

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/260340268>

Choix du meilleur panel de prick-tests pour explorer une rhinite ou un asthme au Liban : une étude rétrospective sur 2350 patients

Article in *Revue des Maladies Respiratoires* · February 2014

DOI: 10.1016/j.rmr.2014.01.010

CITATIONS

4

READS

209

10 authors, including:



Taha Bazarbachi

Saint Joseph University, Lebanon

18 PUBLICATIONS 125 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Pascale Salameh

Lebanese University

322 PUBLICATIONS 1,800 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Dieb Khoury

University of Technology Sydney

9 PUBLICATIONS 203 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Georges Khayat

Saint Joseph University, Lebanon

68 PUBLICATIONS 673 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



AMEL study [View project](#)



Nutrition [View project](#)



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Choix du meilleur panel de prick-tests pour explorer une rhinite ou un asthme au Liban : une étude rétrospective sur 2350 patients

Choosing the best panel of aeroallergen prick-tests for patients in Lebanon with rhinitis and asthma: A retrospective study of 2350 patients

T. Bazarbachi^{a,*,d}, Y. Haddad^{a,d}, C. Irani^{b,d},
P. Salameh^c, D. Khoury^{a,d}, G. Khayat^{a,d}, Z. Aoun^{a,d},
M. Riachy^{a,d}, G. Dabar^{a,d}, I. Ibrahim^{a,d}

^a Service de pneumologie et de réanimation médicale, Hôtel-Dieu de France, rue Alfred Naccache, Beyrouth, Liban

^b Service de médecine interne, unité d'immunologie et d'allergologie, Hôtel-Dieu de France, Beyrouth, Liban

^c Laboratoire de recherche clinique et épidémiologique, faculté de pharmacie et de santé publique, université libanaise, Beyrouth, Liban

^d Faculté de médecine, université Saint-Joseph, Beyrouth, Liban

Reçu le 28 mai 2013 ; accepté le 3 décembre 2013

MOTS CLÉS

Pneumallergène ;
Prick-test ;
Liban ;
Batterie ;
Sensibilisation

Résumé

Introduction. — Le but de cette étude était d'évaluer le profil de sensibilisation cutanée aux pneumallergènes pour les patients atteints d'asthme et/ou de rhinite au Liban et sa variation géographique selon les régions. Il s'agissait aussi de proposer une batterie minimale d'allergènes à utiliser pour détecter les patients sensibilisés.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : tbazarbachi@hotmail.com (T. Bazarbachi).

Méthodes. — De 2004 à 2011, tous les patients ayant effectué un prick-test en raison d'une rhinite et/ou des symptômes évocateurs d'asthme dans le service de pneumologie de l'hôtel-Dieu de France de Beyrouth ont été analysés. Au total, 2350 patients ont été inclus, tous testés avec le même panel de 24 allergènes. Une série additionnelle de 208 patients a été ajoutée car les cupressacées n'étaient pas testées dans la série initiale.

Résultats. — Le taux global de sensibilisation était de 75,6%. Une batterie de 11 allergènes (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Blomia*, pariétaire, graminées, salicacées, chêne, oléacées, chien, chat et blatte) a été trouvée capable d'identifier les patients sensibilisés avec une sensibilité de 96 % et une valeur prédictive négative de 90 %. Les cupressacées devraient être ajoutées à la batterie, vu les résultats de la série additionnelle. La région de la Bekaa avait un profil distinct de sensibilisation.

Conclusion. — Douze allergènes sont suffisants pour détecter une allergie respiratoire au Liban.
© 2014 SPLF. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS

Aeroallergen;
Skin prick-test;
Lebanon;
Panel;
Sensitization

Summary

Introduction. — The aim of this study was to evaluate the profile of skin prick-test reactivity to different aeroallergens in patients with rhinitis and asthma in Lebanon and its geographic variation within the country. It was also to suggest a minimal panel of allergens that should be used to detect sensitized patients.

Methods. — All patients who underwent skin prick-testing, because of rhinitis and/or symptoms suggesting asthma, between 2004 to 2011 in the hôtel-Dieu de France university hospital of Beirut, were studied. The total number of patients was 2350 and all were tested with the same panel of 24 aeroallergens. A further series of 208 patients were added because *Cupressaceae* antigens were not included in the initial series.

Results. — The overall rate of sensitization to any allergen was 75.6%. A battery of eleven allergens (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Blomia*, *Parietaria*, grass, *Salicaceae*, oak, *Oleaceae*, dog, cat, and cockroaches) was found to identify sensitized patients with a sensitivity of 96% and a negative predictive value of 90%. *Cupressaceae* should be added to this battery in view of the results of the additional series. The Bekaa region had a unique profile of sensitization.

