



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com

Revue française d'allergologie xxx (2015) xxx–xxx

REVUE FRANÇAISE
D'**Allergologie**

Les acariens et l'allergie

Mites and allergy

A.-B. Tonnel

Unité Inserm 416, Institut Pasteur, service de pneumologie et immuno-allergologie, 1, boulevard J.B.-Lebas, 59000 Lille, France

Reçu le 6 janvier 2015 ; accepté le 7 janvier 2015

Mots clés : Acariens ; Réactions croisées ; Anaphylaxie d'effort ; Prise en charge

Keywords : Mites; Cross-reactivity; Exercise anaphylaxis; Therapy

Le rôle des acariens dans les maladies allergiques est connu depuis les travaux de Voorhorst qui concernaient les acariens domestiques et leur lien avec la symptomatologie respiratoire (asthme et rhinite). Mais l'intérêt s'est vite étendu aux acariens présents en zones tropicales et aux acariens de stockage. De surcroît certaines manifestations cliniques inhabituelles et/ou extra-respiratoires ont été mises en exergue.

1. La classification des acariens et réactivité croisée

La poussière de maison est une source majeure et per-annuelle d'allergènes. Les études de prévalence de sensibilisation avancent des chiffres énormes : entre 65 et 130 millions d'individus dans le monde sont sensibilisés aux acariens et cette sensibilisation concernerait près de 50 % des asthmatiques [1].

Les acariens présents dans la poussière de maison rassemblent les Pyroglyphides (*Dermatophagoïdes pteronyssinus*, *Dermatophagoïdes farinae* et *Euroglyphus maynei*) mais aussi *Blomia tropicalis*. Autrefois considéré comme un *Gluciphagidae*, désormais classé parmi les *Echimyopopidae*, *Blomia* est présent dans les zones tropicales (Afrique, Antilles, Asie, Sud des États-Unis et Amérique Latine. . .) et à un moindre degré en Europe. Il fait partie des acariens de stockage avec *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae* et bien d'autres. Ces acariens de stockage sont retrouvés dans les produits alimentaires, les farines et les graines, les aliments pour animaux conservés au domicile [2].

Les allergènes des acariens domestiques ont été isolés et séquencés : ils sont au nombre de 23 pour *D. pteronyssinus*, 24 pour *D. farinae*. L'un des derniers décrit est Der p 21 [3] qui est libéré dans l'environnement par les particules fécales de l'acarien ; il est thermostable, d'un poids moléculaire de 14 700 daltons et croise avec les allergènes du groupe 5. Il est doté d'une forte activité allergénique et clairement associé au déclenchement de l'asthme. On connaît désormais les nombreuses homologies entre acariens, confirmées par le recours aux recombinants : les allergènes de *D. pteronyssinus* et *D. farinae* présentent une forte homologie de structure (>85 %) en particulier pour les groupes 1, 2, 3, 7 et 10 qui croisent parfaitement. Par contre, on connaît mal la transition entre une sensibilisation silencieuse et le passage à l'asthme ou la rhinite mais elle est précoce (dans les 5 premières années de vie ce qui conduit à encourager une prévention primaire). Elle est favorisée par les hautes teneurs en acariens dans la poussière du domicile. L'humidité est un facteur clé dans leur prolifération : l'exemple classique est celui du lit : les acariens sont 3 fois plus nombreux dans le lit que dans les tapis de la chambre ; les chiffres s'accroissent quand le lit est occupé. Il existe un authentique cercle vicieux entre acariens et les humains : les acariens se nourrissent de kératine (squames humaines), de cellulose (fibres textiles) et de moisissures en relation directe avec l'hygrométrie de la maison.

B. tropicalis est un acarien de stockage mais il est présent dans la poussière de maison des pays chauds et humides. Blot 1 possède une certaine homologie avec Der p 1 mais son niveau de réactivité croisée est faible comme l'attestent les réactions d'inhibition de RAST et les immunoblots. En pratique, ceci oblige le clinicien à introduire *Blomia* dans la liste des

Adresse e-mail : andretonnel@aol.com

prick-tests, en cas de suspicion de la présence de *Blomia* dans l'environnement du patient.

