

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2012

Thèse N° 109/12

L'ALLERGIE AU LATEX CHEZ LE PERSONNEL DE SANTE DU CHU HASSAN II DE FES

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27/06/2012

PAR

Mlle. EL MAHJOUBI SAHARE

Née le 30 Mars 1986 à Ksar kébir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Allergie - Latex - Professionnels de santé - Prick-tests - Prévention

JURY

M. BENJELLOUN MOHA MED CHAKIB.....	PRESIDENT
Professeur de Pneumo-phtisiologie	
Mme. AMARA BOUCHRA.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Pneumo-phtisiologie	
M. EL BIAZE MOHAMMED.....	JUGES
Professeur de Pneumo-phtisiologie	
Mme. MIKOU OUAF AE.....	
Professeur agrégé de Dermatologie	
Mme. EL RHAZI KARIMA.....	
Professeur agrégé de Médecine communautaire	

PLAN

INTRODUCTION	5
LATEX ET ALLERGIE	8
I. LATEX :	9
1. Définition et origine	9
2. Composition	11
3. Propriétés	13
II. ALLERGIE AU LATEX	14
1. Mécanismes physiopathologiques de l'allergie	14
a. Définitions :	14
b. Réponse immunitaire : définitions et mécanismes	15
2. Voies de sensibilisation au latex	17
a. Voie cutanéomuqueuse	17
b. Voie aéroportée	18
c. Allergies croisées	18
3. Aspects cliniques de l'allergie au latex.....	19
a. Hypersensibilité immédiate au latex.....	20
b. Hypersensibilité retardée au latex	30
c. Réactions non allergiques.....	31
EPIDEMIOLOGIE ET FACTEURS DE RISQUE	33
I. EPIDEMIOLOGIE :	34
II. FACTEURS DE RISQUE :	40
DEMARCHE DIAGNOSTIQUE.....	45
I. ANAMNESE	46
II. TESTS DIAGNOSTIQUES	46
1. Prick-tests :	46
2. Patch-tests:	51

3. Tests in vitro:	53
4. Tests de provocation :	58
PRISE EN CHARGE DE L'ALLERGIE AU LATEX	60
I. PREVENTION :	61
1. Prévention primaire :	61
2. Prévention secondaire :	63
II. TRAITEMENT ETIOLOGIQUE OU IMMUNOTHERAPIE SPECIFIQUE	65
ENQUETE	67
I. CONTEXTE DE L'ENQUETE	68
II. OBJECTIFS	69
III. PATIENTS ET METHODES	69
1. Population étudiée	69
2. Critères d'inclusion	69
3. Paramètres étudiés.....	69
4. Traitement des données.....	70
IV. RESULTATS	72
1. Données épidémiologiques.....	72
2. Données cliniques	75
3. Tests cutanés	78
4. Profil de la population latex-positif.....	79
V. DISCUSSION	81
CONCLUSION	89
RESUME	93
ANNEXES	100
BIBLIOGRAPHIE	104

LISTE DES ABREVIATIONS

Ac	: anticorps
Ag	: antigène
CI	: complexes immuns
DF	: Dermatophagoïdes farinae
DP	: Dermatophagoides pteronyssinus
GM-CSF	: Granulocyte-macrophage colony stimulating-factor
HS	: hypersensibilité
IgE	: Immunoglobuline E
IL	: Interleukine
ITA	: immunothérapie allergénique
PAF-acether	: Platelet activating factor-acether
PVC	: polyvinyle chloride
TNF α	: facteur de nécrose tumorale alpha
VEMS	: volume expiratoire maximum seconde

INTRODUCTION

Extrait de l'hévéa, arbre originaire du Brésil, le latex de caoutchouc naturel est connu depuis plusieurs siècles pour ses propriétés exceptionnelles de souplesse, d'élasticité et de résistance. Utilisé dans des temps ancestraux pour l'imperméabilisation des textiles et la fabrication d'objets simples, il est employé à partir du XVIII^e siècle à des fins médicales pour la fabrication de sondes chirurgicales et de cathéters. Le caoutchouc génère alors une révolution d'applications scientifiques, puis l'industrie s'empare à son tour de ce matériau unique, faisant progressivement du latex un élément ubiquitaire de notre environnement entrant dans la composition de nombreux objets de la vie quotidienne mais aussi de dispositifs médicaux tels que les gants.

Toutefois, malgré les grands progrès qu'ont amenés les multiples applications industrielles du caoutchouc, des allergies se sont peu à peu développées, résultant d'une exposition régulière de sujets à risque aux allergènes du latex. Ainsi depuis le milieu des années 1980, l'allergie au latex est passée de quelques cas décrits à un important problème de santé publique, notamment parmi les professionnels de santé. Cette explosion de cas a entraîné en 1997 l'élaboration du tableau 95 du régime général de la sécurité sociale en France, reconnaissant l'allergie au latex comme maladie professionnelle [1]. On estime en effet qu'à l'heure actuelle, la prévalence de l'allergie au latex en milieu hospitalier peut atteindre 30% du personnel selon les pays [1-2]. Cette prévalence élevée peut s'expliquer, d'un côté, par le perfectionnement des techniques de diagnostic en allergologie facilitant la mise en évidence des cas de sensibilisation au latex mais également par les conséquences de la politique de prévention du risque infectieux et de lutte contre les maladies nosocomiales, qui impliquent une utilisation croissante et systématique des gants de protection à usage unique, en latex la plupart du temps. Face à cette consommation accrue de gants en latex, l'industrie a dû développer des techniques

lui permettant de faire face à une demande toujours plus importante, et ainsi tenter d'optimiser le processus d'obtention du latex et de fabrication des gants. Toutefois, les cadences élevées de production ont pu contribuer de manière indirecte à renforcer les allergies, avec une augmentation des taux résiduels de protéines allergisantes dans les gants.

La gravité potentielle des réactions liées à l'allergie au latex a conduit à une prise de conscience collective, et a favorisé la mise en place d'enquêtes épidémiologiques, notamment parmi les professionnels de santé qui représentent une population à risque [3]. Ces enquêtes ont permis d'établir des recommandations de prévention primaire de l'allergie au latex et ont montré une réduction de l'incidence de ces allergies dans tous les établissements ou de telles mesures étaient mises en place [4].

Vu l'ampleur de la problématique posée par l'allergie au latex en milieu de soins, il nous a paru digne d'intérêt d'entreprendre une enquête transversale au sein du CHU Hassan II de Fès dans le but d'estimer la prévalence de l'allergie professionnelle au latex chez le personnel de cette formation.

LATEX ET ALLERGIE

I. LATEX :

1. Définition et Origine :

Le mot caoutchouc vient du quechua « cahutchu » qui signifie « larme de bois » ou « bois qui pleure ». En effet, à l'état naturel, le caoutchouc se présente sous la forme d'un liquide d'apparence laiteuse appelé latex, mot latin signifiant liqueur, qui correspond au cytoplasme des cellules laticifères. Le latex est en réalité une suspension de particules de caoutchouc dans un sérum aqueux, ces particules étant maintenues en suspension grâce à la présence à leur surface de phospholipoprotéines.

Près de 7500 espèces végétales appartenant à 900 genres et 20 familles différentes sont capables de produire du caoutchouc, mais seul *Hevea brasiliensis*, arbre originaire du Brésil appartenant à la famille des Euphorbiacées ou Tricoques, est exploité à l'échelle industrielle pour la production de caoutchouc naturel.

La récolte du latex se fait par une incision ou saignée en demi-spirale inclinée sur le tronc. Le latex s'écoule alors du fait de la pression intracellulaire. On récolte 50 à 500 ml par saignée. Lors de celle-ci, l'ensemble du contenu cellulaire est éjecté, à l'exception du noyau et des mitochondries, situés dans une zone du cytoplasme plus dense ne s'écoulant pas. De ce fait, la synthèse du latex se produit entre les saignées.

Depuis les années 70, les arbres sont stimulés à l'éthylène afin d'améliorer le rendement. Cette stimulation pourrait avoir entraîné une modification des allergènes.

Le latex est une émulsion aqueuse de gouttelettes sphériques de polyisoprène enveloppées d'une couche de protéines hydrosolubles. Etant instable et coagulant rapidement, ce liquide est préservé par addition de quelques gouttes d'ammoniaque et mis en œuvre selon 2 procédés pour obtenir :

- Soit du latex liquide concentré. Il est concentré habituellement par centrifugation pour obtenir une teneur en caoutchouc d'environ 60%. La dénomination exacte est latex naturel. Il est plus riche en protéines allergisantes. Il sert à la fabrication de gants, de doigtiers, ballons, tétines, matelas mousse, préservatifs, cathéters...
- Soit du caoutchouc sec solide. Il est coagulé, plus pauvre en protéines. Il sert à la fabrication d'objets plus durs : pneus, tuyaux, joints, chaussures....

De nos jours, la production annuelle de caoutchouc dépasse les 6 millions de tonnes, dont plus de 90% proviennent des pays d'Asie du Sud-est (Thaïlande, Indonésie, Philippines et Malaisie), le reste est produit en Afrique (Nigeria, Côte d'Ivoire et Cameroun) et en Amérique Latine (Brésil, Guatemala, Mexique).



Figure 1 : culture d'hévéa brasiliensis (à gauche) et récolte du latex naturel par saignée (à droite) [5]

2. Composition

La composition du latex est complexe, son étude montre, avec quelques variations selon les espèces [6] :

- Des particules de caoutchouc 30 à 40%
- Des protéines : 1.5 à 2.8%
- Des stérols et des esters : 0.1 à 0.5%
- Des résines : 1.5 à 3.5%
- Des sucres : 1 à 2%
- De l'eau : 55 à 65%

L'ultracentrifugation du latex frais le sépare en 3 principales fractions :

- Une fraction aqueuse (environ 48%), claire, appelée sérum cytoplasmique ou sérum C, et contenant des protéines (protéines acides) ; c'est dans cette fraction que sont situées les principales protéines allergisantes
- Une fraction légère (environ 37%), composée principalement de caoutchouc, contenant 20% des protéines totales
- Une fraction lourde (environ 15%), appelée sérum de sédimentation ou sérum S, contenant les protéines résistantes (protéines basiques)

Après addition d'agents de conservation (ammoniacque), puis concentration, vulcanisation (par la chaleur et le soufre), adjonction de divers additifs, le produit fini contient en moyenne 95% de poly-isoprène et jusqu' à 3% de protéines.

Le latex naturel est un complexe multi-allergénique variable, dont la composition dépend notamment du clone végétal, de la climatologie, des conditions de culture ou encore de la fréquence des saignées. Tous les allergènes n'ont pas encore été répertoriés, mais le comité de nomenclature des allergènes de l'OMS a publié en 2010 la liste de 14 allergènes du latex caractérisés au niveau moléculaire

et dont la plupart ont été clonés et produits par des techniques d'ADN recombinant, ce qui a permis de mieux définir leur importance clinique respective.

Les principaux allergènes du latex sont présentés dans le tableau suivant [7]

Tableau I : Les principaux allergènes du latex [7]

Allergènes du latex	Nomenclature des allergènes	Poids moléculaire (kDa)	Homologies/fonctions Particularités
Rubber elongation factor	Hev b 1	14	Reconnu par 80% des spina bifida et multi-opérés, 50% des personnels de santé et seulement 10% des autres allergiques au latex
beta-1,3-glucanase	Hev b 2	34	
Small rubber particle protein	Hev b 3	24	Homologie partielle avec Hev b 1
Lecithinase homologue	Hev b 4	53-55	
Protéine acide du sérum C	Hev b 5	16	Allergène majeur, 92% du personnel de santé et 56% des porteurs de spina bifida sensibilisés au latex y réagissent
Hevein precursor	Hev b 6	20	Allergène majeur, reconnu par 69 à 83% des sujets allergiques au latex
Patatin-like protein	Hev b 7	42	Reconnu par 23% des sujets allergiques au latex
Profilin	Hev b 8	15	Rôle mineur dans l'allergie au latex
Enolase	Hev b 9	51	Reconnu par 14.5% des sujets allergiques au latex
Superoxide dismutase (Mn)	Hev b 10	26	Reconnue par 10% des patients allergiques au latex porteurs de spina bifida
Class I chitinase	Hev b 11	30	
Non-specific lipid transfer protein 1	Hev b 12	9	Reconnue par 24% des sujets allergiques au latex comme protéine de fusion
Esterase	Hev b 13	42	Reconnue par 63% des professionnels de santé allergiques au latex
Hevamine	Hev b 14	30	

Les allergènes Hev b 5 et Hev b 6.02 sont les allergènes majeurs de la sensibilisation au latex chez le personnel travaillant dans le milieu de la santé, alors que les allergènes Hev b 1 et Hev b 3 sont responsables de l'allergie au latex des patients avec spina bifida et des patients allergiques au latex [8]. Ceci peut être expliqué par une différence à la fois quantitative et qualitative entre les allergènes présents sur la surface interne et externe des gants. En effet, Peixinho a montré qu'à la surface interne de gants chirurgicaux on trouve de grandes quantités d'allergènes Hev b 5 et Hev b 6.02 alors que sur la surface externe on trouve Hev b 1, Hev b 3 [9].

3. Propriétés :

Le latex de caoutchouc naturel est doté de caractéristiques qui en font un matériau de choix pour la fabrication de dispositifs médicaux. Parmi les nombreuses propriétés du latex, on peut citer une excellente rigidité, un fort pouvoir collant, un faible échauffement interne, une forte élasticité et une grande souplesse ainsi que d'excellentes propriétés adhésives. Il est de plus hydrofuge, étanche, très résistant à la rupture, à la perforation et à la propagation d'entailles même lorsqu'il est d'une extrême minceur, et s'ajuste parfaitement à la main et aux doigts pour offrir une sensibilité tactile optimale. De plus, il constitue un effet barrière optimal vis-à-vis des agents infectieux et permet de réduire au maximum le risque de transmission croisée de germes pathogènes entre le personnel soignant et le patient. Ceci explique pourquoi le latex a été très largement utilisé par de nombreux secteurs de l'industrie, dont le secteur médical.

II. ALLERGIE AU LATEX :

1. Mécanismes physiopathologiques de l'allergie :

a. Définitions :

Le terme « allergie » a été introduit par Von Pirquet en 1906 [10] pour désigner un mécanisme physiopathologique consistant en la capacité de l'organisme à réagir de façon spécifique et exagérée contre des substances de l'environnement à priori inoffensives appelées «allergènes».

Le terme « atopie » a été proposé par Coca et Cooke en 1923 [11] pour désigner un ensemble de syndromes ayant une transmission héréditaire (asthme allergique, dermatite atopique et rhino-conjonctivite allergique). Elle est caractérisée par la synthèse accrue d'immunoglobuline E (IgE) envers des allergènes de l'environnement.

D'un point de vue phénotypique, le sujet atopique se définit par [6] :

- La présence d'un ou plusieurs tests cutanés positifs vis-à-vis des pneumallergènes de l'environnement
- Un dosage des IgE spécifiques qui est positif.

La « sensibilisation » se distingue de « l'allergie » : en effet la sensibilisation à un allergène se traduit par la présence d'un test cutané positif sans préjuger d'une manifestation clinique quelconque de type allergique [12], tandis que l'allergie est en réalité la combinaison d'au moins un test positif et d'une symptomatologie clinique évocatrice.

b. Réponse immunitaire : définitions et mécanismes

La réponse immunitaire est la résultante d'un ensemble d'interactions cellulaires secondaires au premier contact puis aux contacts ultérieurs entre l'organisme et un antigène (Ag). Dans la plupart des cas, la réponse immunitaire fait intervenir deux mécanismes :

- L'immunité cellulaire, mettant en jeu les lymphocytes T présents dans le tissu lymphoïde, s'y sensibilisant, véhiculant l'information puis se localisant à l'état sensibilisé dans les tissus
- L'immunité humorale, par la production d'anticorps (Ac) par les lymphocytes B présents également dans le tissu lymphoïde et les liquides biologiques.

La réponse immunitaire peut se définir par la succession de deux phases :

- La réponse immunitaire primaire, réponse spécifique qui se développe lors de la première rencontre entre un antigène et l'organisme considéré. On l'appelle également phase de sensibilisation.
- La réponse immunitaire secondaire, spécifique d'antigène et survenant dès la deuxième rencontre et à chaque contact ultérieur avec le même antigène.

D'après la classification universelle des réactions allergiques, proposée par Gell et Coombs en 1968, il existe quatre types de réactions d'hypersensibilité (HS) [13] :

Tableau II : classification immunologique des hypersensibilités de Gell et Coombs

(1968) [13]

Type de réaction	Effecteur	Délai	Mécanisme	Syndrome clinique
Type I Immédiate	HS à IgE	immédiate 5-30 min	Pontage par l'Ag des IgE	Erythème
			fixées sur mastocytes et Basophiles → médiateurs vasoactifs	Œdème Prurit Anaphylaxie
Type II Cytotoxique	HS à IgM et IgG	Semi- retardée 5 à 8h	AC dirigés contre Ag	Transfusion incompatible
			Cellulaires → destruction cellulaire (C' ou ADCC)	Anémie hémolytique auto- immune Incompatibilité foeto-
Type III Par complexes immuns	HS à Complexes immuns (CI)	Semi- retardée 2 à 8h	Dépôt tissulaire	Arthus localisé
			de CI → activation C' et réponse inflammatoire	Maladie sérique Glomérulonéphrite Lupus
Type IV retardée	HS cellulaire	Retardée 24 à 72h	T sensibilisés à l'Ag libèrent des cytokines qui activent des macrophages ou des cellules T cytotoxiques	Induration, nodule HS tuberculique Dermatite de contact Rejet de greffe

Plusieurs facteurs peuvent avoir une influence sur la nature et l'intensité de la réponse immunitaire [6]:

- La dose d'antigène est un élément clé de modulation de la réponse immunitaire. En règle générale, de faibles doses d'antigène administrées régulièrement entraînent un état de tolérance : il s'agit là du principe même de la désensibilisation ou immunothérapie spécifique, qui fait partie de l'arsenal thérapeutique de l'allergie. Au contraire, la même dose totale

d'allergène administrée avec des doses unitaires plus importantes et de façon plus espacée aura plutôt tendance à déterminer une sensibilisation.

- La voie d'introduction de l'allergène est importante. Ainsi, certaines voies d'introduction de l'antigène telles que la voie muqueuse, offrant un contact intense avec l'allergène et un accès facilité au flux sanguin systémique, ou la voie respiratoire, avec passage de l'antigène possible dans les bronches pour les particules de petite taille (diamètre inférieur à 5 μm), seront plus particulièrement responsables des réactions sévères que l'on peut observer en cas d'allergie (anaphylaxie voire choc anaphylactique, bronchospasme).
- L'administration de l'antigène avec des substances adjuvantes, qui vont renforcer son pouvoir immunogène, ou dans des circonstances particulières (avant un effort par exemple) peut modifier l'intensité de la réponse immunitaire (suppression ou amplification) et sa nature (médiation humorale ou cellulaire).

2. Voies de sensibilisation au latex :

a. Voie cutanéomuqueuse :

C'est la voie prépondérante de la sensibilisation au latex [14]. Le contact fréquent et prolongé avec le latex est à l'origine de l'apparition de lésions classiquement une urticaire s'il s'agit d'une hypersensibilité de type I ou plus rarement d'un eczéma dans le cadre de l'hypersensibilité de type IV. Ce dernier serait toutefois plutôt dû aux additifs chimiques de l'industrie du caoutchouc notamment présents dans les gants en latex.

Cette voie de sensibilisation est favorisée par tout facteur capable de fragiliser le film hydrolipidique cutané tel que l'usage fréquent d'antiseptiques et l'irritation

cutanée provoquée par la poudre d'amidon de maïs modifié utilisée comme agent de lubrification dans les gants.

Le contact latex-muqueuse, qui survient majoritairement au décours d'interventions chirurgicales répétées, s'est avéré excessivement dangereux vu le risque important d'anaphylaxie par passage systémique des allergènes facilité par le caractère richement vascularisé des muqueuses comme l'ont montré l'équipe du Pr Leynadier et le «Center of Devices and Radiological Health, Food and Drug Administration» [14].

b. Voie aéroportée :

La poudre d'amidon de maïs modifié, utilisée par l'industrie du gant pour son effet lubrifiant, constitue un vecteur des allergènes du latex et agit par voie aéroportée par le biais de l'aérosolisation des protéines allergisantes. En effet les protéines allergisantes du latex sont capables de s'adsorber sur les particules de poudre d'amidon de maïs et se disséminer dans l'air ambiant lors de la mise ou du retrait des gants. Ce mécanisme va ainsi être à l'origine d'une contamination aussi bien individuelle qu'environnementale (patients, collègues de travail, vêtements, surfaces) [14-15]. Les allergènes aéroportés vont pouvoir entrer en contact avec les muqueuses bronchique, nasale et conjonctivale et aboutir à des réactions allergiques à type d'asthme, rhinite ou conjonctivite.

c. Allergies croisées :

La voie digestive par le biais des réactions croisées avec certains aliments est également une voie de sensibilisation au latex. En effet, les réactions croisées avec certains fruits sont fréquentes et représentent ce qu'appellent les anglo-saxons « latex-fruit syndrome » ou syndrome latex-fruit [16].

