allergique, des complications dues à la poudre ont été associées aux gants médicaux. Un gant poudré présente de la poudre sur ses surfaces interne et externe. La quantité de poudre sur le gant varie selon le processus de

Photo 7.



La poudre libérée dans l'environnement de soins de santé a été liée à des réactions associées aux gants, à des complications respiratoires, à une mauvaise cicatrisation des plaies et à des résultats de laboratoire erronés.

fréquentes dans le passé,² l'atopie (prédisposition génétique aux allergies),³¹ les antécédents de réactions progressives à des aliments connus pour leur réaction croisée avec le LCN^{29,31,32} et

à des complications respiratoires, à une mauvaise cicatrisation des plaies et à des résultats de laboratoire erronés.

RÉACTIONS ASSOCIÉES AUX GANTS

Les particules de poudre peuvent contribuer à tous les types de réactions associées aux gants qui ont été décrites précédemment. La poudre peut être irritative car elle peut absorber les lipides et l'humidité naturelle, de sorte que les mains deviennent crevassées, irritées et vulnérables à d'autres lésions ou infections. Les allergènes de contact chimiques, qui peuvent être transportés par la poudre, peuvent déclencher des réactions allergiques chimiques de type IV. En outre, des protéines de LCN peuvent adhérer aux particules de poudre et être libérées dans l'environnement ou directement sur des personnes sensibles aux protéines de LCN.³⁴ Ce phénomène peut déclencher une réaction allergique de type 1 aux protéines de LCN chez les personnes allergiques au LCN.^{35,36} Il a été rapporté que les gants en LCN poudrés sont le plus couramment associés à une réaction au LCN dans les établissements de soins de santé.²⁶

COMPLICATIONS RESPIRATOIRES

Les complications respiratoires vont d'une irritation due à la nature pulvérulente de la poudre jusqu'à des réactions allergiques ou toxiques aux substances transportées par la poudre. Les symptômes spécifiques, de nature irritative ou allergique, dépendent des substances transportées, de la sensibilité de la personne et de toute pathologie préexistante. Par exemple, si une personne allergique au LCN inhale de la poudre qui transporte des protéines de LCN à sa surface, les symptômes de l'allergie de type I aux protéines de LCN peuvent apparaître, depuis une rhinite allergique jusqu'à de l'urticaire ou de l'asthme, en passant par un choc anaphylactique.³⁵ Par ailleurs, les produits chimiques présents dans l'environnement hospitalier, y compris les désinfectants et les agents cytotoxiques utilisés en chimiothérapie, peuvent se lier à la poudre ou être absorbés par celle-ci, puis être inhalés.⁴ Bon nombre de ces agents sont connus pour induire une détresse respiratoire chez les personnes sensibilisées.

MAUVAISE CICATRISATION DES PLAIES

La poudre peut pénétrer dans les plaies, soit directement à partir de mains gantées ou de gants perforés, soit indirectement à partir de matériel préparé par une personne portant des gants poudrés ou à partir de poudre aérosolisée dans l'environnement. Une fois qu'elles ont pénétré dans une plaie, les particules de poudre peuvent avoir de nombreux effets indésirables tels qu'inflammation,³⁷⁻³⁸ adhérences,^{35,39} granulomes,³⁵ infection^{4,40} et retard de la cicatrisation.³⁷⁻³⁸

En outre, plusieurs études ont montré qu'un certain temps est nécessaire pour que la poudre des gants se dissolve dans les plaies. La majeure partie de la poudre se dissout en 3 à 6 semaines mais il a été montré que dans certains cas, la poudre n'est pas absorbée par l'organisme avant plusieurs semaines ou années.^{41,42}

RÉSULTATS DE LABORATOIRE ERRONÉS

La poudre des gants peut également provoquer des complications dans les laboratoires, telles qu'interférence physique,⁴³ absorption de l'échantillon,⁴⁴ transport de micro-organismes⁴⁵ et contamination croisée pendant l'exécution de certaines analyses^{46,47}

COMPLICATIONS ASSOCIÉES : ÉLÉMENTS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION LORS DU CHOIX D'UN GANT

Compte tenu des informations relatives aux complications potentielles des gants médicaux, les éléments ci-après sont à prendre en considération lors du choix d'un gant.

