

# La tolérance aux gants médicaux d'un point de vue contemporain

Irritation de la peau, allergie au latex, eczéma allergique de contact... Quels progrès ont-ils été réalisés pour réduire les risques auxquels sont exposés les professionnels de la santé ? À quel point les réactions aux gants sont-elles encore courantes dans le secteur médical ? – Sempermed vous révèle les toutes dernières découvertes et évolutions en la matière.

Avec une prévalence d'environ 27 %, les affections cutanées figurent en tête de liste sur l'ensemble des maladies professionnelles (les troubles respiratoires se situent en troisième position). Représentant près de la moitié des cas, le secteur de la santé est le plus touché. Dans plus de 90 % des cas, les dermatoses professionnelles se manifestent sous forme d'eczéma affectant en particulier les mains. [1]

## Irritations de la peau

Les eczémas affectant les mains sont des irritations cutanées locales dues aux produits de nettoyage, au lavage fréquent des mains, à un essuyage insuffisant, aux méthodes de désinfection agressives pour les mains, aux gants poudrés et à l'effet occlusif des gants. Dans le secteur de la santé, les eczémas affectant les mains sont répandus, avec une prévalence de 23 à 44 %. Les services les plus touchés sont la chirurgie et la médecine interne [2,3]. Chez le personnel infirmier, cette prévalence va de 17 à 30 %. [4]

Les irritations cutanées peuvent favoriser significativement le développement d'allergies de contact et au latex. Il est donc

indispensable de prendre soin de ses mains. L'utilisation de gants non poudrés peut notamment contribuer à la prévention des allergies dans la mesure où la poudre favorise l'effet de friction et où la valeur du pH des gants poudrés est très fréquemment alcaline [5], ce qui peut détériorer le manteau de protection acide de la peau. Ainsi endommagée, la peau est beaucoup plus vulnérable aux allergènes. Selon une étude, réalisées sur des personnes souffrant d'un eczéma au niveau des mains, une sur quatre environ développe une



## Quelles sont les substances susceptibles de provoquer des réactions aux gants ?

Quelle que soit la matière de base des gants médicaux (latex naturel ou synthétique), leur fabrication nécessite l'utilisation de divers additifs : agents mouillants (soufre), accélérateurs de vulcanisation, oxyde de zinc (activateur des accélérateurs), antioxydants, agents anti-âge ou produits de traitement de surface, par exemple. Le type et la quantité de produits chimiques utilisés ont une influence significative sur les propriétés et la qualité des gants mais aussi sur leur potentiel allergénique. Par exemple, les résidus dérivés des accélérateurs sont bien souvent considérés comme les principaux responsables des allergies de contact liées à l'utilisation de gants. Il existe cependant d'importantes différences entre les diverses catégories de substances et entre les molécules dites « anciennes » et « nouvelles ».

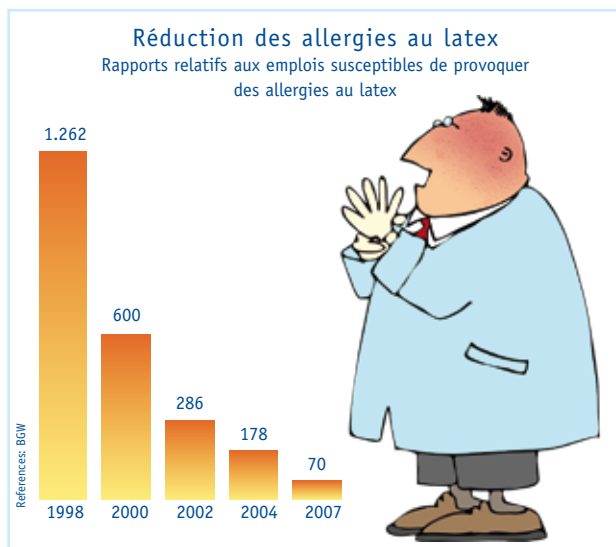
allergie tandis que, chez les personnes sans eczéma de la main, l'allergie n'apparaît que dans 1 % des cas [6].

