

**ROYAUME DU MAROC**  
**UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**FES**



**L'ALLERGIE AU LATEX CHEZ LE PERSONNEL  
DE SANTE DU CHU HASSAN II DE FES  
(A propos de 222 cas)**

**MEMOIRE PRESENTE PAR :**

Docteur SAHNOUN FERDAOUS

Née le 04 Septembre 1982 à Fès

**POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE**  
**OPTION : PNEUMO-PHTISIOLOGIE**

Sous la direction de :  
Professeur AMARA BOUCHRA

Mai 2014





*A notre maître le professeur*

*MC Benjelloun*

*Votre compétence, votre dynamisme, votre modestie, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect, ils demeurent à nos yeux exemplaires.*

*Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.*



*A notre maître le professeur*

*B Amara*

*Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction et nous avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçu en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance. Vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous.*

*Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.*

*Veillez, chère Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de ma haute considération, de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect*



*A notre maitre le professeur*

*M ElBiaze*

*Vous avez guidé nos pas et illuminé notre chemin vers le  
savoir. Vous nous avez prodigué avec patience et  
indulgence infinie vos précieux conseils. Vous étiez  
toujours disponibles et soucieux de nous donner la  
meilleure formation qui puisse être.*

*Qu'il nous soit permis de vous rendre un grand hommage et  
de vous formuler notre profonde gratitude.*



*A notre maitre le professeur*

*M. Serraj*

*Vos qualités professionnelles et humaines, votre gentillesse  
et votre lucide compréhension sont pour nous un exemple à  
suivre*

*Votre porte est toujours ouverte pour nous accueillir, et  
nous faire profiter de votre savoir*

*Veillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus  
distingués en symbole de ma reconnaissance*



*A notre maitre le professeur*

*K El Rhazi*

*Vous nous avez toujours accueillis avec modestie et  
gentillesse*

*Vous nous avez guidez pour la réalisation de ce travail*

*Veillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et  
ma gratitude*



*A tous le personnel du service de pneumologie*

*A tous ceux qui ont aidé à l'élaboration de ce travail*

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès



**Mémoire de fin de spécialité**

**Option Pneumo Phtisiologie**

**Dr Sahnoun Ferdaous**

**Encadré par : Pr. B. Amara**

# PLAN

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>EPIDEMIOLOGIE</b> : .....	<b>9</b>
<b>ENQUETE</b> .....	<b>13</b>
<b>I. CONTEXTE DE L'ENQUETE</b> .....	<b>14</b>
<b>II. OBJECTIFS</b> .....	<b>14</b>
<b>III. PATIENTS ET METHODES</b> .....	<b>15</b>
1. Population étudiée .....	15
2. Critères d'inclusion .....	15
3. Paramètres étudiés .....	15
4. Traitement des données .....	16
<b>IV. RESULTATS</b> .....	<b>17</b>
1. Données épidémiologiques .....	17
2. Données cliniques .....	20
3. Tests cutanés .....	23
4. Profil de la population latex-positif .....	24
5. Implication des différents antécédents atopiques dans la réaction allergique au latex : .....	26
<b>V. DISSCUSSION</b> .....	<b>29</b>
<b>LATEX ET ALLERGIE</b> .....	<b>38</b>
1. Définition et origine .....	39
2. Composition .....	40
3. Propriétés .....	43
4. Les additifs.....	43
<b>ALLERGIE AU LATEX</b> .....	<b>45</b>
1. Mécanismes physiopathologiques de l'allergie .....	46
a. Définitions : .....	46
b. Réponse immunitaire : définitions et mécanismes .....	46

2. Voies de sensibilisation au latex .....	49
a. Voie cutanéomuqueuse .....	50
b. Voie aéroportée .....	50
c. Allergies croisées .....	51
3. Aspects cliniques de l'allergie au latex .....	51
a. Les réactions immédiates au latex .....	51
b. Hypersensibilité retardée au latex .....	57
c. Réactions non allergiques .....	59
<b>FACTEURS DE RISQUE .....</b>	<b>60</b>
<b>DEMARCHE DIAGNOSTIQUE .....</b>	<b>65</b>
I. Les données de l'anamnèse à la recherche des facteurs de risque .....	66
II. TESTS DIAGNOSTIQUES .....	67
1. Prick-tests : .....	67
2. Patch-tests: .....	70
3. Tests in vitro: .....	73
4. Tests de provocation : .....	74
<b>PRISE EN CHARGE DE L'ALLERGIE AU LATEX .....</b>	<b>77</b>
I. PREVENTION : .....	78
1. Prévention primaire : .....	78
2. Prévention secondaire : .....	80
II. TRAITEMENT ETIOLOGIQUE OU IMMUNOTHERAPIE SPECIFIQUE .....	81
RESUME .....	82
ANNEXES .....	85
BIBLIOGRAPHIE.....	89

## 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 $\alpha$	: facteur de nécrose tumorale alpha
VEMS	: volume expiratoire maximum seconde

# INTRODUCTION

En raison de l'utilisation accrue de gants et de matériels en caoutchouc, l'allergie au latex est un sujet d'actualité. 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].

Il s'agit d'un 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<sup>e</sup> 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.

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.

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. La première observation, d'asthme professionnel au latex est décrite en 1988 par Seaton et Coll ( 6).

Face à la 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 où 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'évaluer l'atopie dans notre milieu professionnel ,de dégager le profil de l'allergie au latex, afin de mieux préciser le caractère professionnel et les facteurs prédisposant à cette sensibilisation.

# **EPIDEMIOLOGIE**

Pour l'histoire des liens entre latex naturel et manifestations allergiques, il faut retenir l'extrême variabilité des situations d'exposition ayant donné lieu à réaction :

-dermatite de contact avec préservatif

-choc anaphylactique au cours de rapports sexuels protégés

-vaginite au latex

-mais surtout chocs anaphylactiques per-opératoires d'abord inexplicables puis secondairement rattachés à une allergie au latex naturel

L'augmentation de l'utilisation du caoutchouc induit une production de latex à bas coût contenant plus de protéines allergisantes.

L'allergie au latex atteint :

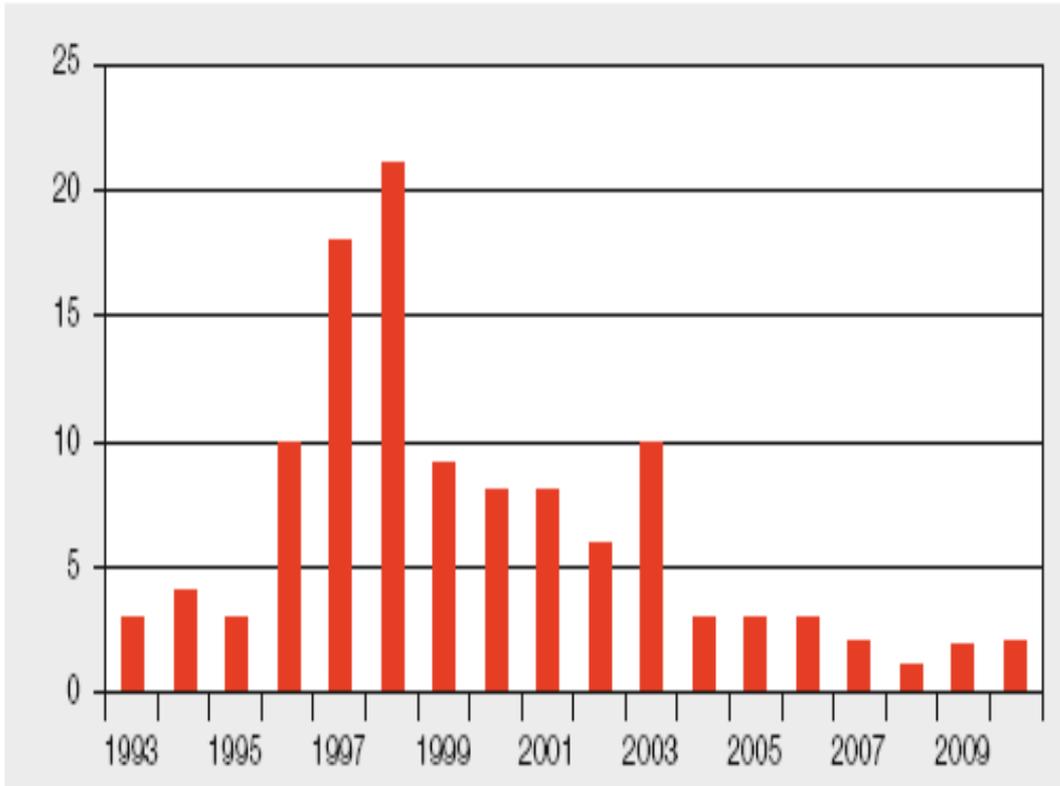
- 1,37% de la population générale adulte (53)
- 0,75% d'une population générale avec symptômes respiratoires, 1,2% d'une population allergique avec symptômes respiratoires
- 4,32% du personnel de santé (53)
- 5 à 12% selon les études dans les professions exposées (santé, alimentaire, industrie du caoutchouc...)
- 0,2 à 0,5% de la population générale pédiatrique (55)
- 14,3% de la population pédiatrique atopique.

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.



Graphique 1 Nombre de décisions d'incapacités de la Suva pour allergie au latex 1993-2010 (allergie au latex en tant que diagnostic principal).

**Figure n 1 : nombre de décisions d'incapacités de la Suva pour allergie au latex 1993-2010**

Ce graphique montre le nombre important de décisions d'incapacité par allergie au latex qui été très élevée entre 1996 et 1998, avec un remarquable déclin de celle-ci depuis les années 2004, probablement par le développement des mesures de prévention.

# ENQUETE

## **I. CONTEXTE DE L'ENQUETE :**

Alors que l'allergie au latex naturel est rare dans la population générale (moins de 1%), elle est beaucoup plus fréquente dans le cadre professionnel et notamment dans l'univers hospitalier où elle touche entre 2,9% jusqu'à 17 % du personnel.

Depuis 1997, l'allergie au latex est déclarée comme maladie professionnelle en France. Toutefois, 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.

Comme pour toute substance responsable de maladies professionnelles, la première mesure est la connaissance des facteurs de risque de l'allergie au latex afin de mettre en œuvre de mesures de prévention primaire et secondaire dans le but 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 intéressé 222 personnels de santé travaillant dans les divers services de l'hôpital des spécialités et l'hôpital mère-enfant du CHU Hassan II de Fès.

L'échantillon est choisi par le service d'épidémiologiques du CHU Hassan II de Fès pour que les résultats soient significatifs : on a inclus 85 médecins (38,3%), 70 infirmiers polyvalents (31,5%), 38 infirmiers anesthésistes (17,1%), 14 aides soignants (6,1%) et 15 sages-femmes (6,8%).

#### **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 la semaine 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).

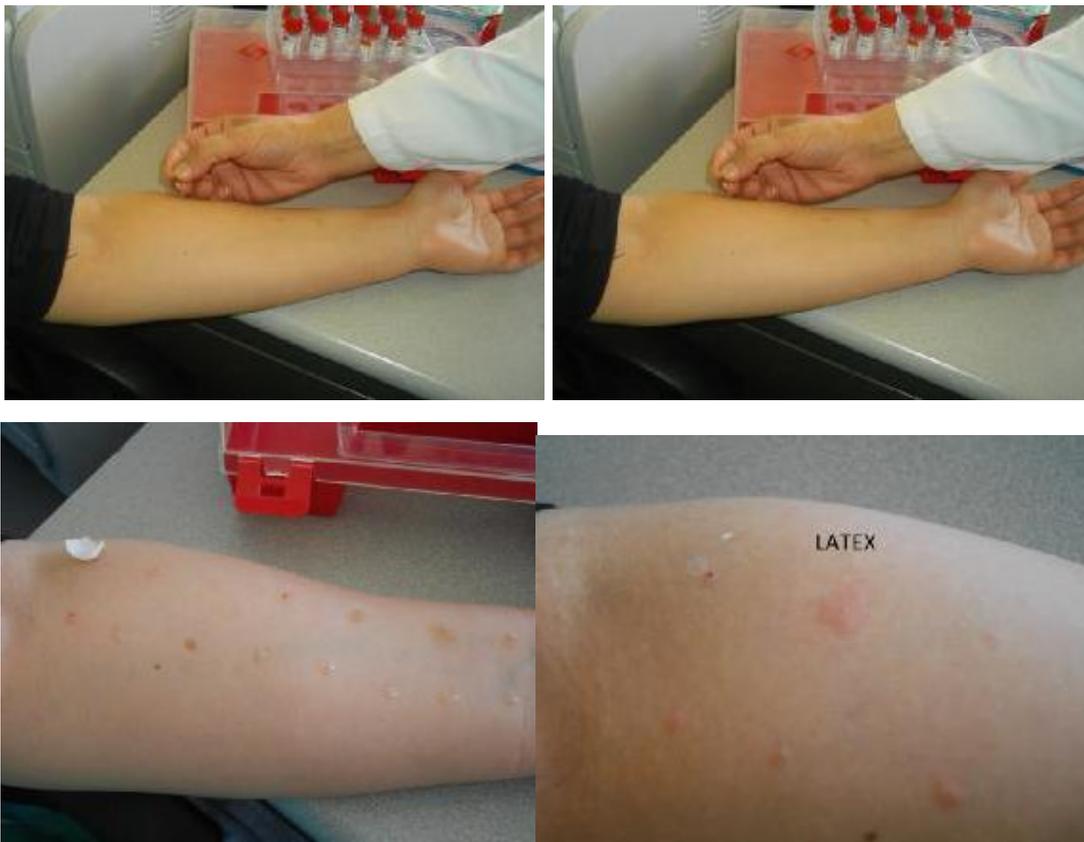
La deuxième étape a consisté en la réalisation de prick-tests aux principaux pneumallergènes courants notamment Dermatophagoïdes pteronyssinus (DP),