Conclusion. — Twelve allergens are able to detect almost all sensitized patients suffering from respiratory symptoms in Lebanon.

© 2014 SPLF. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

L'asthme et la rhinite allergique sont des maladies chroniques fréquentes [1–4], affectant la qualité de vie d'une grande partie de la population [3,5,6]. Chez les enfants et les adolescents au Liban, la prévalence de l'asthme diagnostiqué et de la rhinite allergique est d'environ 5 % et 33 % respectivement [7,8].

Les pneumallergènes constituent un facteur majeur à l'origine des symptômes chez les patients avec asthme et rhinite allergique [9]. L'éviction allergénique devrait être proposée en première ligne chez ces patients, puisqu'elle permet de réduire l'intensité des symptômes et la consommation médicamenteuse [9]. Cette approche, ainsi que l'immunothérapie spécifique de désensibilisation, requiert une identification précise des allergènes impliqués pour chaque patient. Des études internationales effectuées en population générale ont montré que la distribution des pneumallergènes varie significativement à travers la planète [10,11]. La connaissance des pneumallergènes les plus fréquemment impliqués dans un pays est déterminante pour l'allergologue, afin qu'il puisse choisir la batterie de prick-test cutanés (PTC) la plus appropriée. Quelques études ont déjà montré la prévalence et le profil de sensibilisation aux

pneumallergènes dans les pays du Moyen-Orient [12–16]. Cependant, à ce jour, nous n'avons pas de telles données disponibles pour le Liban.

Le but de cette étude était :

- d'évaluer le profil de sensibilisation cutanée aux différents pneumallergènes chez des patients souffrant de rhinite et/ou d'asthme au Liban ainsi que sa variation géographique dans le pays ;
- de proposer une batterie minimale de pneumallergènes à tester chez ces patients.

Patients et méthodes

Population et conception de l'étude

Une étude rétrospective a été conduite à l'hôpital hôtel-Dieu de France de Beyrouth, qui est un centre universitaire de référence pour les patients de toutes les régions du Liban. Deux séries de patients ont été étudiées. Tous les patients ayant subi un PTC entre 2004 et 2011 dans l'unité d'allergologie du service de pneumologie et de réanimation médicale, ont été inclus. Ces patients souffraient de rhinite chronique ou récurrente ou de symptômes suggestifs

d'asthme (dyspnée récurrente, sibilances ou toux chronique). Étant donné que la batterie standard de PTC utilisée dans cette unité n'incluait pas le cyprès, un pollen retrouvé comme majeur dans une étude récente de compte de pollens dans l'air au Liban [17], une série additionnelle de patients a été ajoutée sur la même période, celle de l'unité d'allergologie et d'immunologie du service de médecine interne, dans laquelle la batterie de PTC incluait les cupressacées. Les patients devaient arrêter tout traitement antihistaminique au moins 5 jours avant le test.

Pour l'étude de la variation géographique de la sensibilisation, le Liban a été divisé en 5 régions, selon sa division administrative (Beyrouth, Mont-Liban, Nord, Sud et Bekaa). Durant la visite de PTC, les données démographiques (âge, sexe, lieu de résidence) et l'histoire clinique ont été collectées. Les patients ont été divisés en trois groupes selon l'âge : < 16 ans, 16–60 ans et > 60 ans. Pour le type de symptômes, les patients ont été également répartis en trois groupes : profil de rhinite, profil d'asthme et profil mixte asthme plus rhinite.

Prick-tests cutanés et interprétation

Pour la série initiale, tous les patients ont subi une batterie de 24 PTC d'extraits allergéniques standardisés (Stallergenes®, France), composée de 5 levures et champignons (*Alternaria alternata*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Candida* et *Aspergillus*), 4 acariens (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, acariens de stockage et *Blomia*), 10 pollens (12 graminées, 4 céréales, herbacées composites, bétulacées, fagacées, salicacées, oléacées, chêne, pin et pariétaire) et 5 animaux (chien, chat, cheval, plumes et blatte germanique). Le chlorhydrate d'histamine et le glycérol salin ont été utilisés comme contrôles positif et négatif respectivement. Selon les recommandations, les PTC ont été réalisés sur peau saine, sur la face antérieure de l'avant-bras, 5 cm en dessous du pli du coude et 5 cm au-dessus du poignet, séparés de 2,5 cm entre eux. Après l'application de l'extrait, la peau était piquée en utilisant un Stallerpoint® (Stallergenes®, France). Pour chaque patient, l'histamine a été placée en premier, suivie du glycérol salin, puis les extraits allergéniques dans l'ordre indiqué plus haut. Le plus grand diamètre de la papule était déterminé 15 min plus tard [18,19].