POTENTIEL IRRITATIF ET ALLERGIQUE

Irritation associée aux gants

Afin de réduire le risque de développer une irritation associée aux gants, choisissez des gants :^{48,49}

- Appropriés pour la barrière de protection nécessaire
- Pauvres en résidus chimiques
- Pauvres en endotoxines
- Non poudrés
- Bien ajustés

Allergie chimique de type IV associée aux gants

Afin de réduire le risque de développer une allergie chimique de type IV associée aux gants, choisissez des gants :⁴⁹

- Appropriés pour la barrière de protection nécessaire
- Pauvres en résidus chimiques
- Pauvres en allergènes de contact chimiques
- Non poudrés

Allergie de type I aux protéines de LCN associée aux gants

Afin de prévenir une allergie de type I aux protéines de LCN associée aux gants, il convient d'éviter la sensibilisation initiale des personnes non sensibilisées ainsi que les réactions chez les personnes sensibilisées au LCN. Il a été noté que « la seule stratégie de prévention efficace à l'heure actuelle est d'éviter le LCN ».²⁶

Si vous devez néanmoins porter des gants en LCN, choisissez des gants :^{49,50}

- Pauvres en protéines (en particulier en protéines de LCN)
- Non poudrés

Et, bien entendu, si une personne est déjà allergique au LCN, elle doit éviter tous les produits en LCN. Selon la norme de l'OSHA relative aux agents pathogènes transmissibles par le sang, les employeurs doivent mettre des gants sans LCN à disposition des travailleurs allergiques au LCN. Ces gants doivent offrir la barrière de protection adaptée à la tâche ou aux tâches à exécuter.^{8,26,50}

COMPLICATIONS ASSOCIÉES À LA POUDRE

Les gants non poudrés sont recommandés.

Recommandations spécifiques :²⁶

- Éviter de porter des gants en LCN poudrés près des personnes allergiques au LCN
- Éviter d'utiliser des gants poudrés près des personnes immunodéprimées (à prendre en considération par département)

Si les gants poudrés sont la seule possibilité :²⁶

- Choisir des gants faiblement poudrés
- Réduire les activités qui dispersent la poudre (faire claquer les gants, les lancer dans la poubelle...)

EST-CE LE GANT QU'IL ME FAUT?

CONSIDÉRATIONS CRITIQUES EN VUE DU CHOIX DE GANTS MÉDICAUX

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Un élément de plus en plus critique à prendre en considération lors du choix des gants est l'impact des gants médicaux sur l'environnement. Il commence avec le retrait et l'élimination des gants à l'endroit de leur utilisation. Les gants qui ne sont pas retirés et éliminés correctement peuvent contaminer l'utilisateur, mais aussi l'environnement. Par conséquent, il est essentiel de les retirer correctement. Lors du retrait des gants, il est conseillé à l'utilisateur de procéder comme suit :¹

- À l'aide d'une main gantée, saisir le bord extérieur du gant opposé, près du poignet.
- Tirer et faire glisser le gant sur la main en le retournant, de manière à ce que la face contaminée se trouve à l'intérieur.
- Tenir le gant que vous venez de retirer dans la main gantée.
- Glisser un ou deux doigts de la main non gantée sous le poignet du gant restant.
- Faire glisser le gant en enveloppant le premier gant.
- Jeter les gants dans un conteneur à déchets prévu à cet effet.
- Exécuter la procédure d'hygiène des mains.