Plusieurs fruits de familles taxonomiquement différentes ont ainsi pu être identifiés comme principaux allergènes « croisants ». Des études immunologiques ont ainsi mis en évidence que le kiwi, l'avocat (Hev b 6.01 et Hev b 6.03), la banane (Hev b 2 et Hev b 5) [17] et la châtaigne possédaient des allergènes identiques à ceux du latex [14]. De même pour certaines plantes comme le Ficus benjamina qui peuvent également entraîner des réactions cliniques d'allergie par le biais de ces mécanismes croisés.

3. Aspects cliniques de l'allergie au latex :

Le contact prolongé ou continu avec des objets en latex, dont les gants médicaux, peut être à l'origine de réactions locales ou systémiques dont les mécanismes et les manifestations cliniques sont variables :

- Allergie immédiate ou type I aux protéines du latex
- Allergie retardée ou type IV développée notamment vis-à-vis des agents additifs des gants en latex.
- Réactions non allergiques, de type irritatif, qui peuvent constituer une porte d'entrée aux réactions allergiques.

Les réactions non allergiques au latex sont certainement les plus fréquentes, mais l'allergie de type I est la plus redoutée par la survenue, rare mais toujours possible, de choc anaphylactique chez le sujet sensibilisé. Dans le mécanisme de ces réactions, la poudre d'amidon de maïs modifié joue un rôle irritant et/ou vecteur d'allergènes. A noter que l'hypersensibilité survient de façon progressive après un contact prolongé ou répété avec le latex et que le maintien d'une exposition après l'apparition d'une sensibilité peut entraîner l'aggravation de la symptomatologie clinique avec au stade ultime un choc anaphylactique. Il existe donc un seuil de sensibilisation.

a. Hypersensibilité immédiate au latex :

Il s'agit d'une allergie aux protéines du latex, Ig E dépendante. La quantité résiduelle de ces allergènes dans un gant varie selon plusieurs paramètres dont l'arbre lui-même (climat, rythme des saignées, traitements hormonaux) et les procédés de fabrication (nombre d'étapes de lavage, présence ou non de poudre d'amidon de maïs). En effet, la poudre d'amidon de maïs n'est pas un allergène en elle-même mais elle constitue un vecteur qui transporte les protéines allergisantes du latex et favorise ainsi leur dissémination dans l'air ambiant lors de la mise ou le retrait des gants. Elle favorise également par son effet irritatif l'effraction de la barrière hydrolipidique de la peau qui sera la porte d'entrée des protéines allergisantes [14-18].

Généralement, les allergènes Hev b 5 et Hev b 6.02 qui se trouvent d'habitude sur la face interne des gants, sont les allergènes majeurs de la sensibilisation au latex chez le personnel travaillant dans le milieu de la santé, alors que les allergènes Hev b 1 et Hev b 3 que l'on retrouve sur la face externe, sont responsables de l'allergie au latex des patients avec spina bifida et des patients multi-opérés [8-9].

L'allergie de type I est dite immédiate car les signes cliniques surviennent dans les 10 à 30 minutes suivant le contact avec l'allergène. Elle se déroule en deux phases :

- La phase de sensibilisation qui est silencieuse sur le plan clinique et conduit à la synthèse d'Ig E spécifiques. En effet les allergènes venus au contact de l'organisme sont présentés par les cellules présentatrices de l'antigène (cellules dendritiques, macrophages) aux lymphocytes B et T. Ceci déclenche une cascade de réactions aboutissant essentiellement à l'activation des lymphocytes B en plasmocytes capables de sécréter les Ig E spécifiques de

l'antigène présenté. Ces Ig E spécifiques vont ensuite se fixer sur leurs récepteurs spécifiques présents à la surface des cellules de l'inflammation notamment les mastocytes et les basophiles.

- La phase effectrice, bruyante sur le plan clinique, consiste en la fixation de l'allergène sur ses récepteurs spécifiques qui ne sont autres que les Ig E spécifiques présents à la surface des mastocytes et des basophiles notamment. Le pontage d'au moins deux Ig E va alors délivrer un signal d'activation à la cellule porteuse capable ainsi de libérer au niveau tissulaire les médiateurs préformés (histamine, protéoglycanes, protéases neutres principalement).

Ce phénomène est connu sous le nom de « dégranulation » mastocytaire notamment. Ces médiateurs sont à l'origine des signes cliniques de l'allergie :

- Ø Contraction des fibres musculaires (bronchiques, intestinales....)
- Ø Augmentation de la perméabilité vasculaire (génératrice d'œdème)
- Ø Augmentation de la sécrétion des glandes à mucus (hypersécrétion bronchique, nasale)
- Ø Irritation des terminaisons nerveuses (prurit)
- Ø Effet chémoattractif sur les autres cellules de l'inflammation allergique.

En plus des médiateurs préformés sus-cités, les mastocytes libèrent dans un deuxième temps des médiateurs néoformés à partir des phospholipides membranaires (PAF-acéther, métabolites de l'acide arachidonique comme les prostaglandines et les leucotriènes) mais aussi des cytokines (IL1, IL3, IL6, IL13, TNF α , GM-CSF).

Chez l'homme, les manifestations d'hypersensibilité immédiate, se traduisent par de l'urticaire, des rhinites, des conjonctivites, un asthme avec à l'extrême des cas un choc anaphylactique.

Réaction immédiate (réponse humorale) Exemple de l'allergie au latex

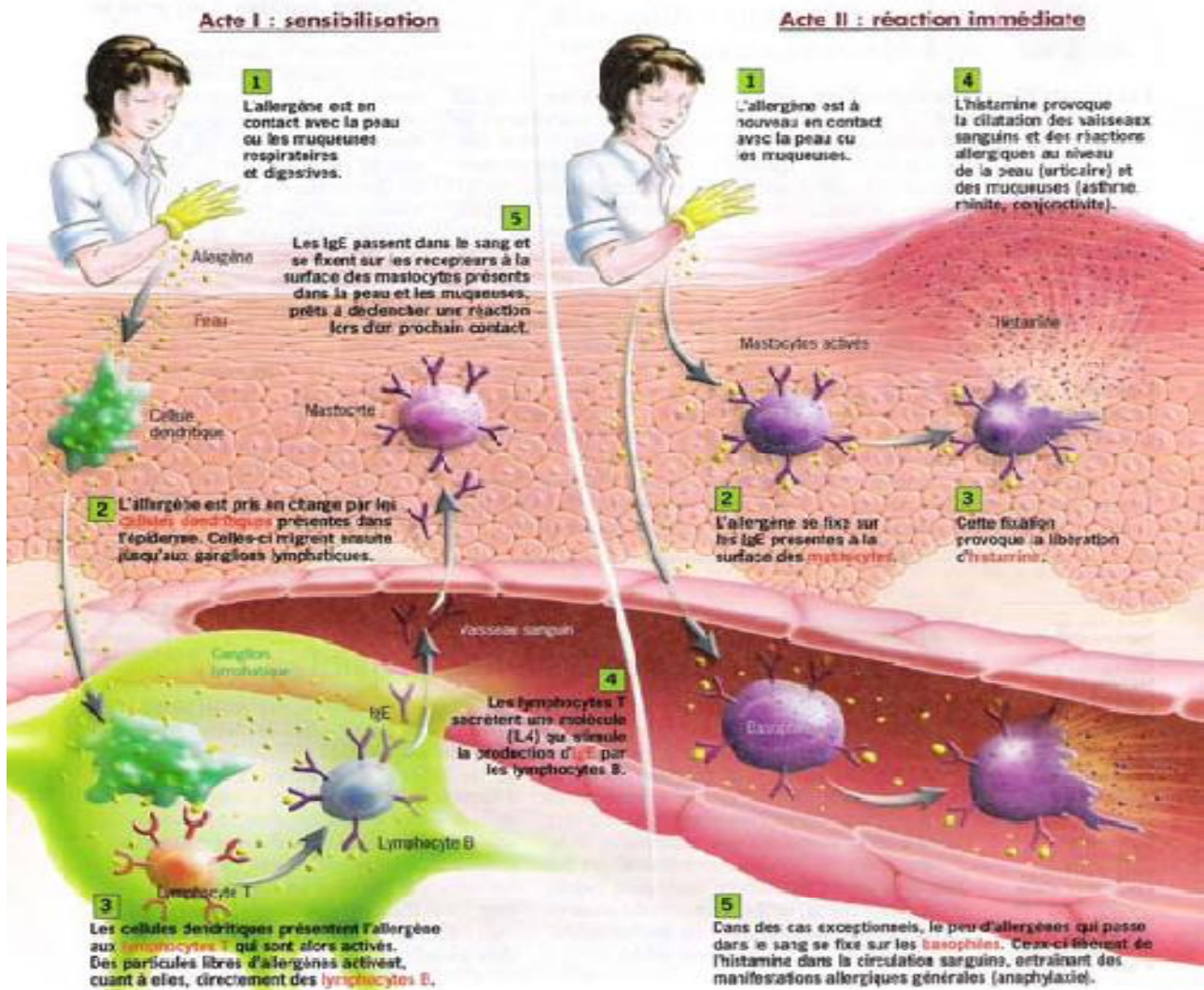


Figure 2 : Physiopathologie de l'allergie immédiate au latex

▼ Manifestations ORL et ophtalmologiques :

La poudre d'amidon de maïs modifié favorise l'aérosolisation des protéines allergisantes du latex et ainsi leur dissémination dans l'air ambiant ce qui est à l'origine des manifestations allergiques hautes telles que la rhinite et la conjonctivite.

La rhinite allergique professionnelle présente les caractéristiques de la rhinite allergique per annuelle se résumant par le sigle « PAREO » :

- Prurit nasal
- Anosmie
- Rhinorrhée aqueuse
- Eternuements en salve
- Obstruction nasale

Sa particularité est d'être rythmée par l'exposition professionnelle à des allergènes aéroportés présents sur le milieu de travail [6]. Elle est le principal facteur de risque de survenue d'un asthme professionnel dans les mois ou années qui suivent [19].

La conjonctivite, associée à la rhinite dans 80% des cas, est évoquée devant les signes fonctionnels suivants :

- Le prurit : c'est le maître symptôme, faisant suspecter l'origine allergique. Localisé sous les paupières et aux angles interne et externe de l'œil.
- L'hyperhémie conjonctivale, constante, mais d'intensité variable.
- Le larmolement, sans cause locale apparente, est permanent, uni ou bilatéral.
- Les œdèmes des paupières, asymétriques et survenant par crises de façon inopinée [6].

▼ Asthme allergique :

L'asthme est l'une des complications de l'usage des gants en latex les plus redoutables à côté du choc anaphylactique.

Il est caractérisé sur le plan physiopathologique par :

- Une hyperréactivité bronchique associée à une inflammation de la muqueuse bronchique
- Un bronchospasme

Sur le plan clinique, il s'agit d'une dyspnée expiratoire, paroxystique, variable dans le temps et réversible spontanément ou sous l'effet d'un médicament (β 2-mimétiques ou corticoïdes)

L'asthme professionnel est une maladie inflammatoire des bronches et des bronchioles caractérisée par la diminution du calibre variable au cours du temps et/ou une hyper réactivité bronchique, produite par l'inhalation de particules, de vapeurs, d'aérosols liquides ou gazeux présents dans l'environnement professionnel [20].

L'allergie au latex représente une étiologie fréquente d'asthme professionnel, notamment dans le milieu médical. La première observation d'asthme professionnel au latex est décrite en 1988 par Seaton et Coll. [21], chez un technicien de laboratoire qui incriminait l'amidon de maïs qui poudrait ses gants ; la sensibilisation ne fut toutefois pas rapportée à sa cause. En 1996, l'asthme au latex a aussi été observé chez une secrétaire médicale d'un service d'urgences hospitalier qui n'avait jamais eu de contact direct avec aucun matériel en latex [22].

▼ Manifestations cutanées :

Le contact direct de gants en latex peut provoquer une urticaire localisée. Il s'agit d'une éruption cutanée faite de papules érythémateuses, parfois à centre opalin et à périphérie blanche, à contours nettement délimités, dont la taille peut

varier de quelques millimètres à plusieurs centimètres, voire confluer en larges plaques. Cette éruption papuleuse est fugace et prurigineuse, et peut devenir généralisée en cas de passage systémique des allergènes du latex, absorbés à travers l'épiderme via les follicules pilo-sébacés.

L'urticaire de contact est la manifestation la plus fréquente de l'allergie au latex, et est très souvent associée, précède ou fait suite aux manifestations respiratoires [23].

▼ Œdème de Quincke :

L'angio-œdème ou œdème de Quincke est une variété d'urticaire, sous cutanée, intéressant l'hypoderme. Il s'agit d'une tuméfaction de taille variable mal limitée, ferme, non érythémateuse, peu prurigineuse, responsable d'une sensation de tension cutanée. L'œdème de Quincke siège volontiers au niveau du visage. Il est potentiellement grave par son risque majeur d'évolution très rapide vers l'obstruction des voies respiratoires par œdème laryngé, voire vers le choc anaphylactique.

▼ Choc anaphylactique :

L'anaphylaxie systémique ou choc anaphylactique est la réaction immunologique la plus grave survenant après exposition à une substance étrangère. C'est une urgence médicale par trouble hémodynamique grave qui nécessite la mise en place rapide d'un traitement par adrénaline suivi par un traitement préventif d'éviction de l'agent responsable et d'éducation du patient.

Décrit avec l'usage du latex au début des années 1980, il survient essentiellement pendant les interventions chirurgicales et les contacts intraveineux.

Le choc anaphylactique per opératoire demeure un événement rare, puisqu'on estime qu'en France, 1 anesthésie générale sur 13000 se complique de choc anaphylactique [6].

La réaction anaphylactique peut être décrite par quatre grades de gravité croissante, l'évènement le plus sévère étant le choc anaphylactique pouvant conduire au décès :

Tableau III : Classification des manifestations cliniques de l'anaphylaxie [24]

Grade	Signes cliniques
1	Signes cutanéomuqueux isolés généralisés
2	Atteinte multi viscérale modérée : hypotension artérielle (chute systolique >30%), tachycardie (>30%), HRB (toux, difficulté ventilatoire), avec signes cutanéomuqueux
3	Atteinte multi viscérale sévère menaçant la vie et nécessitant une thérapeutique spécifique : collapsus, tachycardie ou bradycardie, troubles du rythme cardiaque, bronchospasme. Les signes cutanés peuvent être absents ou retardés
4	Arrêt circulatoire et/ou respiratoire

Chez l'enfant, le latex constitue comme chez l'adulte un agent étiologique important de choc anaphylactique per opératoire si ce n'est le plus important surtout chez les multi-opérés, spina-bifida et malformations digestives ou urogénitales [25].

Les principales manifestations cliniques associées au choc anaphylactique peuvent être résumées comme suit [6] :

Tableau IV : Manifestations cliniques du choc anaphylactique [6]:

Signes cutanéomuqueux	Début sur la face, cou, thorax (régions riches en mastocytes). Association de prurit, urticaire, érythème, œdème de Quincke
Signes respiratoires	Touche les voies aériennes supérieures et inférieures. Rhinorrhée, toux sèche, voix rauque, stridor, « wheezing », dyspnée. Bronchospasme et œdème de Quincke menant à l'arrêt respiratoire.
Signes cardio-vasculaires	La vasoplégie et la fuite capillaire mènent à un choc par hypovolémie relative : Hypotension, tachycardie, pouls faible. Choc dit « chaud » par vasodilatation périphérique. Le débit cardiaque est initialement augmenté, mais s'effondre par la suite avec un risque d'arrêt cardiaque.
Signes gastro-intestinaux	salivation abondante, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales.
Signes neurologiques	Céphalées, confusion, vertiges, troubles visuels, convulsions.

▼ Sensibilisation croisée par voie digestive :

Les allergies croisées correspondent à des manifestations cliniques allergiques dues à des allergènes différents sans pour autant qu'il y ait eu, au préalable, un premier contact sensibilisant avec chacun de ces allergènes. Les individus présentant de telles allergies possèdent donc des Ig E spécifiques capables de reconnaître les différents allergènes alimentaires en cause. Une sensibilisation croisée est due à l'existence d'une homologie immunochimique plus ou moins complète entre ces allergènes, pouvant aller de quelques épitopes communs à une parfaite identité de structure, que les agents allergisants soient d'espèces taxonomiquement proches ou éloignées.

Les plus reconnues des réactions croisées avec le latex sont celles avec les fruits tropicaux notamment l'avocat (Hev b 6.02 et Hev b 6.03) et la banane (Hev b 2 et Hev b 5) dans le cadre du syndrome fruit-latex [14]. Les Ig E fruit-spécifiques sont présents chez 70% des patients allergiques au latex ; toutefois la fiabilité de ces anticorps est discutable vu la sensibilité et la spécificité faibles des tests in vitro en relation avec l'allergie alimentaire rapportée par les patients [14].

Les allergènes croisants candidats pouvant être retenus actuellement sont les Hévamines A et B qui semblent être des allergènes croisants majeurs ; d'autres allergènes croisants pourraient être retenus comme l'Hev b 2, l'Hev b 6.01 et l'Hev b 6.03. Par contre l'Hev b 8 ne semble pas y avoir de rôle déterminant [6].

Sur le plan clinique, les manifestations associées à l'allergie alimentaire sont très variées avec différents degrés de sévérité, pouvant aller jusqu'au décès.

Tableau V : Symptomatologie clinique de l'allergie alimentaire

Signes cliniques de l'allergie alimentaire		
fréquents	occasionnels	Non reconnus
<ul style="list-style-type: none"> • Signes cutanés • Signes respiratoires • Anaphylaxie • Nausées, vomissements, diarrhée, douleurs abdominales • Rhino-conjonctivite 	<ul style="list-style-type: none"> • Décès • Anaphylaxie à l'effort • Autres signes digestifs • Retard de croissance • Otite séro-muqueuse • Syndrome néphrotique 	<ul style="list-style-type: none"> • Migraine • Troubles psychologiques • Syndrome de fatigue chronique • Dysurie • Arthrite • Maladies vasculaires auto-immunes

En résumé, dans un contexte d'allergie au latex induite par le port régulier de gants, il est possible de schématiser les principaux symptômes d'hypersensibilité immédiate comme suit :

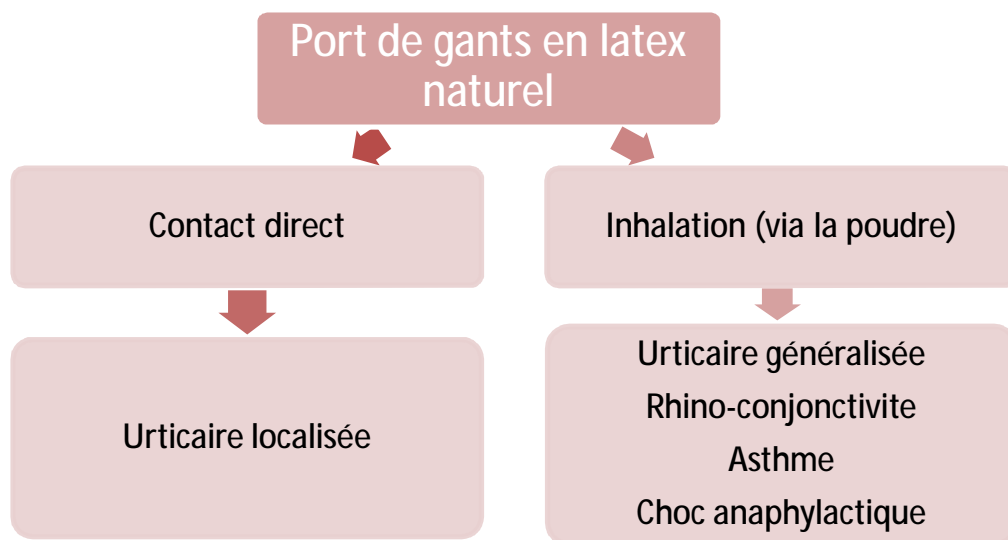


Figure 3 : Manifestations cliniques de l'hypersensibilité au latex

b. Hypersensibilité retardée au latex :

L'hypersensibilité au latex dite retardée ou type IV de la classification de Gell et Coombs est une réaction immunologique à médiation cellulaire faisant intervenir les lymphocytes T. Les principaux agents incriminés dans de telles réactions sont les accélérateurs de vulcanisation, ajoutés en cours de la fabrication des gants, ainsi que les agents anti-oxydants. Les allergènes en cause sont représentés surtout par les thiurames et les carbamates ainsi que d'autres additifs de vulcanisation comme les benzothiazoles et les dérivés de la thiourée ; et les anti-oxydants dont les principaux allergènes sont les dérivés de la paraphénylènediamine (PPD). Le latex proprement dit, quant à lui, est exceptionnellement responsable d'hypersensibilité de type IV [26-27]. Dans une étude allemande de l'IVDK (Réseau d'information des départements de dermatologie) chez des patients suspects d'allergie professionnelle aux gants, les thiurames étaient responsables de 16,2% des tests épicutanés positifs [28].