Pour la série additionnelle, le panel d'allergènes était plus réduit et composé de : *A. alternata*, *Aspergillus*, *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, 12 graminées, 4 céréales, cupressacées, pin, oléacées, pariétaire, chat, chien et blatte germanique. La même technique de test était utilisée.

Selon les recommandations les plus récentes [19], un test était considéré comme valide si les plus grands diamètres des papules des contrôles positif et négatif étaient ≥ 3 mm et ≤ 3 mm respectivement. Un PTC était considéré comme positif si le plus grand diamètre de sa papule était ≥ 3 mm de plus que celui du contrôle négatif.

Analyse statistique

Comme le lieu de résidence n'était pas disponible pour la série additionnelle et comme le panel de PTC utilisé était plus réduit que pour la série initiale, cette deuxième série

n'a pas été utilisée pour l'étude de la variation géographique de sensibilisation, ni pour la détermination de la batterie minimale utile de PTC.

Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS, version 17.0. Les variables qualitatives étaient présentées sous forme de pourcentages et les variables quantitatives sous forme de moyennes et d'écart-types. Des analyses univariées ont été effectuées pour rechercher les facteurs associés au profil des symptômes et à la sensibilisation (âge, sexe, lieu de résidence). Les différences dans les proportions des variables catégoriques ont été étudiées par le test de χ^2 ; au cas où les valeurs attendues dans une case étaient < 5, le test de Fisher exact a été utilisé. Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme significative.

Pour les allergènes impliqués dans la variation de sensibilisation entre les régions, une analyse multivariée a été réalisée, en considérant la sensibilité à l'allergène comme variable dépendante, alors que l'âge, le sexe, les symptômes et le lieu de résidence ont été considérés comme facteurs indépendants. Des régressions logistiques ont été appliquées, les modèles ont été choisis après l'assurance de l'absence de colinéarité, l'adéquation du modèle par un test de Hosmer-Lemeshow et des pourcentages de classification corrects (> 50 %).

Pour la détermination de la batterie minimale d'allergènes capable de détecter les patients sensibilisés, une méthode étape par étape a été utilisée : la prévalence de la sensibilisation pour chaque allergène a été calculée et les allergènes ont été classés du plus au moins fréquent. À la première étape, la prévalence des patients positifs a été déterminée en utilisant l'allergène le plus fréquent seul. Ceci permettait de calculer la sensibilité et la valeur prédictive négative (VPN) de cet allergène seul à dépister un patient sensibilisé (patient positif pour n'importe quel allergène). Puis, ces patients positifs ont été éliminés, le nouvel allergène le plus fréquent était de nouveau déterminé et ajouté au panel, et la sensibilité et la VPN de ces deux allergènes étaient calculées. Étape par étape, les allergènes ont été ajoutés au panel, jusqu'à obtenir une sensibilité de la batterie ≥ 95 % et une VPN ≥ 90 %. Finalement, les valeurs de concordance kappa ont été calculées pour la batterie trouvée, en comparaison à la sensibilisation globale.

Résultats

Durant la période de l'étude, 2494 patients du service de pneumologie et de réanimation médicale et 219 patients du service de médecine interne ont été testés. Cent cinquante-cinq patients ont été exclus, 119 ne résidant pas au Liban et 36 pour l'invalidité du test : diamètre de l'histamine < 3 mm (14 patients), diamètre de la solution saline > 3 mm (11 patients) et diamètre de l'histamine non rapportée (11 patients). Les caractéristiques démographiques et cliniques des 2558 patients inclus dans l'analyse statistique sont présentées dans le [Tableau 1](#) (2350 patients de la série initiale et 208 patients de la série additionnelle). L'âge moyen des patients était de 33,8 ans avec des extrêmes allant de 1 à 88 ans. La plus grande partie des patients provenait des régions du Mont-Liban et de Beyrouth (54 % et 27,2 % respectivement). La plupart des

Tableau 1 Caractéristiques démographiques et cliniques des patients inclus ($n = 2558$).