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 2, 3, 4, 5: prick-tests au latex et aux pneumallergènes courants**

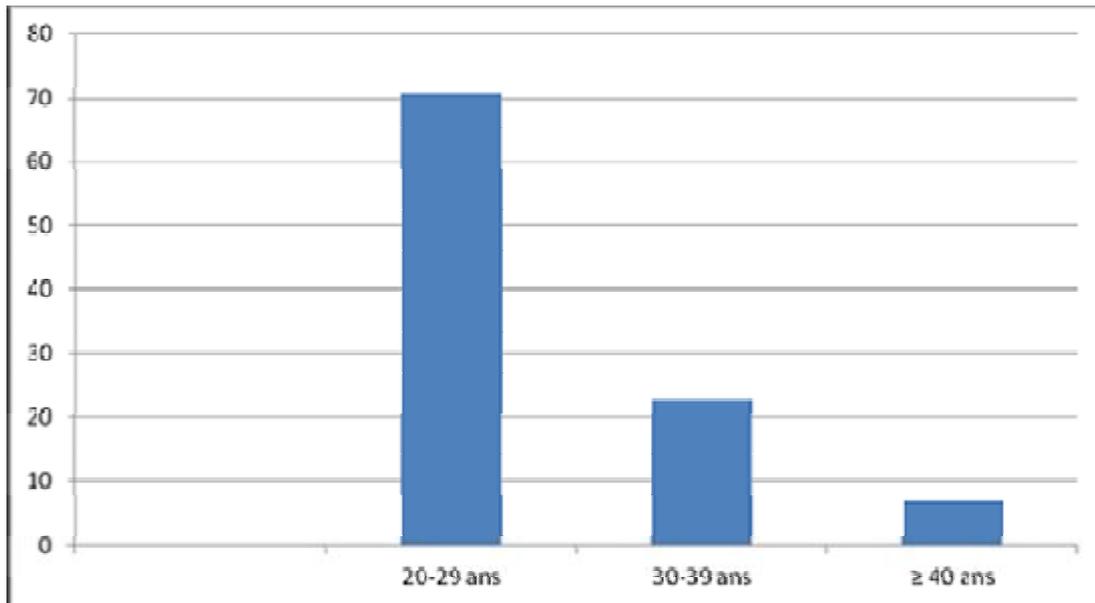
(Unité d'allergologie Service de pneumologie CHU Hassan II)

## IV. Résultats :

### 1. Données épidémiologiques :

#### a. Age :

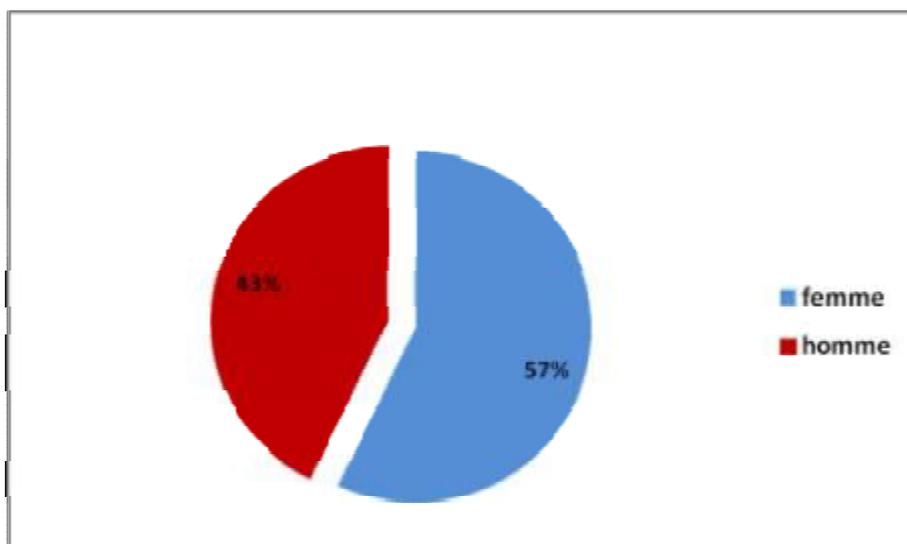
L'âge des participants à notre étude a varié entre 21 et 58 ans avec une moyenne d'âge de  $28,79 \pm 7,43$  ans et une médiane de 27 ans.



**Figure 6 : répartition de la population selon les tranches d'âge**

#### b. Sexe :

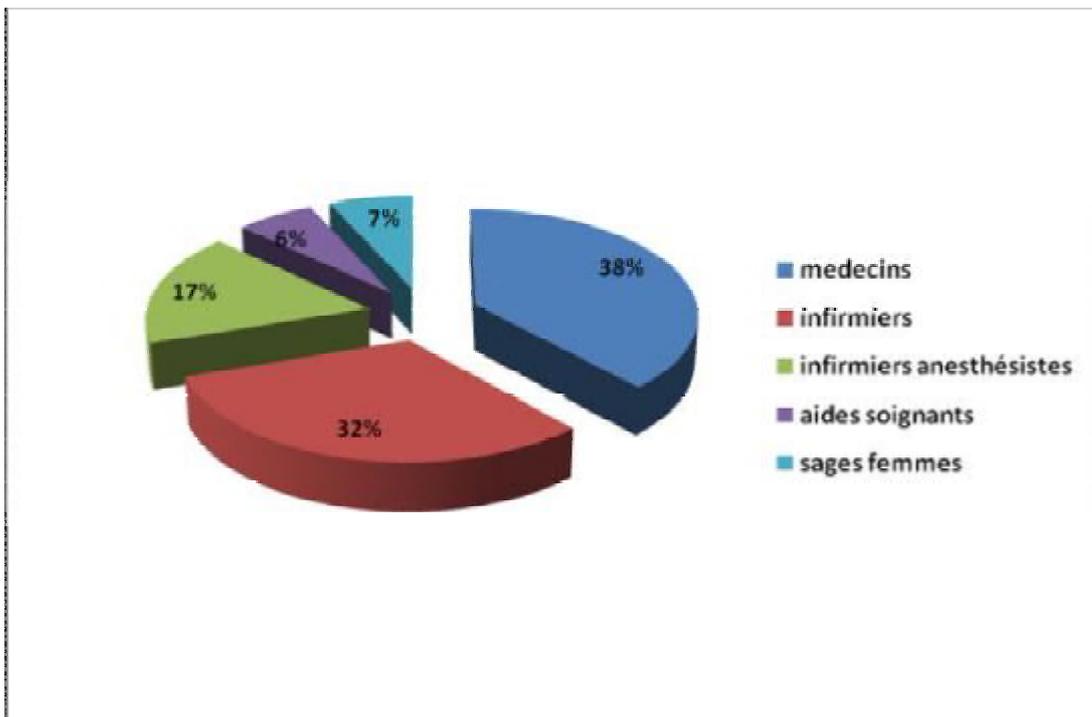
Notre série s'est composée de 127 femmes soit 57,2 % et 95 hommes soit 42,8 %.



**Figure 7: répartition de la population étudiée selon le sexe**

### c. Type d'exercice :

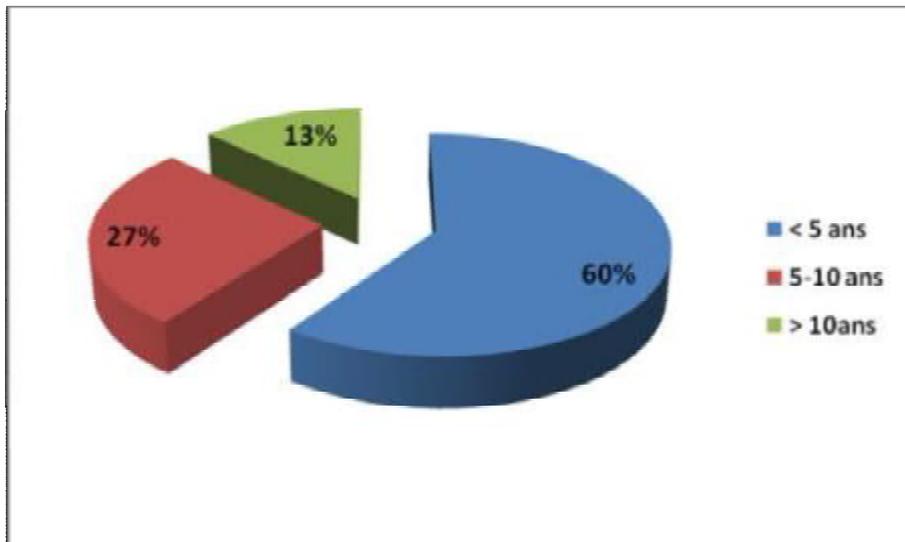
Cette population s'est composée de 85 médecins (38,3%), 70 infirmiers polyvalents (31,5%), 38 infirmiers anesthésistes (17,1%), 14 aides soignants (6,1%) et 15 sages-femmes (6,8%)



**Figure 8: répartition de la population étudiée selon le type d'exercice**

#### d. Durée d'exercice :

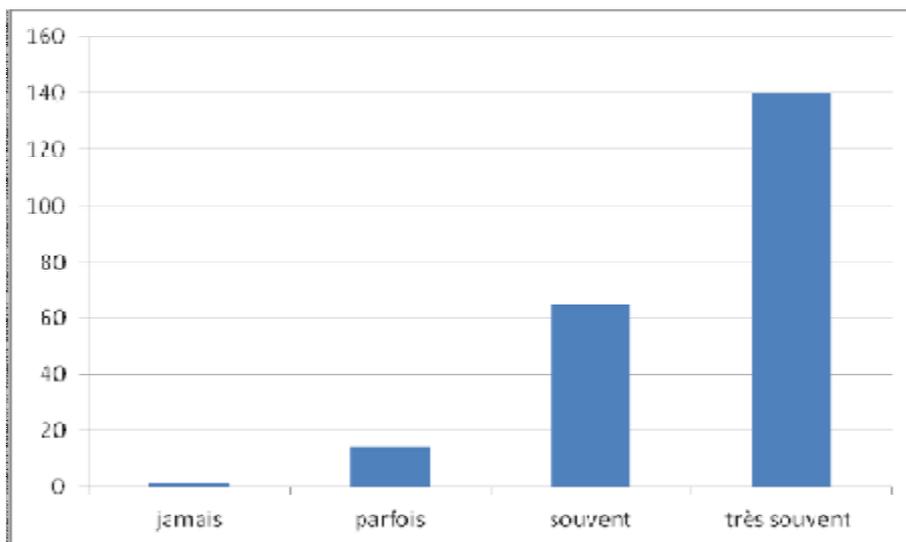
La durée d'exercice de notre personnel a été très variable allant de 1an à 39 ans avec une moyenne de  $6,37 \pm 7,504$  ans et une médiane de 4 ans.



**Figure 9: 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 qui sont général poudrés par le personnel soignant de notre série s'est répartie comme suit :



**Figure 10 : fréquence d'utilisation des gants en latex par notre population**

## 2. Données cliniques :

On remarque que la majorité de nos personnels ont une utilisation accrue de gants en latex.

### a. Antécédents d'atopie :

La notion d'atopie personnelle a été rapportée par 78 sujets soit 35 % de la population étudiée contre 65 % qui étaient non atopiques.

Cette atopie a été représentée par la rhinite 28,4 %, la conjonctivite, l'asthme et la dermatite atopique. Le graphique suivant montre le pourcentage de chacune de ces manifestations :

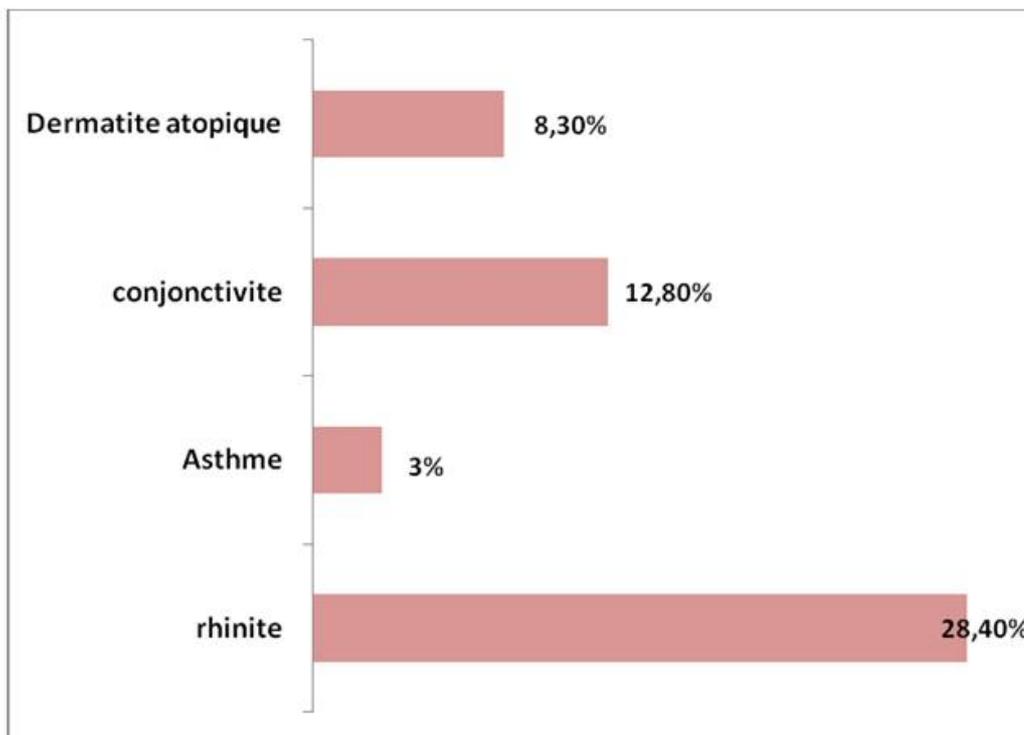


Figure 10 : les différentes manifestations rapportées par les sujets atopiques

Quant à la notion d'atopie familiale, elle a été retrouvée chez 94 sujets soit 42,3 % des participants.