Il est important de noter que pratiquement tous les gants en caoutchouc, qu'ils soient en latex naturel ou synthétiques, contiennent des additifs de vulcanisation similaires [26].

Dans les réactions d'hypersensibilité retardée, la réponse primaire est toujours silencieuse sur le plan clinique. Elle survient chez un sujet prédisposé lorsqu'un allergène traverse la barrière cutanée, qu'il s'agisse d'un allergène complet ou d'un haptène lié de façon covalente avec des protéines de la peau et devenant ainsi antigénique. Il vient au contact des cellules de Langerhans qui l'apprêtent puis migrent vers les ganglions pour le présenter aux lymphocytes T qui s'y sensibilisent, croissent en clone et migrent vers la peau. Cette hypersensibilité est dite retardée car elle survient 24 à 48h après le deuxième contact antigénique, lors de la réponse immunitaire secondaire chez un sujet préalablement sensibilisé à cet antigène. Les

lymphocytes T spécifiques de cet antigène le reconnaissent, s'activent et induisent, par libération de médiateurs et le recrutement de cellules inflammatoires, le foyer inflammatoire dermique et épidermique typique de l'eczéma.

Chez l'homme, les manifestations cliniques d'une hypersensibilité retardée sont principalement des réactions cutanées : elles sont caractérisées par une réaction inflammatoire localisée au point d'introduction de l'antigène, débutant à la 6^{ème} heure et atteignant son maximum entre la 24 et la 48^{ème} heure, faite d'un infiltrat cellulaire constitué de cellules mononuclées (essentiellement des macrophages) et de polynucléaires, avec œdème et dépôts de fibrine. Classiquement, l'allergie de type IV au latex se traduit sur le plan clinique par un eczéma de contact. Les lésions secondaires au port de gants siègent généralement sur le dos des mains et au niveau des espaces interdigitaux, et l'on observe classiquement un tableau clinique associant érythème, œdème, fissures, démangeaisons, suintement et sécheresse cutanée pouvant se localiser à la zone de contact, mais capables dans un deuxième temps de s'étendre aux zones contigues.

c. Réactions non allergiques :

Les réactions non allergiques, de type dermite irritative, sont les réactions dermatologiques les plus fréquemment observées avec le port de gants chez les professionnels de santé, loin devant les allergies aux protéines du latex ou aux additifs chimiques [29].

Elles trouvent leur origine dans le port de gants, responsable d'un phénomène de macération et d'occlusion, et peuvent être aggravées par l'utilisation fréquente d'agents désinfectants ainsi que la présence de poudre dans les gants, qui contribuent à altérer le film hydrolipidique cutané. Certains facteurs peuvent favoriser ou accentuer ce type de réactions, tels l'atopie, l'existence préalable d'un

eczéma cutané, le mauvais rinçage et séchage des mains après lavage, ou encore l'exposition professionnelle à des solvants ou à des substances chimiques capables de pénétrer à travers le gant et d'agresser la peau [27-28].

Les réactions non allergiques au port de gants en latex sont essentiellement représentées par la dermatite irritative, difficile à différencier d'un eczéma de contact. Classiquement, on observe une sécheresse cutanée associée à une fissuration, un craquèlement ; ces lésions se localisent au niveau des zones en contact avec le gant et peuvent ainsi atteindre toute la main.

EPIDEMIOLOGIE ET
FACTEURS DE RISQUE

I. EPIDEMIOLOGIE :

L'allergie au latex est une « nouvelle » pathologie dont la prévalence a pris des proportions épidémiques dans des populations à risque pendant la dernière décennie. La source principale de l'exposition allergique est l'utilisation de gants en latex poudrés et la sensibilisation est causée par les protéines hydrosolubles présentes dans ces produits.

L'allergie au latex est devenue un véritable problème de santé publique notamment au sein des professionnels de santé. En effet, la prévalence de l'allergie au latex en milieu médical est variable selon les pays, elle se situerait autour de 0,9 à 17% en Europe jusqu'à 30% aux USA [2].

Cette progression préoccupante des cas d'allergie au latex parmi le personnel médical semble avoir débuté vers le milieu des années 1980, parallèlement à l'épidémie d'infection par le VIH. Afin de garantir une protection optimale du personnel médical vis-à-vis du risque de contamination virale, le port de gants a été vivement encouragé, plus particulièrement de gants en latex car ce matériau possède l'effet barrière le plus efficace à l'encontre de nombreux agents infectieux. Les gants en latex ont ainsi été fréquemment utilisés, changés plusieurs fois par jour et portés très régulièrement au cours de l'exercice professionnel, d'où un contact étroit et répété avec les allergènes du latex.

De plus sur le plan industriel, afin de répondre à la demande massive de gants médicaux, des stratégies d'optimisation de la production ont dû être rapidement mises en œuvre. Ainsi, l'augmentation des scarifications des hévéas afin d'accélérer la production de latex a été mise en place, mais elle s'est avérée responsable d'une synthèse accrue par l'arbre blessé de protéines de stress ; de plus, la suppression de certaines étapes telles que le lavage, dans le but de réduire le délai de fabrication des gants, a conduit de la même façon à une augmentation du taux résiduel de ces

mêmes protéines. Or certaines d'entre elles sont à l'origine des manifestations d'hypersensibilité immédiate liées au latex (prurit, angio-œdème, urticaire de contact, conjonctivite, rhinite, asthme voire choc anaphylactique).

Le personnel médical a ainsi été surexposé aux allergènes du latex, d'où une progression mondiale de la prévalence de l'allergie au latex en milieu de soins ces vingt dernières années.

Des études épidémiologiques récemment publiées ont permis de faire un point sur le risque allergique vis-à-vis du latex parmi les professionnels de santé.

Ainsi en 2007, Buss et al. ont tenté d'évaluer la fréquence et les facteurs de risque d'allergie au latex parmi le personnel de santé d'un centre hospitalier brésilien, en s'intéressant plus particulièrement au rôle du port de gants en latex dans le développement de cette atteinte [2].

Pour cela, une étude prospective réalisée entre mai 2004 et avril 2005 a permis de déterminer le statut allergologique de 260 volontaires, grâce à la mise en œuvre de prick-tests, d'un dosage des IgE spécifiques en cas de positivité du prick-test au latex, et d'un questionnaire permettant de connaître notamment les antécédents personnels et familiaux d'allergie, les symptômes liés au contact avec le latex ou lors de l'ingestion de certains fruits, ou encore les manifestations cliniques présentées lors du port de gants. Ces sujets ont été répartis en deux groupes selon leur degré d'exposition au latex : le groupe fréquemment exposé au latex via les gants médicaux et/ou les objets à base de latex (infirmières, pharmaciens, médecins, dentistes, personnel de laboratoire), et le groupe témoin, constitué de personnel administratif n'étant que rarement voire jamais exposé au latex. Parmi les 260 sujets testés, 207 soit 80% étaient de sexe féminin, et l'âge moyen était de $38,6 \pm 0,6$ ans. Cent quarante soit 54% appartenaient au groupe des professionnels de santé, qui se composait de 125 femmes (89%) et de 15 hommes (11%), avec un

âge moyen de $38,8 \pm 0,7$ ans. Le groupe témoin comportait pour sa part 120 individus soit 46% du total, avec 82 femmes (68%) et 38 hommes (32%), d'âge moyen $38,4 \pm 0,9$ ans.

Parmi les 140 professionnels de santé testés, 80 sujets soit 57% rapportaient des symptômes en relation avec une allergie au latex, alors que les sujets du groupe contrôle ne rapportaient pas de tels symptômes. Le degré d'ancienneté professionnelle était significativement corrélé à la fréquence des symptômes liés à une allergie au latex ($p < 0,01$), les sujets de plus de 45 ans étant les plus atteints par cette allergie. Comparativement au groupe témoin, les professionnels de santé présentaient une fréquence significativement plus élevée d'eczéma de contact ($p < 0,0001$), d'éruption cutanée ($p < 0,0001$), d'asthme ou de rhinite allergique ($p < 0,0001$), de réactions aux allergènes aéroportés du latex ($p < 0,0001$), de symptômes liés au contact avec le latex via les ballons de baudruche ($p < 0,0001$) ou les préservatifs ($p = 0,008$), d'allergies alimentaires ($p < 0,0001$), d'allergies croisées avec certains fruits ($p < 0,0001$), de symptômes de type érythème et démangeaisons lors d'un acte médical pratiqué avec des gants et/ou d'autres dispositifs médicaux en latex ($p = 0,0018$), et avaient des antécédents plus fréquents de réactions allergiques graves peropératoires ($p = 0,0062$).

Tableau VI: Symptômes cliniques associés à l'allergie au latex parmi les professionnels de santé (OR=odds ratio ; IC 95%=intervalle de confiance à 95% ; NA=non applicable) [2]

Symptômes	Effectif	%	OR	IC 95%	P
Eczéma de contact	80	57	NA	NA	<0,0001
Eruption cutanée (urticaire)	67	52	10	4,8-20,9	<0,0001
Asthme/rhinite allergique	61	43	3,4	1,9-6,1	<0,0001
Symptômes au contact de ballons	61	43	8,5	4,1-17,6	<0,0001
Symptômes liés à l'inhalation de poudre de gants	49	35	10,2	4,1-24,9	<0,0001
Allergies alimentaires	35	25	6,3	2,5-15,7	<0,0001
Allergies alimentaires à certains fruits	32	23	11,5	3,4-38,8	<0,0001
Antécédents d'interventions chirurgicales multiples	32	23	2,9	1,4-6,1	0,0052
Symptômes liés à l'utilisation de préservatifs	26	18	3,2	1,4-7,3	0,008
Symptômes liés à un acte médical	16	11	5	1,4-17,7	0,0118
Hypotension et bronchospasme peropératoires	13	9	12,2	1,6-94,4	0,0062

D'après les auteurs, il existe un lien très net entre l'allergie au latex et les manifestations cutanées de type eczéma de contact (57%) et urticaire (52%).

Les agents rapportant le plus de symptômes liés au contact avec le latex étaient ceux dont la durée quotidienne de port de gants était la plus élevée : ainsi, parmi les 38 agents portant des gants en latex plus de 6 heures par jour, 30 soit 81% rapportaient des manifestations cliniques au contact avec le latex, contre 58%

des agents portant des gants 3 à 5 heures par jour, et 40% des agents en portant 1 à 3 heures par jour ($p < 0,01$).

Il existe également une différence significative entre les deux groupes en matière de positivité du prick-test au latex. En effet, alors que ce test était négatif dans le groupe témoin, 6 sujets parmi les professionnels de santé soit 4% étaient sensibilisés au latex, avec un âge moyen de $45,8 \pm 1,9$ ans, et un sexe ratio femmes/hommes de 5/1.

L'eczéma de contact, les antécédents d'anaphylaxie peropératoire ainsi que la positivité d'au moins quatre réponses au questionnaire dont le prick-test au latex, constituaient les principaux facteurs de risque d'allergie au latex.

Les auteurs concluent de ces résultats que les professionnels de santé constituent sans nul doute une population à risque de développer une allergie au latex.

Dans une étude prospective publiée en 2006, Filon et al. ont déterminé la prévalence et les facteurs de risque d'allergie au latex parmi 1040 professionnels de santé de centres hospitaliers italiens [30]. Un questionnaire, un examen médical, des prick-tests ainsi qu'un dosage des IgE spécifiques ont été réalisés entre 1997 et 1999 auprès de ces volontaires, au moment de l'utilisation exclusive de gants en latex poudrés.

Parmi les 1155 sujets éligibles, 90% soit 1040 individus ont accepté de participer, ce qui rend cette étude particulièrement intéressante en terme de significativité des résultats. La population étudiée se composait de 72% de femmes ($n=749$), avec un âge moyen de $36,5 \pm 8,9$ ans et une ancienneté moyenne dans la profession de $11,0 \pm 8,3$ ans. Des symptômes en relation avec le port de gants en latex étaient rapportés par 227 sujets soit 21,8% plus particulièrement parmi les femmes (24,6% contre 14,6% chez les hommes). Les symptômes les plus décrits

étaient l'érythème et les démangeaisons (181 sujets soit 17,4%), puis la dermatite de contact (26 agents soit 2,5%). Les symptômes évocateurs d'une allergie au latex (mécanisme IgE-médié) étaient l'urticaire (38 sujets soit 3,6%), la rhinite (21 sujets soit 2%) et l'asthme (3 sujets soit 0,2%).

Parmi les 1040 individus testés, 62 soit 6% avaient un prick-test positif au latex, et un dosage des IgE spécifiques parmi 52 des ces sujets s'est révélé positif dans 57,7% des cas (30 sujets). D'après les auteurs, il existe une relation statistiquement significative entre le développement de symptômes liés au port de gants en latex et l'appartenance au sexe féminin, l'ancienneté dans l'activité professionnelle ainsi que la durée quotidienne du port de gants.

Les services dans lesquels la prévalence de ces symptômes était la plus élevée étaient les blocs opératoires (33,5%) et le service d'hémodialyse (25,4%). Par contre, la nature des tâches effectuées ainsi que l'âge des sujets ne semblait pas avoir d'influence sur la gêne liée au port de gants en latex.

Les principaux sujets à risque de développer une allergie au latex étaient les sujets de sexe féminin (OR=1,89 ; IC 95% : 1,3-2,7%), atopiques (OR=2,29 ; IC 95% : 1,6-3,2), ayant des antécédents familiaux d'atopie (OR=1,85 ; IC 95% : 1,3-2,7), avec un prick-test positif à au moins un pneumallergène commun (OR=1,3 ; IC 95% : 1,0-1,8) et sensibilisés au latex (OR=9,7 ; IC 95% : 5,5-17). Par ailleurs, les auteurs ont montré qu'il existait une relation statistiquement significative entre la sensibilisation au latex (positivité du prick-test) et les symptômes liés au port de gants en latex, principalement la rhinite (OR=64 ; IC 95% : 17-250) et l'urticaire de contact (OR=46 ; IC 95% : 17-128), et dans une moindre mesure les démangeaisons et l'érythème (OR=4,5 ; IC 95% : 2,5-8,0).

II. Facteurs de risque :

Les principaux facteurs de risque de l'allergie au latex sont aujourd'hui clairement établis.

1. Atopie :

Le terrain atopique est défini par l'existence d'un ensemble de pathologies médiées par les IgE, dans un contexte génétique familial, se traduisant cliniquement, de façon isolée ou associée, par : rhinite allergique, conjonctivite allergique, asthme allergique, dermatite atopique, et certains urticaires aigus allergiques [31]. La fréquence de l'atopie parmi les allergiques au latex a été soulignée dès les premières publications. En effet, une étude prospective réalisée par Beaudoin en 1990 sur 709 sujets du milieu hospitalier a conclu que l'incidence de l'atopie chez les sujets allergiques au latex (58,35 %) est significativement supérieure à celle de l'ensemble du groupe testé (29 %) [32]. Pour Aichane, elle est de 72,7% contre 22,5% dans la population latex négatif [33]. Dans l'ensemble des publications, 10 à 100% des allergiques au latex ont un terrain atopique qui majore le risque de la sensibilisation liée aux autres facteurs [31].

2. Professions à risques :

Dans toutes les études, la prévalence de l'allergie au latex est nettement majorée dans les groupes professionnels ayant un contact prolongé et/ou répété avec les objets en latex comme les gants.

Les professionnels de santé, en particulier les personnels hospitaliers, ont été le premier groupe professionnel à risque décrit, avec une prévalence variable selon les publications (méthodologie de l'étude) et le type d'exposition [2, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40]. Les sites professionnels les plus exposés sont les blocs

opératoires, les services d'hémodialyse, les unités de soins intensifs, les laboratoires, tous les services où le port de gants prolongé et répété est nécessaire [30-31]

D'autres professions sont exposées quotidiennement au latex : il s'agit notamment des jardiniers, les coiffeurs et bien évidemment le personnel des manufactures d'objets en caoutchouc [31-41]

3. Spina bifida, malformations du système nerveux central :

Les enfants atteints de Spina bifida et de myéломéningocèle forme un groupe à haut risque de développer une hypersensibilité au latex avec une prévalence d'allergie chez ces sujets de 25 à 72% d'après les données de la littérature [31,42].

Dans ce cadre, une étude a été menée aux USA en 2001 démontrant que sur 48 patients avec spina bifida 27 sont sensibilisés au latex soit une prévalence de 56,3% [43].

Le spina bifida, du latin signifiant « épine (dorsale) fendue en deux », est une malformation congénitale liée à un défaut de fermeture du tube neural durant la vie embryonnaire, qui reste ouvert à son extrémité caudale. Il en résulte l'absence d'un ou plusieurs arcs vertébraux de la moelle épinière provoquant une protrusion de la moelle. Ces malformations sont de gravité variable, du spina bifida occulta au méningocèle. Elle concerne environ 1 à 2 naissances sur 1000.

La localisation la plus typique des malformations est le pôle caudal de l'embryon, qui correspond à la région lombaire de l'enfant à naître. Les nerfs lombo-sacrés sont affectés par le spina bifida, or ces nerfs participent normalement aux fonctions musculaires (hanche, cuisse, genou, jambe, pied), à la motricité digestive, au contrôle vésical (innervation de la vessie et de ses sphincters) et anal (innervation du sphincter anal) ainsi qu'aux fonctions érectiles et éjaculatoires. Le

spina bifida entraîne ainsi, à des degrés variables selon la sévérité de l'atteinte, des troubles sensitifs et moteurs, une incontinence urinaire et fécale ainsi que des anomalies morphologiques de la moelle, des vertèbres et parfois des côtes en fonction de la hauteur de l'atteinte.

Les patients atteints de spina bifida vont subir ainsi, dès leur jeune âge et à de multiples reprises, des interventions chirurgicales lourdes responsables d'un contact intense et répété avec le latex, entraînant un risque accru d'hypersensibilité.

Il semblerait que chez ces sujets, le développement d'une hypersensibilité au latex soit en réalité la conjugaison de plusieurs facteurs complémentaires. En effet, pour certains auteurs, la sensibilisation est liée à la maladie elle-même [44,47,58], alors que pour d'autres, le nombre d'interventions est corrélé au risque de sensibilisation avec le même risque pour des enfants multi-opérés non spina bifida [45,46]. De plus, l'atopie joue un rôle synergique pour certains auteurs [31,42,44].

Chez les sujets atteints de spina bifida, le risque de choc anaphylactique peropératoire serait ainsi 500 fois plus élevé que parmi la population générale [42], d'où la nécessité de mettre en œuvre chez ces sujets des mesures de prévention primaire de l'allergie au latex. Un environnement opératoire sans latex est en effet indispensable dès la première intervention chez les patients atteints de spina bifida, en raison du risque particulièrement élevé de développer une hypersensibilité au latex.

4. Atteintes rénales et urologiques :

De la même façon, les enfants atteints d'insuffisance rénale chronique et de malformations urogénitales, en raison d'un contact précoce et répété avec le latex via des dispositifs médicaux divers (cathéters, sondes urinaires, poches à urine, etc.) représenteraient une population à risque de développer une hypersensibilité au latex

[49]. En effet, une étude a été menée en Suisse entre 1996 et 2002 chez 57 garçons et 28 filles avec une moyenne d'âge de 10,5 ans souffrant d'insuffisance rénale chronique, dans 33% des cas à cause de malformations urologiques. Cette étude a montré une sensibilité au latex chez 19 patients soit une prévalence de 22% et a conclu que cette population est à risque élevé de développer une allergie au latex d'où la nécessité de mettre en œuvre des stratégies de prévention primaire contre le latex chez tout enfant avec malformations urologiques [50].

5. Allergies alimentaires :

Dès les premières publications, une allergie alimentaire a été retrouvée chez 30 à 80% des patients allergiques au latex [31, 51, 42, 45]. Le premier cas d'allergie croisée latex-fruit fut décrit en 1991 par M'Raihi et Coll. et concernait la banane [17,51]. En plus de la banane, plusieurs d'autres fruits sont incriminés dans ces réactions croisées avec le latex notamment l'avocat, le kiwi, l'ananas, la châtaigne, le sarrasin, le melon, la pêche, la papaye, la pomme de terre, la tomate.....

Chez un patient signalant une allergie alimentaire de type immédiat, une allergie au latex doit être recherchée par interrogatoire, tests cutanés et éventuellement IgE spécifiques.

Les dernières études portant sur ce point mettent en évidence l'origine de ces réactions croisées et qui consiste en la présence de domaines moléculaires communs entre certains de ces aliments et les protéines du latex [45, 51]. En effet, la prohévéine (21 kDa) partage des domaines d'homologie avec des allergènes de l'agglutinine du germe de blé et avec les protéines win I du stress de la pomme de terre. Une protéine de 36 kDa présenterait une homologie de structure avec des endo-1.3-glucosidases de plusieurs végétaux. Deux protéines de 46 et 110 kDa

auraient des séquences d'homologie avec la patatine, protéine de stockage retrouvée dans la pomme de terre et la tomate.