Variable	
Âge (ans)	$33,8 \pm 16,5$
Classes d'âge, n (%)	
< 16 ans	396 (15,7)
16–60 ans	1955 (71)
> 16 ans	179 (7,1)
Données manquantes	28
Sexe masculin, n (%)	1253 (48,9)
Lieu de résidence, n (%)	
Beyrouth	637 (27,2)
Mont-Liban	1268 (54)
Nord	92 (3,9)
Sud	206 (8,8)
Bekaa	143 (6,1)
Données manquantes	212
Classification par symptômes, n (%)	
Profil de rhinite	442 (18,5)
Profil d'asthme	552 (23,1)
Profil mixte (rhinite et asthme)	1399 (58,5)
Données manquantes	165

Les pourcentages ont été calculés sur les données disponibles.

patients souffraient à la fois de symptômes de rhinite et d'asthme (58,5%). L'analyse rétrospective des patients n'a pas permis de distinguer la rhinite perannuelle de la rhinite intermittente. Une relation a été trouvée entre le type de

symptômes et les classes d'âge : les symptômes d'asthme étaient plus fréquents chez les patients les plus âgés, alors que la rhinite et la combinaison des symptômes étaient plus fréquentes chez les plus jeunes patients (Tableau 2). Il n'a pas été trouvé de différence significative pour l'âge moyen, les classes d'âge et les types de symptômes entre les régions.

Au total, 624 patients (24,4%) n'ont réagi à aucun allergène. Parmi les 1933 patients sensibilisés (75,6%), 276 patients (14,3%) étaient monosensibilisés, 1657 (85,7%) réagissaient à deux allergènes ou plus et 1403 patients (72,6%) étaient sensibilisés aux pollens.

La Fig. 1 montre le profil de sensibilisation globale pour le Liban. *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, cupressacées, chien, 12 graminées et pariétaire étaient les allergènes les plus fréquents (44,3%, 39%, 33,3%, 25,6%, 21,9% et 20% respectivement). Levures, champignons et fagacées étaient les allergènes les moins fréquents, avec une prévalence inférieure à 5%.

Comme déjà mentionné, l'analyse de la différence de sensibilisation entre les régions a été effectuée exclusivement sur la première série, qui n'incluait cependant pas les cupressacées (2350 patients évaluable). La région de la Bekaa avait un profil de sensibilisation différent des autres régions (Fig. 2 et 3). Graminées (37,8%), *D. pteronyssinus* (23,8%), céréales (23,1%), chien (23,1%) et oléacées (21%) étaient les allergènes les plus fréquents ici. Tous ces résultats ont été confirmés par analyse multivariée (avec tous les $p < 0,05$). Il n'a pas été trouvé de différence significative pour les autres régions entre elles.

En étudiant la sensibilisation par type de symptômes, les patients ayant seulement des symptômes d'asthme étaient globalement moins sensibilisés que les patients ayant des symptômes de rhinite ou un profil mixte (69,4%, 81,7% et 76,2% respectivement, $p < 0,001$). Les graminées

Tableau 2 Répartition des profils de symptômes selon les classes d'âge ($n = 2558$).

Profils de symptômes	Âge < 16 ans (%)	Âge de 16–60 ans (%)	Âge > 60 ans (%)	p
Rhinite	20,1	18,1	13	0,01
Asthme	19,5	22,7	36,4	0,01
Profil mixte	60,4	59,1	50,6	0,01