## Allergies au latex (Type I)

Les allergies IgE dépendantes, dites « allergies immédiates » aux protéines du latex, résultent essentiellement de l'inhalation de particules de poudre en suspension dans l'air et porteuses d'allergènes. Selon différentes études, dans le secteur de la santé, la sensibilisation au latex est principalement circonscrite aux lieux présentant une quantité détectable d'allergènes de latex en suspension dans l'air [7]. Le plus inquiétant en ce qui concerne les allergies de type I, c'est que, dans certaines circonstances, elles peuvent provoquer un choc anaphylactique potentiellement mortel. Par ailleurs, les personnes allergiques au latex doivent faire l'objet d'un suivi permettant de détecter d'éventuelles allergies croisées (aux fruits exotiques, notamment).

### Prévalence chez les professionnels de la santé

Environ 80% des personnes allergiques au latex travaillent dans le domaine médical. En effet, ce secteur utilise un grand nombre d'articles à base de latex [1]. Vers le milieu des années 1980, l'incidence des allergies au latex dans le secteur médical s'est rapidement accrue en raison de l'augmentation de l'utilisation de gants de protection contre le



sida et l'hépatite. Elle a culminé à la fin des années 1990 avec un taux d'environ 17 % avant d'entamer un déclin depuis le début des années 2000. Par exemple, le nombre de cas signalés en 2007 par la BGW, organisme allemand d'assurance accident (cf. Fig.), était de 5 % seulement par rapport à l'année 1998, ce qui représente une diminution de près de 95 % en 9 ans [8]. Actuellement, dans les pays industrialisés, on estime qu'une personne sur dix environ est affectée par une allergie au latex dans le secteur de la santé [7].

### Développements : du gant poudré en latex au latex de synthèse

Dans les pays industrialisés, la prévalence des allergies au latex a été réduite grâce aux directives relatives à l'utilisation de gants non poudrés, fabriqués en latex naturel à faible concentration d'allergène ou en latex synthétique. Strictement observées depuis quelques années par la plupart des hôpitaux, ces directives ont donné lieu à une « Recommandation de réduction des risques » prononcée par l'organisme allemand, Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz Sicherheit und technische [Office national de la santé et de la sécurité au travail et sécurité industrielle], qui cantonne respectivement les gants dont la concentration en protéines de latex est inférieure à 30 mg/g et les « gants non poudrés » à ceux présentant une teneur en poudre inférieure à 2 mg/g [9]. Le contact aux allergènes aérogènes des protéines du latex fait désormais l'objet d'une réglementation sur la sécurité au travail : l'air ambiant doit contenir moins de 0,5 ng d'allergène/m<sup>3</sup> sur le lieu de travail [1].

Conformément à ces mesures et aux deux nouveautés du marché (gants « non poudré » et « latex de synthèse »), la tendance est également confirmée par les chiffres d'affaires réalisés en Allemagne : la part de marché des gants poudrés est désormais inférieure à 1 % tandis que les gants synthétiques enregistrent un taux de croissance élevé.

### Prévention

Une autre étude [10] a récemment confirmé que l'abandon des gants poudrés en latex dans le secteur de la santé permettrait de prévenir significativement les risques d'allergies latex-dépendantes de la peau et des voies respiratoires, améliorant de ce fait la capacité de travail des employés et leur qualité de vie en diminuant résolument les symptômes et la sensibilité allergéniques chez la plupart des personnes concernées ces 7 dernières années. 77 % des personnes souffrant d'une allergie cutanée et 68 % des personnes souffrant d'une allergie des voies respiratoires ne présentaient plus de symptômes tandis que la gravité des symptômes des autres individus avait diminué de 8,5 à 2,3 (sur une échelle de 0 à 10). La persistance des symptômes est due au fait que 85 % des personnes sondées étaient en mesure d'éviter tout contact avec du latex dans leur vie privée tandis que seulement 61 % d'entre elles pouvaient éviter ces contacts au travail. Avant la mise en place de cette mesure de prévention, une personne sur dix devait renoncer à sa profession en raison de son allergie au latex.