## b. Manifestations cliniques en rapport avec le latex :

Dans notre série, 61 sujets soit 27,6 % 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 75,4 % des cas, d'eczéma dans 36% des cas, d'urticaire dans 24,5 % des cas et d'érythème dans 23%.

La rhinite au latex a été rapportée dans 15 des cas, la conjonctivite dans 6,5% et l'asthme dans 3,2%. Un œdème de Quincke avec une dyspnée laryngée ayant nécessité une hospitalisation en réanimation a été rapportée dans un cas.

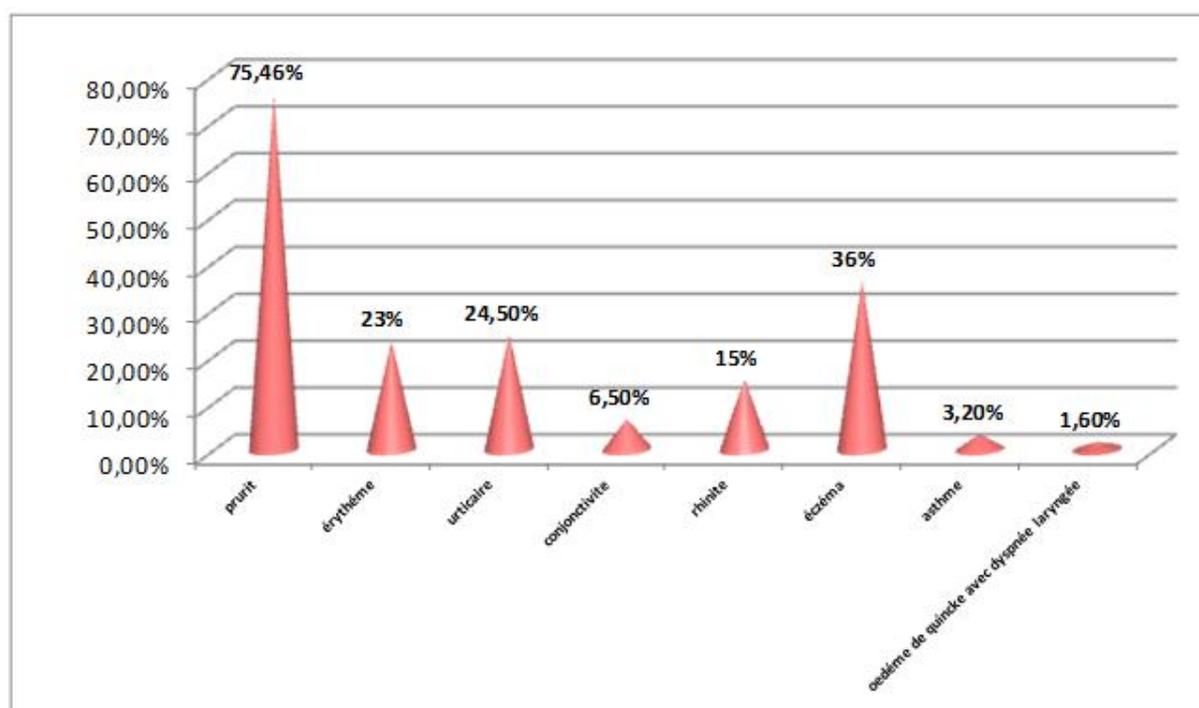


Figure 11: les différentes manifestations cliniques lors du port de gants en latex

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 36 % 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 9,4 % 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 n 1 : les allergies médicamenteuses retrouvées dans la population étudiée**

Médicament	Nombre de cas	pourcentage
Pénicilline	4	1,8%
AINS	3	1,3%
cyclines	1	0,04%
sulfamides	1	0,04%

Par ailleurs, l'allergie alimentaire a été rapportée par 13 sujets soit 5,8% 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 aux aubergines a été rapportée dans un seul cas.

**Tableau n 2 : les allergies alimentaires rapportées par notre population étudiée**

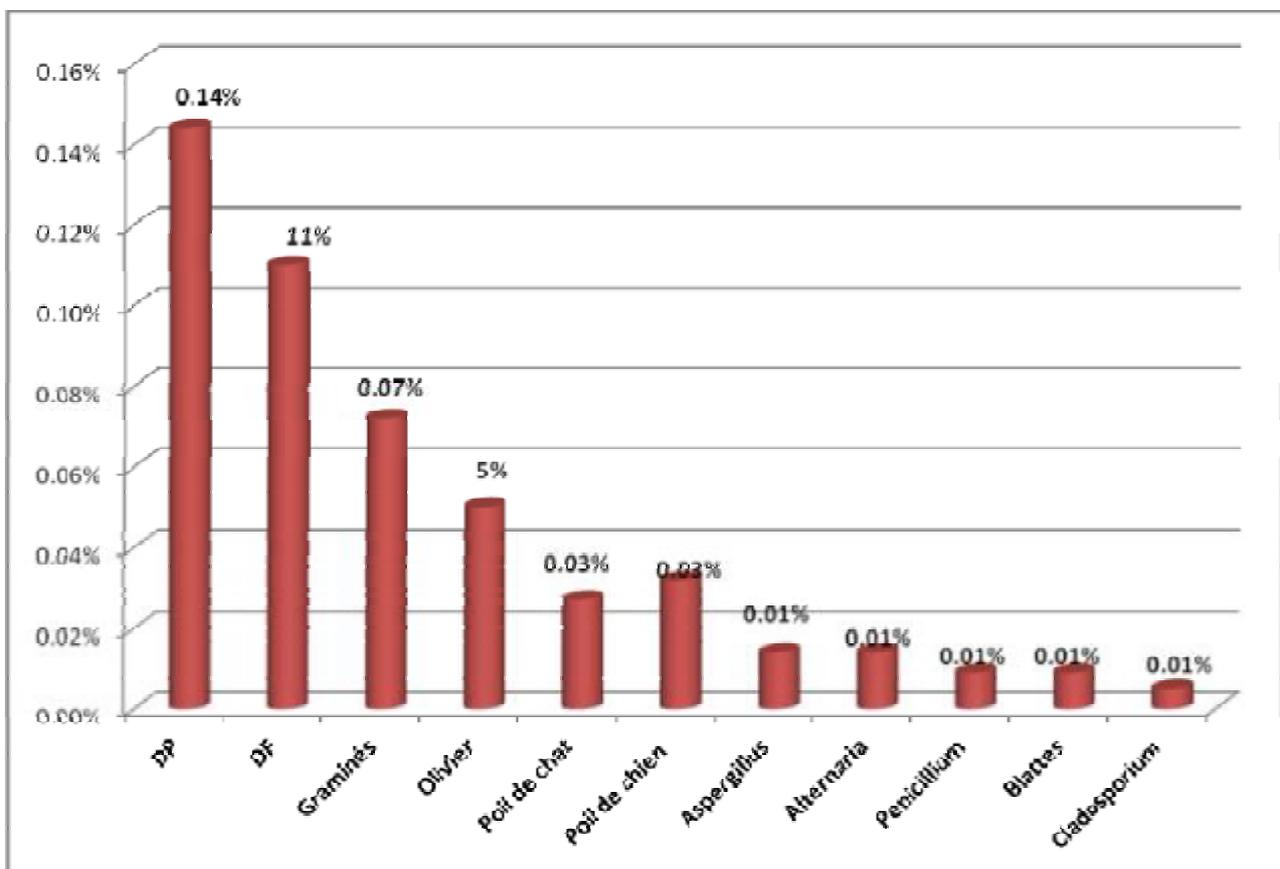
Aliments	Nombre de cas	Pourcentage
poissons	12	5,4%
Œufs	2	0,1%
Fraise	1	0,4%
Aubergine	1	0,4%

### 3. Tests cutanés :

- **Aux principaux pneumallergènes :**

170 de notre personnel ont bénéficié de prick tests aux principaux pneumallergènes. Le test s'est avéré positif chez 62 sujets soit 36 % de la population étudiée.

Les sensibilisations ont été représentées essentiellement par DP et DF retrouvés dans 32 (14,4%) et 24 (11%) cas respectivement.



**Figure13 : les sensibilisations cutanées retrouvées dans notre population d'étude .**

- **Au latex :**

Dans notre série, les prick-tests au latex ont été positifs chez 8 sujets sur 222. Ce qui détermine une prévalence de la sensibilisation au latex de l'ordre de 3,6%.

#### 4. Profil de la population sensibilisée au latex :

Composée uniquement de femmes, l'âge moyen de cette population a été de  $21 \pm 15$  ans avec des extrêmes allant de 23 à 54 ans. La répartition selon le type d'exercice s'est établi comme suit : 3 médecins, 1 infirmière, 2 infirmières anesthésistes et 2 aides-soignantes.

La durée moyenne d'exercice de ces sujets a été de  $10 \pm 16$  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 4 cas, une rhinite dans 3 cas et une conjonctivite dans 2 cas. Par ailleurs, on a noté l'asthme et un œdème de Quincke avec une dyspnée laryngée dans un cas chacun.

La notion d'atopie personnelle a été rapportée par 3 sujets soit 50%.

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

Deux sujets sur les huit sensibilisés ont présenté une monosensibilisation au latex soit 50% des cas. Chez les 3 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 n 3 : profil épidémiologique et clinique de la population latex positif**

Age ans	Sexe	Type d'exercice	Durée D'exercice	Fréquence d'exposition	Réactions allergiques lors du port de gants	Autres Types d'allergie	Atopie Personnelle Familiale	Autres sensibilisations cutanées associées
54	F	infirmière	34	Très souvent	Prurit Eczéma urticaire	Non	Oui non	-
26	F	médecin	3	Très souvent	Conjonctivite Rhinite	non	Oui	-
23	F	Aide-soignante	2	souvent	Eczéma	non	Oui	Graminées
27	F	Aide-soignante	1	Très souvent	Prurit conjonctivite	non	non	Poil de chat Alternaria Graminées
29	F	Infirmière anesthésiste	4	Très souvent	Prurit	non	Oui	-
29	F	médecin	1	Très souvent	Œdème de quincke Dyspnée laryngée	non	Oui	-
30	F	médecin	7	Très souvent	Erythème Prurit Asthme	non	Oui	DP Pénicillium
28	F	Infirmière anesthésiste	4	Très souvent	Prurit	non	non	Blattes

## 5-Implication des différents antécédents atopiques dans la réaction allergique au latex :

On a fait une analyse multi-variée afin d'avoir une approche significative entre l'histoire atopique personnelle de nos sujets et présence ou non d'une réaction allergique au latex, cela est représenté par les tableaux suivants :

**Tableau n 4 : relation entre l'atopie et la réaction allergique au latex**

	Réaction allergique au latex		p
	Oui	Non	
<b>Atopie</b>			
Oui	39	39	<b>0,02</b>
Non	42	102	

L'atopie a une relation significative avec la sensibilisation au latex : $p=0,02$

**Tableau n 5 : relation entre l'allergie médicamenteuse et la réaction allergique au latex**

	Réaction allergique au latex		p
	Oui	Non	
<b>Allergie médicamenteuse</b>			
Oui	13	68	<b>&lt; 0,001</b>
Non	0	141	

**Tableau n 6 : relation entre l'allergie alimentaire et la réaction allergique au latex**

	Réaction allergique au latex		p
	Oui	Non	
<b>Allergie alimentaire</b>			
Oui	14	3	<b>&lt; 0,001</b>
Non	67	131	

\*L'existence d'une allergie médicamenteuse et ou alimentaire et un facteur prédictif du développement d'une réaction allergique au latex avec une P très significative : < 0,001.