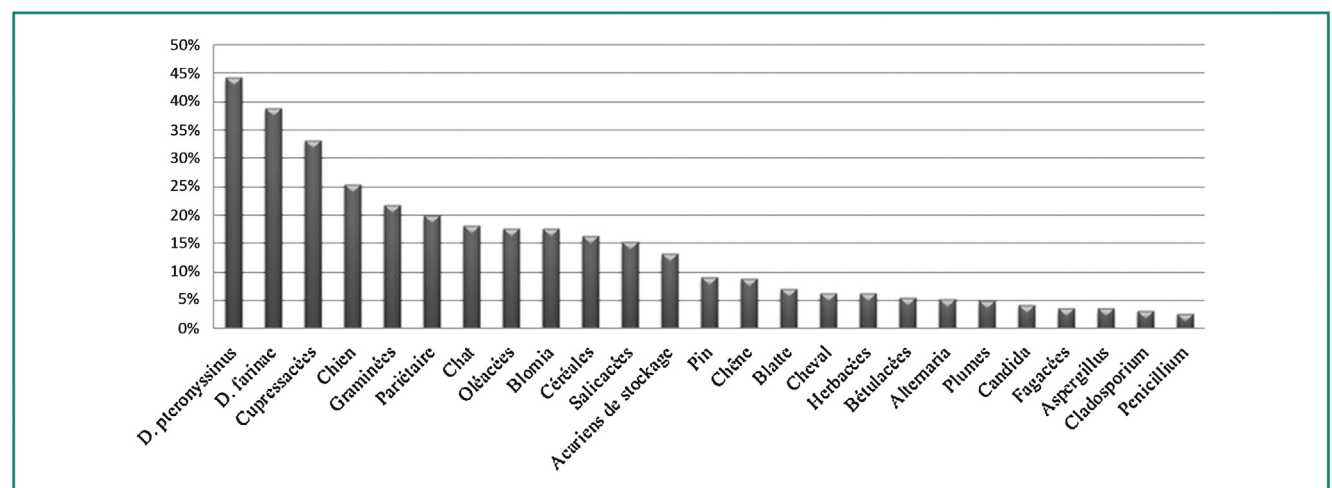


Figure 1. Prévalence des prick-tests positifs pour chaque allergène au Liban ($n = 2558$).

