

Hypoallergénicité des gants chirurgicaux en latex : Aspects cliniques et ultrastructuraux

Ch. KOHLER *, L. MARCHAL *, G. GRIGNON *, D.A. MONERET-VAUTRIN **

RÉSUMÉ

L'important développement des allergies au latex conduit certains industriels à modifier les techniques de fabrication des gants chirurgicaux et à les commercialiser sous l'appellation : gants hypo-allergéniques. La positivité de tests cutanés et de tests de provocation à ces gants chez des patients sensibilisés, a conduit à l'étude de la surface en microscopie à balayage. L'attention est attirée sur l'abondance de micro-particules de latex aisément détachables au frottement, sans modification significative dans les gants étudiés. Un lavage prolongé paraît entraîner un amincissement du latex.

SUMMARY

Hypoallergenic latex surgical gloves: clinical and ultra-structural aspects. – Due to the increase in allergies to latex, some suppliers have modified their manufacturing processes, and sell their products as "hypoallergenic gloves". Following positive skin tests and provoked reaction tests performed on sensitized patients, surface studies with a scanning microscope have been undertaken. Attention is drawn to the high number of micro-particles easily detached by rubbing, without any appreciable modification of the glove structure. Prolonged washing can result in thinning of latex.

L'allergie au latex est sans aucun doute responsable d'un grand nombre d'accidents allergiques de la vie courante, tant sont nombreux les contacts avec le latex [6, 10]. Quelles que soient les causes de la fréquence actuelle de la sensibilisation dans la population exposée au latex [3, 8], il est certain que les industriels amenés à fabriquer les gants chirurgicaux sont désormais sensibilisés au problème et cherchent actuellement des solutions qui pourraient aboutir à un latex hypoallergénique [11]. Certains auteurs en effet soutiennent que les antigènes seraient facilement éluables des gants et des préservatifs [14]. En France, la possibilité d'utiliser la dénomination « hypoallergénique » ne fait l'objet d'aucune réglementation et certaines marques de gants sont déjà commercialisées avec cette appellation. Nous rapportons les résultats

d'un testing cutané comparant ces gants à d'autres, chez quatre patients sensibilisés au latex, et ceux d'une étude de l'aspect ultrastructural. Ces résultats invitent à émettre des réserves sur cette appellation.

MÉTHODOLOGIE

Quatre patients allergiques au latex subissent des prick-tests aux extraits de latex Stallergènes et Allerbio, ainsi qu'à différentes marques de gants. Le prick est pratiqué à travers un morceau de gant préalablement rincé. Le diamètre de la papule est mesuré à 15 minutes. Un témoin au phosphate de codéine 9 p. cent est pratiqué.

* Laboratoire de Microscopie-Electronique, Faculté de Médecine de Nancy, B.P. 184, 54505 VANDŒUVRE-LES-NANCY CEDEX.

** Service de médecine « D », Médecine Interne, Immunologie Clinique et Allergologie C.H.U., Rue du Morvan, 54511 VANDŒUVRE-LES-NANCY.

Tirés à part : Dr D.A. Moneret-Vautrin, adresse ci-dessus.

Reçu le 17 mars 1993. Accepté le 23 mars 1993.

TABLEAU I. – Prick-tests

Cas	Rast au latex (KU/1)	Codéine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
P.	2,33	4	3	3	7	non fait	–	2,5	6	6	–	2	7	2,5	non fait
J.	6,60	2	5	3	4	3	1	1,5	2,5	4,5	–	4	2,5	2,5	4
P.	8,30	4	2,5	3	3	non fait	2,5	10	4	3	9	2,5	4	1,5	non fait
W.	8,60	5	9	4	non fait	–	4	5	4	3	2,5	2	4	4	1

Hypoallergénique

Emulsion ammoniacuée de latex (1), Extraits Stallergènes (2), Extraits Allerbio (3), Gants hypo-allergéniques : Tulip (4), Gammex (5), Digitil Wuhrlin-Soplamed (6), Gants normaux : Wuhrlin-Soplamed (7), Bioser (8), Safe-med (9), Biogel (10), Triflex (11), Eurotex (12), Surgical gloves Sayag (13).

L'étude en microscopie électronique a porté sur des fragments carrés de gants de 1 cm de côté (gants WS normaux, et WS hypoallergéniques). Un lavage en eau distillée sur agitateur magnétique (vitesse d'agitation : 800 tours/min) a été effectué pendant 30 minutes pour les deux types de gants, et 4 heures pour les gants hypoallergéniques. Après séchage, il a été procédé à une métallisation avant observation en microscopie électronique à balayage (tensions d'émission des électrons de 10 KV). Les photographies sont réalisées à un grossissement de 2 000.