**Tableau n 7 : relation entre la rhinite et l'allergie au latex**

	Réaction allergique au latex		p
	Oui	Non	
<b>rhinite</b>			
Oui	24	34	<b>0,18</b>
Non	49	97	

**Tableau n 8 : relation entre l'asthme et l'allergie au latex**

	Réaction allergique au latex		p
	Oui	Non	
<b>Asthme</b>			
Oui	4	2	<b>0,11</b>
Non	68	129	

**Tableau n 9: relation entre la conjonctivite et l'allergie au latex**

	Réaction allergique au latex		p
	Oui	Non	
<b>Conjonctivite</b>			
Oui	10	16	<b>0,44</b>
Non	62	115	

**Tableau n 10 : relation entre la dermatite atopique et l'allergie au latex**

	Réaction allergique au latex		p
	Oui	Non	
<b>Dermatite atopique</b>			
Oui	15	2	<b>&lt; 0,001</b>
Non	58	129	

**Tableau n 11 : relation entre l'atopie familiale et l'allergie au latex**

	Réaction allergique au latex		p
	Oui	Non	
<b>Atopie familiale</b>			
Oui	41	53	<b>0,06</b>
Non	40	83	

D'après ces tableaux, on note qu'il n' y a pas de relation significative entre l'existence d'une rhinite et ou d'un asthme et ou l'atopie familiale dans le développement d'une réaction allergique au latex, par contre, la dermatite atopique a une relation étroite avec la réaction allergique au latex avec une **P** très significative **< 0,001**.

## V-Discussion :

### 1. Prévalence de l'allergie au latex :

Sur questionnaire, 61 sujets soit 27,6% 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 n12 : prévalence de l'allergie au latex sur questionnaire dans différentes études épidémiologiques :**

<b>Auteur</b>	<b>Taille de la Population étudiée</b>	<b>Prévalence de l'allergie au latex sur questionnaire</b>
<b>El Ouazzani (89)</b>	<b>268</b>	<b>44,4%</b>
<b>Ly (90)</b>	<b>140</b>	<b>10,7%</b>
<b>Hemery ( 91)</b>	<b>537</b>	<b>36,6%</b>
<b>Notre étude</b>	<b>222</b>	<b>27,6%</b>

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 3,6% sur une population de 222 sujets. Cette prévalence reste très variable d'une étude à l'autre

(Tableau n 12). Cette différence de prévalence peut s'expliquer par les différences entre les catégories professionnelles testées, mais aussi par la méthodologie de chaque étude.

**Tableau n 13 : Prévalence de l'allergie professionnelle au latex dans différents études épidémiologiques :**

Auteur	année	Lieu	Taille de population étudiée par prick test	Prévalence de l'allergie au latex
Turjanmaa (70)	1987	Finlande	512	2,8%
Aichane (10)	1995	Maroc (casa)	200	11%
Diéguez (92)	2007	Brésil	140	4%
El Ouazzani (89)	2012	Maroc(Rabat)	45	11,1%
Liss (93)	1997	Canada	1351	12,1%
Lin (94)	2008	Taiwan	1139	12%
Notre série	2012	Maroc(Fés)	222	3,6%

## 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 n 14 : 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(95)	Brésil	2007	83%
Aichane(10)	Maroc(Casa)	1995	68%
Beaudoin (96)	France	1990	100%
Hisbulloh Huda(97)	Indonésie	2005	84%
Tang (98)	Singapour	2005	83 ,3%
Notre étude	Maroc(Fés)	2012	100%

L'âge ne semble pas intervenir dans cette sensibilité, la moyenne d'âge de la population latex positif a été de  $21 \pm 15$  ans, résultat concordant avec celui de l'étude menée en 1995 à Casablanca par Aichane et al. [10]. 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 [95].

En principe, la durée d'exercice est un facteur déterminant la sensibilisation au latex.

Dans notre enquête, elle a été de  $10 \pm 16$  ans, ce qui concorde avec les résultats de la littérature.

**Tableau n 15 : Tableau XIV : variation de la durée moyenne d'exercice chez les sujets sensibilisés au latex dans les différentes études**

<b>Auteur</b>	<b>Lieu</b>	<b>Année</b>	<b>Durée moyenne d'exercice des sujets positifs (ans)</b>
Hisbulloh Huda(97)	Indonésie	2005	13,39 ± 8,32
Tang (98)	Singapour	2005	12,1 ± 8,7
Guzman (99)	Chilli	2005	13,5 ± 9,5
Aichane (10)	Maroc(Casa)	1995	10
Notre étude	Maroc(Fés)	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 n 16 : fréquence de l'atopie parmi les sujets allergiques au latex selon les études :**

Auteur	Sujets atopiques	
	Latex positif	Latex négatif
Tang(98)	40%	31,8%
Aichane (10)	72 ,7%	22,5%
Diéguez (92)	67 ,8%	22,2%
Beaudoin (96)	58,3%	29,3%
Notre série	50%	35%

## 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.

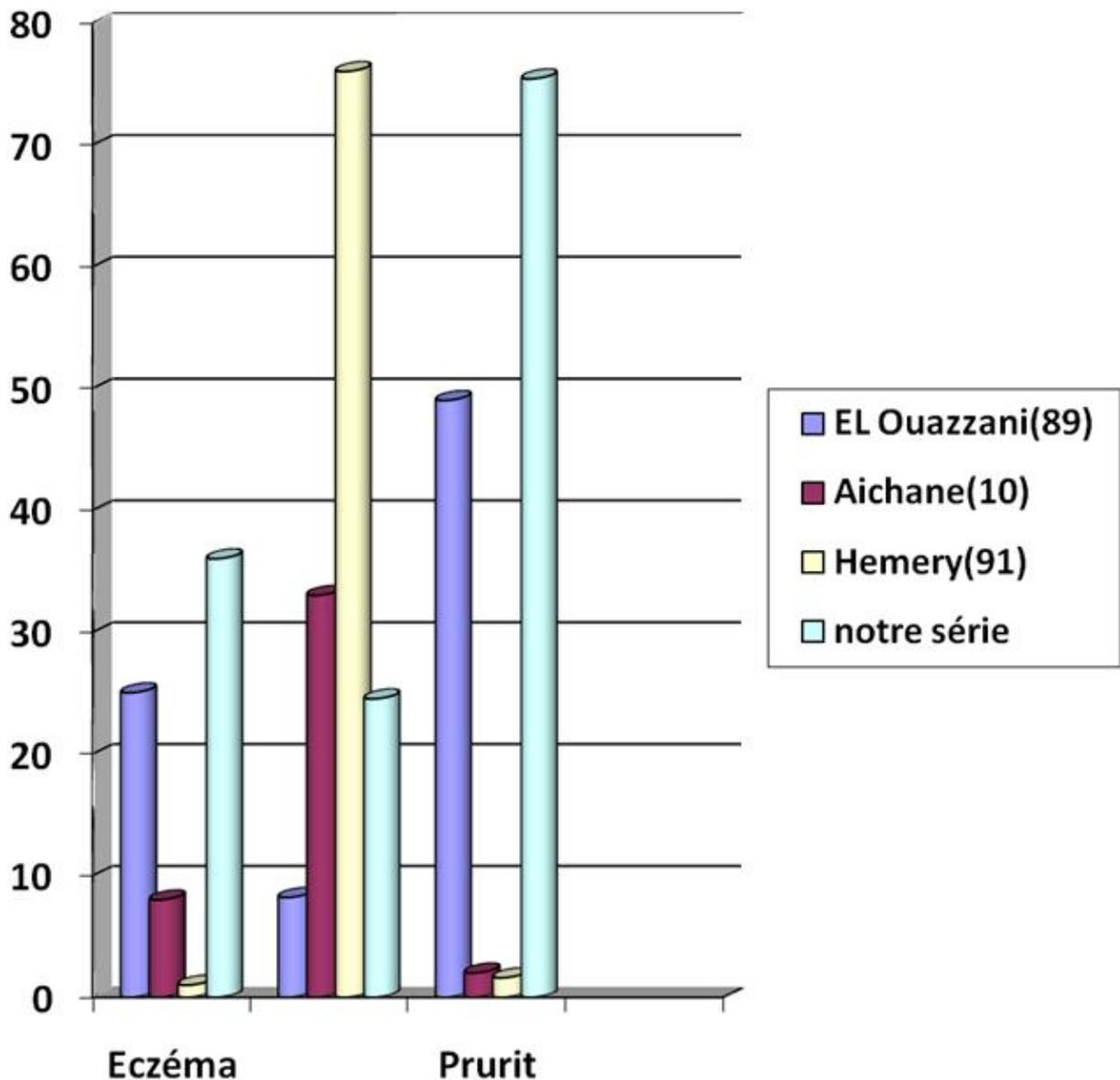


Figure n 21 : fréquence des différents signes cliniques selon les études en % :

## ▼ 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, 37% des sujets sensibilisés ont rapporté une rhinite et 25% une conjonctivite.

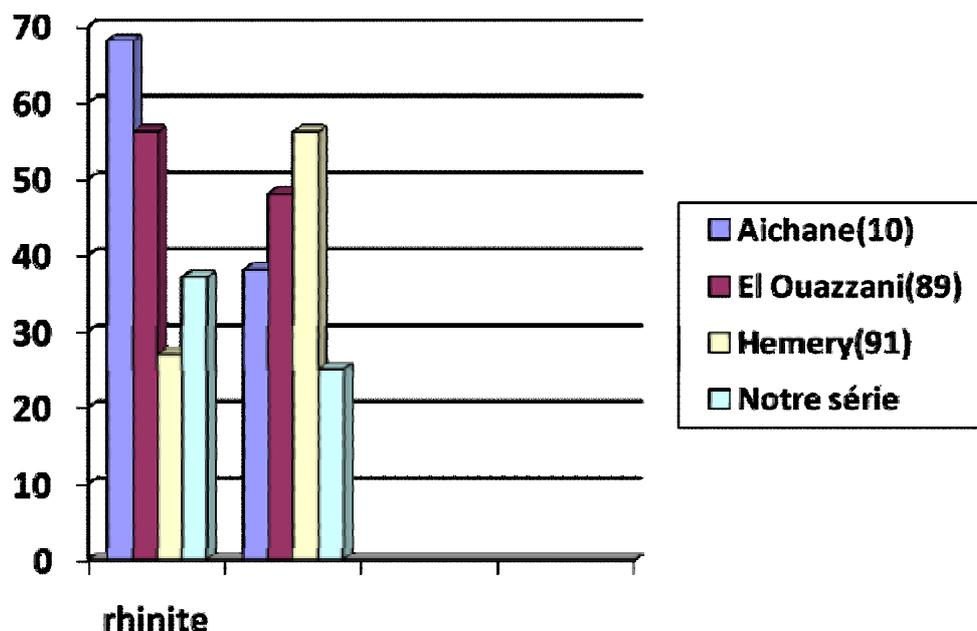


Figure n 15 : fréquence de la rhino-conjonctivite au latex selon les études en %

## ▼ Asthme :

Notre étude a objectivé un cas d'asthme parmi les sujets latex-positifs soit 12%.

Différentes études montrent une fréquence plus ou moins importante de cette manifestation.

Tableau n 17 : Fréquence de l'asthme au latex selon les études

Auteur	Fréquence de l'asthme parmi la population sensibilisée au latex
Aichane(10)	25%
El Ouazzani (89)	8,8%
Hemery(91)	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 8 sujets sensibilisés, 2 ont une monosensibilisation au latex soit 25% des cas.

**Tableau n 18: pourcentage des sujets ayant une monosensibilisation au latex selon les études**

<b>auteur</b>	<b>% des sujets ayant une monosensibilisation au latex</b>
<b>Hemery(91)</b>	<b>29%</b>
<b>El Ouazzani(89)</b>	<b>40%</b>
<b>Aichane (10)</b>	<b>27%</b>
<b>Notre série</b>	<b>25%</b>

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 n 19 : les allergies aux fruits exotiques associées au latex dans différentes études**

	Aichane (10) N=22	El Ouazzani (89) N=5	Notre série N=8
Avocat	2	3	0
Banane	2	1	0
Kiwi	0	1	0

N= nombre de sujets sensibilisés au latex

## LATEX ET ALLERGIE



## 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.

On reconnaît 7500 espèces végétales et qui appartiennent à 900 genres et 20 familles différentes et qui 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, lui permettant ainsi de s'écouler 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 :

- ü 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...

- ü 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....

## 2. Composition

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

- ü Des particules de caoutchouc 30 à 40%

- ü Des protéines : 1.5 à 2.8%

- ü Des stérols et des esters : 0.1 à 0.5%

- ü Des résines : 1.5 à 3.5%

- ü Des sucres : 1 à 2%

- ü De l'eau : 55 à 65%

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

- ü 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

- ü Une fraction légère (environ 37%), composée principalement de

- ü caoutchouc, contenant 20% des protéines totales

ü Une fraction lourde (environ 15%), appelée sérum de sédimentation ou sérum S, contenant les protéines résistantes (protéines basiques).

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 [16]

**Tableau n 20 : Les principaux allergènes du latex [ 16]**

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 multiopérés, 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
Profiline	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
Superoxyde 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 b1, Hev b 3 [9].

### 3. Propriétés :

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.

### 4- Les additifs :

Pour stabiliser les propriétés élastiques du caoutchouc, celui-ci doit être vulcanisé par le soufre en présence d'accélérateurs de vulcanisation, de zinc et d'acides gras. Les principaux accélérateurs de vulcanisation appartient aux groupes

de benzothiazoles, des thiurames ,des carbamates,des guanidines et des dérivés de la thiourée.