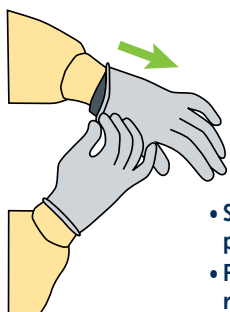
Il existe deux possibilités pour éliminer les gants à l'endroit de leur utilisation, en fonction du degré de contamination : les déchets généraux et les déchets médicaux réglementés.⁵¹ Si les gants n'ont pas été contaminés, ils peuvent être jetés avec les déchets généraux. Si les gants ont été contaminés par du sang ou tout autre matériel potentiellement infectieux, ils doivent être jetés dans un sac rouge spécialement conçu pour les déchets médicaux réglementés ou conformément à la politique de l'établissement.

Une fois jetés, les gants seront transportés jusqu'à une décharge ou un incinérateur où ils auront un certain impact sur l'environnement. Cet impact est une préoccupation de plus en plus importante de l'industrie. Les éléments à prendre en considération lors du choix d'une méthode d'élimination varient selon le type de matériau. Ci-dessous, vous trouverez un aperçu de l'impact environnemental des gants en LCN, en nitrile et en vinyle, en fonction de la méthode d'élimination.

LATEX DE CAOUTCHOUC NATUREL (LCN)

Le LCN est considéré comme respectueux de l'environnement. Selon les observations, dans une décharge, les résidus chimiques éventuellement présents dans le matériau sont lessivés de manière inoffensive lors de la biodégradation du caoutchouc.

Illustration 1 : retrait des gants au point d'utilisation



- Saisir le bord extérieur près du poignet.
- Faire glisser le gant en le retournant.
- Tenir le gant retiré dans la main gantée.



- Glisser un doigt non ganté sous le poignet du gant restant.
- Faire glisser le gant en enveloppant le premier gant.



- Jeter.

L'incinération du LCN est un processus relativement propre. Certains hydrocarbures, des quantités infimes de substances chimiques azotées n'ayant pas réagi et du dioxyde de soufre peuvent être produits à des températures d'incinération basses.^{52,53}

ACRYLONITRILE-BUTADIÈNE (NITRILE)

Dans une décharge, le nitrile résiste à la dégradation et les résidus chimiques éventuels sont lessivés. Durant l'incinération, de très petites quantités de produits de réaction azotés sont libérées. Les autres sous-produits chimiques sont similaires à ceux produits par le LCN.^{52,53}

POLYCHLORURE DE VINYLE (VINYLE, PVC)

Le polychlorure de vinyle n'est pas respectueux de l'environnement. Qu'il soit mis en décharge ou incinéré, le vinyle présente un désavantage net en termes d'impact environnemental, par rapport aux produits en LCN ou en nitrile. Le vinyle n'est pas biodégradable en décharge et des substances chimiques toxiques peuvent être lessivées et contaminer ainsi le sol et la nappe aquifère. Lors de l'incinération, de grandes quantités de dioxines et d'autres substances toxiques peuvent être libérées dans l'air, l'eau et le sol. En outre, les installations d'incinération peuvent être abîmées par la production de quantités significatives d'acide chlorhydrique.^{52,54,55}

Sur les trois matériaux examinés, le vinyle est le plus nocif pour l'environnement. Les dioxines, par exemple, sont des sous-produits non intentionnels de l'activité industrielle (lors de la combustion intentionnelle du vinyle dans les incinérateurs de déchets médicaux et de

déchets ménagers, par exemple). Elles sont connues pour être des carcinogènes humains, des substances toxiques pour la reproduction et le développement et des composés organiques chlorés hautement toxiques, même à faible dose.⁵⁶

Le taux de dioxines dans l'environnement peut être réduit. Il va de soi que les réglementations locales, régionales et fédérales doivent être respectées lors de l'élimination des déchets médicaux, y compris des gants. Par ailleurs, des environnementalistes et des groupes de coalition préoccupés par la pollution environnementale ont formulé des recommandations afin de répondre à cette préoccupation.⁵⁶