RÉSULTATS

Les tests cutanés (tableau I) montrent d'importantes disparités selon les sujets. Il apparaît, en comparant deux types de gants (normaux et hypoallergéniques) de WS, que la réactivité est supérieure avec le gant hypo-allergénique, deux fois sur quatre. Aucune des trois marques hypo-allergéniques n'est totalement aréactive.

L'examen des gants (fig. 1 à 7) confirme une différence entre les gants normaux et hypo-allergéniques. La surface des gants normaux est très irrégulière, parsemée d'écailles paraissant peu adhérentes à leur support pour certaines. Le temps de lavage de 30 min appliqué à ces gants fait disparaître un grand nombre d'écailles. La surface des gants hypoallergéniques WS est parsemée de petites particules de taille moindre (face externe). La surface interne montre des dépressions cupuliformes. Un lavage de 30 min des gants hypoallergéniques diminue la densité de ces particules. Par contre, les dépressions cupuliformes sont plus nombreuses. Un lavage prolongé de 4 heures aboutit à la quasi disparition des particules, au prix de nombreuses dépressions cupuliformes de la surface.

DISCUSSION

L'allergie au latex devrait devenir, désormais, une importante préoccupation des spécialistes de la médecine du travail. Plusieurs publications ont en effet attiré l'attention sur un risque élevé de sensibilisation dans toutes les professions exposées au contact courant avec le latex [4, 5, 7, 12, 16]. Les allergènes du latex sont des protéines. 0,5 p. cent du latex naturel est constitué par des protéines revêtant les particules de cispolysoprène. 0,5 p. cent du latex est représenté par des protéines présentes dans le sérum, enfin une petite partie figure dans le sédiment de centrifugation. Les protéines allergéniques du latex naturel sont nombreuses. Les allergènes majeurs correspondraient aux poids moléculaires 14 et 20 kD [15]. Les gants chirurgicaux contiennent des allergènes comme le prouvent les prick-tests nettement positifs avec différentes marques de gants [9, 17]. L'immunoblotting de gants Exona (Semperit, Autriche) a montré l'existence de quelques protéines, dont le poids moléculaire différent fait postuler qu'il s'agit de protéines modifiées par le processus de fabrication [1].

Les industriels du caoutchouc envisagent actuellement différentes techniques visant à diminuer le taux protéique des latex : latex – substage préparé par dilution-centrifugation, latex écrémé où une partie des protéines est éliminée par des alginate après décantation, latex doublement centrifugé etc.

D'autres techniques visent à dénaturer les protéines : chauffage accru du bain avant vulcanisation ou après séchage, traitement enzymatique, vulcanisation à plus haute température (140° – 145° C) ou en vapeur saturante. Enfin, d'autres procédés s'appliquent au dernier stade de fabrication : lavage supplémentaire, addition d'hypochlorite de Na⁺ et d'HCl entraînant la libération

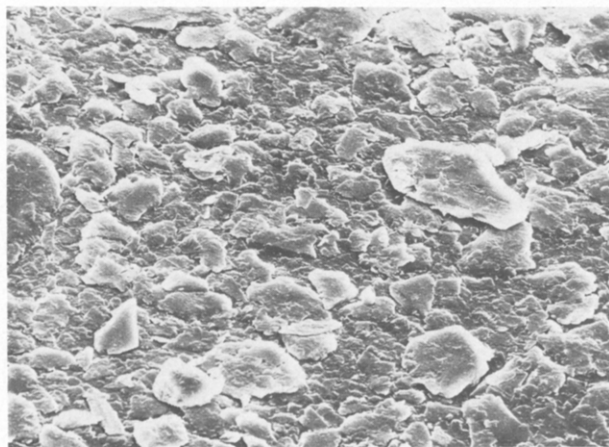


Fig. 1. – Gant normal avant lavage côté interne.

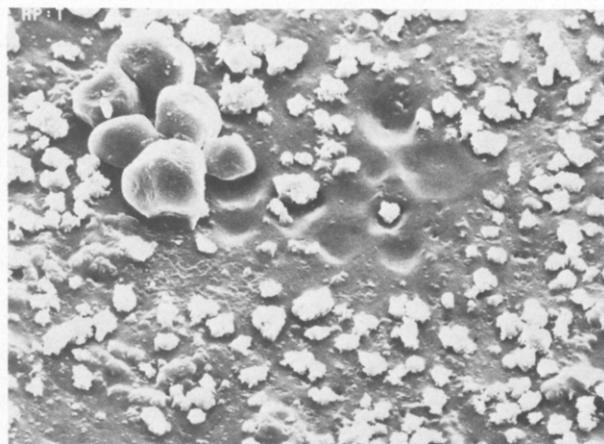


Fig. 2. – Gant hypoallergénique avant lavage côté interne : 6 grains de talc sont visibles. Noter les dépressions cupuliformes.