Les gants en caoutchouc contiennent également des antioxydants qui sont le plus souvent des amines aromatiques dérivées de la paraphénylènediamine (N-phényl-N-isopropylparaphénylènediamine ou IPPPD notamment).

En outre, des huiles minérales peuvent aussi entrer dans la composition des gants pour améliorer leurs propriétés physiques .Par ailleurs, pour permettre un enfilement plus aisé des gants, il peut être utilisé, à l'intérieur des gants, une poudre, le plus souvent à base d'amidon de maïs, rarement d'amidon de blé, mais aussi parfois de lactose ou de carbone de calcium.

Enfin, les gants chirurgicaux sont stérilisés soit par l'oxyde d'éthylène, soit par rayonnement gamma.

# 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 une réaction anormale en contact d'un allergène.

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 fait intervenir une réponse immunitaire type IgE dépendante envers des allergènes de l'environnement.

La « sensibilisation » : se produit lors du premier contact avec l'allergène qui se traduit par une synthèse accrue d'immunoglobulines E(IgE) chez certains individus (selon leur terrain génétique et les allergènes de leur environnement). Cette phase est en général asymptomatique.

## 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 :

- ü 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.
- ü 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 :

- ü La réponse immunitaire primaire ou phase de sensibilisation : le premier contact avec l'allergène induit la synthèse d'immunoglobulines type IgE .
- ü La réponse immunitaire secondaire : lors d'un nouveau contact avec l'allergène. Ce dernier est reconnu par les IgE spécifiques portées par les mastocytes induisant leur activation, ce qui entraîne en quelques minutes la libération de médiateurs inflammatoires comme l'histamine, les leucotriènes et les prostaglandines .Secondairement va se produire un afflux local de cellules inflammatoires comme les polynucléaires éosinophiles.

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

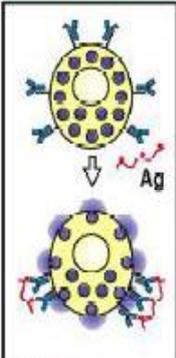
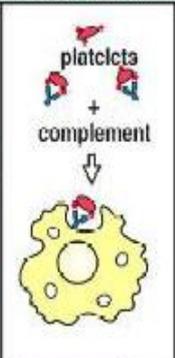
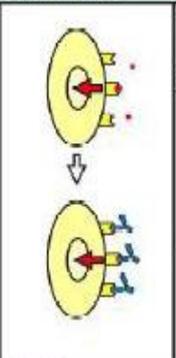
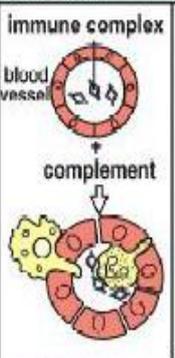
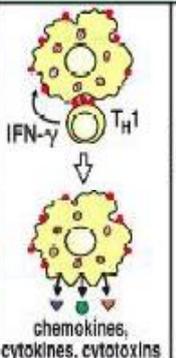
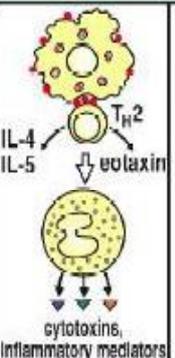
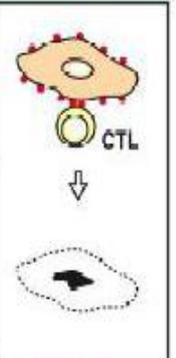
Type I	Type II		Type III	Type IV		
IgE	IgG		IgG	CD4 Th1	CD4 Th2	CD8 cytotox.
Antigènes solubles	Ag cellulaires ou matriciels	Récepteur cellulaire	Ag solubles	Ag soluble	Ag soluble	Ag cellulaire
Mastocyte	Complément, Phagocytes, NK	Ac altère la signalisation	Complément, Phagocytes	Macrophage	Eosinophiles	Cytotoxicité
						
Rhinite all. Asthme all. Choc anaph. Anaphylaxie	Cytopénies médic. Réaction transfus. Anémie hémolytique	Thyroïdite Myasthénie	Maladie sérique Lupus érythémateux	(IDR tuberculine) Rejet de greffes Arthrite Diabète	Asthme all. chr. Rhinite all. chr.	*Rejet de greffes *Diabète type I
Urticaire de contact	Pemphigus Pemphigoïde	Urticaire chronique Pemphigus	Vascularites immunoall.	Psoriasis	Dermatite atopique	Eczéma all. de contact Vitiligo Pelade

Figure n 16: les types de réactions d'hypersensibilité selon Gell et Coombs :

\***Hypersensibilité de type I ou hypersensibilité immédiate :**

- Type de réaction le plus souvent en cause dans l'allergie.
- Médiée par les IgE :
- Qui se fixent à la surface des mastocytes et des basophiles.
- Puis activent ces cellules suite à la reconnaissance d'un allergène multivalent.
- Rhinite et asthme sont les deux manifestations respiratoires qui entrent dans ce cadre là.

\***Hypersensibilité de type2 ou réaction de cytotoxicité :**

- Médiée par les IgG ou des IgM.
- L'allergène est reconnu par l'immunoglobuline qui se fixe ensuite sur une cellule cible.
- L'activation du complément et une phagocytose conduisent ensuite à la destruction de la cellule cible.

\***Hypersensibilité de type 3 ou réaction immuns complexes :**

- Repose sur l'existence de complexes immuns antigènes /anticorps solubles susceptibles d'aller par voie hématogène dans certains tissus pour y provoquer des lésions dues à une inflammation et à une activation du système du complément.

\***Hypersensibilité de type4 ou hypersensibilité retardée :**

- Médiée par les lymphocytes T qui reconnaissent un allergène et qui contribuent ensuite à une réaction de type cytotoxique survenant 48-72 heures après.

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

- ü 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 :

Plusieurs voies de sensibilisation ont pu être mises en évidence ; la voie prépondérante étant la voie cutanéomuqueuse.

### **a. Voie cutanéomuqueuse :**

C'est la voie prépondérante de la sensibilisation au latex [ ]. 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.

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 :**

Voie aéroportée par le biais de l'aérosolisation des protéines du latex mises en suspension dans l'air en liaison avec la poudre d'amidon de maïs s'est avérée importante [3].

→Le mode de sensibilisation du personnel de soignant est double : voie cutanée et voie aéroportée. La poudre d'amidon de maïs utilisée comme agent de lubrification des gants n'est pas un allergène : cependant elle constitue un vecteur des allergènes du latex et agit par voie directe (contact avec la peau lésée) ou par voie aéroportée (inhalation de l'allergène transporté par la poudre) pour induire l'allergie. De plus, la poudre constitue un facteur irritant à l'origine de dermatoses représentant à elles seules 80% des plaintes dermatologiques : les lésions cutanées ainsi induites servent de porte d'entrée aux allergènes.

### c. Allergies croisées :

Une autre voie possible est la voie digestive par le biais des sensibilisations croisées avec certains aliments. En effet, les réactions croisées avec certains fruits sont fréquentes et représentent le syndrome fruit-latex. Plusieurs fruits de famille 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) et la châtaigne possédaient des allergènes identiques à ceux du latex [4-5].

De la même manière, certaines plantes comme le Ficus benjamina peuvent entraîner des réactions cliniques d'allergie par le biais de ces mécanismes croisés.

## 3. Aspects cliniques de l'allergie au latex :

Les manifestations cliniques dues au latex sont variables allant du simple prurit cutané au choc anaphylactique [9,10]. Différents mécanismes immunologiques sont en cause, à savoir :

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

### a. les réactions immédiates au latex :

#### a.1 - manifestations cutanées :

#### ✓ l'urticaire de contact :

Ces allergies au latex peuvent être localisées ou généralisées [6, 35-37]. En référence à la classification des réactions urticariennes faite par Maibach et Jonhson

[38], les allergies locales au latex de type I peuvent être classées en quatre niveaux de gravité croissante [12, 39] :

- l'urticaire localisée à l'aire de contact ;
- l'urticaire généralisée avec œdème ;
- l'urticaire localisée et/ou généralisée avec asthme, rhino-conjonctivite et symptôme ORL ;
- l'urticaire avec choc anaphylactique et/ou œdème de Quincke.

L'urticaire de contact est une maladie à caractère essentiellement professionnel, elle affecte 2 à 10% environ de personnel soignant.

Depuis le premier cas d'urticaire de contact aux gants de latex rapporté par NUTTER en 1979, une soixantaine de cas ont été publiés jusqu'au mars 1988. (15).

En 1986 , dans leur étude portant sur 542 cas de dermatose allergique des mains, ESTLANDER et COLL (16) ont diagnostiqué dans 16,7% des cas une urticaire de contact au latex ,et une etude portant sur plus de 500 employés d'un centre hospitalier utilisant des gants chirurgicaux a estimé l'incidence de l'urticaire de contact à 3%(17)

Dans notre étude, l'urticaire est noté dans 0,25% des cas.

Les manifestations cliniques de l'urticaire de contact au latex apparaissent après quelques minutes à une heure de contact avec l'objet en latex. Ce délai semble corrélé à l'ancienneté de la sensibilisation et à la gravité des accidents(18)

Il s'agit d'un prurit qui s'accompagne rapidement d'un érythème et de lésions cutanées urticariennes du dos des mains et des poignets. Ces lésions régressent en moins d'une heure. [32, 40]. ]. Le prurit reste parfois isolé, mais ce seul signe ne permet pas habituellement de prédire la survenue d'une allergie au latex [16, 32].

#### **a.2- manifestations respiratoires :**

Ces manifestations, rhinite et/ou asthme, peuvent s'intégrer dans une réaction généralisée secondaire à un contact avec le latex ou résulter de l'inhalation

d'allergènes [17, 31, 41, 42]. Un test de provocation respiratoire par agitation d'une boîte de gants peut provoquer immédiatement des éternuements, des rhinorrhées et une respiration sifflante chez des sujets sensibilisés au latex [28, 42, 43].

Une étude a montré qu'en utilisant des gants talqués, la concentration de latex dans l'air variait de 39 à 311 ng/mm<sup>3</sup>, alors qu'avec des gants non talqués, les taux de latex étaient en dessous du niveau de détection (<0,002ng/mm<sup>3</sup>) (44)

### ✓ 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 :

- ü Une hyperréactivité bronchique associée à une inflammation de la muqueuse bronchique

- ü 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 ( $\beta$ -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].

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 1994, TARLO et COLL(44) ont également décrit un asthme professionnel chez une femme de 33 ans , employée dans une entreprise de fournitures médicales et dont le travail consistait à gonfler des gants en caoutchouc naturel avant de les

enduire d'amidon de maïs .Les troubles apparaissent 10 min après le début de son travail .Il n'existait aucun signe cutané associé. Les tests ont montré qu'il s'agissait d'une allergie au latex (les tests cutanés à l'amidon de maïs étant tous négatifs).

Dans notre étude, l'asthme allergique au latex représente 0,03% des cas.

### **a.3- manifestations ORL et ophtalmologiques :**

#### **✓ La conjonctivite :**

Elle s'intègre le plus souvent dans un tableau de rhino-conjonctivite associée à des manifestations cutanées et/ou asthmatiques [22, 32].

#### **✓ La rhinite :**

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

- ü Prurit nasal
- ü Anosmie
- ü Rhinorrhée aqueuse
- ü Eternuements en salve
- ü 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.

### **a.4- manifestations systémiques :**

œdème angioneurotique, urticaire généralisée, choc anaphylactique peuvent survenir, chez des personnes allergiques au latex dans divers circonstances à l'occasion de soins médicaux ou lors d'activités de loisirs.(57)

### ✓ OEdème de Quincke :

L'angio-oedème 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.

Cette complication grave s'observe surtout lors des interventions chirurgicales et tout particulièrement en obstétrique lors de l'accouchement par césarienne. DELORME et COLL ont rapportés en 1995 une observation de choc anaphylactique per-opératoire du au latex chez un enfant sans facteurs de risque connus. L'interrogatoire de l'enfant le lendemain de l'intervention a permis de retrouver la notion d'allergie immédiate au gonflage des ballons en latex quelques mois auparavant(30)

### \*Critères diagnostiques de l'anaphylaxie [2,3].

#### Le diagnostic est probable si 1 des 3 critères suivants est observé :

- ü Installation brutale d'une atteinte cutanéomuqueuse (urticaire, angio-oedème facial) avec au moins une atteinte respiratoire et/ou cardiovasculaire.
- ü Détresse respiratoire : dyspnée, bronchospasme, hypoxiémie, stridor, Hypotension, choc, syncope.

Détresse respiratoire : dyspnée, bronchospasme, hypoxiémie, stridor, Hypotension, choc, syncope.

ü Deux au moins des signes suivants apparaissant rapidement après exposition à un allergène suspecté :

- Cutanés : prurit, flush, urticaire, angio-oedème facial
- Respiratoires : dyspnée, bronchospasme, hypoxémie, stridor
- Cardiovasculaires : hypotension, choc, syncope
- Digestifs persistants : douleurs abdominales intenses, vomissements ou diarrhées.