Un groupe de coalition, appelé Healthcare Without Harm, a reconnu l'impact négatif des produits en vinyle et a formulé des recommandations qui peuvent être consultées sur son site www.noharm.org. Les recommandations encouragent les établissements de soins de santé à mettre en place une politique de réduction de l'usage du vinyle à travers tout l'établissement, en identifiant les produits médicaux en vinyle et les alternatives sans vinyle ainsi qu'en réduisant l'emploi du vinyle en général. Les professionnels des soins de santé peuvent participer à cet effort en s'informant sur cette problématique, en s'impliquant dans un plan de réduction de l'emploi du vinyle dans l'établissement et en demandant des alternatives au vinyle, dans la mesure du possible.⁵⁶

IMPACT ENVIRONNEMENTAL : ÉLÉMENTS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION LORS DU CHOIX D'UN GANT

Tenir compte de l'impact environnemental du matériau du gant choisi.

EST-CE LE GANT QU'IL ME FAUT?

CONSIDÉRATIONS CRITIQUES EN VUE DU CHOIX DE GANTS MÉDICAUX

CONCLUSION

Les éléments à prendre en considération lors du choix de gants médicaux sont les caractéristiques physiques, les complications potentielles et l'impact environnemental. L'intégrité de la barrière est une préoccupation majeure pour la personne qui porte les gants. Par conséquent, il est essentiel de comprendre qu'elle est déterminée par la qualité du processus de fabrication, par le matériau de base du gant, par la pratique quotidienne et par les conditions de stockage. Toutefois, l'intégrité de la barrière n'est pas la seule caractéristique recherchée lors du choix d'un gant. La personne qui porte le gant souhaite souvent que celui-ci s'enfile facilement, s'ajuste parfaitement, offre une facilité de mouvement, permette une sensibilité tactile et garantisse une prise ferme. De plus, les complications potentielles dues à des réactions associées aux gants et à la poudre sont des éléments essentiels à prendre en considération car ils ont des conséquences non seulement pour la personne qui porte les gants mais aussi pour le patient. Quiconque porte des gants médicaux est susceptible de développer une irritation associée aux gants. Les personnes prédisposées peuvent développer une allergie aux produits chimiques ou aux protéines présents dans certains matériaux utilisés pour la fabrication des gants. La poudre des gants est une substance irritative et un vecteur de substances telles que les allergènes chimiques de contact, les protéines, les micro-organismes et les produits chimiques cytotoxiques, qui peut favoriser des réactions associées aux gants, des complications respiratoires et une mauvaise cicatrisation des plaies. La poudre a également été en cause dans des résultats de tests de laboratoire erronés. Enfin, l'impact des déchets médicaux, y compris des gants, sur l'environnement constitue une préoccupation de plus en plus marquée. Sur les trois matériaux les plus couramment utilisés pour la fabrication des gants (latex de caoutchouc naturel, nitrile, vinyle), le vinyle est le plus nocif pour l'environnement. Une compréhension approfondie de ces problématiques permettra aux professionnels des soins de santé de prendre une décision plus éclairée lors du choix de gants médicaux.