Les réactions croisées dépassent le domaine des seuls acariens. La tropomyosine [4] qui correspond à l'allergène recombinant r Der p 10 est présente dans de nombreux arthropodes (crustacés comme la crevette, le crabe, la langouste...), dans les mollusques (huîtres, moules, coquille St Jacques, palourdes). Les gastéropodes appartiennent également à l'embranchement des mollusques mais ils sont les seuls mollusques à avoir conquis la terre ferme tel l'escargot fort apprécié dans la cuisine française.

2. Les mécanismes d'action des constituants des acariens sur la muqueuse respiratoire

Le premier d'entre eux est le mécanisme allergique IgE-dépendant. Le potentiel allergénique des acariens est important ; ces allergènes appartiennent à des familles de protéines aux fonctions biologiques diverses comme l'activité protéase du groupe 1 de Der p1 et Der f1. Deux articles récents méritent attention : chez l'enfant asthmatique le nombre de cellules T circulantes spécifiques d'acariens et sécrétrices d'IL4 et 13 est corrélé avec la sévérité de la rhinite [5] ; l'autre [6] rapporte dans l'expectoration de patients souffrant d'asthme intrinsèque, la présence d'IgE spécifiques de Der p : ces IgE capables de reconnaître les allergènes d'acariens représenteraient un 2^e signal du déclenchement de la crise.

Le second mécanisme est l'interaction avec le système de l'immunité innée : Der p 2 et Der f 2 activent directement les PAR récepteurs. Cet effet résulte de l'homologie avec la protéine MD2 qui est le co-récepteur des TLR2 et TLR4. La chitine, un constituant de l'exo-squelette des acariens est un puissant adjuvant des réponses immunes Th2 et TH17. Il faut encore tenir compte des endotoxines présentes dans la poussière qui potentialisent la réponse broncho-spastique et accentuent la sévérité de l'asthme. Enfin, les acariens sont capables d'entraîner des dégâts directs de l'épithélium bronchique : par les enzymes libérés, Der p 1 dissocie les jonctions intercellulaires et altère la perméabilité de la muqueuse nasale et bronchique, ceci en dehors de tout processus allergique vrai [7].

3. Acariens, réactions croisées et conséquences cliniques

Les réactions croisées les plus fréquentes concernent les crustacés et en première place la crevette et un gastéropode : l'escargot. La présentation clinique varie selon les aliments impliqués : avec la tropomyosine de la crevette les symptômes sont souvent cutanés (urticaire, angioedème) ; à l'inverse de l'escargot, les signes d'allergie sont principalement respiratoires. Il peut aussi exister d'authentiques allergies à la crevette sans allergie à l'escargot.

Ces réactivités croisées posent parfois de délicats problèmes thérapeutiques si une immunothérapie aux acariens est envisagée chez un patient allergique à la fois aux acariens et à l'escargot et/ou aux crustacés. L'effet bénéfique ou délétère de l'immunothérapie spécifique (ITS) aux acariens reste discuté et ces résultats contradictoires s'expliquent peut-être par la

composition des extraits utilisés pour l'ITS et en particulier leur contenu en tropomyosine. Didier [8] considère que dans les cas d'allergie croisée acariens/aliments (essentiellement crustacés, escargots et autres invertébrés), il est logique de ne pas effectuer une ITS aux acariens.

On rapporte également une réactivité croisée entre la tropomyosine des acariens et les allergènes d'*Ascaris* et de filaires [9]. Dans les pays tropicaux l'ascaridiose est un problème de santé publique et co-existe avec l'exposition aux acariens. Existe-t-il une possible amplification des réponses allergiques respiratoires lors de l'infestation par *Ascaris* ? La question n'est pas résolue mais ces deux catégories d'invertébrés possédant plusieurs allergènes en commun : la tropomyosine et certaines glutathion-transferases. À titre de curiosité on a signalé une réaction croisée entre tropomyosine et gelée royale !