ü Hypotension après exposition à un allergène connu pour le patient 1 mois-1 an : < 70 mmHg (millimètre de mercure) 1-10 ans : < 70 mmHg + (2 par année d'âge) 11-17 ans : < 90 mmHg ou baisse de moins de 30 % du chiffre de base

#### a.4-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.

L'association avec une allergie alimentaire est de description plus récente [24]. Les fruits impliqués sont principalement l'avocat, la banane et la châtaigne. Les travaux actuels de biochimie et de biologie moléculaire argumentent en faveur

banane, l'avocat, mais également la châtaigne ou la pêche [3, 8, 9, 18, 26]. En 1994, l'étude de Blanco et coll. [6] portant sur 25 patients allergiques au latex montre que dans la moitié des cas (52 %) il existe une allergie concomitante aux fruits : 36 % pour l'avocat et la noisette, 28 % pour la banane, 20 % pour le kiwi, 12 % pour la papaye.

Le travail de Mäikinen-Kiljunen [22], portant sur 31 patients allergiques au latex, rapporte 52 % de manifestations cliniques consécutives à l'ingestion de banane. En 1995, Lavaud et coll. [17] observent sur 17 cas 29 % d'association avec la banane et 55 % avec l'avocat.

#### **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. Souvent des dermatites de contact peuvent être provoquées par divers accélérateurs de la vulcanisation ajoutés en cours de la fabrication du caoutchouc comme les thiurams, les benzothiazoles, les thiocarbamates ou les thiourées [12, 44]. Rarement, le latex peut être à l'origine d'un eczéma de contact [12, 45]. Il faut bien les distinguer de celles créées par les désinfectants, les médicaments, les diverses substances susceptibles de traverser le gant, comme le méthacrylate de méthyle utilisé en dentisterie et en orthopédie.

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 6ème heure et atteignant son maximum entre la 24 et la 48ème heure, faite d'un infiltrat cellulaire constitué de cellules mononuclées (essentiellement des macrophages) et de polynucléaires, avec œdème et dépôts de fibrine.

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 contigües.



**figure n17 : Eczéma allergique aux additifs du caoutchouc**

### 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 [29].

Elle correspond à l'irritation des mains qui peut être secondaire aux colorants, à l'oxyde d'éthylène si les résidus sont trop importants [31], aux endotoxines bactériennes lorsque leurs taux sont trop élevés (pour les gants stérilisés par irradiation gamma) [33]. 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.

L'effet occlusif des gants, par augmentation de la chaleur et de l'humidité favorise l'effet irritant de ces substances, de même que le brossage et l'application répétée de produits nettoyants chez les chirurgiens notamment.

# FACTEURS DE RISQUE

Les facteurs de risque de la sensibilisation au latex ont été identifiés dès les premières publications. D'emblée, trois groupes à risques apparaissent :

## 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. Dans l'ensemble des publications, 10-100% des allergiques au latex ont un terrain atopique qui majore le risque de la sensibilisation liée aux autres facteurs comme l'exposition professionnelle :risque multiplié par 4,4 [57] à 25.[56]

## 2-Exposition professionnelle :

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 caoutchouc 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].

La prévalence de sensibilisation varie selon l'ancienneté d'exercice et le type de gants utilisé (poudré ou non poudrés, concentration en protéines) [4-5]

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. Multi-opérés et spina bifida :

La prévalence de la sensibilisation au latex dans les groupes de spina bifida ou de multi opérés [12] varie de 25 à 72% selon la méthodologie utilisée (tests cutanés ou dépistage des IgE spécifiques sériques) net des allergènes utilisés (extraits de gants, extraits commerciaux, allergènes purifiés).(11)

Pour certains auteurs, la sensibilisation est liée à la maladie elle-même [11-12], 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. [17]

La recherche d'une liaison entre la sensibilisation à l'hévéine pour les spina bifida avec les groupages HLA de classe II donne des résultats contradictoires pour le groupe HLA DQ2, une corrélation significative pour les groupes HLA DR4 et DQ 8 (13-14).

L'atopie joue un rôle synergique pour certains auteurs(68), mais celui-ci est nié dans d'autres études

### 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 desendo-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.

## 6-Lésions cutanées :

L'existence de lésions cutanées au niveau des mains préalablement à la sensibilisation au latex a été signalée par plusieurs auteurs avec une fréquence très variable : 12 à 60%. Mais, leur rôle exact dans la facilitation de la sensibilisation n'a pas été étudié. [18-33]

## 7-Divers :

Divers autres facteurs de sensibilisation ont été étudiés :

L'utilisation des tétines en latex est un révélateur de la sensibilisation au latex mais également un facteur de sensibilisation [34-35]

L'allergie à la papaine est plus fréquente chez les allergiques au latex. L'allergie au latex est également plus fréquente chez les patients allergiques à la papaine.[35]

Il existe des réactions croisées avec le Ficus benjamina .en ca d'allergie au Ficus benjamina, une allergie au latex est à rechercher. [36-37]

# DEMARCHE DIAGNOSTIQUE

Le diagnostic de l'allergie au latex repose sur les critères de l'anamnèse, les tests cutanés, le dosage d'IgE spécifiques, éventuellement sur les tests de provocation.(6-7-8)

## **I. Les données de l'anamnèse à la recherché des facteurs de risque :**

Depuis le milieu des années 1980, l'allergie au latex est passée de quelques cas décrits un véritable problème de santé publique, notamment parmi les professionnels de santé.

Un interrogatoire orienté à la recherche d'arguments, dans l'histoire clinique du patient, en faveur d'une allergie avérée au latex, s'impose chez tous les professionnels de santé, étant donné le contact journalier et pluriquotidien avec le latex.

Le bilan allergologique sera orienté en fonction de l'histoire Clinique et de types de réactions allergiques, notamment :

- ü 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.
- ü 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).

Le Prick Test est une méthode facile à utiliser quelque soit l'âge du patient .c'est un test facile à réaliser, économique, avec une sensibilité de 90 à 98% et une spécificité proche de 100% [28].

Il doit être entrepris après avoir vérifier que le patient n'est pas traité par des médicaments modifiant la réactivité cutanée.

#### **\*Précautions :**

Les prick-tests peuvent être réalisés 3 à 4 jours après l'arrêt des anti-histaminiques<sup>1</sup> mais 1 semaine après s'il s'agit de la desloratadine. Ils seront réalisés au moins 1 mois après l'arrêt d'un corticoïde par voie systémique. Ils sont contre-indiqués pendant la grossesse. Il est classiquement déconseillé de les réaliser chez un patient sous bêtabloqueurs ou inhibiteurs de l'enzyme de conversion.

Les priks tests démontrent la présence d'IgE spécifiques vis-à-vis d'un allergène, portées par un mastocyte cutané.

Lorsque l'allergène couple spécifiquement ses IgE, le mastocyte est activé et libère ses médiateurs vaso-actifs (histamine, leucotriènes,PAF...) responsables d'œdème ,d'érythème et de prurit (Triade de Lewis).

La réaction commence en 5 minutes et devient maximale en 15à 20 minutes a triade de LEWIS se produit donc en cas de réaction antigènes-anticorps, mais en cas d'histamino-libération directe par le phosphate de codéine par exemple, ou par injection d'histamine dans le derme.

Elle dépend de la quantité d'allergène en contact avec les IgE, de la réactivité du mastocyte et de la réactivité cutanée aux médiateurs libérés.

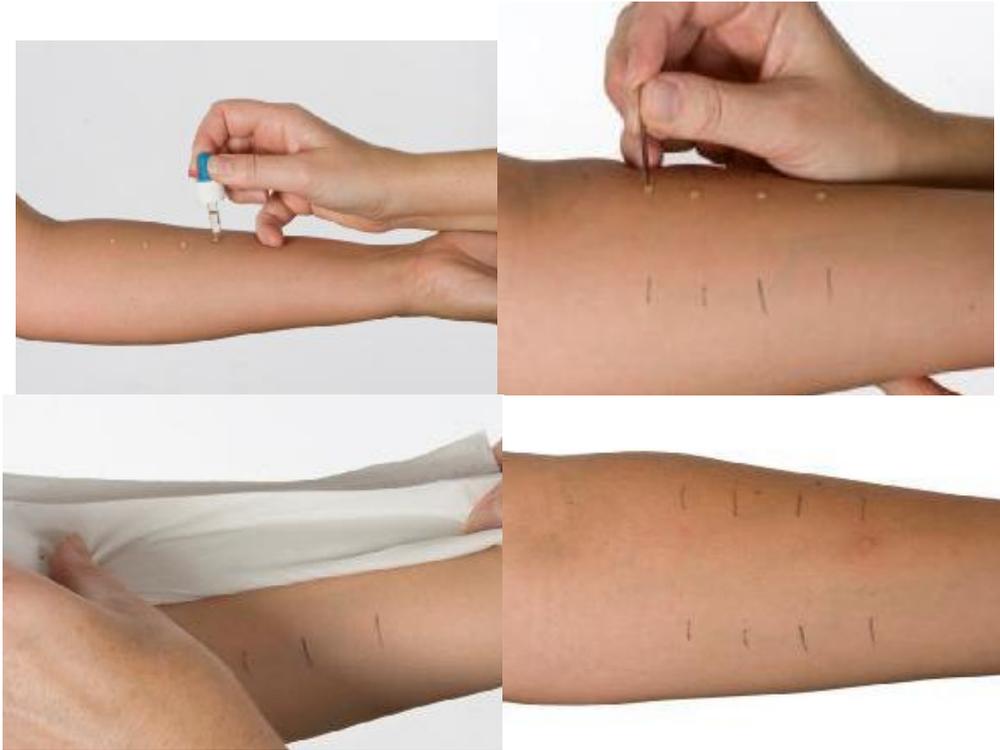
Cette méthode a été décrite en 1924 par LEWIS et GRANT, mais elle n'a été largement utilisée qu'après sa modification par PEPYS en 1972.

Actuellement, réaliser un prick test consiste à déposer un allergène sur la peau et à effectuer, à travers cet allergène une effraction épidermique ponctuelle, sans faire saigner ; La lecture se fait au bout de 15-20 min.

Après 15minutes, les zones testées sont essuyées, soit par tamponnement unique de toute la zone par une feuille absorbante, soit par tamponnement individuel de chaque test.

Le test doit être comparé à des témoins : un témoin positif (phosphate de codéine ou chlorhydrate d'histamine) et un témoin négatif qui est en général, le solvant utilisé pour la fabrication des prick tests commerciaux.

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.



**Figure 18-19-20-21 : Technique de réalisation d'un prick-test : [6]**

**✓ Critère de positivité :**

La lecture des prick tests n'est pas standardisée et l'appréciation de la positivité se fait en comparant les dimensions des réactions aux allergènes avec celles dues aux témoins positifs et négatifs :

- ü un témoin négatif positif permet d'affirmer le dermatographisme et la négativité des tests qui lui sont comparables.
- ü Si le témoin négatif est bien négatif, le prurit, les pseudopodes et la comparaison des diamètres des papules et des érythèmes aux témoins positifs, permet d'apprécier la positivité d'un test.

La lecture n'est pas quantitative, on n'utilise pas d'échelle de dilution.

**✓ Critère de négativité :**

Un test est jugé négatif s'il est comparable au témoin négatif, alors que les témoins positifs sont bien positifs. (les témoins positifs : phosphate de codéine ou chlorhydrate d'histamine)

### ✓ Réaction tardive :

Un certain nombre d'allergènes donne des réactions erythémato-papuleuses, qui apparaissent dans les 12 heures et persistent parfois 48 heures. Ces réactions ne sont pas actuellement expliquées et ne peuvent pas servir au diagnostic.

On utilisait surtout la solution de latex ammonié à 1% (STALLERGENES) (mais ce réactif a été modifié : il est plus concentré et il n'est plus ammonié) et la pique à travers un gant, les pricks test avec le surnageant semblent moins sensibles. [74]

Il faut toutefois se méfier d'éventuelles réactions adverses, la possibilité d'un choc anaphylactique est toujours présente à l'esprit : KELLY et COLL (75) à propos de 108 patients dépistés par prick test, trouvent 9 tests mal tolérés dont 4 avec réaction anaphylactoïde.



**Figure n 22 : Prick-test en réactivité cutanée à un allergène [36]**

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  $\beta$ 2 mimétiques en aérosol.

### 2- patch tests :

Les patch tests sont utilisés pour explorer les hypersensibilités retardées cutanées médiées par les cellules dendritiques et les cellules T spécifiques d'antigène non protéique. Leur utilisation principale est l'exploration de l'eczéma de

contact. Ils sont également utilisés à des fins de recherche, pour explorer les accidents cutanés médicamenteux (toxidermies) supposées avoir un mécanisme d'hypersensibilité cellulaire retardée (par exemple les exanthèmes maculo-papuleux) ou pour l'hypersensibilité à des allergènes protéiques dans la dermatite atopique (atopy patch tests). Le principe des tests épicutanés (patch tests) est la réexposition de la peau à la (aux) molécule(s) que l'on suspecte comme étant en cause dans l'eczéma. Pour augmenter la diffusion des molécules au travers de l'épiderme l'allergène est placé durant 48 heures sur une petite surface cutanée sous une chambre.



**Figure n 23 : patch test**

### **\*Technique**

Les molécules à tester sont déposées sur des supports comportant de petites chambres fixées sur des plaques comportant un adhésif sans allergène fort. Les petites chambres ou cupules sont en aluminium ou en plastique

### **\*Pour éviter ces effets secondaires irritants néfastes des patch-tests :**

- ü Il faut respecter les règles de bonne pratique des tests épicutanés .
- ü avoir une bonne connaissance de la composition de ce qui est testé (récupérer les compositions sur les emballages ou les fiches de sécurité pour les produits professionnels).