RÉFÉRENCES

- 1 Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, HICPAC. 2007 Jun. Guideline for Isolation Precautions : Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Online : www.cdc.gov. Accessed 6/2/2008.
- 2 OSHA. 1999. OSHA Technical Information Bulletin : Potential for Allergy to NRL Gloves and other Natural Rubber Products. 1-9.
- 3 National Institute for Occupational Safety and Health. 1997 June. Preventing Allergic Reactions to Natural Rubber Latex in the Workplace (DHHS [NIOSH] Publication No. 97-135) :1-11.
- 4 Center for Devices and Radiological Health. 2008 Jan 22. Guidance for Industry and FDA Staff : Medical Glove Guidance Manual. Online : www.fda.gov/cdrh. Accessed 6/2/2008.
- 5 Rego A, Roley L. 1999 Oct. In-Use Barrier Integrity of Gloves : Latex and Nitrile Superior to Vinyl. *American Journal of Infection Control* 27(5) : 405-410.
- 6 Hinsch M. 2000 April. Selecting Surgical Gloves. *Surgical Services Management* 6(4) :36-41.
- 7 Infection Control Nurses Association (ICNA). 1999 Sep. ICNA Glove Usage Guidelines. ICNA Glove Usage Guidelines, UK.
- 8 Occupational Safety and Health Administration. 1991 Dec 6. 29 CFR Part 1910.1030 Occupational Exposure to Bloodborne Pathogens; Final Rule. *Federal Register* 56(235) : 64004-64182.
- 9 Ghosal K, Szymanski R. 2000 Jan/Feb. Nitriles—versatile glove materials, *Rubber Asia*. 14(1) :27-30.
- 10 Seil DA, Wolf FR. 1995. Chapter 11 : Nitrile and Polyacrylic Rubbers. In : *Rubber Technology*, 3rd ed. Maurice Morton, ed. London :Chapman & Hall, 322-338.
- 11 Huggins K. 1999. A Hand in the Glove : Lessons Learned About Glove Selection. *Infection Control Today* 3(2).
- 12 Klein RC, Party E, Gershey EL. 1990 Aug. Virus Penetration of Examination Gloves. *BioTechniques* 9(2) : 196-199.
- 13 Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI). 2005 Dec 6. Chemical Sterilization and High-Level disinfection in Health Care Facilities. ANSI/AAMI ST58-2005; Approved 6 Dec 2005.
- 14 Kerr LN, Chaput MP, Cash LD, et al. 2004 Sep. Assessment of the Durability of Medical Examination Gloves. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 1 : 607-612.
- 15 Kerr LN, Boivin WS, Chaput MP, et al. 2002 Sep. The Effect of Simulated Clinical Use on Vinyl and Latex Exam Glove Durability. *Journal of Testing and Evaluation* 30(5) : 415-420.
- 16 Korniewicz DM, El-Masri M, Broyles JM, et al. 2002 Apr. Performance of Latex and Nonlatex Medical Examination Gloves during Simulated Use. *American Journal of Infection Control*, 30(2) : 133-8.
- 17 Boyce JM, Pittet D. 2002 Oct. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Health-care Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR* 51(RR-16).
- 18 Larson, EL.. 1996. Chapter 19 : Hand Washing and Skin Preparation for Invasive Procedures. *APIC Infection Control and Applied Epidemiology : Principles and Practice*. St Louis : Mosby, 19-1 - 19-7.
- 19 Garrobo MJ. 2000 April. Surgical Gloves and Chemical Hazards. *Surgical Services Management* 6(4) :23-6.
- 20 Hansen KN, Korniewicz DM, Hexter DA, Kornilow JR, Helen GD. 1998 Jan. Loss of Glove Integrity During Emergency Department Procedures. *Annals of Emergency Medicine* 31(1) :65-72.
- 21 Zavisca, F.; Wahi, R.; Holder, L.; Jacobs, M.; Cork, R. 1997. Effect of Nonlatex Gloves and Statlock TM Dressing on Barrier Protection [abstract]. *Anesthesiology* 87(3) Supp : A455.
- 22 Mausser, RF. 1995 Chapter 19 : Latex and Foam Rubber. In : *Rubber Technology*, 3rd ed. Maurice Morton, ed. Chapman & Hall; London, 518-560.
- 23 Korniewicz DM; Rabussay D. 1997 Oct. Surgical Glove Failures in Clinical Practice Settings. *AORN Journal* 66(4) : 660-667.
- 24 Reese DJ, Reichl RB, McCollum J. 2001 September. Latex Allergy Literature Review : Evidence for Making Military Treatment Facilities Latex Safe. *Military Medicine* 166(9) : 764-770.