Tableau VII : Protéines de fruits/légumes homologues des allergènes du latex [52]

Allergènes du latex	Fruits/légumes	Nature chimique	Réactions croisées démontrées
Hev b 2	Poivron, olive	glucanase	Oui
Hev b 5	Kiwi, pomme de terre	inconnue	Non
Hev b 6	Avocat, banane, noisette	chitinase	Oui
Hev b 7	Tomate, pomme de terre	patatine	Oui
Hev b 8	Céleri, banane, ananas, poivron	profiline	Oui
Hev b 12	Pêche, cerise	LTP	Oui
Hev b 13	Pomme de terre	Patatine, esterase	Oui

DEMARCHE DIAGNOSTIQUE

Le diagnostic de l'allergie au latex repose sur un ensemble d'éléments complémentaires, qui vont permettre d'explorer avec précision cette allergie.

I. ANAMNESE :

Etape importante de toute exploration allergologique, une anamnèse bien conduite est menée à la recherche d'arguments, dans l'histoire clinique du patient, en faveur d'une allergie avérée au latex, indépendamment de son appartenance possible à un groupe à risque (professionnels de santé, patients multi opérés, atopiques, etc.).

Ces arguments pourront être par la suite complétés par une batterie de tests dont le choix sera orienté par l'histoire clinique elle-même :

- En cas d'hypersensibilité immédiate, des tests cutanés de type prick-tests seront pratiqués afin de mettre en évidence des IgE spécifiques, et pourront être complétés par des tests in vitro ainsi que par d'éventuels tests de provocation.
- Plus simplement, une allergie retardée sera explorée à l'aide de patch-tests.

II. TESTS DIAGNOSTIQUES :

1. Prick-test :

Le prick-test explore les réactions d'hypersensibilité immédiate (type I de la classification de Gell et Coombs). Dans le cas du latex, il s'agit d'explorer plus particulièrement les réactions aux protéines allergisantes du latex. Il est largement utilisé de nos jours en première intention dans le bilan allergologique de

l'hypersensibilité immédiate car c'est un test facile à réaliser, économique, avec une sensibilité de 90 à 98% et une spécificité proche de 100% [28].

Ce test est considéré comme fiable, bien que le risque d'accidents notamment les chocs anaphylactiques est toujours présent en particulier parmi les groupes à risque.

La qualité des extraits allergéniques est essentielle. Il est convenable d'utiliser les extraits standardisés dont l'activité allergénique et la composition sont parfaitement connues et maîtrisées. Il est possible par contre de pratiquer des tests dits réalistes, par exemple à l'aide de préparations de gants ou de fragments de gants dont l'inconvénient reste toujours l'impossibilité de connaître et de maîtriser la composition et la quantité d'allergènes présents. Cette dernière varie en fonction des conditions de recueil et de la qualité du latex utilisé dans la fabrication du gant lui-même.

La technique du prick-test est la suivante :

- Une goutte de la solution allergénique à tester est déposée sur la face antérieure de l'avant-bras, préalablement nettoyée à l'alcool modifié
- A l'aide d'une aiguille fine présentée obliquement par rapport au plan cutané, on pique délicatement l'épiderme en le soulevant au travers de la solution, en prenant garde de ne pas faire saigner
- La solution est essuyée à l'aide d'un papier absorbant au bout d'une minute environ, la lecture du test ayant lieu au bout de 15 minutes.
- Lorsque plusieurs extraits allergéniques sont testés simultanément, ceux-ci doivent être espacés d'au moins trois centimètres, leur emplacement respectif étant au préalable matérialisé par un trait de stylobille (une aiguille devra alors être utilisée pour chaque allergène)

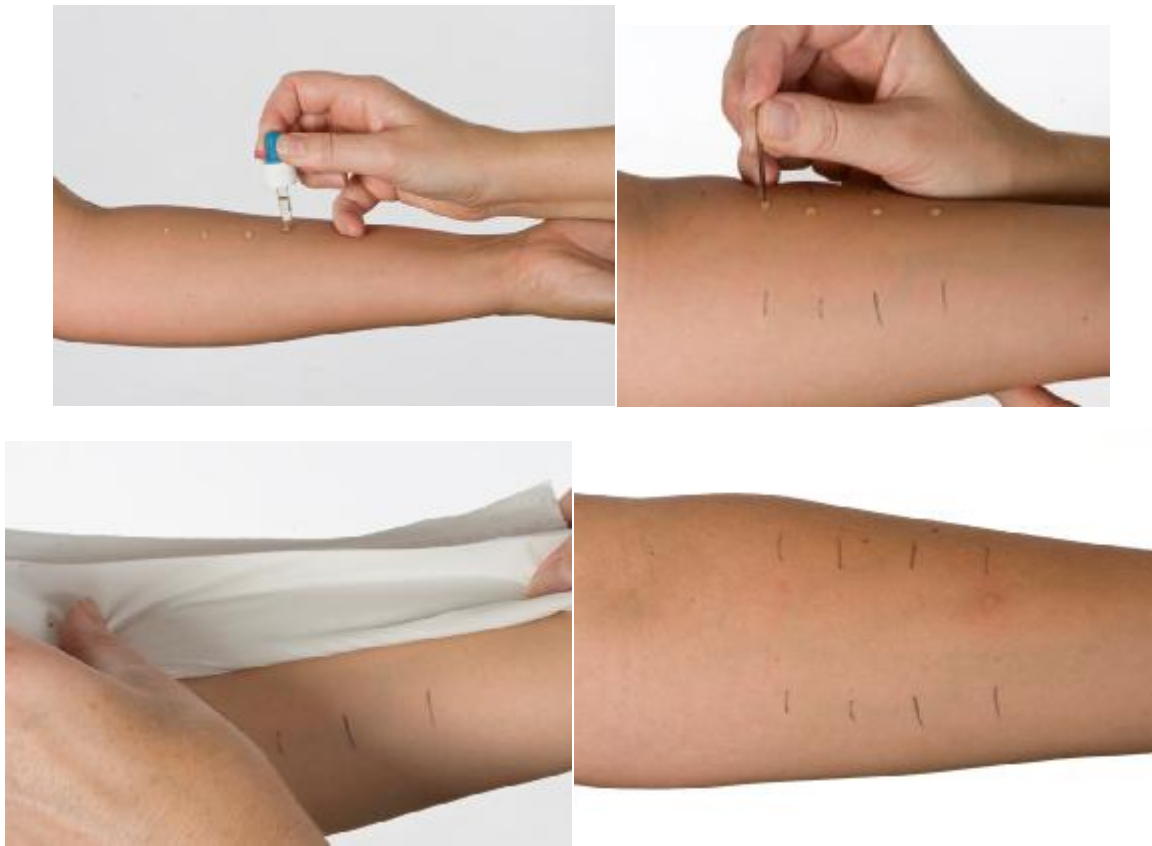


Figure 4 : Technique de réalisation d'un prick-test : [53]

Le prick-test recherche les IgE spécifiques d'un allergène fixés sur les mastocytes cutanés. La fixation de l'allergène sur les IgE correspondantes induit une dégranulation mastocytaire et une libération d'histamine, responsables d'une induration et d'un érythème. Il traduit la réaction immédiate IgE dépendante.

La réactivité cutanée est très variable d'un individu à l'autre en fonction de trois facteurs : la sensibilisation des mastocytes aux IgE spécifiques, les caractéristiques des mastocytes cutanés et la qualité de la réponse de la peau aux médiateurs. Il est donc convenable de tester, parallèlement aux prick-tests, la réactivité de la peau à l'aide de deux contrôles : un témoin positif et un témoin négatif. Le témoin positif est un réactif connu pour déterminer de manière non spécifique une réaction histamino-libératrice chez la plupart des individus : il s'agit le plus souvent de phosphate d'histamine ou de phosphate de codéine à 9%. Le témoin positif détermine l'apparition d'une réaction érythémato-papuleuse de taille

variant de 2 à 7 mm. Ce témoin permet de détecter les patients présentant une anergie cutanée liée soit à une prise médicamenteuse capable de déprimer la réponse immunitaire (médicaments à action antihistaminique par exemple), soit à une maladie ou encore les exceptionnels patients peu réactifs à l'histamine.

Le témoin négatif, souvent constitué de la solution diluant l'allergène, permet notamment de détecter les patients présentant un dermographisme, c'est-à-dire une sensibilité cutanée particulière responsable de l'apparition sur la peau, suite à une pression ou à une légère agression de celle-ci, d'une rougeur et d'un œdème. Il s'agit d'un phénomène non spécifique, qu'il conviendra donc de distinguer d'une réaction positive à un test cutané.

Le prick-test est lu 15 à 20 minutes après sa réalisation. Sa positivité est basée sur la présence d'un érythème et d'une papule. La lecture se fait soit par la mesure du diamètre horizontal de la papule, soit en soulignant les contours au stylobille et en relevant leur marque sur du papier adhésif translucide, que l'on collera sur une feuille de papier face au nom de l'allergène correspondant. Les critères de positivité dépendent de la taille du témoin positif. Cependant, on considère en pratique que le test cutané est positif lorsque le diamètre de la papule, lue à la 15^{ème} minute, est supérieur à 3 mm, et supérieur à 50% du témoin positif [6].

Il est important de signaler qu'un test cutané positif n'est pas synonyme d'allergie, mais traduit la sensibilisation à l'allergène testé ou à d'autres allergènes ayant des épitopes communs avec celui-ci.

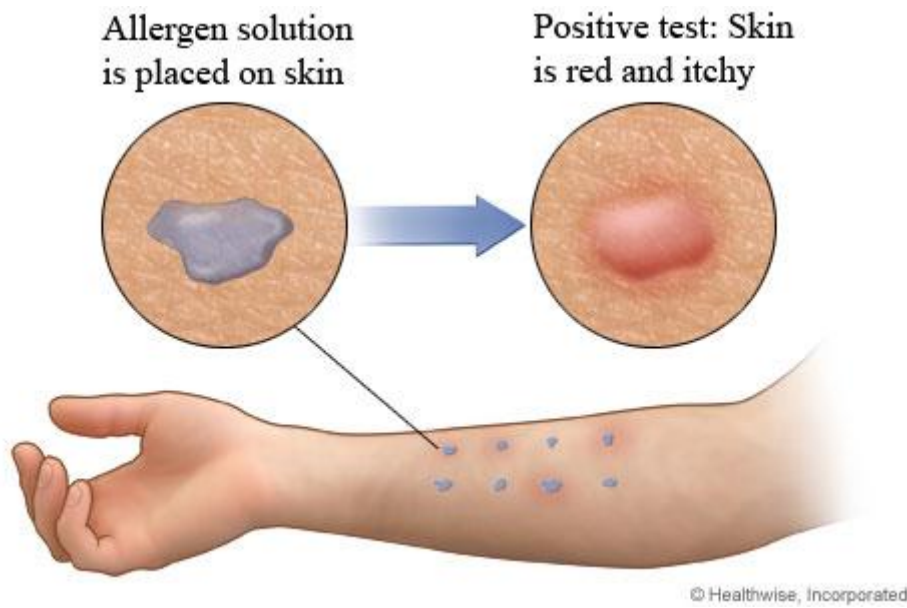


Figure 5 : Prick-test en réactivité cutanée à un allergène [54]

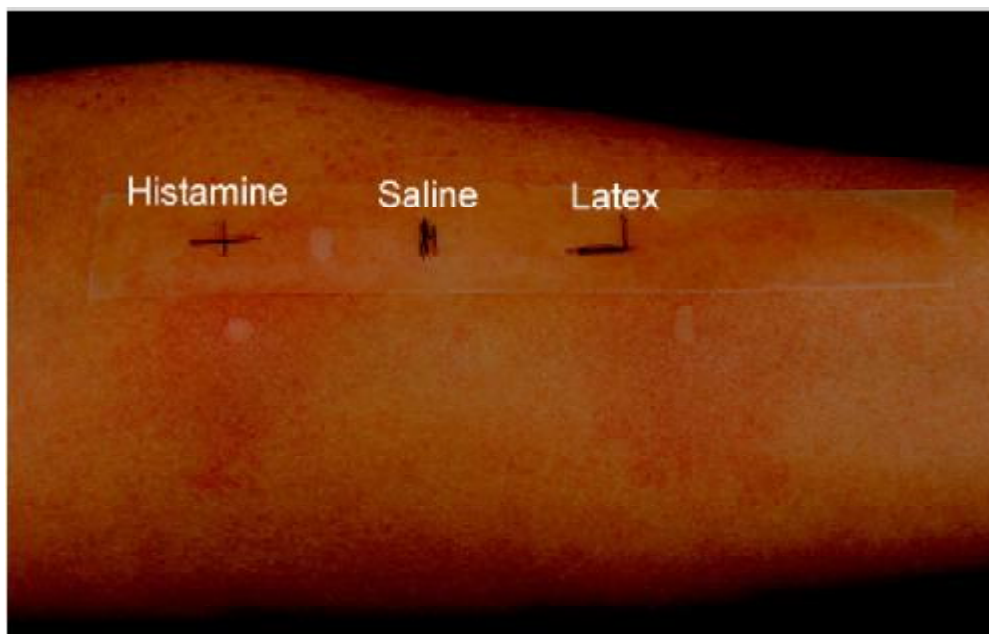


Figure 6 : prick-test positif au latex montrant une réaction au latex identique à celle en réponse à l'histamine [55]

Les tests cutanés peuvent provoquer exceptionnellement une réaction syndromique (manifestations reproduisant en partie la symptomatologie clinique en dehors du territoire cutané). De ce fait, il est indispensable de disposer à proximité d'une trousse d'urgence comportant des antihistaminiques, des corticoïdes, de l'adrénaline injectable et des β 2 mimétiques en aérosol.

2. Patch-tests [6]:

Les patch-tests explorent les réactions cutanées d'hypersensibilité retardée (type IV de Gell et Coombs). Dans le cas d'une hypersensibilité aux gants en latex, il s'agira d'explorer principalement les réactions aux additifs chimiques présents dans les gants, plus rarement les réactions aux protéines du latex qui ne déterminent qu'exceptionnellement des réactions d'hypersensibilité retardée. La technique des patch-tests ou tests épicutanés représente l'étape clé du diagnostic étiologique d'un eczéma de contact : le patch-test va en effet reproduire un eczéma expérimental par le contact provoqué entre le revêtement cutané et l'allergène ou l'haptène suspecté. Le patch-test peut également servir au diagnostic étiologique de la dermite atopique, et ainsi permettre de distinguer une dermite irritative non allergique d'une véritable hypersensibilité cutanée.

Pratiquement, le produit à tester est dilué dans de la vaseline ou dans du sérum physiologique selon son profil d'hydrophilie, puis est déposé soit directement dans une cupule en aluminium ou sur une pastille de coton, soit sur un disque de cellulose s'il s'agit d'un liquide. Les patch-tests sont généralement apposés au niveau de la région para-vertébrale, qui correspond aux deux tiers supérieurs du dos, cette région offrant une surface étendue et une bonne réactivité.



Figure 7 : Réalisation de patch-tests [56]

Environ 80% des eczémas de contact sont dus à une sensibilisation vis-à-vis d'un nombre restreint de substances parmi les milliers de produits pouvant entrer en contact avec la peau, c'est ainsi que l'ICDRG (International Contact Dermatitis Research Group) a pu mettre au point une batterie standard d'allergènes uniformisés, regroupant les allergènes les plus ubiquitaires de notre environnement. En ce qui concerne les gants, la plupart des substances responsables d'hypersensibilité retardée (Thiuram mix, Carba mix, Mercapto mix, PPD black rubber mix) font partie de cette batterie standard.

Une première lecture a lieu au bout de 20 minutes, afin d'exclure une réaction immédiate qui nécessiterait le retrait du patch, puis à 48 et 72 heures. L'interprétation des patch-tests est difficile, notamment lorsqu'il s'agit de différencier une réaction positive d'un simple effet irritatif. Le test est considéré comme négatif lorsque la peau garde son aspect normal antérieur. Une réaction allergique se traduit pour sa part par des réactions érythémateuses et infiltrées, souvent accompagnées de papules ou de vésicules voire rarement de bulles. Ces lésions s'accompagnent généralement de prurit et diffusent hors de la limite de contact.

Comme les autres tests cutanés, les patch-tests peuvent être à l'origine de réactions plus ou moins sévères, qui demeurent rares et proviennent souvent d'une erreur lors de la réalisation des tests (occlusion trop prolongée, concentration allergénique trop élevée, substance très irritante, test réalisé en phase d'eczéma, etc.)

3. Tests in vitro [6] :

Les tests in vitro consistent essentiellement en des tests de dosage des IgE spécifiques. Comme dans le cas des tests cutanés, leur positivité démontre la sensibilisation aux protéines du latex et non l'allergie, qui doit être confirmée par les données de l'interrogatoire et ce d'autant plus qu'il existe des faux positifs dus notamment à des réactivités croisées ou à des taux élevés d'IgE sériques totales. De la même façon, leur normalité n'élimine pas le diagnostic d'allergie.

Ces tests ne sont réalisés qu'en deuxième intention après les tests cutanés, pour infirmer ou confirmer la responsabilité du latex dans une réaction allergique en cas de doute, et seront interprétés en corrélation avec les tests cutanés et/ou les tests de provocation. Ils permettent de doser n'importe quel antigène pour lequel on dispose d'anticorps spécifiques (monoclonaux ou polyclonaux).

Pratiquement, un dosage sérique des IgE spécifiques est indiqué :

- Lorsque les tests cutanés sont ininterprétables (eczémas étendus, dermographisme) ou contre indiqués (dermatoses bulleuses, etc.)
- En cas de thérapeutique capable d'influencer la réponse immunitaire (antihistaminiques, antidépresseurs, β -bloquants notamment) et ne pouvant être arrêtée
- En allergologie alimentaire à la recherche de seuils au-delà desquels la valeur prédictive positive est bonne.

Les résultats sont exprimés en unités, variables selon le type de test (non standardisées), ou sont interprétés en « classes » (0 à 5).

Les avantages des dosages sériques des IgE spécifiques sont certains, car contrairement aux tests cutanés, ils ne font courir aucun risque au patient, leur réalisation n'est pas influencée par la prise de médicaments et ils peuvent être pratiqués chez des patients souffrant de dermatose étendue ou de dermographisme, avec une sensibilité comparable entre ces deux types de tests.

Les inconvénients de ces dosages résident surtout dans le fait qu'ils sont onéreux et que leur réalisation est limitée et codifiée. Comme pour les tests cutanés, ils ne peuvent éliminer les réactions croisées, ils les détectent même avec plus de sensibilité. Leurs sensibilité et spécificité varient en fonction de l'allergène et du type de test utilisé.

La liste des allergènes étant très longue, il est possible dans un premier temps de tester des allergènes regroupés avec des tests multiallergéniques de dépistage. Si ce résultat est positif, une deuxième recherche avec des allergènes séparés sera réalisée.

Il existe à l'heure actuelle trois principaux tests de dosage des IgE spécifiques :

- Méthode radio-immunologique : le RAST® (RadioAllergoSorbent test)
- Méthode immuno-enzymatique : l'AlaSTAT®
- Méthode d'immunofluorescence basée sur le principe du RAST® : l'ImmunoCap®

▼ Le RAST :

Il s'agit de la première méthode de dosage des IgE spécifiques des allergènes. Elle consiste avant tout en la fixation de l'allergène sur une phase solide (disque en papier, récipient ou billes en polystyrène) et lorsque le sérum du patient y est

ajouté, les IgE spécifiques se lient à l'antigène correspondant. Une étape de lavage permet d'éliminer, après un temps de contact suffisant, les immunoglobulines sériques non liées à l'antigène. Les IgE ayant reconnu l'antigène sont alors révélées à l'aide d'anticorps dirigés contre les IgE humaines (anti-IgE), obtenues par injection chez l'animal d'anticorps humains. Lorsque ses anticorps de détection portent un marquage radioactif, la quantité d'IgE fixées peut être déterminée à l'aide d'un compteur gamma, sachant que l'intensité du signal radioactif mesurée est proportionnelle au titre d'IgE spécifiques du sérum du patient. Le marqueur radio-isotopique, en raison des difficultés de son utilisation, est actuellement remplacé par des marqueurs fluorescents ou enzymatiques, c'est-à-dire des techniques dites froides. Le terme « RAST » encore très souvent utilisé dans le langage courant est une réminiscence de la technique initiale radio-isotopique.