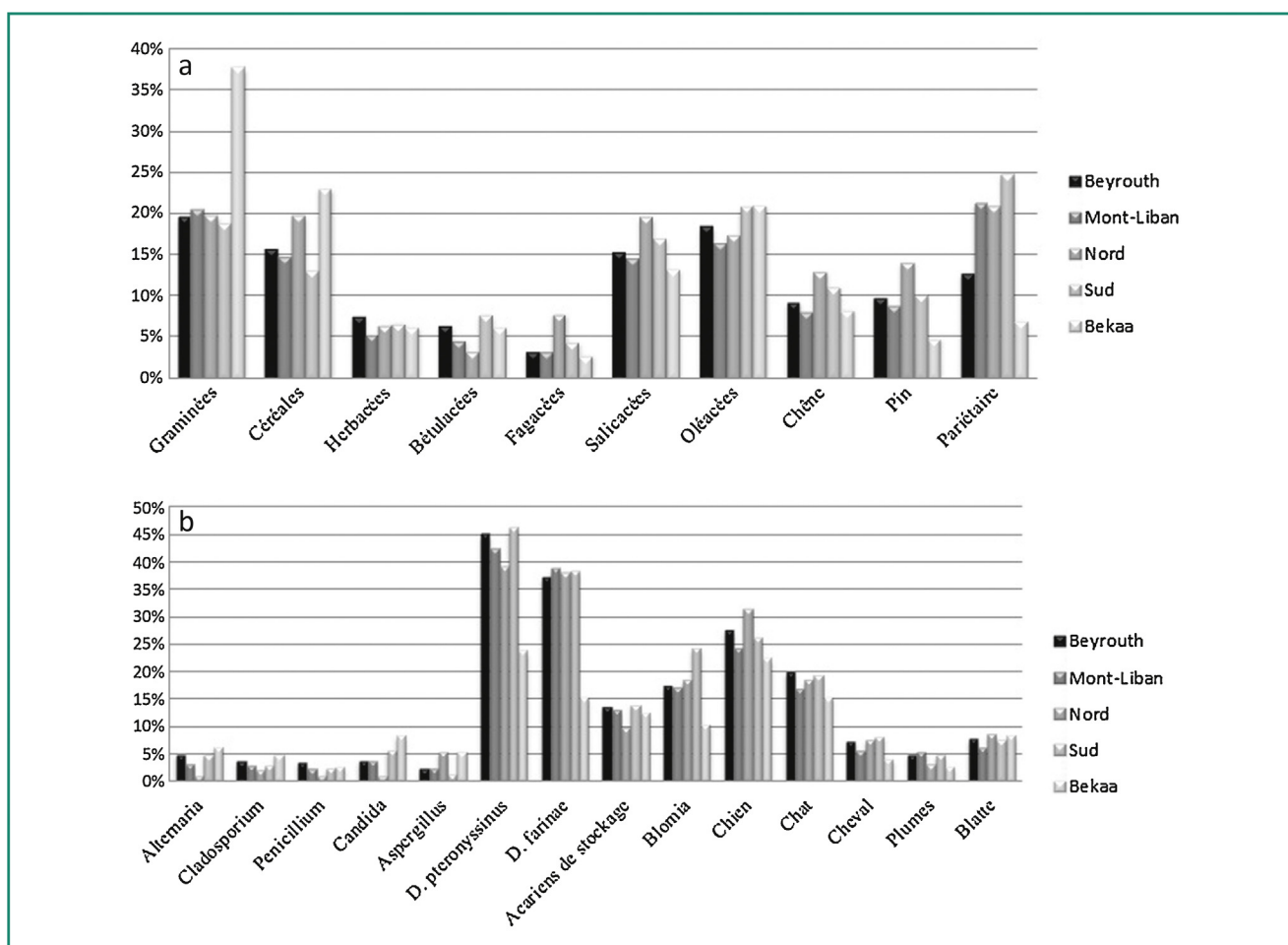


Figure 2. Prévalence des prick-test positifs aux pollens (a) et autres pneumallergènes (b), calculées sur la série initiale qui n'incluait pas les cupressacées ($n = 2350$). Le lieu de résidence n'était pas disponible pour 5 patients. *: $p < 0,05$.

étaient significativement plus impliquées dans le type asthme, alors que *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, pariétaire, céréales, *Alternaria* et *Aspergillus* étaient plus associés avec la rhinite (Tableau 3). Par classe d'âge, les plus jeunes patients < 16 ans étaient plus sensibilisés, spécialement pour *D. pteronyssinus*, *D. farinae* et chat; alors que les fagacées étaient plus fréquentes chez les patients les plus âgés > 60 ans (Tableau 4).

Pour déterminer la batterie minimale utile, les analyses ont également été effectuées sur la seule première série. Étant donné que le profil de sensibilisation dans la Bekaa était différent, nous avons déterminé une batterie pour «Liban sans Bekaa» (2202 patients, dont 1641 sensibilisés [74,5%]) et une batterie spécifique pour la Bekaa (143 patients, dont 93 sensibilisés [65%]). Le lieu de résidence n'était pas disponible pour 5 patients.

Pour «Liban sans Bekaa», *D. pteronyssinus* était l'allergène le plus fréquent, et de ce fait, le premier inclus dans la batterie (Tableau 5). Cet allergène était positif chez 956 patients des 1641 patients sensibilisés. Ceci correspondait à une sensibilité du test de 58,3% et une VPN de 45%. Après l'exclusion de ces 956 patients, le chien devenait le nouvel allergène en tête de liste, positif chez 185 des 685 patients sensibilisés restants. Pour

la combinaison «*D. pteronyssinus* + chien», la sensibilité du test était 69,5% et la VPN était 52,9%. Progressivement, les allergènes ont été ajoutés à la batterie, jusqu'à l'obtention du but fixé d'une sensibilité $\geq 95\%$ avec une VPN $\geq 90\%$. Une batterie de 11 allergènes (*D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *Blomia*, Pariétaire, graminées, salicacées, chêne, oléacées, chien, chat et blatte) remplissait ces conditions. La valeur de concordance kappa de cette batterie était de 0,9. Pour la Bekaa, la batterie était différente (Tableau 6) avec seulement 8 allergènes requis (graminées, *D. pteronyssinus*, oléacées, *Blomia*, salicacées, *candida*, pin et céréales). La valeur de concordance kappa de cette batterie était de 0,89.

Discussion

Il s'agit de la première étude publiée à grande échelle décrivant la prévalence de la sensibilisation aux pneumallergènes au Liban, basée sur la réactivité aux prick-tests cutanés, ainsi que la variation géographique de la sensibilisation à l'intérieur du pays. Le Liban est un petit pays de l'est de la méditerranée, s'étendant sur 10 452 km², et caractérisé par un climat modéré, dans lequel l'effet des quatre saisons est