EST-CE LE GANT QU'IL ME FAUT? CONSIDÉRATIONS CRITIQUES EN VUE DU CHOIX DE GANTS MÉDICAUX

- 25 Page EH, Esswein EJ. 2000 Oct. NIOSH Health Hazard Evaluation Report. HETA 98-0096-2737, CDC : NIOSH publications office. 1-26.
- 26 Association of periOperative Registered Nurses. 2008. AORN Latex Guideline. In : Perioperative Standards and Recommended Practices, 2008 Edition. Denver : AORN, Inc., 87-102.
- 27 Roitt I, Brostoff J, Male D. 1996. The Concept of Allergic Breakthrough. *Immunology*, 4th ed. 22.15.
- 28 Taylor JS, Leow YH. 2000 July-August. Cutaneous Reactions to Rubber. *Rubber Chemistry and Technology : Rubber Reviews* 73(3) :427-85.
- 29 Cohen, DE, et al. 1998. American Academy of Dermatology's Position Paper on Latex Allergy. *J Am Acad Dermatol* 39(1) :98-106.
- 30 Reitschel RL, Fowler Jr JF, editors. 2001. Chapter 4 : Histology of Contact Dermatitis. *Fisher's Contact Dermatitis*, 5th Ed. Baltimore MD : Williams & Wilkins, 31-32.
- 31 Warshaw EM. 1998 Jul. Latex Allergy. *Am Acad Dermatol* 39(1) : 1-24.
- 32 Ganglberger E, Radauer C, Wagner S, et al. 2001. Hev b8, The Hevea brasiliensis Latex Profilin, Is a Cross-Reactive Allergen of Latex, Plant Foods and Pollen. *Int Arch Allergy Immunol* 125 :216-227.
- 33 Roy DR. 2000 June. Latex glove allergy – Dilemma for health care workers : An overview. *Am Assoc of Occupational Health Nurses* 48(6) : 267-77.
- 34 ECRI, A Nonprofit Agency. 2000 February-March. Synthetic Surgical Gloves, Evaluation. *Health Devices* 29(2-3) :37-66.
- 35 Beezhold D. 2000 Winter. Medical Glove Safety. *The Guthrie Journal* 69(1) : 1-5. Online : www.guthrie.org.
- 36 Tomazic V, Shampaine E, Lamanna A, Withrow T, Adkinson F, Hamilton R. 1994 April. Cornstarch Powder on Latex Products Is an Allergen Carrier. *J Allergy Clin Immunol* 93 :751-758.
- 37 Hunt T, Slavin JP, Goodson WH. Starch powder contamination of surgical wounds. *Arch Surg* 1994 Aug ;129 :825-828.
- 38 Thompson JM, McFarland GK, Hirsch JE, Tucker SM. 1997. Second Line of Defense : The Inflammatory Response. In : *Mosby's Clinical Nursing*, 4th ed. Thompson JM, McFarland GK, Hirsch JE, et al, eds. St. Louis : Mosby, 1075-6.
- 39 Holmdahl L. 1997 May. Mechanisms of Adhesion Development and Effects on Wound Healing. *Eur J of Surgery* 163(579 Suppl) : 7-9.
- 40 Jaffrey DC, Nade S. 1983 Jul. Does Surgical Glove Powder Decrease the Inoculum of Bacteria Required to Produce an Abscess? *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh* 28(4) : 219-222.
- 41 Baruchin AM, Ben-Dor D, Eventhal D. 1995. Starch Granuloma Following Liposuction -- The Persisting Hazards. *The American J of Cosmetic Surgery* 12(2) : 165-167.
- 42 Ellis H. 1997 May. Hazards from Surgical Gloves. *Ann R Coll Surg Engl* 79(3) : 161-163.
- 43 De Lomas J; Sunzeri F; Busch M. 1992. False-Negative Results by Polymerase Chain Reaction Due to Contamination by Glove Powder. *Transfusion* 93 :32(1) :83-85.
- 44 Hamlin CR; Black AL; Opalek JT. 1991. Assay Interference Caused by Powder from Pre-Powdered Latex Gloves. *Clin Chem* 37(8) :1460.
- 45 Newsom SWB, Shaw P. 1997 May. Airborne Particles from Latex Gloves in the Hospital Environment. *Eur J Surgery* 163(579 Suppl) :31-33.
- 46 Lampe A; Pieterse-Bruins H; Egter Van Wissekerke J. 1988 Nov 12. Wearing Gloves as Cause of False-Negative HIV Tests. *Lancet* 1141.
- 47 Hubar JS; Etzel KR; Dietrich CB. 1991 October. Effects of Glove Powder on Radiographic Quality. *J Can Dent Assoc* 57(10) :790-792.
- 48 International Council of Nurses. 2000 Jun. International Council of Nurses on Latex. In : *Nursing Matters*. Online : http://www.icn.ch/matters_latex.htm. Accessed 6/2/2008.
- 49 Occupational Health and Safety, Saskatchewan Labour. 2001 May. Guidelines for Latex and Other Gloves. Online : <http://www.labour.gov.sk.ca/Default.aspx?DN=8b5af5ff-7663-492b-bd57-bae89b464ba7>. Accessed 6/2/2008.
- 50 Occupational Safety and Health Administration. 2008 Jan. Potential for Sensitization and Possible Allergic Reaction to Natural Rubber Latex Gloves and other Natural Rubber Products. Online : www.osha.gov. Accessed 6/2/2008.
- 51 Environmental Protection Agency. 2005 Feb. Profile of the Healthcare Industry, Ch IV, V, VI. Online : www.epa.gov. Accessed 6/2/2008.