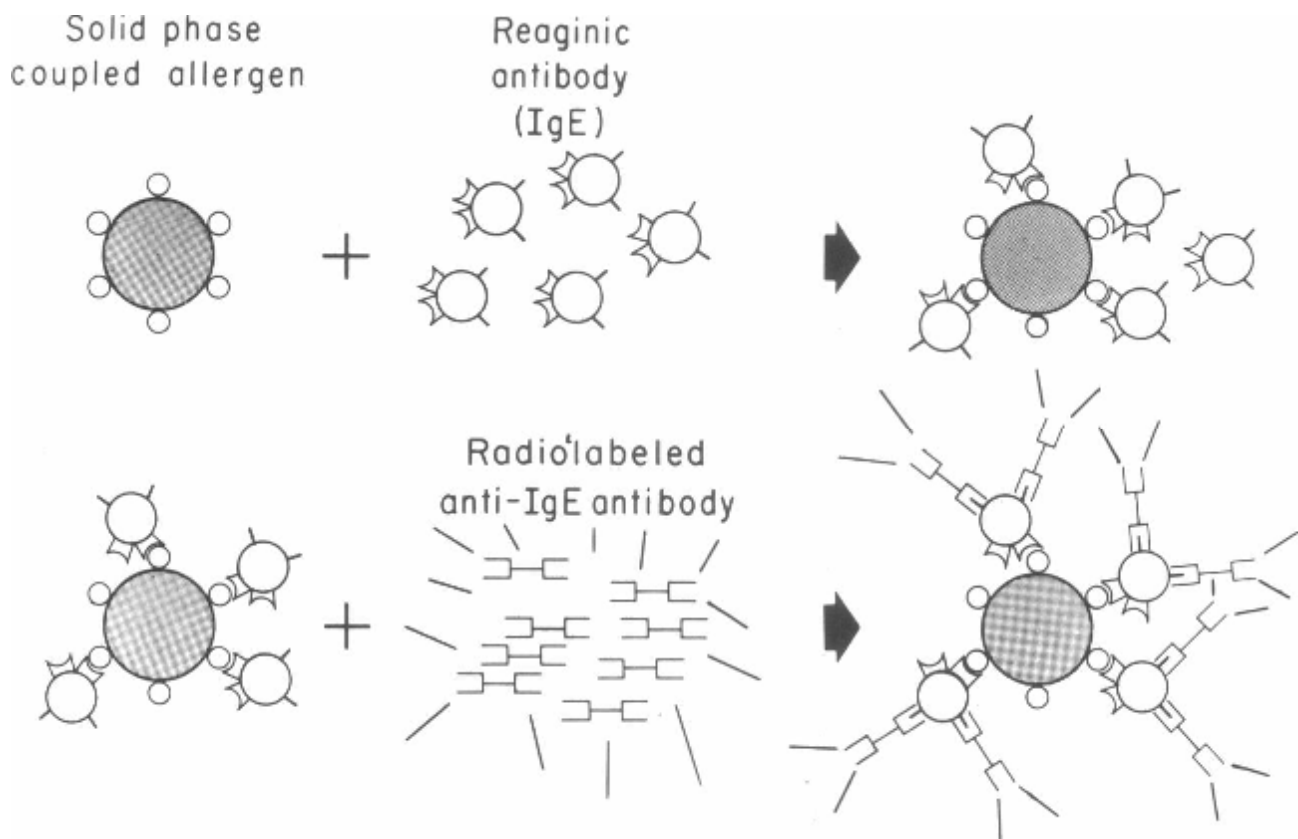


Figure 8: Principe du RAST [57]

▼ L'AlaSTAT® :

C'est une technique de conception nouvelle, basée sur une méthode qui lie l'allergène à une matrice liquide composée de deux unités :

- Un polymère soluble formé de deux glucides (ficoll et dextran) marqués par un ligand qui est la biotine.
- Un copolymère formé de chaînes d'acides aminés où sont fixés les allergènes par liaison covalente.

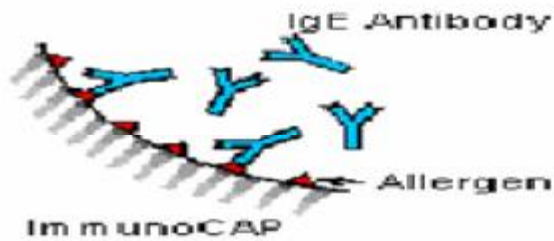
Ce système permet l'amplification de la capacité de fixation des allergènes.

L'allergène ou un mélange d'allergènes marqué par le ligand (biotine) et l'échantillon du patient sont distribués dans des puits revêtus également de ce ligand et incubés pendant une heure. Pendant cette période, il y a fixation des IgE endogènes spécifiques et de l'allergène (ou de l'un des allergènes du mélange). Le complexe ainsi formé (IgE-allergène-ligand) se lie aux puits (recouverts de ligand biotinylé) sous l'action d'un antiligand (streptavidine) que l'on ajoute pendant une deuxième incubation. Les fractions libres sont finalement éliminées par décantations et lavages. On ajoute ensuite un anticorps monoclonal anti-IgE marqué par une enzyme (peroxydase) qui se lie aux IgE, elles-mêmes fixées spécifiquement sur les allergènes pendant une troisième incubation d'une heure. L'excès de conjugué est éliminé par lavages. Un substrat chromogène est ajouté et la cinétique de la réaction enzymatique est mesurée à une longueur d'onde donnée. Les résultats en mDO/min (milli Densité Optique par minute) sont directement proportionnels à la quantité d'IgE spécifiques présente dans l'échantillon testé [58,59]

▼ L'immuno-CAP®

Cette technique est considérée comme un RAST de deuxième génération : en effet, le disque en papier du RAST, constituant la phase solide sur laquelle l'allergène est adsorbé, est remplacé par une membrane cellulosique appelée

ImmunoCAP®, et l'isotope radioactif fait place à une enzyme, ce qui rend cette technique beaucoup plus simple à manipuler au quotidien.



1 : sérum du patient renfermant des IgE spécifiques, mis au contact d'allergènes couplés au système ImmunoCAP®



2 : ajout d'une immunoglobuline anti-IgE couplée à une enzyme, capable de révéler les IgE sériques liées aux allergènes dont elles sont spécifiques



3 : ajout du substrat de l'enzyme, donnant un produit fluorescent. L'intensité de la fluorescence est alors proportionnelle au titre d'IgE sériques

Figure 9 : Principe de l'ImmunoCAP® [60]

La sensibilité et la spécificité des tests in vitro dépendent de plusieurs facteurs :

- La population étudiée : les porteurs de spina bifida ont des taux d'IgE spécifiques très élevés, ce qui augmente la sensibilité des tests, par contre, dans une population moins exposée, ces tests perdent de leur sensibilité.
- Les tests utilisés : les RAST® sont associés à de nombreux faux négatifs. En effet, en 1996 une étude comparative du test AlaSTAT et du RAST a été publiée. Cette étude a conclu que les deux tests sont bien corrélés, mais l'AlaSTAT offre une meilleure sensibilité [58].

- Le contenu allergénique de l'extrait utilisé, d'où la nécessité d'employer des extraits d'allergènes standardisés.

4. Tests de provocation :

Ces tests ne sont pas utilisés en routine, sauf pour confirmer la responsabilité d'un allergène dans la survenue d'une dermatite, d'une rhinite ou d'un asthme professionnel, ou en cas de discordance entre la clinique, les tests cutanés et le dosage des IgE spécifiques. En raison du risque de réaction sévère, ces tests doivent être réalisés en milieu hospitalier sous étroite surveillance médicale, après avoir fait signer au patient un consentement éclairé.

▼ Tests de provocation bronchique:

Les tests de provocation bronchiques au latex peuvent être réalisés soit par nébulisation d'un extrait de gants en solution aqueuse, soit en demandant au patient, muni de gants en polyvinyle, de manipuler de manière vigoureuse les gants incriminés dans la genèse de ses symptômes asthmatiques. Cette dernière méthode permet de reproduire de manière plus réaliste l'exposition aux allergènes aéroportés présente dans le milieu professionnel.

Les tests de provocation spécifiques en laboratoire permettent de démontrer de manière indiscutable le lien de causalité entre l'exposition au latex et l'apparition de réactions asthmatiques. Ces tests permettent de mettre en évidence la responsabilité du latex chez des sujets qui sont fréquemment exposés à de multiples substances potentiellement asthmogènes [61].

Le jour du test, la fonction respiratoire est préalablement contrôlée, un VEMS supérieur ou égal à 70% de la valeur théorique est exigé, puis le sujet est exposé à des doses progressivement croissantes d'allergènes sans toutefois dépasser les valeurs limites d'exposition, avec surveillance spirométrique durant toute la journée

et la nuit qui suit ; une hospitalisation de 24 heures est donc souvent nécessaire. Les critères de positivité retenus sont, selon les équipes une chute du VEMS de 15 à 20% par rapport à la valeur initiale [62].

▼ Tests d'utilisation ou d'usage [42] :

Ces tests explorent les réactions cutanées immédiates après contact avec du latex et sont utiles chez les patients ayant une histoire clinique évidente d'allergie et dont les tests sérologiques sont négatifs. Le test d'usage doit être réalisé dans le respect des précautions habituelles aux tests de provocation.

Le test est débuté par la simple mise d'un doigt de gant stérile humidifié par du sérum physiologique et l'appliquer à la peau du patient pendant une période de 15 minutes. Le test est positif si au cours de l'exposition apparaissent des signes cliniques d'allergie dont une urticaire localisée à la surface de contact. Si aucune réaction n'est notée, on fait alors porter au patient un gant entier humidifié jusqu'à l'apparition d'une réaction allergique ou pendant 15 minutes au maximum.

En cas de négativité du test, on considère que le patient n'a pas d'allergie cutanée immédiate au latex, et l'on peut alors réaliser des patch-tests explorant l'hypersensibilité retardée.

Ce test pose cependant le problème d'un manque de standardisation ; en effet, le modèle de gant utilisé peut influencer les résultats dans la mesure où sa teneur en protéines allergisantes peut varier considérablement d'un fabricant à l'autre, ce qui peut moduler l'intensité de la réponse immunitaire et ainsi l'interprétation des résultats.

En conclusion, il n'existe pas de test cutané ou biologique permettant d'affirmer catégoriquement l'origine allergique de la maladie. Seule la démarche intellectuelle de l'allergologue, aidée par les examens complémentaires, permet d'aboutir au diagnostic.

PRISE EN CHARGE DE
L'ALLERGIE AU LATEX

La prise en charge de l'allergie au latex s'articule autour de plusieurs axes, mais elle repose en premier lieu sur la prévention qui reste actuellement le seul moyen d'éviter les accidents mortels.

I. PREVENTION :

La stratégie de prévention comporte quatre axes principaux :

- Ø La première intervention consiste à agir sur les matériaux composant les gants ;
- Ø La deuxième technique aura pour cible l'élimination de l'un des principaux véhicules de l'allergène, à savoir la poudre de maïs ;
- Ø Le troisième mode d'action concernera les systèmes d'aération et de ventilation des locaux où séjourne le personnel utilisant le latex ;
- Ø Enfin, la quatrième méthode est d'ordre informatif. Elle consistera à prévenir les sujets des différentes circonstances favorisant la sensibilisation aux protéines du latex.

1. Prévention primaire [63,64]

Elle demeure délicate à réaliser d'une part parce qu'il s'agit d'un complexe polyallergénique, d'autre part, c'est un matériel techniquement fiable et difficilement remplaçable.

En effet, les allergènes du latex sont nombreux et ne sont pas tous caractérisés sur le plan biochimique. De plus, la composition allergénique est variable d'un lot d'objets finis à l'autre ou d'un clone d'hévéa à un autre.

Par ailleurs, le caoutchouc naturel est très largement utilisé et les produits de remplacement n'ont pas toujours fait la preuve de leur valeur technique. Ainsi, concernant le matériel médical, des kits latex free existent maintenant dans toutes

les salles d'opération, et l'on peut obtenir sans trop de problème des sondes, tubulures, garrots, perfusions, seringues en matériel synthétique. Par contre, le problème des gants est beaucoup plus délicat car les gants en vinyle ou en néoprène sont moins bien acceptés par les chirurgiens en vue de leur moins bonne sensibilité tactile et leurs moindres résistance et élasticité. Sur le plan infectieux, seul le latex permet une garantie suffisante vis-à-vis du virus de l'hépatite et du VIH.

Devant ces contraintes, certaines mesures ont été proposées consistant notamment à rendre le latex moins allergisant. Dans ce cadre, l'obtention de clones d'hévéa faibles producteurs d'allergènes est toujours à espérer et des travaux de génie génétique sont en cours. Il convient malgré tout de rappeler que de nombreux allergènes du latex sont des protéines de stress et sont synthétisés en excès par des arbres surexploités.

Au niveau des produits finis et notamment des gants, différents moyens physicochimiques ont été proposés :

- Lavage et stérilisation une heure à 120° C, ce qui rend le taux d'allergènes indétectable quatre fois sur cinq ;
- Lavage en eau osmosée et/ou traitement par le chlore ou la savinase, le taux d'allergènes diminuant alors de 105 U/mL à moins de 3 U/mL ;
- Traitement par la potasse qui dénature 97% des protéines.

Actuellement, un effort tout particulier est fait pour obtenir des gants non poudrés, sachant que la poudre d'amidon de maïs modifié utilisée comme lubrifiant dans la fabrication des gants est un vecteur principal des protéines allergisantes en favorisant leur dissémination dans l'air ambiant et ainsi la contamination par voie aéroportée. Une étude de Tarlo et al. [65] objective moins de 0,02 ng d'aéroallergènes par m³ avec les gants non poudrés contre 39 à 311 ng/m³ pour différents lots de gants poudrés. On estime ainsi qu'avec des gants non poudrés, le

taux d'allergènes en salle d'opération est équivalent au taux recueilli un jour sans actes. De plus, l'utilisation de gants poudrés est corrélée à une augmentation de la prévalence de la sensibilisation au latex et inversement, la mise à disposition systématique de gants en latex non poudrés a permis dans plusieurs hôpitaux de réduire la sensibilisation, qui devient même identique à celle de la population générale. En effet, une étude allemande publiée en 2004 a montrée une diminution de l'incidence de l'urticaire de contact professionnelle en milieu de soins causée par les gants en latex parallèlement au remplacement des gants en latex poudrés en gants non poudrés [4].

Un autre axe non négligeable de la prévention est représenté par l'aération des locaux de travail. En effet, les systèmes de ventilation peuvent réduire sensiblement le taux d'allergènes aéroportés. Une étude de Baur et al. [66] a montré que les concentrations atmosphériques en allergènes étaient sensiblement plus basses lorsqu'un système de ventilation avait été installé, malgré l'utilisation intensive de gants poudrés. Ces systèmes de ventilations doivent être installés par un technicien spécialisé en respectant certaines règles de base.

2. Prévention secondaire [64,67]:

Des mesures de prévention secondaire peuvent également être mises en œuvre lorsqu'une sensibilisation au latex est déjà installée, révélée par une symptomatologie évocatrice ou par la positivité de tests cutanés et/ou de tests in vitro en l'absence de symptômes. Elles consistent à protéger les sujets dépistés comme allergiques au latex, en permettant d'éviter une accentuation de la sensibilisation pouvant conduire à une aggravation de la situation clinique. Pour cela, il doit être remis à tous les sujets ayant une histoire clinique significative une carte d'identité de l'allergique et le traitement à mettre en œuvre si nécessaire.

Les personnes sensibilisées au latex doivent être informées des situations comportant des risques de récurrence et du risque de réactions systémiques graves, y compris dans leur vie extraprofessionnelle. Dans ce cadre, des fiches de conseils pratiques simples seront remises aux personnes concernées ; ces fiches détailleront notamment quels aliments sont capables de déterminer des allergies croisées avec le latex ou encore quelle est la conduite à tenir face au matériel médical ou à certains objets d'usage courant pouvant contenir du latex.

L'assurance d'un environnement sans latex chez tous les patients ayant une histoire clinique significative d'allergie immédiate ou d'eczéma au latex, quelle que soit leur appartenance ou non à un groupe à risque, s'avère de plus indispensable.

Pour les sujets sensibilisés, l'environnement sans latex pré, per et postopératoire est également primordial. Dans ce cas, un protocole de prise en charge spécifique « latex » doit être appliqué. Il impose l'éviction de tout produit contenant du latex (gants, matériel de perfusion, matériel d'anesthésie, drains, garrots, sondes et ballonnets, bandes élastiques, poches à urines, etc.)

En complément de ces mesures, il est indispensable que les fabricants de dispositifs médicaux fassent clairement apparaître la présence ou l'absence de latex dans leurs produits.

En ce qui concerne les gants médicaux, certaines alternatives peuvent être proposées aux professionnels de santé :

- Des gants en caoutchouc synthétique (néoprène, styrène-butadiène-styrène, styrène-éthylène-butadiène, polychloroprène)
- Des gants en PVC
- Le port de sous gants en nylon sous des gants en latex ou des gants en latex doublés de polyuréthane à l'intérieur.

Les gants, dits « hypoallergéniques », ne doivent pas constituer une alternative, car ils contiennent autant de protéines de latex allergisantes que les autres gants, même après lavages répétés. Le terme d'hypoallergénique ne correspond qu'à des procédés visant à éliminer un maximum d'agents chimiques de vulcanisation résiduels et à réduire le risque de dermite de contact.

Il faut également préconiser l'éviction de l'utilisation de gants en latex poudrés par les autres personnes travaillant dans les mêmes locaux à proximité des sujets présentant une sensibilisation au latex, les protéines allergisantes pouvant être aéroportées par la poudre des gants.

II. TRAITEMENT ETIOLOGIQUE OU IMMUNOTHERAPIE ALLERGENIQUE (ITA) :

Dans la prise en charge de l'allergie au latex, certaines études ont tenté d'évaluer l'efficacité de l'ITA. En effet, une étude publiée en 2005, a été menée chez 3 enfants allergiques au latex. La phase d'attaque a consisté en une administration d'allergènes par voie sublinguale pendant quatre jours consécutifs en hospitalisation, suivie d'une période d'entretien à domicile. Il ne fut observé que des réactions locales pendant la phase accélérée, répondant favorablement aux antihistaminiques. Aucune réaction ne fut enregistrée pendant la phase d'entretien respectivement pendant six, cinq et deux mois. Le premier patient a effectué six mois de traitement d'entretien. La réévaluation allergologique a montré une diminution de sa réactivité cutanée au latex, et une baisse des IgE sériques spécifiques dirigées contre le latex et les fruits responsables de réactions croisées. La comparaison des résultats des IgE sériques spécifiques vis-à-vis d'un panel d'allergènes recombinants du latex, avant l'immunothérapie et six mois plus tard, a

montré une diminution de Hev b 5 et Hev b 6.01, sans autre nouvelle sensibilisation détectable [68].

Une autre étude a été publiée en 2010 en Turquie portant sur le même point chez 12 personnels de santé diagnostiqués allergiques au latex et chez qui la prévention s'est avérée insuffisante pour contrôler les signes cliniques. Les 12 sujets ont été randomisés en groupe actif recevant une immunothérapie allergénique au latex et un groupe contrôle recevant un placebo. Au bout de 12 mois de traitement les signes cliniques et les scores de provocation se sont améliorés de façon significative dans le groupe actif ($p = 0.42$, $p = 0.38$, respectivement). La comparaison entre les deux groupes a noté que les symptômes et les scores de provocation sont moindres dans le groupe actif ($p = 0.35$) que dans le groupe contrôle ($p = 0.13$) [69].

En raison du manque de données relatives à l'efficacité et à la tolérance de certains allergènes, ou de la sévérité des réactions systémiques observées avec d'autres allergènes dont le latex, la désensibilisation au latex n'est pas employée en pratique courante à l'heure actuelle.

ENQUETE

I. CONTEXTE DE L'ENQUETE :

Comme nous l'avons vu précédemment, les professionnels de santé sont exposés à de nombreux allergènes et irritants parmi lesquels le latex. En effet, le renforcement des mesures d'hygiène en milieu médical, qui s'inscrit notamment dans le cadre de la lutte contre les infections nosocomiales, s'est accompagné d'un recours fréquent aux gants médicaux, plus particulièrement en latex car ils offrent un effet barrière optimal à l'encontre des agents infectieux. Or le latex est comme nous l'avons vu pourvoyeur d'allergies, en raison de la présence de protéines résiduelles capables de stimuler la synthèse d'IgE spécifiques. La chronicité de l'exposition à cet agent fait des professionnels de santé une population à risque particulièrement élevé d'intolérance et d'hypersensibilité, avec une prévalence d'allergie au latex pouvant atteindre 30% selon les pays.

L'origine professionnelle d'une allergie est souvent délicate à prouver, et nécessite la mise en œuvre de tests spécifiques capables de démontrer sans ambiguïté que cette affection est due à des causes et à des situations attribuables à un environnement professionnel particulier.

Par ailleurs, la connaissance des facteurs de risque de l'allergie au latex est importante, car elle permet la mise en œuvre de mesures de prévention primaire et secondaire afin d'en limiter les conséquences sur le plan médical mais aussi économique.

II. OBJECTIFS :

L'objectif principal de ce travail est de déterminer la prévalence de l'allergie au latex en relation avec le travail parmi le personnel de santé au sein du CHU Hassan II de Fès, ainsi que de dégager le profil de cette allergie afin de mieux préciser son caractère professionnel et ses facteurs prédisposants.