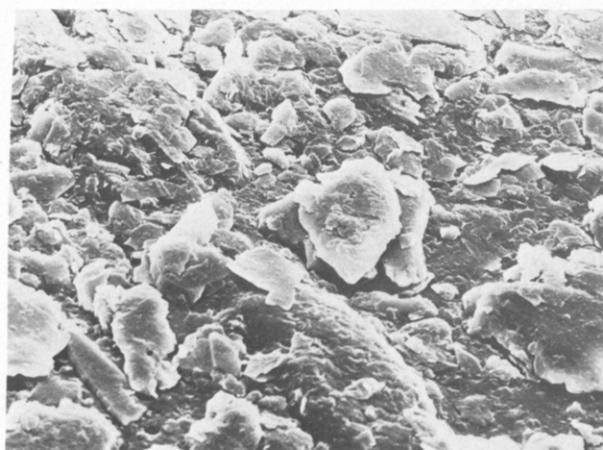


Fig. 3. – Gant normal avant lavage côté externe.

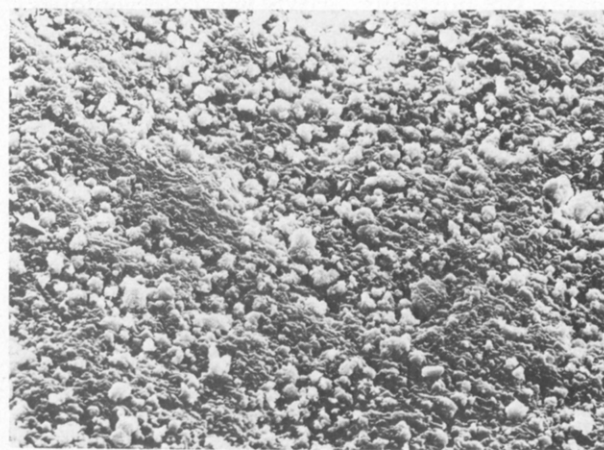


Fig. 4. – Gant hypoallergénique avant lavage côté externe.

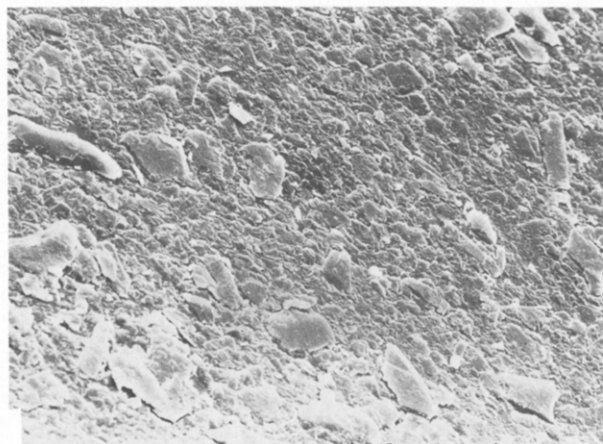


Fig. 5. – Gant normal après 30 minutes lavage côté interne.



Fig. 6. – Gant hypoallergénique après 30 minutes lavage côté interne.



Fig. 7. – Gant hypoallergénique après 4 heures lavage côté interne.

d'halogènes (Cl_2) qui modifient le réseau de vulcanisation. Il a également été suggéré de recouvrir la surface de latex de diméthylpolysiloxane, comme il est déjà réalisé pour certaines sondes de Foley [13].

Une étude a confirmé que des gants ayant subi un cycle supplémentaire de lavage avant séchage du film, puis une stérilisation supplémentaire en vapeur saturante, présentent un taux de protéines indétectable, et sont moins réactifs en tests cutanés (mais non totalement aréactifs) [11]. Toutefois, il n'a pas été réalisé d'immunoblotting comparatif, seule technique qui pourrait prouver une moindre réactogénicité.