Aux États-Unis, une étude similaire a permis de constater les bons résultats obtenus grâce à l'abandon du latex [11] : les symptômes respiratoires ou cutanés disparaissent ainsi chez 90 % des personnes souffrant d'allergies au latex si elles utilisent des gants non poudrés à faible teneur en protéines de latex.

## Allergies de contact (Type IV)

L'hypersensibilité à médiation cellulaire (ou allergie retardée) peut être due à de nombreux facteurs, l'eczéma de contact irritant représentant un facteur de prédisposition. Il existe au moins 2 800 substances considérées comme sensibilisants de contact : le savon, les produits de nettoyage ou les désinfectants, par exemple [12]. Les sujets sont généralement « polysensibles » à différents produits chimiques. 12-31 % des personnes employées dans le secteur de la santé souffrent d'eczéma allergique de contact [13,3]. Les allergies de contact liées à l'utilisation de gants sont principalement induites par les composés chimiques résiduels utilisés pendant le processus de production. Dans 80 % des cas environ, il s'agit d'accélérateurs de vulcanisation classiques (thiurames, benzothiazoles, thiourées, carbamates et guanidines, par exemple), mais il peut aussi s'agir d'antioxydants (phénols et amines aromatiques, par exemple), d'adouçissants (phtalates, par exemple), de colorants ou d'additifs antivieillessement (p-phénylènediamines, par exemple) [14,1]. Au total, les allergies aux composés chimiques du caoutchouc représentent 2 % de l'ensemble des eczémats allergiques de contact [1]. Le potentiel allergisant d'un produit chimique dépend de la substance et de la concentration libérées à la surface des gants. Des enquêtes menées sur les résidus chimiques issus d'échantillons de gants révèlent des différences d'ordre 10 mesurées entre les différents fabricants (soit 2-15  $\mu\text{mol/g}$  de matière de base) ; les gants poudrés contiennent beaucoup plus de résidus de produits chimiques [15,16].



## Progrès techniques

Ces dernières années, la teneur en protéines de latex et la quantité de produits chimiques résiduels ont été réduites de façon significative grâce à de nouvelles méthodes de production industrielle des gants. Des gants en latex naturel à faible concentration d'allergène contenant moins de 10  $\mu\text{g}$  de protéines/g (test Lowry tel qu'énoncé par la norme

EN 455-3) et des gants sans thiurame à faible teneur en carbamate sont d'ores et déjà disponibles sur le marché (nouveau modèle Sempermed Supreme +, par exemple). Les revêtements et les méthodes de traitement des surfaces ont fait l'objet de nouveaux brevets permettant d'éviter l'utilisation de toute poudre. Les accélérateurs de vulcanisation ont également fait l'objet d'innovations : mieux supportés, ils ne contiennent plus de résidus difficiles à éliminer (DIXP ou ZDNC, par exemple - voir p. 4). L'amélioration et le développement de nouveaux matériaux ont aussi été profitables, les gants synthétiques sont désormais fabriqués en latex de synthèse, matière moderne offrant déjà les mêmes propriétés que son célèbre prédécesseur, le latex naturel. Bien entendu, cette nouvelle matière ne contient pas la moindre trace de protéines (c'est le cas du modèle Sempermed Syntegra IR, fabriqué en polyisoprène synthétique). Dans l'ensemble, les utilisateurs disposent aujourd'hui d'un choix plus large de gants médicaux de meilleure qualité. Mieux différenciés et mieux supportés, ils permettent de répondre aux exigences cliniques et aux techniques chirurgicales les plus modernes.