ü ne tester que si le pH est compatible avec la pratique des patch tests, donc une mesure du pH qui doit être comprise entre 5 et 9 pour les tests épicutanés et entre 3 et 11 pour les tests semi-ouverts.

ü diluer le matériel à tester en tenant compte des informations publiées dans des livres de référence, pour déterminer la concentration et l'excipient adaptés.

#### \*l'interprétation des tests :

Les patch-tests sont appliqués sur la partie supérieure du dos, à distance des épines vertébrales. Les tests sont lus à 48 H et 96 H, parfois plus. La première lecture doit être faite 30 mns après le retrait du matériel de patch tests.

→ **Les résultats sont rapportés selon les critères qui suivent**

ü : douteux ; petite macule érythémateuse. Il ne s'agit pas d'un test positif, il ne faut pas en tenir compte dans les résultats.

ü : positif ; érythème, infiltration, parfois papule

ü : positif fort ; érythème, infiltration, papule, vésicules

ü : positif très fort ; confluence des vésicules, bulles

ü NT : non testé

ü IR : irritant

ü

La lecture des patch tests doit être faite par un médecin entraîné car des réactions d'irritation peuvent être prises à tort pour des tests positifs, « effet savon » ou tests pustuleux sont les témoins d'une irritation et non d'une allergie.

Une forte réaction à une molécule peut entraîner l'apparition d'un érythème en regard de tous les autres tests, rendant le bilan ininterprétable, c'est le dos en colère ou « angry back ».

### 3. Tests in vitro [77]:

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.

Les dosages biologiques des IgE spécifiques anti-latex sont souvent effectués car ils sont inoffensifs pour le patient et peuvent être réalisés même lorsque le sujet est traité par des médicaments interférents avec la réactivité cutanée.

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).

**Ø 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.
- 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 notamment un choc anaphylactique, ces tests doivent être réalisés en milieu hospitalier sous étroite surveillance médicale, après avoir fait signer au patient un consentement éclairé.

##### **√ Précautions au cours des tests de provocation :**

Les conditions de réalisation du test sont plus strictes incluant la présence d'un personnel soignant et médical entraîné, la mise à disposition de moyens de réanimation cardiorespiratoires, un accès immédiat à l'oxygène, aux bronchodilatateurs inhalés et intraveineux, aux corticoïdes intraveineux et à l'adrénaline. La surveillance du patient doit être d'au moins sept heures après le test [81, 82,83].

##### **√ Tests de provocation bronchique(TP) :**

Le TP bronchique à un agent spécifique apporte la preuve de sa responsabilité dans la genèse des symptômes du patient. En cas de positivité, une chute du VEMS de plus de 20 % est observée (phase initiale), nécessitant un traitement immédiat et adapté. Cette réaction est suivie de façon inconstante par une seconde phase de débutant dans les deux à six heures, culminant entre six et dix heures suivant la provocation et pouvant persister les jours suivants. Le patient récupère sa fonction respiratoire de base immédiatement dans plus de 90 %.

L'agent pharmacologique utilisé pour tester la présence ou non d'une hyperréactivité bronchique non spécifique est généralement la méthacholine, parfois l'histamine.

Ces tests ne sont pas actuellement considérés dangereux par la Société de pneumologie de langue française (SPLF) [81], l'European Respiratory Society (ERS) [82] et l'American Thoracic Society (ATS) ]. Ils sortent du contexte du présent travail (comme le test à l'exercice). Leur réalisation est standardisée et a fait l'objet de recommandations [82]. Elle nécessite la surveillance régulière du patient durant et suivant le test, jusqu'à` récupération de la fonction respiratoire (au moins 90 % de la valeur de base).

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.

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.

#### ✓ Tests d'utilisation ou d'usage [86] :

Le test d'utilisation ou le test d'usage est réalisé après les précautions habituelles à tout test de provocation (obtention du consentement éclairé du patient ; contrôle du chariot d'urgence ; interruption des traitements tels que  $\beta$ bloquants, anti H1...) et après avoir réalisé un test avec un placebo, dont le résultat s'est avéré négatif :

- Si les manifestations cliniques initiales étaient sévères, le test est débuté avec la simple mise d'un doigt du gant humidifié pendant 5 à 15 minutes ;

- Si ce test est négatif ou si les manifestations initiales n'étaient pas sévères, le patient met le gant entier (choisir un gant riche en protéines) avec un temps d'exposition allant jusqu'à 1 heure, suivi d'une surveillance clinique prolongée durant 6 heures :

- Le test est positif si au cours de l'exposition ou de la surveillance prolongée apparaissent des signes cliniques d'allergie dont une urticaire localisée, une chute du VEMS supérieure à 20%. Le patient se voit alors proposer un traitement et une prise en charge spécifiques.

- Le test est négatif si le patient n'a pas d'allergie cutanée immédiate après port du gant. Dans ce dernier cas il faudra parfois analyser l'éventualité d'une allergie retardée et programmer des patch tests

—> 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 prévention de l'allergie au latex en milieu professionnel et/ou domestique repose sur un faisceau de mesures complémentaires. Le remplacement du latex naturel demeure délicat à réaliser en raison des qualités techniques difficilement retrouvées dans un autre matériel d'origine synthétique.

La stratégie de prévention comporte quatre axes principaux :

- la première intervention consiste à agir sur les matériaux composant les gants
- la deuxième technique aura pour cible l'élimination de l'un des principaux véhicules de l'allergène, à savoir la poudre de maïs.
- le troisième mode d'action concernera les systèmes d'aération et de ventilation des locaux où séjourne le personnel utilisant le latex.
- 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 [59-60] :**

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.

Devant ces contraintes, certaines mesures ont été proposées :

Ø **Concernant le matériel médical** : des kits latex free existent maintenant dans toutes les salles d'opération, et on peut obtenir sans trop de problème des sondes, tubulures, garrots, perfusions, seringues en matériel synthétique.

Ø **Au niveau des produits finis et notamment des gants** :

- 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 de gants non poudrés dans les établissements sanitaires.[85, 86]

Les gants en vinyle ou en néoprène sont moins bien acceptés par les chirurgiens qui ne trouvent pas, à l'usage, une aussi bonne sensibilité tactile. Ils sont aussi moins résistants et de moindre élasticité.

Sur le plan infectieux, seul le latex permet une garantie suffisante vis-à-vis du virus de l'hépatite et du VIH [30]. Il en est de même pour les préservatifs synthétiques qui n'ont pas encore les qualités et les garanties du latex naturel.

Ø **Ventilation** :

Les systèmes de ventilation peuvent réduire sensiblement le taux d'allergènes aéroportés. Une étude de Baur et al. [40] 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 dispositions doivent être prises en collaboration avec le service médical du personnel, le chargé de sécurité et les responsables de l'hygiène hospitalière.

## 2. Prévention secondaire :

Mesures à prendre chez les professionnels souffrant d'une allergie au latex, surtout s'il s'agit d'une allergie avérée au latex, les mesures suivantes doivent être prises au poste de travail :

- Seuls des gants sans latex doivent être portés.
- Dans l'environnement immédiat, c'est-à-dire les locaux voisins, ceux dépendant du même système de ventilation, les unités opératoires, les laboratoires ou les cabinets médicaux, il faut renoncer totalement à l'usage de gants en latex poudrés.
- Le contact avec tout objet contenant du latex dans le secteur médical, professionnel et privé doit être évité.
- La personne atteinte devrait être si possible occupée dans un secteur totalement exempt de latex.
- Une surveillance médicale de l'évolution est nécessaire.

### Ø Mesures complémentaires :

- La personne concernée doit être informée sur la nature de l'allergie au latex et sur les mesures de prévention secondaire qui doivent être prises.
- La prudence s'impose lors de la consommation d'aliments pour lesquels existe une réaction croisée avec le latex ; si des troubles surviennent. Dans ce cadre, des investigations allergologiques sont indiquées.
- Avant toute intervention, le médecin ou le dentiste doivent être informés de l'existence de l'allergie au latex.
- Une «carte d'allergique» doit être établie et portée par la personne concernée avec ses papiers d'identité, en cas d'urgence.

## II. TRAITEMENT ETIOLOGIQUE OU IMMUNOTHERAPIE

### SPÉCIFIQUE: (ITS):

Dans la prise en charge de l'allergie au latex, certaines études ont tenté d'évaluer l'efficacité de l'ITS.

La Désensibilisation spécifique du latex reste encore du domaine de la recherche :

- **par voie injectable** : (Sastre J en 2003 (88): pendant 6 mois chez 24 patients montre une diminution significative des signes cutanés, mais pas respiratoires et 32 réactions systémiques (8% des doses).

#### • **Par voie sublinguale:**

- Lopes da Silva 2005 [87] : rush chez 3 enfants allergiques au latex. Montée en 4 jours puis dose d'entretien de 100 µg 3 fois par semaine 6 mois. Tolérance bonne (quelques réactions locales) et diminution de la réactivité cutanée au test et des IgE contre Hev b 5 et 6.
- Nucera en 2006 (89) : chez 10 enfants de 4 à 16 ans multi-opérés allergiques au latex. Rush de 4 jours jusqu'à 500 µg puis 3 fois par semaine avec suivi de 2 ans. Bonne tolérance du rush (réactions locales légères). Les test de provocation cutanée se négative dans 57% des cas.

La désensibilisation sublinguale au latex pourrait être un choix thérapeutique chez les enfants allergiques nécessitantes opérations multiples, mais jusqu'à l'heure actuelle, elle n'est pas de pratique courante.

# RESUME

L'allergie au latex constitue actuellement un problème croissant et non négligeable de la santé publique.

Son incidence est en constante augmentation du fait de l'utilisation massive des gants en latex et de la pré-sensibilisation à cet allergène.

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.

Cette enquête transversale a intéressé 222 personnels de santé travaillant dans les divers services de l'hôpital des spécialités et l'hôpital mère-enfant du CHU Hassan II de Fès.

D'après le questionnaire établi, 61 sujets soit 27,6 % 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 75,4 % des cas, d'eczéma dans 36% des cas, d'urticaire dans 24,5 % des cas et d'érythème dans 23%.

La rhinite au latex a été rapportée dans 15 des cas, la conjonctivite dans 6,5% et l'asthme dans 3,2%. Un œdème de Quincke avec une dyspnée laryngée ayant nécessité une hospitalisation en réanimation a été rapportée dans un cas.

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 36 % des cas, représentée essentiellement par l'eczéma de contact.

Dans notre série, les prick-tests au latex ont été positifs chez 8 sujets ce qui détermine une prévalence de la sensibilisation au latex de l'ordre de 3,6%.

Il s'agit uniquement de femmes dont l'âge moyen a été de  $21 \pm 15$  ans avec des extrêmes allant de 23 à 54 ans. La répartition selon le type d'exercice s'est établie comme suit : 3 médecins, 1 infirmière, 2 infirmières anesthésistes et 2 aides-soignantes.

La durée moyenne d'exercice de ces sujets a été de  $10 \pm 16$  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 4 cas, une rhinite dans 3 cas et une conjonctivite dans 2 cas. Par ailleurs, on a noté l'asthme et un œdème de Quincke avec une dyspnée laryngée dans un cas chacun.

La notion d'atopie personnelle a été rapportée par 3 sujets soit 50%.

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

Deux sujets sur les huit sensibilisés ont présenté une monosensibilisation au latex soit 50% des cas. Chez les 3 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.

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.

De fait de la sous estimation des symptômes en rapport avec l'exposition au latex, il s'avère nécessaire de sensibiliser le personnel soignant, l'inciter à consulter devant des symptômes cutanés, oculaires, ORL et/ou respiratoires lors de l'exposition au latex afin de faire un diagnostic précoce et de mettre en œuvre les mesures de prévention nécessaires.

# 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

▪ 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
- Dermite 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–Muraro A, Roberts G, Clark A, et al.** The management of anaphylaxis in childhood: position paper of the European academy of allergology and clinical immunology. Allergy 2007;62:857–71. [3] Simons FE, Arduzzo LR, Bilo` MB, et al. World Allergy Organization

**3–Guidelines for the assessment and management of anaphylaxis.** Curr Opin Allergy Clin Immunol 2012;12:389–99.

**4–Wrangsjo K,Osterman K, Van Hage – Hamsten M.**Glove–related skin symptoms among operating theatre and dental care unit personnel .Interview investigation .Contact Dermatitis ;1994-30 :102-7

**5– Wrangsjo K,Osterman K, Van Hage – Hamsten M**

Glove related skin symptoms among operating theatre and dental care unit personnel(II).Clinical examination,tests and laboratory findings indicating latex allergy .Contact Dermatitis 1994 ;30 :139-43

**6–Commitee report –Task force on Allergie reaction to latex**

J Allergy clin Immunol ;1993 ;92 :16-18

**7–KELLY KJ,DURUP V,REINJULA KE,FINK JN**

The diagnostics of natural rubber latex allergy

J Allergy Clin Immunol

1994 ;93 :813-816

**8– Levy DA,CHARPIN D,LEYNADIER F,VERVLOET D**

**Allergy to latex**

Allergy 1992 ;47 :579-587

9. Yassin M.S., Lierl M.B., Fischer T.J., Obfienk, Cross J. - Latex allergy in hospital employees. *Ann. Allergy*, 1994, 72, 245-249

10. Aichane A., Bouayad Z., El Outmani A., Afif H., Trombati N., Bahlaoui A. -Allergie au latex en milieu hospitalier. Result

11-Konz KR, Chia JK, Kurup VP, Resnick A, Kelly KJ, Fink JN  
Comparaison of latex hypersensitivity among patients with neurologic defects.  
*J Allergy Clin Immunol* ;1995 ;95 :950-4 .