Les gants hypoallergéniques WS se caractérisent actuellement par un temps de lavage plus long

(sans autres précisions apportées à notre demande d'informations). L'aspect de ces gants hypoallergéniques en microscopie à balayage confirme une modification de la surface par rapport aux gants normaux de la même marque. On peut donc penser que le processus de fabrication est le même et que seul diffère le temps de lavage. Or, la surface interne montre des dépressions cupuliformes que l'on observe de plus en plus nombreuses dans notre expérimentation, au fur et à mesure que l'on prolonge le temps de lavage. Il semble donc possible d'attribuer ces modifications au lavage. Les dépressions amincissent la paroi et pourraient entraîner une fragilité accrue et peut-être une porosité diminuant la barrière mécanique. L'allongement du temps de lavage risque donc d'altérer la qualité exigible pour la protection antivirale en particulier. Un temps de lavage limité à 30 min ne diminue que moyennement la densité des particules qui paraissent aisément détachables par le frottement, réalisé par le geste d'enfiler les gants. Il est donc probable que le risque d'allergènes aéroportés demeure [2] et donc celui d'asthmes professionnels [4, 5, 7, 12, 16].

Nous constatons par les tests cutanés, une réactogénicité identique ou supérieure (cas 3 et 4) des gants WS hypoallergéniques. Cette positivité nette des prick-tests indique donc la persistance d'allergènes. Dès lors, on doit se poser la question du risque sensibilisant de tels gants. Aucune étude ne permet de répondre à cette question. On est amené à s'interroger sur le libre usage par les industriels de la mention hypoallergénique. Dans l'état actuel des processus de fabrication, elle n'est pas soutenue par des études suffisantes. Son utilisation devrait donc être réglementée à l'avenir.

RÉFÉRENCES

- Alenius H., Turjanmaa K., Palusuo T., Makinen-Kiljunen S., Reunala T. – Surgical latex glove allergy : characterization of rubber protein allergens by immunoblotting. *Int. Arch. Allergy. Immunol.*, 1991, 96, 376-380.
- Baur X., Jager D. – Airborne antigens from latex gloves. *Lancet*, 1990, 335, 912.
- Beaudoin E., Pupil P., Jacson F., Laxenaire M.C., Moneret-Vautrin D.A. – Allergie professionnelle au latex. Enquête prospective sur 907 sujets du milieu hospitalier. *Rev. Fr. Allergol.*, 1990, 30, 157-161.
- Chatte M., Grange F., Prost G. – Asthme professionnel au latex chez une infirmière. *Presse Méd.*, 1992, 21, 821-822.
- Jacson F., Beaudoin E., Hotton J., Moneret-Vautrin D.A. – Allergie au formol, latex et oxyde d'éthylène : triple allergie professionnelle chez une infirmière. *Rev. Fr. Allergol.*, 1991, 31, 41-43.
- Jaeger D., Kleinhans D., Czuppon A.B., Baur X. – Latex-specific proteins causing immediate-type cutaneous, nasal, bronchial, and systemic reactions. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1992, 89, 759-768.
- Kanny G., Prestat F., Moneret-Vautrin D.A. – Asthme allergique au latex, authentifié par test de provocation bronchique. *Allerg. Immunol.*, 1992, 24, 329-332.
- Lagier F., Badier M., Martigny J., Charpin D., Vervloet D. – Latex as aeroallergen. *Lancet*, 1990, 336, 516-517.
- Lahti A., Turjanmaa K. – Prick and use tests with 6 glove brands in patients with immediate allergy to rubber proteins. *Contact Dermatitis*, 1992, 26, 259-262.
- Levy D.A., Charpin D., Pecquet C., Leynadier F., Vervloet D. – Allergy to latex. *Allergy*, 1992, 97, 579-587.
- Leynadier F., Tran Xuan T., Dry J. – Allergenicity suppression in natural latex surgical gloves. *Allergy*, 1991, 46, 619-625.
- Marcos C., Lazaro M., Fraj J., Quirce S., de la Hoz B., Fernandez-Rivas M., Losada E. – Occupational asthma due to latex surgical gloves. *Ann. Allergy*, 1991, 67, 319-323.
- Perez J. – Limitation des allergènes. In : Table ronde « Le gant et l'allergie ». Intermedica, Paris, 31 mars 1992, brochure éditée par Wurhlin Soplamed.
- Slater J.L. – Latex allergy. What do we know? *J. Allergy. Clin. Immunol.*, 1992, 90, 279-281.
- Slater J.E. – Allergic reactions to natural rubber. *Ann. Allergy*, 1992, 68, 203-209.
- Tarlo S.M., Wong L., Roos J., Booth N. – Occupational asthma caused by latex in a surgical glove manufacturing plant. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1990, 85, 626-631.
- Turjanmaa K., Laurila K., Makinen K., Kiljumen S., Reunala T. – Rubber contact urticaria. Allergenic properties of 19 brands of latex gloves. *Contact Dermatitis*, 1988, 19, 362-367.