- 52 D.R. Shannon Company. 1996 May. Continuation of MDDI's May 1996 Article, Selecting and Using Protective Gloves : An Overview of the Critical Issues. Gloves and the Product. Onlilne : http://www.drshannonco.com/archives/article_gloves_2.htm. Accessed 6/2/2008.
- 53 Malaysian Rubber Export Promotion Council (MREPC). 2008 May. Food Gloves and Consumer Health. Online : http://www.mrepc.com/publication/pub1/Food_Gloves.pdf. Accessed 6/2/2008.
- 54 Sustainable Hospitals. 2005 Nov 1. Vinyl Medical Gloves : What Are the Concerns. Online : www.sustainablehospitals.org. Accessed 6/2/2008.
- 55 MAPA. 2001. Can gloves be incinerated? Online : <http://www.mapaglove.com/faq.cfm#5>. Accessed 6/2/2008.
- 56 Sattler B. 2002 Mar/Apr. Environmental Health in the Health Care Setting. *The American Nurse* 34(2) : 26-39.
- i Techtarget. 2017. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Online : <<http://searchhealthit.techtarget.com/definition/Centers-for-Disease-Control-and-Prevention-CDC>>. Accessed 12th June 2017.
- ii Medicinenet. 2017. Medical Definition of OSHA. Online : <<http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?article-key=19889>>. Accessed 12th June 2017.

Chez Halyard Health, notre mission est de fournir des solutions cliniques dans lesquelles vous pouvez avoir confiance pour satisfaire aux exigences de notre monde en évolution rapide. Que vos besoins concernent la prévention des infections nosocomiales, les solutions chirurgicales et digestives ou la gestion de la douleur, avec Halyard, vous aurez toujours un souci de moins.



Formation clinique KNOWLEDGE NETWORK*

Service clientèle bien renseigné

Service commercial spécialisé

Outils et meilleures pratiques

Recherche clinique

Engagement à l'excellence

Pour en savoir plus, visitez le site

www.halyardhealth.fr