12- Szeffalusi Z, Seidl R, Bernert G, Dietrich W, Spitzauer S, Urbanek R  
Latex sensitization in spina bifida appears disease associated  
*J Pediatr* 1999 ;134 :344-8

13-Rihs HP, Cremer R, Chen Z, Baur X  
Molecular analysis of DRB and DQB1 alleles in German spina bifida patients with and without IgE responsiveness to the latex major allergen Hev b 1  
*Clin Exp Allergy* 1998 ;28 :175-80

14- Rihs HP, Chen Z, Cremer R, Baur X  
HLA class II antigens DR4 and DQ8 are associated with allergy to hevein ,a major allergen of Hevea latex .*Tissue Antigens* 1997 ; 49 : 92-5.

15-BLANCO C, CARRILLO T, Castillo R, QUIRALTE J, CUEVAS M. allergy :clinical features and cross -reactivity with fruits *Ann Allergy* : 1994,73 :309-314

16- Peixinho C, Tavares P, Tomaz MR et al.  
Differential expression of allergens on the internal and external surfaces of late surgical gloves.  
*Allergol Immunopathol (Madr)*. 2006 Sept-oct;34(5):206-11.

17. Lavaud F., Prgvost A., Cossart C., Gu6rin L., Bernard J., Kochman S. - Allergy to latex, avocado, pear, and banana: evidence for a 30 kd antigen in immunoblotting. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1995, 95, 557-564.

**18-CHAUVIN P ,LEYNADIER F,PECQUET C,DRY J.**

L'allergie au latex naturel

Le contour Médical, 1991,113(15) : 1229-1232

**19-Gooptu C,Powell M**

The problems of rubber hypersensitivity (types land IV) in chronic leg ulcer and stasis eczema patients

Contact Dermatitis 1999 ;41 :89-93

**20-F Larese Filon ,G Radman**

Latex allergy : a follow up study of 1040 healthcare workers

Occup Environ Med 2006 ; 63 :121-125

**21-L'allergie au latex : qu'en reste-t-il ? Original Research Article**

*Revue Française d'Allergologie, Volume 53, Issue 3, April 2013, Pages 185-187*

D. Charpin, C. Tummino

**22-L'allergie au latex : pertinence des mesures d'éviction**

*Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique, Volume 41, Issue 3, April 2001, Pages 262-268*

F Lavaud, F Deschamps, P.M Mertes, J.F Fontaine, F

**23-Allergie au latex : risque pour le personnel hospitalier Original Research Article**

*Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique, Volume 39, Issue 2, 1999, Pages 141-147*

**24- F. Testas ,Hunt LW, Fransway AF, Reed CE, Miller LK, Jones RT, SwansonMC, et**

al. An Epidemic of occupational allergy to latex in

volving health care workers. J Occup Environ Med 1995 ; 37 :

1204-9

**25-M'Raihi L., Charpin D., Pons A., Bongrand P., Vervloet D. – Crossreactivity**

between latex and banana. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1991,

87, 129-130.

- 26- Mäikinen-Kiljunen S. – Banana allergy in patients with immediate type hypersensitivity to natural rubber latex: characterization of cross-reacting antibodies and allergens. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1994, 93, 990-996.**
- 27- Sterk PJ, Fabbri LM, Quanjer PH, Cockcroft DW, O'Byrne PM, Anderson SD, et al. Airway responsiveness. Standardized challenge testing with pharmacological physical and sensitizing stimuli in adults. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J* 1993;16:53-83**
- 28- Lagier F, Lhermet I, Charpin D, Vervloet D. Prévalence de l'allergie au latex chez les infirmières des blocs opératoires des CHU de Marseille. *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 1991 ; 31 : 67**
- 29- DELORME M, GALL O, CONSTAN T.I, MURAT I  
Hypersensibilité au latex : un accident prévisible : 1995,43(5) : 467-470**
- 30- Wrangsjö K, Monteluis J, Eriksson M  
Teats and pacifiers –an allergy risk for infants ; *Contact Dermatitis* 1992,27 :192-3**
- 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- Didier A. L'allergie au latex. *Méd Hyg* 1992 ; 50 : 2128-30.**
- 33- SCHOLHAMMER M, GUILLET MM , GUILLET G  
Les dermatoses de contact aux gants médicaux  
*Ann Dermatol Venerol* 1991 ;118 :731-735**
- 34- Boxer M. hand dermatitis : a risk factor for latex hypersensitivity  
*J. Allergy Clin Immunol* 1996,28 :89-98**

**35–Venuta A,Bertolani P,Pepe P ,Francomano M M, Piovano P ,Ferrari P ;Do pacifiers cause latex allergy ?**

Allergy 1999 ;54 :1007

**36– Waywell L. Contact dermatitis due to surgical latex gloves - a personnel experience. Br J Theatre Nurs 1996 ; 3 : 15-21.**

**37–Brehler R,Abrams E,Sedlmayr S**

Cross-reactivity between Ficus benjamina (weeping-fig) and natural rubber latex  
Allergy 1998 ;53 :402-6

**38–Diez –Gomezz ML ,Quirce S,Aragoneses E ,Cuevas M**

Asthma caused by ficus benjamina latex :evidence of cross-reactivity with fig fruit and papain

Ann Allergy Asthma Immunol 1998 ;80 :24-30

**39–GUILLOUX L., DELBOURG M.F., VILLE G.**

**Latex et allergie aux fruits.**

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

**40 –Pecquet C, Leynadier F. Chocs anaphylactiques liés aux latex.**

Arch Mal Prof 1992 ; 53 : 317-8. 16 Chefai N, Dupouy M, Chabeau G. Gant et allergies au latex.

Arch Mal Prof 1994 ; 55 : 613-24.

**41–D. Shah, M.M.U. Chowdhury.Rubber allergy**

Clinics in Dermatology (2011) 29, 278–286

**42–Taylor JS, Erkek E.**

Latex allergy: diagnosis and management.

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

**43– Kujala VM, Reijula KE. Glove–related rhinopathy among hospital personnel. Am J Indust Med 1996 ; 30 : 164-70.**

**44- TARLO SM,SUSSMANNG,CONTALA A,SWANSON MC**

Control of airborne latex by use of powder free latex gloves

J Allergy Clin Immunol 1994,93 : 985-989

**45-[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.

**46- Moneret-Vautrin et al.**

Prospective study of risk factors in natural rubber latex hypersensitivity.

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

**47- Lurton Y, Gicquel V, Provasol C, Basle B.** Détermination du taux de protéine extractibles dans le gants de chirurgie. Rev Adphro 1995 ; 20 : 145-8.

**48-Blanco C.**

Latex-fruit syndrome.

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

**49- 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.

**50- Truscott W.**

Glove powder reduction and alternative approaches.

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

**51- Rosenberg N.**

Allergie respiratoire professionnelle au latex.

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

**52-LAGIER F,BADIER M,MARTGNY G,CHARPIN D,VERVLOET D**

Latex as aeroallergen

Lancet ;1990 ;2 :516-517

**53-(Bousquet JACI 2006)**

**54-Mari Int Arch Allergy Immunol 2007.**

**55-Roberts 2005, Jorge 2006.**

**56-Moneret-Vautrin DA,Beaudouin E,Widmer S,Mouton C,Kanny G,Prestat F et al.**Prospective study of risk factors in natural rubber latex hypersensitivity.J Allergy Clin Immunol :1993 ;92 :668-77

**57- Lagier F,Vervloet D,Lhermet I,Poyen D,Charpin D.**Prevalence of latex allergy in operating room nurses.J Allergy Clin Immunol 1992 ;90 :319-22

**58-LAXENAIRE MC ,MONERET-VAUTRIN DA**

**L'allergie au latex**

Chirurgie (mémoire de l'académie) : 1994-1995,120 :526-532

**59- D.A Moneret-Vautrin, G. Halpern, G. Kanny, J. Brignon, J.P. Nicolas**

Intérêt du test AlaSTAT pour la mise en évidence d'IgE spécifiques aux allergènes alimentaires: Étude comparative avec le RAST Phadebas Cap System

Volume 32, Issue 4, October-December 1992, Pages 188-195

**60- 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.

**61-FUCHS Th.**

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

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

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

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

**63-VERVLOET D. UPRES Jeune Equipe n ° 2050.**

**Latex allergy.**

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

**64-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.

**65- 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.

**66- <http://www.nuh.nhs.uk/clinicalimmunologyandallergy/allergies.aspx>**

**67- [www.emedicinehealth.com](http://www.emedicinehealth.com)**

**68-Kattan H,Harfi HA,Tipirneni P**

Latex allergy in Saudi children with spina bifida Allergy 1999,54 :70-3

**69- J.W. Casas, G.M. Lewerenz, E.A. Rankin, J.A. Willoughby Sr., L.C. Blakeman, J.M. McKim Jr., K.P. Coleman : *In vitro* human skin irritation test for evaluation of medical device extracts *Toxicology in Vitro*, Volume 27, Issue 8, December 2013, Pages 2175-2183**

**70-TURJANMAA K ,REUNALAT.**

Contact urticaria from rubber gloves ;Dermatol Clin 1988,6 :47-51

**71–Uberempfindlichkeit gegen kautschuk als ursache von urticaria und quinckesdem odem**

Klin Wochenschr ,1927,6(23) : 1096-1097

**72–LEYNADIER F,PECQUET C,DRAY J**

Choc anaphylactique peropératoire au latex des gants chirurgicaux

La presse Médicale

1988,17 :309-391

**73– LEYNADIER F,PECQUET C,DRAY J**

Anaphylaxis of latex during surgery

Anasthésia ;1989,44 :547-550

**74–MONERET–VAUTRIN DA, MATA E, GUEANT JL, TURGEMAN D, LAXENAIRE MC.**

High risk of anaphylactic schoc during surgery for spina-bifida

Lancet ;1990 ;335 :865-866 ;

**75– Demoly P, Portales–Casamar S.**

Encyclopédie d'allergologie. Montpellier : RESIP, 2003

**76– KELLY KJ,KURUP V,ZACHARISEN ,RESNICK A,FINK JN**

Skin and serologic testing in the diagnostics of latex allergy

J Allergy Clin Immunol ;1993 ;91 :1140-1145

**77– Fisher M, Bowey CJ. Intradermal compared with prick testing in**

the diagnosis of anaesthetic allergy. Br J Anaesth 1997 ; 79 :

59-63.

**78– Vervloet D, Arnand A, Didier A, Furstoss M, Charpin D. Allergy**

to quaternary ammonium cationic compounds. In : Reed CE, Ed.

Proceedings of the XIIth International Congress of Allergology

and Clinical Immunology.Washington : Mosby ; 1986. p. 69-74.

**79– Leynadier F, Sansarricq M, Didier JM, Dry J.** Prick tests in the diagnosis of anaphylaxis to general anaesthetics. *Br J Anaesth* 1987 ; 59 : 683-9.

**80–L'allergie au latex : symptômes et indications thérapeutiques** F. Leynadier, N. Mounedji, C. Pecquet, M.H. Chabane, D.A. Levy  
*Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique, Volume 37, Issue 5, September 1997, Pages 556–561*

**81– Straus C, Similowski T.** Seconde édition française des recommandations européennes pour les explorations fonctionnelles respiratoires. *Rev Mal Respir* 2001;18(6S):6–119.

**82–International consensus report on diagnosis and treatment of asthma.** National Heart, Lung, and Blood Institute, National Institutes of Health. Bethesda, Maryland 20892. Publication no. 92-3091, March 1992. *Eur Respir J* 1992;5:601–641.

**83– 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

**84–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.

**85–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.

**86–Choc anaphylactique au latex en cours de césarienne : à propos de deux cas survenus en Guadeloupe**  
*Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Volume 27, Issue 12, December 2008, Pages 1023–1025*  
F. Delaunay, V. Blasco

**87– Vandenplas O, Delwiche JP, Depelchin S, Sibille Y, Van de Weyer R, Delaunois L.** Latex glove with a lower protein content reduce bronchial reactions in subjects with occupational asthma caused by latex. *Am J Respir Crit Med* 1995 ; 151 : 887-91.

**88– Levy DA, Allouache S, Chabane MH, Leynadier F, Burney P.** Powder-free protein-poor natural rubber latex gloves and latex sensitisation. *JAMA* 1999 ; 281 : 988.

**89– 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.

**90–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

**91–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

**92– 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

**93– Liss, Sussman, Deal, Brown, Cividino, Siu, et al.** Latex allergy: epidemiological study of 1351 hospital workers.  
*Occupational and Environmental Medicine* 1997;54:335-342.

**94– 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.

**95– 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

**96–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.

**97–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.

**98–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.

**99–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.