### Nouveaux accélérateurs : efficaces et sans danger

On sait aujourd'hui que la plupart des accélérateurs de vulcanisation traditionnels dérivés des thiurames, des carbamates et des thiazoles sont de puissants sensibilisateurs de contact. Certains d'entre eux ont en outre été classés parmi les produits nocifs pour la santé et l'environnement ou désignés en tant que producteurs de nitrosamines cancérigènes (composés azotés provoquant le cancer). L'identification de ces risques a, par exemple, permis de supprimer les thiurames de la fabrication de gants de bonne qualité et d'entamer des recherches sur de nouveaux accélérateurs beaucoup plus sûrs.

Le nouveau système d'accélérateur utilisé en Autriche pour fabriquer le modèle Sempermed Syntegra IR compte parmi les exemples les plus parlants. Il s'agit d'une association

COMPARATIF DES MATIÈRES	Latex naturel (NRL)	Polyisoprène (IR)	Chloroprène (CR)	Nitrile (NBR)	Vinyle (PVC)
<b>Propriétés</b>					
Confort	+++	+++	++	++	+
Résistance mécanique :					
Résistance à l'usure	++	++	+	++	-
Résistance à la perforation	+	+	+	++	-
Migration	++	++	++	++	-
Tolérance cutanée :					
Protéines	oui	non	non	non	non
Accélérateurs	oui	oui	oui/non	oui	non
Élimination respectueuse de l'environnement	++	++	+	+	+
Prix	++	-	-	+	+++
<b>Utilisation</b>					
gants chirurgicaux	•	•	•	-	-
gants d'examen	•	-	•	•	•

synergique de deux accélérateurs modernes, le DIXP et le ZDNC (polysulfate de diisopropyle xanthogène et diisononyl dithiocarbamate de zinc, respectivement), qui ont fait l'objet d'études très poussées ayant permis d'en découvrir les avantages. Respectueux de l'environnement, c'est un système très efficace qui améliore les propriétés du matériau vulcanisé. La synergie de ces deux accélérateurs multifonctionnels permet d'obtenir un produit toléré par la peau. Il n'existe aujourd'hui sur le marché pratiquement aucun autre accélérateur offrant autant de sécurité que le DIXP et le ZDNC [17].

### Atouts du DIXP et du ZDNC

L'extrême rapidité de l'action accélératrice du polyxanthogénate DIXP réduit le temps de vulcanisation. En tant que donneur de soufre, il permet d'utiliser de très petites quantités de cet élément chimique. Facilement soluble dans le caoutchouc, le DIXP se volatilise complètement au cours du processus de vulcanisation ; ne laissant pratiquement aucune trace détectable dans le gant, le risque d'allergie est alors exclu [17,18,19,20].

De son côté, le ZDNC, dithiocarbamate de zinc, est un accélérateur très efficace offrant un excellent degré de protection anti-âge. De par sa solubilité dans le caoutchouc, le zinc contenu dans le ZDNC joue un rôle fondamental : permettant de réduire l'apport en oxyde de zinc, il favorise la liaison du soufre et confère aux gants plus de résistance à la traction. Par rapport aux autres dithiocarbamates, le ZDNC présente une chaîne plus longue et, donc, plus facilement soluble dans le caoutchouc et difficilement

extractible ; autrement dit, ses résidus peuvent difficilement migrer, voire pas du tout, réduisant ainsi drastiquement le risque d'allergie. Lors des essais de migration effectués sur le ZDNC, celui-ci est resté en deçà du seuil de détection ; des études cliniques sur son potentiel allergisant n'ont déterminé aucune réaction cutanée observable [17,18,19,21]. Non poudré et sans latex, les gants chirurgicaux Sempermed Syntegra IR ont ainsi un potentiel allergénique nul, offrant un maximum d'ergonomie, de confort et de sécurité aux mains et à la peau.