III. PATIENTS ET METHODES :

1. Population étudiée :

Cette enquête transversale a intéressée 150 personnels de santé travaillant dans les divers services de l'hôpital des spécialités et l'hôpital mère-enfant du CHU Hassan II de Fès durant une période de 3 mois allant de Février à Mai 2012.

2. Critères d'exclusion :

Sont exclus de cette étude tous les professionnels de santé ayant reçu des antihistaminiques ou tout autre médicament susceptible de déprimer la réaction immunitaire dans les 2 semaines précédant l'étude.

3. Paramètres étudiés :

L'anamnèse, première étape de cette enquête est formulée sur un questionnaire qui a été validé par le service d'épidémiologie clinique du CHU Hassan II. Ce questionnaire s'intéresse aux antécédents allergiques (rhinite, asthme, conjonctivite, eczéma, urticaire...), aux éventuelles allergies médicamenteuses et alimentaires, et aux manifestations allergiques lors du port de gants (eczéma, érythème, urticaire généralisée, choc anaphylactique...), la fréquence de port de

gants a été estimée (jamais, parfois, souvent, très souvent), sans préciser la nature exacte des gants utilisés (Annexe 1).

La deuxième étape a consisté en la réalisation de prick-tests aux principaux pneumallergènes courants notamment Dermatophagoides pteronyssinus (DP), Dermatophagoides farinae (DF), Chat, Chien, Blattes, Alternaria, Cladosporium, Penicillium, Aspergillus, Olivier, 5 graminées. Le latex a été testé par extrait allergénique et latex des gants. Les tests cutanés ont été réalisés à l'unité d'allergologie au sein du service de pneumologie. Le témoin positif utilisé était l'histamine. Les critères de positivité retenus étaient l'apparition d'une réaction cutanée (papule) à l'allergène d'au moins 50% de la taille du témoin positif. Les résultats des prick-tests ont été notés sur des fiches individuelles (Annexe 2).

4. Traitement des données :

Les données ont été saisies sur Excel puis analysées par le logiciel SPSS 17.0. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et écart type et les variables qualitatives en nombre et pourcentage.



Figures 10, 11, 12, 13 : prick-tests au latex et aux pneumallergènes courants

(Unité d'allergologie Service de pneumologie CHU Hassan II)

IV. Résultats :

1. Données épidémiologiques :

a. Age :

L'âge des participants à notre étude a varié entre 21 et 58 ans avec une moyenne d'âge de $29,33 \pm 7,43$ ans et une médiane de 27 ans.

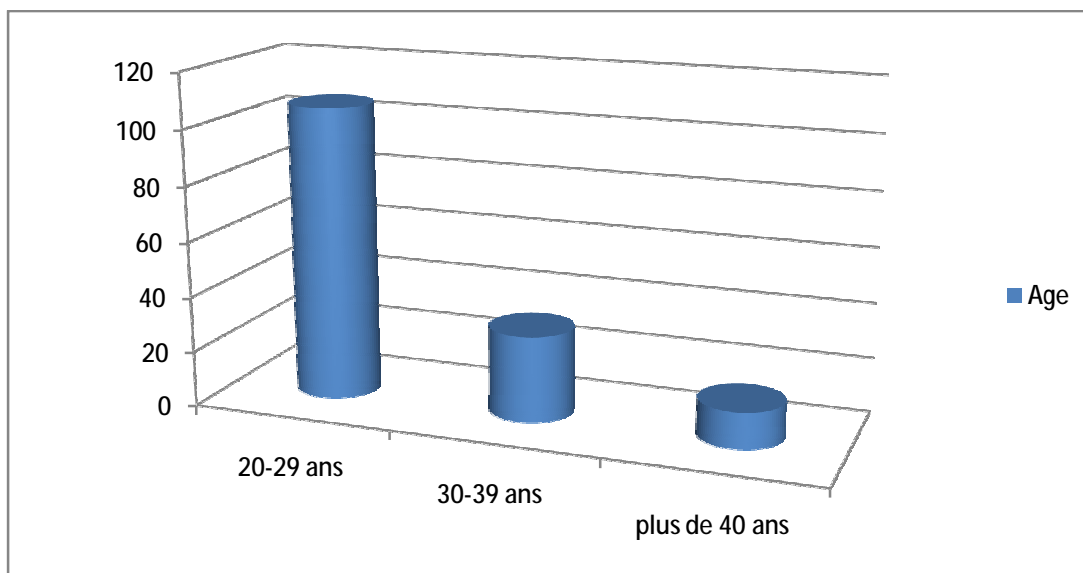


Figure 14 : répartition de la population selon les tranches d'âge

b. Sexe :

Notre série s'est composée de 79 femmes soit 53% et 71 hommes soit 47%.

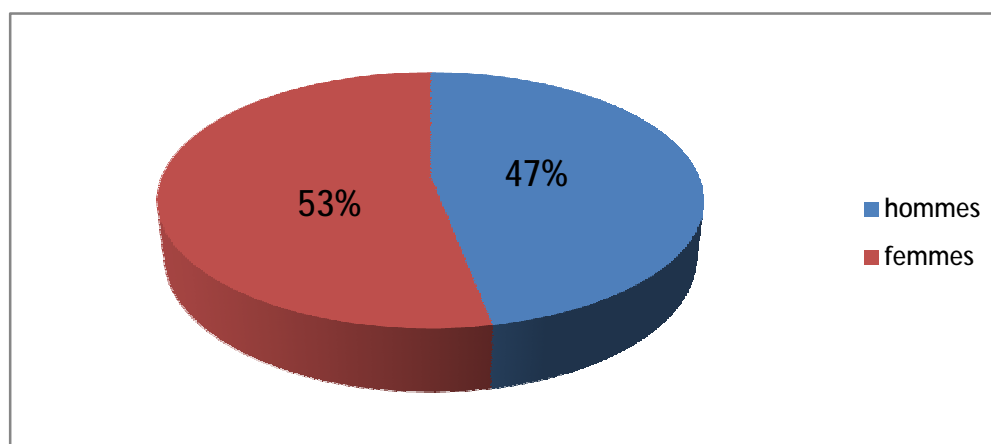


Figure 15 : répartition de la population étudiée selon le sexe

c. Type d'exercice :

Cette population s'est composée de 60 médecins (40%), 70 infirmiers polyvalents (47%), 5 infirmiers anesthésistes (3%), 13 aides soignants (9%) et 2 sages femmes (1%)

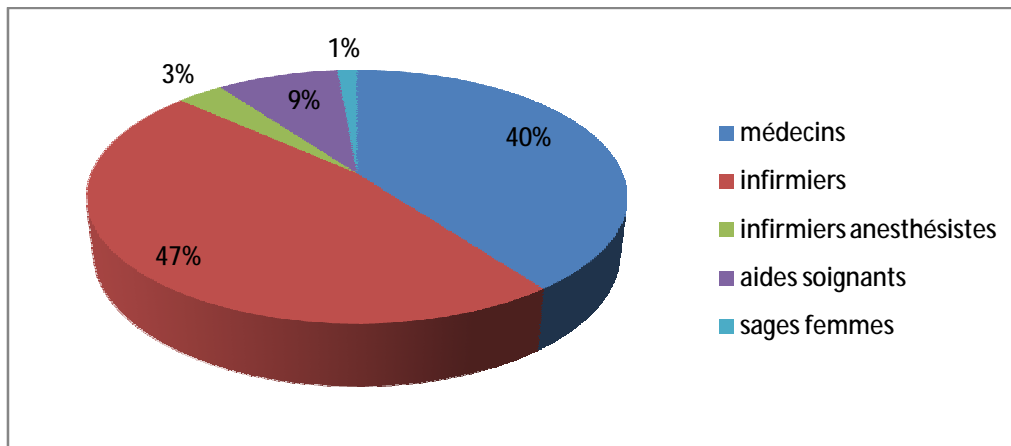


Figure 16: répartition de la population étudiée selon le type d'exercice

d. Durée d'exercice :

La durée d'exercice de notre personnel a été très variable allant de 1an à 39 ans avec une moyenne de $6,37 \pm 7,504$ ans et une médiane de 4 ans.

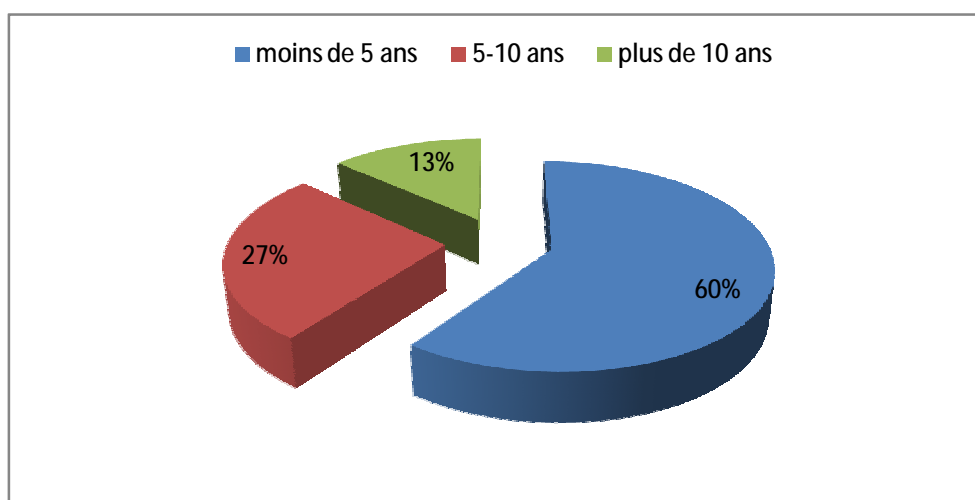


Figure 17: répartition de la population selon la durée d'exercice

e. Fréquence d'utilisation des gants en latex :

La fréquence d'utilisation des gants en latex par le personnel soignant de notre série s'est répartie comme suit :

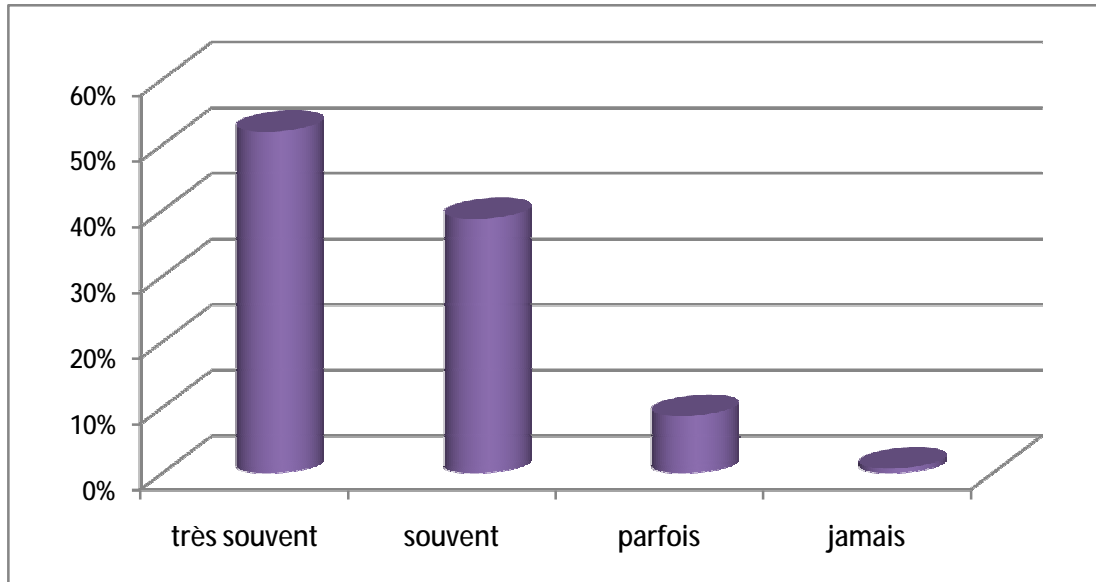


Figure 18: fréquence d'utilisation des gants en latex par notre population

Donc, dans la majorité des cas, une utilisation accrue des gants en latex a été notée.

2. Données cliniques :

a. Antécédents d'atopie :

La notion d'atopie personnelle a été rapportée par 58 sujets soit 39 % de la population étudiée contre 61 % qui étaient non atopiques.

Cette atopie a été représentée par la rhinite, la conjonctivite, l'asthme et la dermatite atopique. Le graphique suivant montre le pourcentage de chacune de ces manifestations.

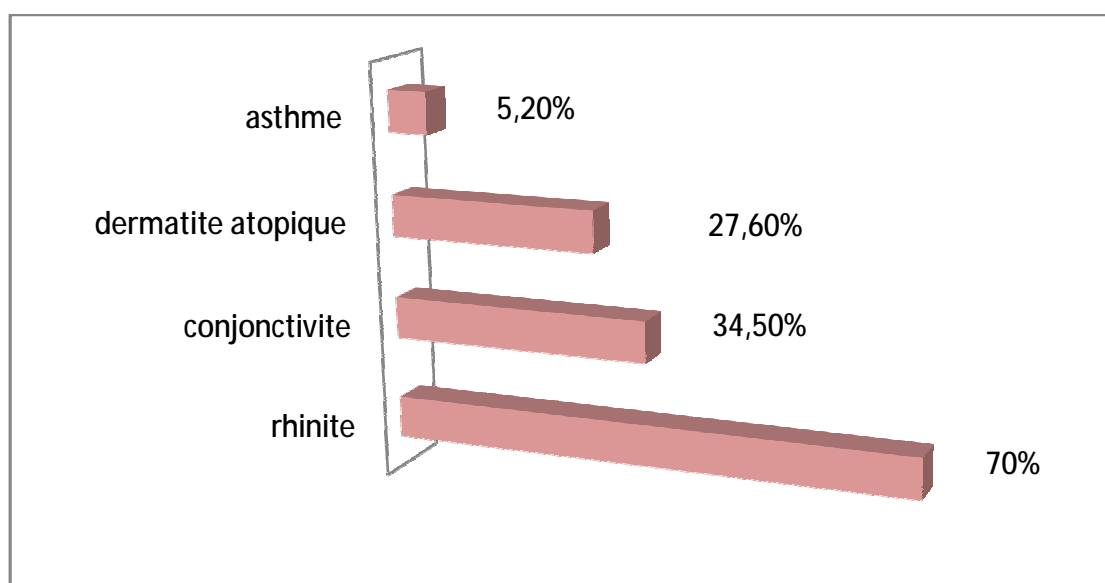


Figure 18: les différentes manifestations rapportées par les sujets atopiques

Quant à la notion d'atopie familiale, elle a été retrouvée chez 74 sujets soit 49 % des participants.

b. Manifestations cliniques en rapport avec le latex :

Dans notre série, 45 sujets soit 30 % des participants ont rapporté des signes cliniques lors du port des gants en latex.

Ses signes cliniques ont été représentés essentiellement par des manifestations cutanées à type de prurit dans 69% des cas, d'eczéma dans 35,6% des cas, d'érythème dans 26,7% des cas et d'urticaire dans 22,2% des cas.

La rhinite au latex a été rapportée dans 15,6 % des cas, la conjonctivite dans 9 % des cas et l'asthme dans 2,2 % des cas. Par ailleurs, aucun cas de choc anaphylactique n'a été rapporté.

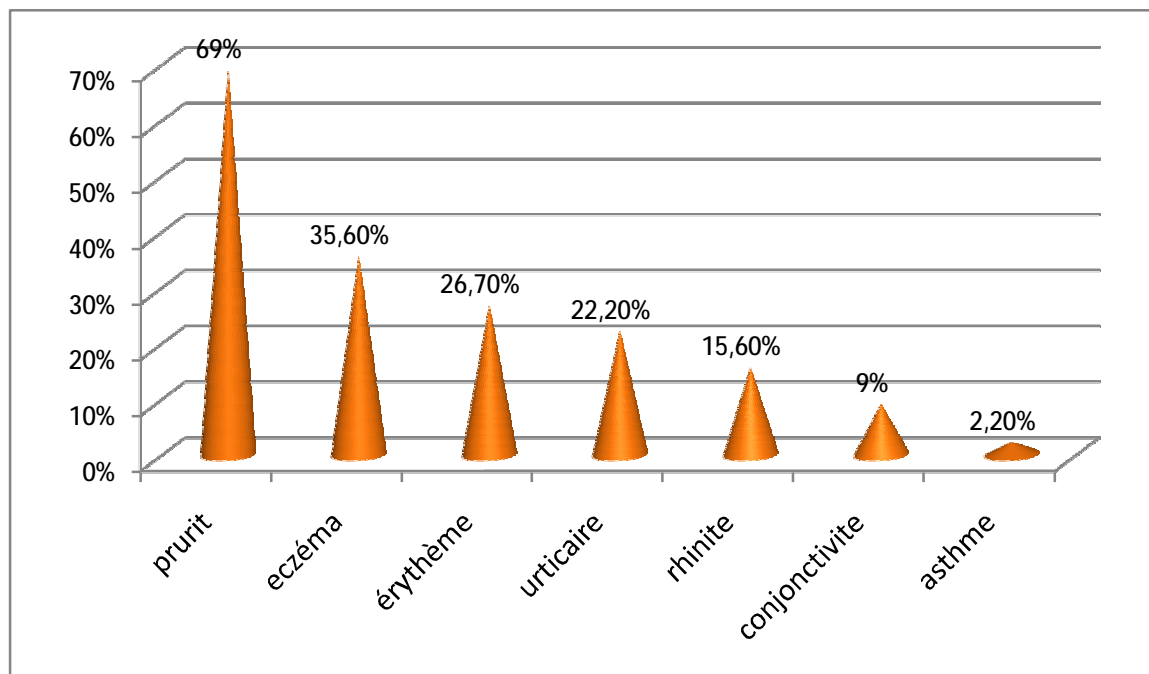


Figure 19: les différentes manifestations cliniques lors du port de gants en latex

L'apparition de ces manifestations a été immédiate dans 56% des cas lorsqu'il s'agissait d'urticaire, de rhinite de conjonctivite ou d'asthme survenant dans les 30 minutes suivant le contact avec le latex. Par ailleurs, une symptomatologie retardée survenant dans les 72 heures a été rapportée dans 44% des cas, représentée essentiellement par l'eczéma de contact.

c. Allergies associées :

D'après notre enquête, la présence d'autres types d'allergie a été rapportée par 21 sujets soit 14% de la population étudiée.

Parmi ces 21 sujets, 9 ont rapporté une allergie médicamenteuse soit 42,8% des cas. La pénicilline et les AINS étaient au premier plan de l'ensemble des médicaments responsables de ces allergies.

Tableau VIII: les allergies médicamenteuses retrouvées dans la population étudiée

Médicaments	Nombre de cas	Pourcentage
pénicilline	4	2,6%
AINS	3	2%
cyclines	1	0,6%
Sulfamides	1	0,6%

Par ailleurs, l'allergie alimentaire a été rapportée par 13 sujets soit 62% % des cas. Les aliments responsables de ces allergies étaient dominés par les poissons retrouvés de façon isolée dans 9 cas, associés aux œufs dans 2 cas et aux fraises dans un cas. Une allergie à l'aubergine a été rapportée dans un seul cas.

Tableau IX : les allergies alimentaires rapportées par notre population étudiée

Aliments	Nombre de cas	Pourcentage
poissons	12	8%
Œufs	2	1,3%
Fraise	1	0,6%
Aubergine	1	0,6%

3. Tests cutanés :

- Aux principaux pneumallergènes :

Les 150 personnels de santé participants à notre étude ont bénéficié de prick-tests aux principaux pneumallergènes. Le test s'est avéré positif chez 46 sujets soit 31% de la population étudiée.

Les sensibilisations ont été représentées essentiellement par DP et DF retrouvés dans 27 (18%) et 21 (14%) cas respectivement.

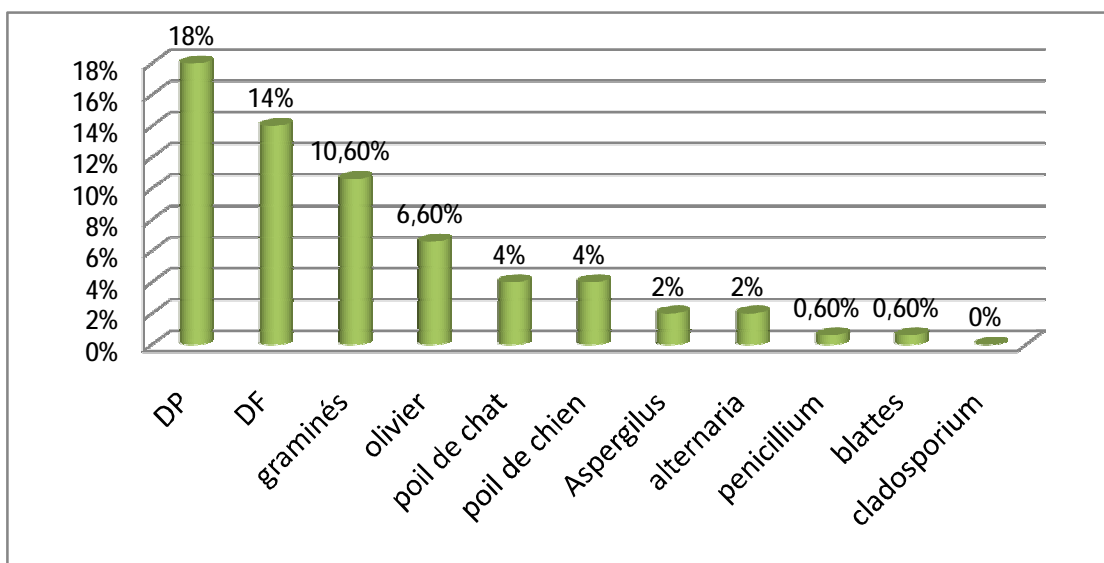


Figure 20 : les sensibilisations cutanées retrouvées dans notre population d'étude

- Au latex :

Dans notre série, les prick-tests au latex ont été positifs chez 4 sujets sur 150. Ce qui détermine une prévalence de la sensibilisation au latex de l'ordre de 2,6%.