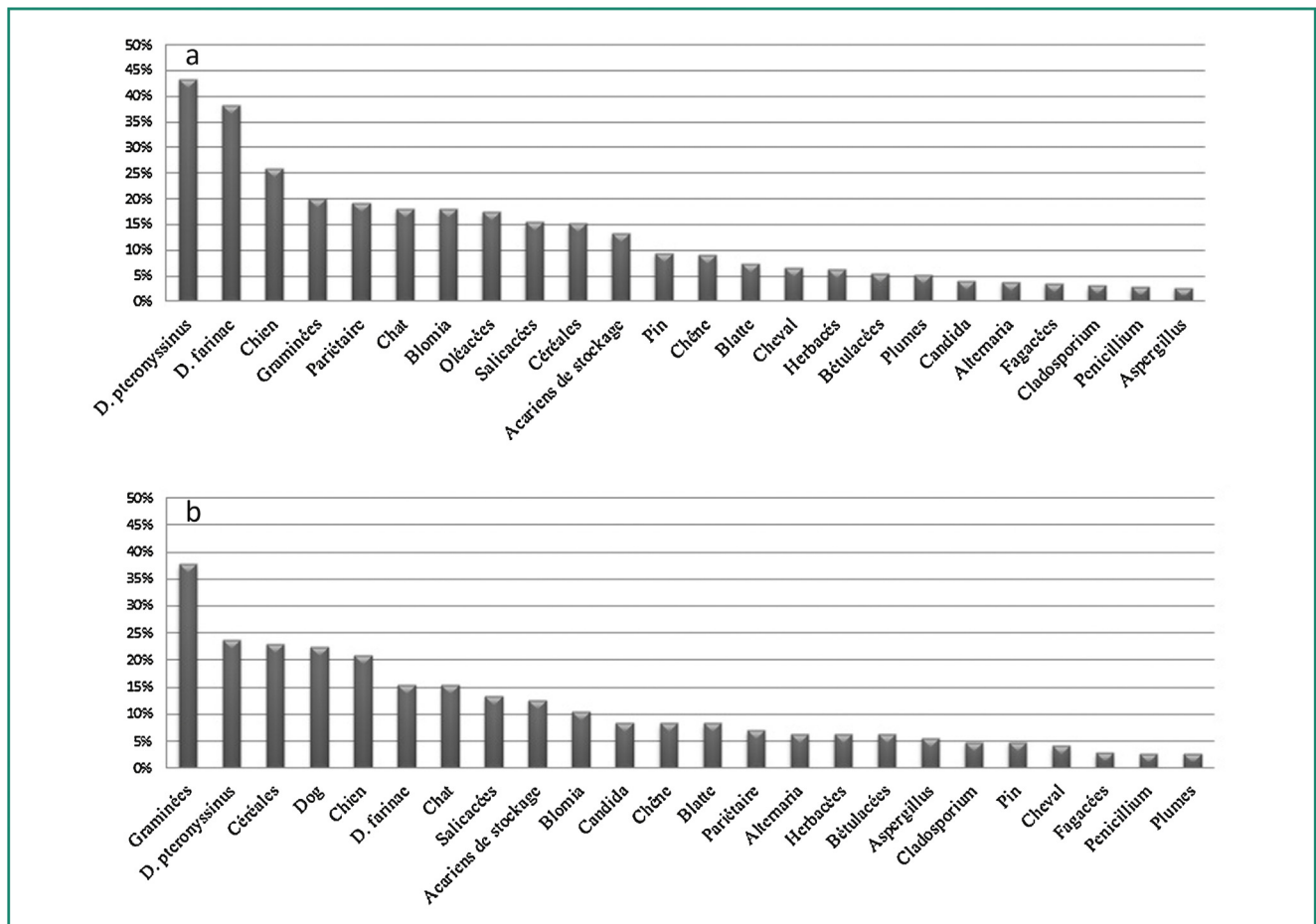


Figure 3. Prévalence des prick-tests positifs pour chaque allergène au « Liban sans Bekaa ($n=2202$) » (a) et à la « Bekaa ($n=143$) » (b), calculées sur la série initiale qui n'incluait pas les cupressacées ($n=2350$). Le lieu de résidence n'était pas disponible pour 5 patients.

Tableau 3 Analyse de la sensibilisation aux allergènes selon le type de symptômes ($n=2558$).

Allergène	Asthme (%)	Rhinite (%)	<i>p</i>
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	36,8	52,5	0,000
<i>Dermatophagoides farinae</i>	33,5	46,4	0,000
Graminées	22,9	17,9	0,034
Pariétaire	12,7	26,6	0,000
Céréales	12,9	16,6	0,036
<i>Alternaria</i>	3,6	8,4	0,004
<i>Aspergillus</i>	1,6	4,8	0,014

Tableau 4 Analyse de la sensibilisation aux allergènes selon les classes d'âge ($n=2558$).

Allergène	Âge < 16 ans (%)	Âge de 16–60 ans (%)	Âge > 60 ans (%)	<i>p</i>
Tout allergène	80,6	75,3	63,1	0,000
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	55,1	43,1	30,7	0,000
<i>Dermatophagoides farinae</i>	50	37,3	32,4	0,034
Chat	21,2	18,6	9,0	0,002
Fagacées	0,9	3,9	6,7	0,003

Tableau 5 Prévalence des patients détectés comme sensibilisés en fonction du nombre d'allergènes inclus dans la batterie, pour la série «Liban sans la Bekaa» ($n = 2202$, 1641 patients sensibilisés).