### Que se passe-t-il au cours du processus de vulcanisation ?

La vulcanisation est l'étape la plus importante du processus de fabrication du caoutchouc : qu'il soit naturel ou synthétique, le latex ne serait pas élastique sans vulcanisation. Disposées côte à côte, les longues chaînes de molécules de caoutchouc sont réticulées à l'aide de soufre sous l'influence de la chaleur. Le nombre de « ponts de soufre » (densité de l'alliage) dépend de la quantité de soufre et du temps de vulcanisation ; c'est donc lui qui détermine le degré d'élasticité et la stabilité de la forme donnée au produit fini. Agissant en tant que catalyseurs, les accélérateurs augmentent la vitesse et l'efficacité du processus de réticulation, autrement dit, de la structuration du maillage, améliorant ainsi l'élasticité, la résistance et la durabilité des gants.

### RÉFÉRENCES :

1. Rimmel-Schick E., 3/2004: Die Latexallergie als berufsbedingte Erkrankung.
2. Flyvholm MA et al., Contact Dermatitis 57 (2007): Handekzeme in einer Krankenhauspopulation.
3. Nettis E et al., Clin Exp Allergy 32(3)2002: Type I allergy to natural rubber latex and type IV allergy to rubber chemicals in health care workers with gloverelated symptoms.
4. Kampf G et Löffler H, Industrial Health 45(2007): Prevention of irritant contact dermatitis among healthcare workers.
5. GUV-Information 8596, 11/2005: Umgang mit Gefahrstoffen im Krankenhaus.
6. Hayes BB et al., Toxicol Sci 56(2)2000: Evaluation of percutaneous penetration of natural rubber latex proteins.
7. Irion R: Alles zur Allergologie (Buch: 1/2004, Website: 1/2007)
8. BGW-Preseinfo 10/2008
9. LAGetSI-Info Nr. 16, 1/2009 (Referat I B Medizinprodukte): Medizinische Handschuhe aus Naturlatex – Rechtliche Grundlagen.
10. Nienhaus A et al., PLoS ONE 3(10)/2008: Outcome of Occupational Latex Allergy – Work Ability and Quality of Life. // Vom Autor auch publiziert in Springer: Trauma und Berufskrankheit 10(1)2008
11. Bernstein J, CME-Article of 62nd Annual Meeting of AAAAI in Florida, 4/2006: Occupational Disease among Healthcare Workers – Latex Allergy and Beyond.
12. Drake LA et al, J Am Acad Dermatol. 32(1)1995: Guidelines of care for contact dermatitis.
13. Gibbon KL et al., Br J Dermatol. 144(2)2001: Changing frequency of type IV allergy in healthcare workers.
14. Gardner N, 9/2002: Glove reactions. (Artikel-Download von: www.manufacturingchemist.com am 25.2.2009)
15. De Jong WH et al., Toxicol Sci 66(2002): Ranking of Allergenic Potency of Rubber Chemicals in a Modified Local Lymph Node Assay.
16. Depree GJ et al., Contact Dermatitis 53(2)2005: Survey of sulfurcontaining rubber accelerator levels in latex and nitrile exam gloves.
17. Presseaussendung Robac Chemicals, 11/2006: Arbestab Z and Robac AS100
18. Chakraborty KB et Couchman R (Robinson Brothers Ltd., UK): Sustainable and Safer Accelerators for the Latex Industry.
19. Produktmonografie Robac, 07/2002: Use of nitrogen free Robac AS100 and Safer Accelerator Arbestab Z as a synergistic combination – Minimisation of N-nitrosamines and Type IV Allergic concerns in NR Latex products.
20. Ohbi DS et al., J Appl Polym Sci 107(6)2008: Crosslinking reaction mechanism of DIXP accelerator in bromobutyl elastomer for medical device applications.
21. Produktmonografie Arbestab Z (ZDNC), 07/2002: A Safer Accelerator for Natural Rubber Latex.

Impression

Édition et fabrication : Semperit Technische Produkte Gesellschaft m.b.H, Division Sempermed, Modecenterstrasse 22, A-1031 Vienne, Tél. : +43-1-79 777-621, Fax : +43-1-79 777-630, e-mail : sempermed@semperit.at, www.sempermed.com, Rédaction : Martina Büchele