4. Profil de la population sensibilisée au latex :

Composée uniquement de femmes, l'âge moyen de cette population a été de $31,5 \pm 15$ ans avec des extrêmes allant de 23 à 54 ans. La répartition selon le type d'exercice s'est établi comme suit : 1 médecin, 1 infirmière et 2 aides soignantes. La durée moyenne d'exercice de ces sujets a été de 10 ± 16 ans avec des extrêmes allant de 1 à 34 ans.

Lors du port de gants en latex, ces sujets présentaient essentiellement des manifestations cutanées dans 3 cas, une conjonctivite dans 2 cas et une rhinite dans 1 cas. Par ailleurs, aucun cas d'asthme ni de choc anaphylactique n'a été retrouvé.

La notion d'atopie personnelle a été rapportée par 3 sujets soit 75%.

La notion d'allergie associée n'a été rapportée par aucun des sujets latex positifs.

Deux sujets sur les quatre sensibilisés ont présenté une monosensibilisation au latex soit 50% des cas ; chez les 2 sujets restants, la sensibilisation associée aux graminées a été au premier plan.

Chez ces sujets, des prick-tests aux fruits exotiques (banane, avocat, kiwi) ont été réalisés et se sont avérés négatifs dans tous les cas.

Le tableau suivant résume le profil épidémiologique et clinique des sujets sensibilisés au latex :

Tableau X: profil épidémiologique et clinique de la population latex positif

cas	Age (ans)	sexe	Type d'exercice	Durée d'exercice (ans)	Fréquence d'exposition	Réactions allergiques lors du port de gants	Autres types d'allergies	Atopie		Autres sensibilisations cutanées associées
								personnelle	familiale	
1	54	F	infirmière	34	Très souvent	Prurit eczéma urticaire	non	oui	non	-
2	26	F	médecin	3	Très souvent	Conjonctivite Rhinite	non	oui	oui	-
3	23	F	Aide-soignante	2	souvent	Eczéma	non	oui	oui	Graminées
4	23	F	Aide-soignante	1	Très souvent	Prurit conjonctivite	non	non	oui	Poils de chat Alternaria Graminées

V. Discussion :

1. Prévalence de l'allergie au latex :

Sur questionnaire, 45 sujets soit 30% des participants à cette étude ont rapporté des signes cliniques en rapport avec l'utilisation des gants en latex. Chiffre qui reste proche des données de la littérature.

Tableau XI: prévalence de l'allergie au latex sur questionnaire dans différentes études épidémiologiques

Auteur	Taille de la population étudiée	Prévalence de l'allergie au latex sur questionnaire
El Ouazzani [70]	268	44,4%
Ly [72]	140	10,7%
Hemery [71]	537	36,6%
Notre série	150	30%

Après réalisation de prick-tests au latex, notre enquête a mis en évidence une prévalence de l'allergie immédiate au latex de l'ordre de 2,6% sur une population de 150 sujets. Cette prévalence reste très variable d'une étude à l'autre (Tableau XII). Cette différence de prévalence peut s'expliquer par les différences entre les catégories professionnelles testées, mais aussi par la méthodologie de chaque étude.

Tableau XII: prévalence de l'allergie professionnelle au latex dans différentes études épidémiologiques

Auteur	Année	Lieu	Taille de la population étudiée par prick-test	Prévalence de l'allergie au latex
Turjanmaa [77]	1987	Finlande	512	2,8%
Beaudoin [32]	1990	France	907	2,6%
Arellano [78]	1992	USA	101	9,9%
Aichane [33]	1995	Maroc (Casa)	200	11%
Liss [37]	1997	Canada	1351	12,1%
Sukran [40]	2004	Turquie	120	41,7%
Guzman [76]	2005	Chili	95	25%
Moreno [74]	2005	Mexique	99	24%
Hisbulloh Huda [75]	2005	Indonésie	830	4,58%
Filon [30]	2005	Italie	1040	6%
Buss [2]	2007	Brésil	140	4%
Diéguez [73]	2007	Espagne	154	18,2%
Lin [34]	2008	Taiwan	1139	12%
El Ouazzani [70]	2012	Maroc (Rabat)	45	11,1%
Notre série	2012	Maroc (Fès)	150	2,6%

2. Profil épidémiologique :

Dans notre étude, la totalité des sujets sensibilisés au latex étaient des femmes. Cette prédominance féminine est soulignée par plusieurs auteurs.

Tableau XIII: tableau démontrant la prédominance féminine dans différentes études épidémiologiques d'allergie au latex

Auteur	Lieu	Année	Pourcentage des sujets positifs au latex de sexe féminin
Buss [2]	Brésil	2007	83%
Aichane [33]	Maroc (Casa)	1995	68%
Beaudoin [32]	France	1990	100%
Hisbulloh Huda [75]	Indonésie	2005	84%
Tang [36]	Singapour	2005	83,3%
Guzman [76]	Chili	2005	62%
Notre série	Maroc (Fès)	2012	100%

L'âge ne semble pas intervenir dans cette sensibilité, la moyenne d'âge de la population latex positif a été de $31,5 \pm 15$ ans, résultat concordant avec celui de l'étude menée en 1995 à Casablanca par Aichane et al. [33]. Par ailleurs, une étude publiée en 2007 au Brésil a montré que le degré d'ancienneté professionnelle était significativement corrélé à la fréquence des symptômes liés à une allergie au latex en objectivant que 74% des sujets touchés avaient plus de 45 ans [2].

En principe, la durée d'exercice est un facteur déterminant la sensibilisation au latex. Dans notre enquête, elle a été de 10 ± 16 ans, ce qui concorde avec les résultats de la littérature.

Tableau XIV : variation de la durée moyenne d'exercice chez les sujets sensibilisés au latex dans les différentes études

Auteur	Lieu	Année	Durée moyenne d'exercice des sujets positifs (ans)
Hisbulloh Huda [75]	Indonésie	2005	13,39±8,32
Tang [36]	Singapour	2005	12,1±8,7
Guzman [76]	Chili	2005	13,5±9,5
Aichane [33]	Maroc (Casa)	1995	10
Notre série	Maroc (Fès)	2012	10 ±16

3. Profil clinique :

a. Antécédents d'atopie :

La fréquence de l'atopie parmi les allergiques au latex a été soulignée dès les premières publications. Dans l'ensemble des études, dont la notre, la fréquence des sujets atopiques dans le groupe allergique au latex est de loin plus importante que celle dans le groupe non allergique.

Tableau XV : fréquence de l'atopie parmi les sujets allergiques au latex selon les études

Auteur	Sujets atopiques	
	Latex positif	Latex négatif
Tang [36]	40%	31,8%
Aichane [33]	72,7%	22,5%
Sukran [40]	57,4%	42,6%
Diéguez [73]	67,8%	22,2%
Beaudoin [32]	58,3%	29,3%
Notre série	75%	38,3%

b. Manifestations cliniques :

▼ Signes cutanés :

L'allergie au latex est responsable de plusieurs manifestations cutanées dont l'urticaire, le prurit, l'érythème et l'eczéma. Dans notre étude, elles ont été au premier plan, présentes dans 75% des cas. Cette fréquence est variable selon les différentes études.

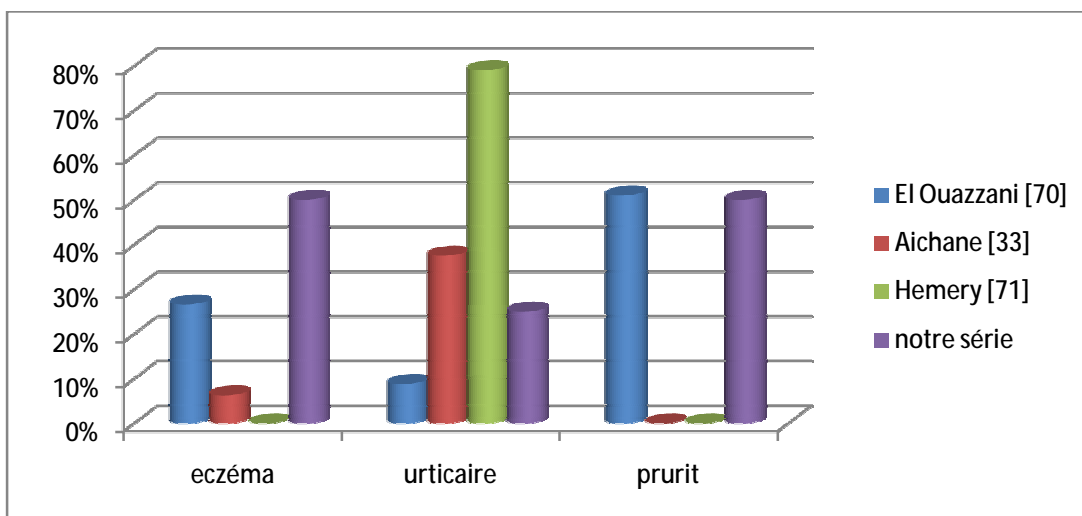


Figure 21 : fréquence des différents signes cutanés selon les études

✓ Signes ORL et ophtalmologiques :

La rhino-conjonctivite est l'une des manifestations de l'hypersensibilité de type I au latex. Sa fréquence reste très variable d'une étude à l'autre. Dans la notre, 50% des sujets sensibilisés ont rapporté une conjonctivite et 25% une rhinite.

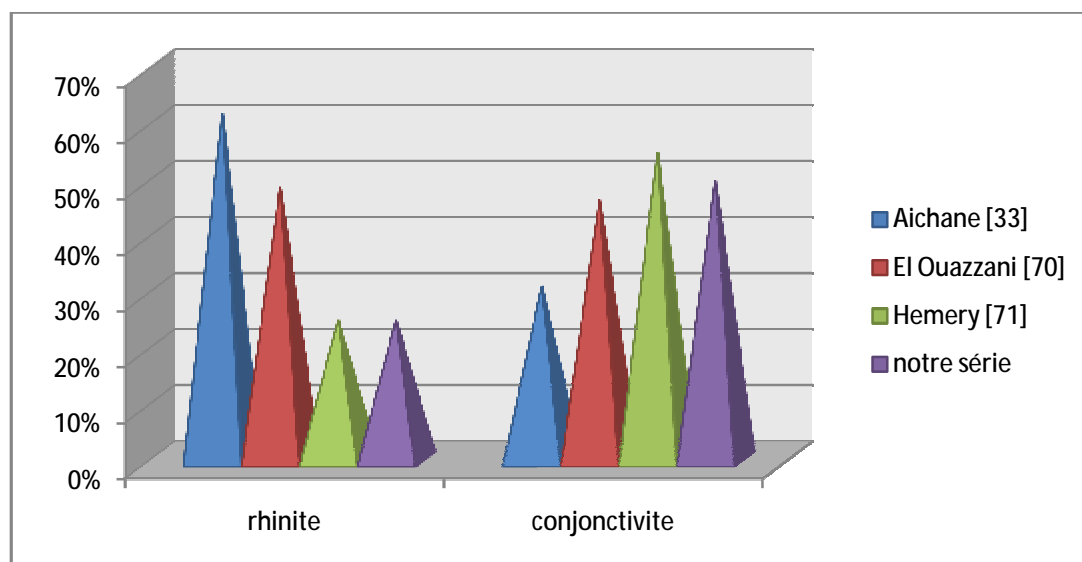


Figure 22: fréquence de la rhino-conjonctivite au latex selon les études

▼ Asthme :

Notre enquête n'a objectivé aucun cas d'asthme parmi les sujets latex-positifs. Différentes études montrent une fréquence plus ou moins importante de cette manifestation.

Tableau XVI : fréquence de l'asthme au latex selon les études

Auteur	Fréquence de l'asthme parmi la population sensibilisée au latex
Aichane [33]	25%
El Ouazzani [70]	8,8%
Hemery [71]	37%

4. Tests cutanés :

Les prick-tests représentent le chef de fil des moyens diagnostiques de l'allergie aux latex. Les différentes études portant sur la prévalence de cette allergie objectivent des résultats de loin très divers. Ainsi, les sensibilisations cutanées associées au latex varient d'une étude à l'autre.

Dans notre étude, sur les 4 sujets sensibilisés, 2 ont une monosensibilisation au latex soit 50% des cas.

Tableau XVII : pourcentage des sujets ayant une monosensibilisation au latex selon les études

Auteurs	Pourcentage des sujets ayant une monosensibilisation au latex
Hemery [71]	29%
El Ouazzani [70]	40%
Aichane [33]	27%
Notre série	50%

Des allergies croisées entre le latex et certains aliments en particuliers les fruits exotiques ont été décrites par plusieurs auteurs dans le cadre du syndrome latex-fruit. En effet, dans la série d'Aichane et al., 2 cas d'allergie à la banane et 2 cas d'allergie à l'avocat ont été objectivés. El Ouazzani et al. ont mis en évidence 3 cas d'allergie à l'avocat et 1 cas d'allergie à la banane et au kiwi. Buss et al. ont objectivé la présence d'allergie aux fruits chez 5 sujets sur 6 sensibilisés au latex sans préciser le type de fruit. Suite à notre enquête aucun cas d'allergie aux fruits exotiques n'a été objectivé.

Tableau VIII : les allergies aux fruits exotiques associées au latex dans différentes

études

	Aichane [33] N=22	El Ouazzani [70] N=5	Notre série N=4
Avocat	2	3	0
Banane	2	1	0
Kiwi	0	1	0

N= nombre de sujets sensibilisés au latex

CONCLUSION

L'allergie au latex est un véritable problème de santé publique parmi les professionnels de santé, qui constituent une cible privilégiée de cette pathologie en raison d'un contact quotidien avec des dispositifs médicaux à base de latex et en particulier les gants médicaux. L'allergie au latex est responsable de plusieurs types de manifestations :

- D'une part des manifestations d'hypersensibilité immédiate causée par les protéines de latex naturel, qui se traduisent par de l'urticaire, des rhinites, des conjonctivites, un asthme avec à l'extrême des cas un choc anaphylactique.
- D'autre part des manifestations d'hypersensibilité retardée causées par les agents de vulcanisation et anti-oxydants utilisés lors des procédés de fabrication, qui se traduisent par un eczéma de contact.

Conscients de l'ampleur de cette pathologie, nous avons mené une étude transversale au sein du CHU Hassan II de Fès dans le but de déterminer la prévalence de l'allergie au latex dans cette formation.

Au terme de cette enquête, on a objectivé une prévalence de l'ordre de 2,6% qui est loin d'être négligeable. Cette étude a mis en évidence également que l'atopie est un facteur prédisposant à développer une sensibilisation au latex.

Ainsi, il paraît essentiel de prendre en compte le risque d'allergie au latex parmi les professionnels de santé, et de mener dans les établissements de soins des actions d'information et de prévention afin de limiter au mieux les conséquences médico-économiques pouvant découler de cette allergie.

RECOMMENDATIONS

En l'absence de traitement efficace, plusieurs axes complémentaires doivent être développés dans la prévention de l'allergie au latex afin de juguler la progression préoccupante de cette allergie en milieu de soins :

- Dépister cette pathologie chez notre personnel soignant afin de mettre en œuvre des mesures de prévention secondaire chez les sujets sensibilisés.
- Sensibiliser et éduquer le personnel quant aux risques secondaires à cette pathologie
- Changer les gants poudrés en gants non poudrés et à faible teneur en protéines résiduelles.

RESUME

RESUME

L'allergie au latex est devenue un sujet d'actualité. Sa prévalence n'a cessé d'augmenter au cours de cette dernière décennie chez les personnes exposées et particulièrement les professionnels de santé en raison de l'utilisation accrue de gants et de dispositifs médicaux en latex.

Le but de ce travail est d'évaluer cette prévalence chez le personnel soignant du CHU Hassan II de Fès.

Il s'agit d'une enquête transversale à l'aide d'un questionnaire rempli par les participants et de prick-tests au latex et aux principaux pneumallergènes.

Cette étude a concerné 150 sujets dont 79 femmes (53%) et 71 hommes (47%). Cette population se compose de 60 médecins (40%), 70 infirmiers polyvalents (47%), 5 infirmiers anesthésistes (3%), 13 aides soignantes (9%) et 2 sages femmes (1%).

Sur questionnaire, 45 sujets soit 30 % des participants présentent des signes cliniques en rapport avec le latex. Les signes cliniques sont essentiellement cutanés à type de prurit dans 69% des cas, d'eczéma dans 35,6% des cas, d'érythème dans 26,7% des cas et d'urticaire dans 22,2% des cas. La rhinite a été rapportée dans 15,6 % des cas, la conjonctivite dans 9 % des cas et l'asthme dans 2,2 % des cas.

Les prick-tests au latex sont positifs chez 4 sujets soit une prévalence de 2,6%. Toutes des femmes, il s'agit de 2 aides-soignantes, 1 médecin et 1 infirmière dont l'âge moyen est de $31,5 \pm 15$ ans et la durée moyenne d'exercice est de 10 ± 16 ans. Cliniquement, les manifestations cutanées sont au premier plan, rapportées dans 3 cas. Elles sont isolées chez 2 sujets et associées à la conjonctivite chez le troisième. La rhinite est retrouvée dans un seul cas en association avec la conjonctivite. La fréquence de l'atopie parmi le groupe sensibilisé au latex (75%) est supérieure à celle retrouvée chez le groupe latex-négatif.

Chez les sujets latex-positifs, des prick-tests aux fruits exotiques (banane, avocat, kiwi) ont été réalisés et se sont avérés négatifs chez tous les sujets.

Même si la prévalence de l'allergie au latex diagnostiquée par l'interrogatoire et les prick tests est faible dans notre série par rapport aux données de la littérature, les données recueillies par l'interrogatoire montrent une prévalence élevée. Cette discordance est expliquée très probablement par le type de réaction présenté par le personnel soignant qui est principalement cutané nécessitant une exploration des réactions retardées par les patchs tests. Ainsi, nous préconisons une sensibilisation du personnel soignant pour consulter de façon précoce devant des symptômes cutanés, oculaires, ORL et/ou respiratoires afin de faire un diagnostic précoce et de mettre en œuvre les mesures de prévention nécessaires.

SUMMARY

Latex allergy has become a hot topic. Its prevalence has steadily increased over the last decade in those exposed and particularly health professionals because of the increased use of gloves and latex medical devices.

The purpose of this study was to evaluate the prevalence among health care workers at the university hospital Hassan II of Fez.

This is a cross-sectional survey using a questionnaire completed by participants and prick tests to latex and main airborne allergens.

This study included 150 subjects including 79 women (53%) and 71 men (47%). This population consists of 60 physicians (40%), 70 nurses (47%); five nurse anesthetists (3%), 13 aides (9%) and two midwives (1%).

On the questionnaire, 45 subjects or 30% of participants showing clinical signs related to latex. Clinical signs are essentially cutaneous such as pruritus in 69%, eczema in 35.6% of cases, erythema in 26.7% and urticaria in 22.2% of cases. Rhinitis was reported in 15.6% of cases, conjunctivitis in 9% and 2.2% in asthma cases.

Skin prick tests to latex were positive in 4 subjects a prevalence of 2.6%. All women, it comes to two care assistants, a doctor and a nurse whose average age was 31.5 ± 15 years and mean duration of exercise was 10 ± 16 years. Clinically, cutaneous manifestations are prominent, reported in 3 cases. They are isolated in 2 subjects and associated with conjunctivitis in the third. Rhinitis was found in only one case in association with conjunctivitis. The frequency of atopy among the group sensitized to latex (75%) is higher than that found in the latex-negative group.

In latex-positive subjects, skin prick tests with exotic fruits (banana, avocado, and kiwi) were performed and were negative in all subjects.

Although the prevalence of latex allergy diagnosed by examination and skin prick tests in our series is low compared to literature data, the data collected by the

interrogation showed a high prevalence. This discrepancy is most likely explained by the type of reaction shown by the nursing staff which is mainly skin reactions requiring delayed exploration by patch tests. Thus, we advocate an awareness of the nursing staff to consult at an early stage in front of cutaneous, ocular ENT and / or respiratory symptoms to make an early diagnosis and implement the necessary preventive measures.