4. Formes inhabituelles de l'allergie aux acariens

À côté de l'asthme et de la rhinite allergique d'autres manifestations sont observées, plus rares et souvent méconnues. L'anaphylaxie à l'effort en relation avec une prise d'aliment implique l'association des 2 facteurs : l'exercice et l'ingestion de l'aliment en cause. L'expression clinique varie : urticaire généralisée, bronchospasme, tachycardie, malaise général puis choc. Elle représente 5 à 10 % des anaphylaxies, toutes causes confondues. Les aliments en cause varient selon les régions : farines de blé, tomates, arachide, mollusques et crustacés, mais aussi les aliments contaminés par les acariens domestiques ou de stockage : on a relaté plusieurs cas après ingestion de *pancakes* fabriqués « maison » avec une farine contaminée massivement par *Suidasia medanensis* > 4000 par gr de farine mais tous les acariens peuvent être en cause... On considère que 7 % des farines stockées au domicile sont contaminées ou le seront dans un délai de 2 mois après l'ouverture du paquet. L'asthme professionnel aux acariens est décrit chez les boulangers, les meuniers, les bateliers, les agriculteurs-éleveurs, les dockers et les travailleurs des silos. *A. siro* est impliqué dans l'asthme des fromagers. Concernant les relations entre asthme aux acariens et atteinte cutanée, Schuttelaar et al. [10] ont rapporté l'apparition d'un eczéma vésiculaire des mains 24 à 48 h après test de provocation par inhalation, spécialement en cas de réaction asthmatique retardée. Ce travail doit être confirmé mais la méthodologie en est irréprochable.

Cet ensemble de données confirme la place grandissante des acariens dans la pathologie allergique respiratoire et extra-respiratoire mais aussi les incidences sur la conduite diagnostique et la prise en charge y compris par l'immunothérapie spécifique.

Déclaration d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] Calderon MA, Linneberg A, Kleine-Tebbe J, de Blay F, Hernandez Fernandez de Rojas D, Virchow JC, et al. Respiratory allergy caused by

- house dust mites: what do we really know? *J Allergy Clin Immunol* 2014, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2014.10.012> [online].
- [2] Pauli G, Bessot JC. Les acariens : biologie, écologie et actualités des allergènes moléculaires. *Rev Fr Allergol* 2013;53:545–55.
- [3] Weghofer M, Dall'Antonia Y, Grote M, et al. Characterization of Der p 21, a new important allergen derived from the gut of house dust mites. *Allergy* 2008;63:758–67.
- [4] Bessot JC, Metz-Favre C, Rame JM, de Blay F, Pauli G. Tropomyosin or not tropomyosin, what is the relevant allergen in house dust mite and snail cross allergies. *Eur Ann Allergy Immunol* 2010;42:3–10.
- [5] Michaud B, Gouvis-Echraghi R, Candon S, Couderc R, Jais JP, Bach JF, et al. Quantification of circulating house dust mite-specific IL4 and IL13 secreting cells correlates with rhinitis severity in asthmatic children and varies with the seasons. *Clin Exp Allergy* 2014;44:222–306.
- [6] Mouthuy J, Detry B, Sohy C, Pirson F, Pilette C. Presence in sputum of functional dust mite-specific IgE antibodies in intrinsic asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;184:206–14.
- [7] Gregory LG, Lloyd CM. Orchestrating house dust mite-associated allergy in the lung. *Trends immunol* 2011;32:403–11.
- [8] Acevedo N, Carabello L. IgE cross-reactivity between *Ascaris lumbricoides* and mite allergens: possible influences on allergic sensitization and asthma. *Parasite Immunol* 2011;33:309–25.
- [9] Didier A, Postigo MA, Prevost G, Tétu L, Dutau G. Place de la désensibilisation spécifique dans la prise en charge d'une allergie croisée. *Rev Fr Allergol* 2009;49:189–92.
- [10] Schuttelaar ML, Coenreads PJ, Huizinger J, De Monchy JG, Vermeulen KM. Increase in vesicular hand eczema after HDM inhalation provocation: a double-blind, placebo-controlled, cross-over study. *Contact Dermatitis* 2013;68:76–85.