Θ K

تعد الحساسية للاتكس من مواضيع الساعة فقد ارتفعت نسبة انتشارها بشكل ملحوظ خلال العقد الأخير خاصة لدى مهنيي الصحة وذلك بسبب الاستعمال المفرط للقفازات والأدوات الطبية المصنوعة من اللاتكس.

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد نسبة انتشار هذه الحساسية لدى العاملين بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس.

يتعلق الأمر ببحث ميداني بواسطة استمارة يتم ملؤها من طرف المشاركين بالإضافة إلى اختبار-بريك للاتكس و لأهم مسببات الحساسية.

أجريت هذه الدراسة حول 150 شخصا (79 من الإناث أي 53 بالمائة و 71 من الذكور أي 47 بالمائة)، منهم 60 طبيبا (أي 40 بالمائة)، 70 ممرضا (أي 47 بالمائة)، 5 ممرضي التخدير (أي 3 بالمائة)، 13 مساعدا طبيبا (أي 9 بالمائة) و 2 قابلات (أي 1 بالمائة).

استنادا للاستمارة، 45 شخصا أي ما يعادل 30% من المشاركين تظهر عليهم علامات سريرية تتعلق باللاتكس. العلامات السريرية هي أساسا جلدية مثل الحكة في 69% من الحالات، والأكزيما في 35.6% من الحالات، الإحمرار في 26.7% و الشرى في 22.2% من الحالات. أما التهاب مخاطية الأنف فقد لوحظ في 15.6% من الحالات، التهاب الملتحمة في 9% والربو في 2.2% من الحالات.

وكانت اختبارات-بريك لمادة اللاتكس ايجابية لدى 4 أشخاص أي بنسبة انتشار تعادل 2.6%. يتعلق الأمر بأربع نساء، 2 من المساعدات الطبيات، طبيبة واحدة وممرضة واحدة بمتوسط عمر 31.3 سنة \pm 15 ومتوسط مدة ممارسة 10 سنوات \pm 16 عاما. سريريا،

المظاهر الجلدية هي الأكثر بروزا بحيث أنها ذكرت في 3 حالات، معزولة عند شخصين و مصاحبة بالتهاب الملتحمة عند الثالث. أما التهاب مخاطية الأنف فقد تم العثور عليه في حالة واحدة فقط بالإضافة إلى التهاب الملتحمة. وقد جاءت نسبة التأتب ضمن هاته الفئة (75%) أعلى من تلك الموجودة في المجموعة السلبية للاتكس.

عند الأشخاص الإيجابيين للاتكس، أجريت اختبارات-بريك لبعض الفواكه الاستوائية (الموز والافوكادو والكيوي) وكانت سلبية في جميع الحالات.

على الرغم من أن انتشار حساسية اللاتكس التي تم تشخيصها عن طريق الفحص ووخز الجلد جاء منخفضا لدينا مقارنة بباقي الدراسات، إلا أن البيانات التي استخرجت من الإستمارة أظهرت نسبة انتشار مرتفعة. ويفسر هذا التناقض على الأرجح بنوع رد الفعل الذي أبداه الطاقم الطبي و الذي تمركز أساسا على مستوى الجلد مما يتطلب استكشاف ردود الفعل المتأخرة عن طريق اختبارات-باتش. وبالتالي، فإننا ندعو إلى توعية موظفي الصحة للإستشارة في مرحلة مبكرة أمام ظهور أعراض على مستوى الجلد، الأنف، العين و / أو الجهاز التنفسي لإجراء التشخيص المبكر وتنفيذ التدابير الوقائية اللازمة.

ANNEXES

ANNEXE 1

Fiche de renseignement Allergie au latex

§ Nom et prénom :

§ Service :

§ Age : ans

§ Sexe : masculin féminin

§ Durée d'exercice :

§ Type d'exercice :

Médecin

Sage femme

Infirmier

Infirmier anesthésiste

Aide soignante

§ A quelle fréquence portez vous des gants en latex ?

Jamais

parfois

souvent

très souvent

§ Lors du port des gants, présentez vous une réaction allergique ?

Oui

non

Si oui, les signes apparaissent :

Immédiatement

après un délai

De combien ?.....

§ Ces manifestations allergiques se présentent sous forme de :

- | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------|--------------------------|
| Prurit | <input type="checkbox"/> | dermite vésiculeuse | <input type="checkbox"/> | eczéma | <input type="checkbox"/> |
| Urticaire de contact | <input type="checkbox"/> | asthme | <input type="checkbox"/> | rhinite | <input type="checkbox"/> |
| Conjonctivite | <input type="checkbox"/> | érythème | <input type="checkbox"/> | | |
| Urticaire généralisé | <input type="checkbox"/> | choc anaphylactique | <input type="checkbox"/> | | |

§ Présentez vous d'autres types d'allergie ? oui non

Si oui, quel type d'allergie ?

○ Allergie médicamenteuse : oui non

Si oui à quel(s) médicament(s) ?.....

○ Allergie alimentaire : oui non

Si oui, à quel(s) aliment(s) ?.....

○ Allergie aux objets en caoutchouc : oui non

Si oui, à quel(s) objet(s) ?.....

• Avez-vous une atopie ? oui non

Si oui précisez :

- Rhinite
- Asthme
- Conjonctivite
- Dermate atopique

• Dans votre famille y'a-t-il une notion d'atopie ? oui non

Annexe 2



Service de pneumologie
CHU Hassan II- Fès

Nom :	Prénom :
N°d'ordre :	IP
Date :	
Tél :	
Indication :	

Tests cutanés : prick-tests

Témoin positif : (Histamine)

Témoin négatif :

- DP :
- DF :
- Chat :
- Chien :
- Blattes:
- Alternaria :
- Cladosporium :
- Penicillium :
- Aspergillus :
- Olivier :
- 5 graminées :
- Latex : extrait allergénique :
- Gant de latex :

Conclusion :

BIBLIOGRAPHIE

[1] M. Batllo, A. Siret, P.J. Bousquet et al.

Prévalence et facteurs de risque de gênes respiratoires et cutanées parmi le personnel soignant de différents centres de soins (publics et privés) de l'Hérault.

Revue française d'allergologie 49 (2009) 2-9

[2] ZS Buss, TS Fröde.

Latex Allergen Sensitization and Risk Factors Due to Glove Use by Health Care Workers at Public Health Units in Florianopolis, Brazil.

J Investig Allergol Clin Immunol 2007; Vol. 17(1): 27-33

[3] Allmers, Schmengler et John.

Decreasing incidence of occupational contact urticaria caused by natural rubber latex allergy in German health care workers.

J ALLERGY CLIN IMMUNOL AUGUST 2004

[4] J. Bousquet, A. Flahault, O. Vandenplas, J. Ameille et al.

Natural rubber latex allergy among health care workers: A systematic review of the evidence.

J ALLERGY CLIN IMMUNOL AUGUST 2006

[5] <http://www.chuv.ch/ial/ial_home/ialclinique/ialclinprof/ial_clin_prof_mal_allergique/ial_clin_prof_allerg_latex.htm>

[6] Demoly P, Portales-Casamar S.

Encyclopédie d'allergologie. Montpellier : RESIP, 2003 disponible en ligne sur le site:

<<http://www.em-consulte.com/compement/e-allergo>>

[7] I.U.I.S. Allergen Nomenclature Sub-committee. ALLERGEN NOMENCLATURE [en ligne]. Disponible sur : <http://www.allergen.org/Allergen.aspx>

[8] Palosuo T, Alenius H, Turjanmaa K.

Quantitation of latex allergens.

Methods. 2002 May;27(1) :52-8.

[9] Peixinho C, Tavares P, Tomaz MR et al.

Differential expression of allergens on the internal and external surfaces of latex surgical gloves.

Allergol Immunopathol (Madr). 2006 Sept-oct;34(5):206-11.

[10] Cohen SG.

Pioneers and milestones. Clemens von Pirquet, MD (1874-1929).

J Allergy Clin Immunol. 2002 Apr ;109(4) :722-4.

[11] Cohen S, Dworetzki M, Frick OL.

Coca and Cooke on the classification of hypersensitiveness.

J Clin Immunol. 2003 Jan;111(1):205-10.

[12] Taylor JS, Erkek E.

Latex allergy: diagnosis and management.

Dermatol Ther. 2004;17(4):289-301.

[13] Gell PGH, Coombs RRA, eds.

Clinical Aspects of Immunology.

1st ed. Oxford, England: Blackwell; 1963.

[14] Hémary ML, Demoly P.

Les gants en latex naturel poudrés à l'hôpital et l'allergie au latex : des risques encourus aux solutions envisageable

e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2004,3(1): 53-56.

[15] Elliott BA.

Latex allergy : the perspective from the surgical suite.

J. Allergy Clin Immunol. 2002 August ;110(2 Suppl) : S117-20.

[16] Blanco C.

Latex-fruit syndrome.

Curr Allergy Rep. 2003 Jan ;3(1) :47-53.

[17] M'Raihi L, Charpin D, Pons A et al.

Cross-reactivity between latex and banana.

J Allergy Clin Immunol. 1991 Jan;87(1 pt 1):129-30.

[18] Truscott W.

Glove powder reduction and alternative approaches.

Methods. 2002 May; 27(1):69-76.

[19] Horeau A. Martin J.C, Garnier G., Ghaem A.

Rhinite et asthme au latex sont des maladies professionnelles indemnisables.

Archives des Maladies Professionnelles, 1992,53,7,pp.650-652.

[20] Vandenplas O., Malo JL.

Definitions and types of work-related asthma: a nosological approach.

Eur respire J 2003;21:706-12.

[21] Seaton A, Cherrie B, Turnbull J.

Rubber glove asthma.

British Medical Journal, 1988, 296, pp. 531-532.

[22] Vandenplas O, Delwiche J-P, Sibille Y.

Occupational asthma due to latex in a hospital administrative employee.

Thorax, 1996,51,pp.452-453.

[23] Rosenberg N.

Allergie respiratoire professionnelle au latex.

Documents pour le médecin de travail N°80 4^{ème} trimestre 1999.

[24] Laroche D, Bricard H, Laxenaire MC.

Allergo-anesthesia consultation : not enough patients are tested after an anaphylactoid anesthetic incident.

Ann Fr Anesth Reanim. 1998;17(1):89-90.

[25] Laxenaire MC.

Substances responsible for perianesthetic anaphylactic shock. A third French multicenter study (1992-94).

Ann Fr Anesth Reanim. 1996 ;15(8) :1211-8.

[26] M.-N. Crépy, B. Francuz, M. Gorodetzky, D. Choudat.

Gloves: A frequent cause of occupational eczema.

Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement 69 (2008) 490-493.

[27] M.N. Crepy.

Dermatites de contact aux équipements de protection individuelle (EPI).

Documents pour le médecin de travail N° 117 1^{er} trimestre 2009.

[28] M.N. Crepy.

Dermatoses professionnelles au caoutchouc.

Documents pour le médecin de travail N° 109 1^{er} trimestre 2007.

[29] TESTAS E.

Allergie au latex: risques pour le personnel hospitalier.

Rev. ft. Allergol., 1999, 39 (2), 141-147.

[30] F Larese Filon, G Radman.

Latex allergy: a follow up study of 1040 healthcare workers.

Occup Environ Med 2006;63:121-125.

[31] C. Pecquet. Facteurs de risque d'allergie au latex.

Méthodes diagnostiques des réactions allergiques à l'aprotinine.

Ann Fr Anesth Réanim 2002 ; 21 Suppl 1:123-8.

[32] BEAUDOUIN 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 (3), 157-161.

[33] AICHANE A., BOUAYAD Z., FEKAK H., OTHMANI A., AFIF H.

Allergie professionnelle au latex.

Rev. fr. Allergol., 1996, 36(5), 470-475.

[34] Ching-Tsai Lin, Dong-Zong Hung, Der- Yuan Chen et al.

A hospital-based screening study of latex allergy and latex sensitization among medical workers in Taiwan.

J Microbiol Immunol Infect. 2008;41:499-506.

[35] MATHIAS, BOTELHO, OLIVEIRA et COL.

Prevalence of Signs/Symptoms Suggestive of Latex Sensitization in Health Care Workers.

Revista Brasileira de Anestesiologia Vol. 56 N° 2, Março - Abril, 2006.

[36] MBY Tang, YH Leow, V Ng, D Koh et al.

Latex Sensitisation in Healthcare Workers in Singapore.

Ann Acad Med Singapore 2005;34:376-82.

[37] Liss, Sussman, Deal, Brown, Cividino, Siu, et al.

Latex allergy: epidemiological study of 1351 hospital workers.

Occupational and Environmental Medicine 1997;54:335-342.

[38] A. Sinha et P. V. Harrison.

Latex glove allergy among hospital employees: a study in the north-west of England.

Occup. Med. Vol. 48, No. 6, pp. 405-410, 1998.

[39] Smedley, Jury, Bendall, et al.

Prevalence and risk factors for latex allergy: a cross sectional study in a United Kingdom hospital.

Occup Environ Med 1999;56:833-836.

[40] K. Sukran et M. Aliye.

Latex allergy in Bozyaka Social Security Hospital workers, Turkey.

Chinese Medical Journal 2004; 117(2):305-307.

[41] AICHANE A., MAHMAL A., BOUAYAD Z.

Allergie au latex chez le personnel de santé.

Rev. fr. Allergol., 1998, 38 (7S), \$141-\$144.

[42] J. A. Woods et al.

NATURAL RUBBER LATEX ALLERGY: SPECTRUM, DIAGNOSTIC APPROACH, AND THERAPY.

The Journal of Emergency Medicine, VOI IS. No 1, pp 71-85. 1997.

[43] BORIS-WOLFGANG HOCHLEITNER, GESINE MENARDI, BEATRICE HAUSSLER, HANNO ULMER et al.

SPINA BIFIDA AS AN INDEPENDENT RISK FACTOR FOR SENSITIZATION TO LATEX.

THE JOURNAL OF UROLOGY Vol. 166, 2370-2374, December 2001.

[44] Moneret-Vautrin et al.

Prospective study of risk factors in natural rubber latex hypersensitivity.

J ALLERGY CLIN IMMUNOL 1993;92:668-77.)

[45] VERVLOET D. UPRES Jeune Equipe n ° 2050.

Latex allergy.

Rev. fr. Allergol., 1997, 37 (8), 1180-1183.

[46] L. Ylitalo, K. Turjanmaa, T. Palosuo et T. Reunala.

Natural rubber latex allergy in children who had not undergone surgery and children who had undergone multiple operations.

J Allergy Clin Immunol 1997.

[47] Shailen Shah, Michael Cawley, Roz Gleeson, John O'Connor, et al.

Latex allergy and latex sensitization in children and adolescents with meningomyelocele.

J Allergy Clin Immunol 1998;101:741-6.

[48] Wilson Shi Chia Yeh ,Priscila Rivoli Kiohara, Iracy Silvia Corrêa Soares, Maria José Carvalho Carmona.

Prevalence of Sensitivity Signals to Latex in Meningomyelocele Patients Undergoing Multiple Surgical Procedures

Brazilian Journal of Anesthesiology, Volume 62, Issue 1, January-February 2012, Pages 56-62.

[49] Ricci G, Gentili A, Di Lorenzo F et al.

Latex allergy in subjects who had undergone multiple surgical procedures for bladder exstrophy: relationship with clinical intervention and atopic diseases.

BJU Int. 1999 Dec; 84(9):1058-62.

[50] GIUSEPPINA SPARTA , MARKUS J. KEMPER, ANDREAS C. GERBER, PHILIPPE GOETSCHHEL et al.

LATEX ALLERGY IN CHILDREN WITH UROLOGICAL MALFORMATION AND CHRONIC RENAL FAILURE.

THE JOURNAL OF UROLOGY. Vol. 171, 1647-1649, April 2004.

[51] GUILLOUX L., DELBOURG M.F., VILLE G.

Latex et allergie aux fruits.

Rev. fr. Allergol., 1995, 35 (3), 309-311.

[52] P. Rougé et al.

Les allergies alimentaires aux fruits

Revue française d'allergologie 49 (2009) S23-S27.

[53] <http://www.nuh.nhs.uk/clinicalimmunologyandallergy/allergies.aspx>

[54] www.emedicinehealth.com

[55] D. Shah, M.M.U. Chowdhury.

Rubber allergy

Clinics in Dermatology (2011) 29, 278-286

[56] <http://www.korak.ws/clanki/vpliv-lesnih-premazov-na-zdravje.html>

[57] G.J. GLEICH et J.W. YUNGINGER.

THE RADIOALLERGOSORBENT TEST: A METHOD TO MEASURE IgE ANTIBODIES, IgG BLOCKING ANTIBODIES, AND THE POTENCY OF ALLERGY EXTRACTS.

Bull N Y Acad Med. 1981 September; 57(7): 559-567.

[58] FREMONT S., BRULE H., BIEBER St., DEJARDIN G., NICOLAS J.-P., MONERET VAUTRIN D.-A.

Evaluation comparative du test AlaSTAT Behdng et du CAP RAST Pharmacia pour le dépistage des IgE spécifiques du latex.

Rev. ft. Allergol., 1996, 36 (1), 33-37.

[59] J.P. Lavigne, A. Tridon, C. Vedel, G Bétail.

Essai technique du système AlaStat®.

Annales de Biologie clinique. Volume 56, Numéro5,590-2, Septembre-Octobre 1998.

[60] www.allergycentre.com.my

[61] J.C Bessot et G. Pauli

L'asthme professionnel pp : 227-228

[62] P.-J. Bousquet et al.

Safety conditions for allergic challenge tests realization

Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique 47 (2007) 323-332

[63] F. Lavaud, F. Deschaps, M.P. Mertes, J.F. Fontaine et al.

Allergie au latex : pertinence des mesures d'éviction.

Rev Fr Allergol Immunol Clin 2001 ;41 :262-8.

[64] FUCHS Th.

Natural Latex Allergy: Strategies for Prevention. Based on recommendations by an interdisciplinary working party.

Rev. fr. Allergol., 1997, 37 (8), 1215-1216.

[65] Tarlo SM, Sussman G, Contala A, Swanson MC.

Control of airborne latex by use of powder-free latex gloves.

J Allergy Clin Immunol 1994; 93:985-9.

[66] Baur X, Chen Z, Allmers H.

Can a threshold limit value for natural rubber latex airborne allergens be defined?

J Allergy Clin Immunol 1997;101:24-7.

[67] A. Meyer, F. Pilliere, I. Balty, M. Falcy.

Allergies aux gants médicaux: une liste de gants disponibles sur le marché français.

Documents pour le médecin du travail, n°72, 4^{ème} trimestre 1997.

[68] S. Lopes da Silva et al.

Sublingual rush immunotherapy with latex extract in children

Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique 45 (2005) 590-596

[69] Suna Buyukozturk, Asli Gelincik, Ferhan Özşeker, Bahattin Çolakoğlu et al.

Latex sublingual immunotherapy: can its safety be predicted?

Annals of Allergy, Asthma & Immunology Vol 104, Issue 4, April 2010, pp 339–342.

[70] H. El Ouazzani, M. El Ftouh, L. Achachi, M.T. El Fassy Fihry.

Allergie au latex. Enquête auprès du personnel soignant de l'hôpital Ibn-Sina (CHIS de Rabat)

Revue française d'allergologie 52 (2012) 255–262.

[71] M.-L. Hemery, R. Verdier, P. Dahan, N. Sellier et al.

Sensibilisation aux gants en latex poudrés : Une prévalence élevée chez le personnel hospitalier

Presse Med 2005; 34: 1363–9

[72] F. LY, I.MBAYE, I. WONE, C. GAYE-FALL, et al

Allergy to latex gloves among healthcare workers in Dakar.

Ann Dermatol Venereol 2006;133:971–4

[73] Maria Carmen Diéguez, Zeida Pulido, Belen de la Hoz et al.

Latex allergy in healthcare workers: An epidemiological study in a Spanish hospital.

Allergy Asthma Proc 28:564 –570, 2007.

[74] Moreno HL, et al.

FREQUENCY IN ALLERGY TO PROTEINS OF LATEX IN HEALTH CARE WORKERS.

Allergol et Immunopathol 2005;33(4):210–3

[75] Hisbulloh Huda, Heru Sundaru, Asrul Harsal, Teguh Haryono Karyadi et al.

Latex Allergen Sensitization Due to Glove Use Among Hospital Staff in Jakarta and Related Factors.

Acta Med Indones-Indones J Intern Med Vol 37 • Number 1 • January-March 2005.

[76] M Antonieta Guzmán, Virginia Arancibia, Jessica Salinas, Claudia Rodas et al.

Prevalence of latex hypersensitivity in operating room workers of the University of Chile Clinical Hospital.

Rev Méd Chile 2005; 133: 535-540.

[77] Turjanmaa K.

Incidence of immediate allergy to latex gloves in hospital personnel.

Contact Dermatitis, 1987, 17, 270-275.

[78] Arellano R., Bradley J., Sussam G.

Prevalence of latex sensitization among hospital physicians occupationally exposed to latex gloves.

Anesthesiology, 1992, 77, 905-908.