Allergène	Total des patients non sensibilisés (n)	Patients détectés comme sensibilisés (n)	Patients sensibilisés mais non détectés (n)	Sensibilité de la batterie (%)	VPN de la batterie (%)
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	561	956	685	58	45
+Chien	561	1141	500	69	53
+Pariétaire	561	1274	367	78	60
+Graminées	561	1354	287	82	66
+Salicacées	561	1418	223	86	72
+ <i>Dermatophagoides farinae</i>	561	1471	170	90	77
+Chêne	561	1500	141	91	80
+ <i>Blomia</i>	561	1523	118	93	83
+Oléacées	561	1544	97	94	85
+Chat	561	1561	80	95	87
+Blattes	561	1578	63	96	90

Chaque allergène a été ajouté car devenant le nouvel allergène le plus fréquent pour cette étape. VPN : valeur prédictive négative.

ressenti. Sa flore inclut plus que 2600 espèces de pollens, parmi lesquels 221 sont endémiques dans le Moyen-Orient, et 90 espèces spécifiques du Liban [20], faisant de ce pays le troisième centre mondial de diversité botanique [21]. Des études antérieures ont investigué la prévalence et la distribution géographique des pollens aéroportés au Liban ; un calendrier pollinique a été proposé pour la première fois en 2008 [17]. Les pollens détectés dans l'air les plus fréquents étaient les cupressacées, les graminées, la pariétaire et les oléacées.

Dans notre étude, la population était constituée de patients présentant une rhinite et/ou des symptômes évocateurs d'asthme. Ceci explique le taux élevé retrouvé (75,8 %) de sensibilisation aux pneumallergènes. Il est aussi possible que certains des 624 patients (24,4 %) qui n'ont pas présenté de réactivité cutanée soient sensibilisés à d'autres allergènes non inclus dans notre panel de PTC, notamment les

cupressacées pour la série initiale. La plupart des patients positifs (85,7 %) réagissaient à au moins deux allergènes. Des résultats similaires ont déjà été rapportés pour des patients en Jordanie, Turquie, Italie et pour des sujets de la communauté européenne [15,16,22,23]. Des facteurs génétiques [24] ou environnementaux [25] qui favorisent la croissance d'espèces de conditions de survie similaire, pourraient participer à cette polysensibilisation. Une réactivité croisée entre des espèces de plantes différentes mais botaniquement proches, pourrait également jouer un rôle [26].

D. pteronyssinus et *D. farinae* étaient les allergènes les plus fréquents dans notre série, avec un taux de sensibilisation de 44,3 % et 39 % respectivement. Un autre acarien, *Blomia*, arrivait en neuvième position (17,6 %). Les acariens sont bien connus comme une cause majeure d'allergie chez les patients atopiques [22,27]. Dans une série de 113 patients libanais atteints de rhinite, et étudiés

Tableau 6 Prévalence des patients détectés comme sensibilisés en fonction du nombre d'allergènes inclus dans la batterie, pour la série «Bekaa» ($n = 143$, 93 patients sensibilisés).

Allergènes	Total des patients non sensibilisés (n)	Patients détectés comme sensibilisés (n)	Patients sensibilisés mais non détectés (n)	Sensibilité de la batterie (%)	VPN de la batterie (%)
Graminées	50	54	39	58	56
+ <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	50	68	25	73	67
+Oléacées	50	74	19	80	72
+ <i>Blomia</i>	50	79	14	85	78
+Salicacées	50	82	11	88	82
+ <i>Candida</i>	50	85	8	91	86
+Pin	50	87	6	94	89
+Céréales	50	88	5	95	91

Chaque allergène a été ajouté car devenant le nouvel allergène le plus fréquent pour cette étape. VPN : valeur prédictive négative.

par une batterie de RAST détectant des IgE spécifiques à 10 allergènes, *D. pteronyssinus* et *D. farinae* étaient aussi les allergènes les plus retrouvés (83,8 % et 78,4 % respectivement) [28]. Les taux plus élevés notés dans notre étude sont probablement relatifs à la différence dans les méthodes de détection de la sensibilisation. Bien que fréquemment impliqués en Jordanie et en Iran, *D. pteronyssinus* et *D. farinae* n'étaient pas les allergènes les plus fréquemment identifiés par PTC chez des patients atteints de rhinite dans ces pays [15,25]. Le climat plus humide au Liban pourrait expliquer cette différence, puisque l'humidité est une condition favorable à la croissance des acariens. Les cupressacées arrivaient en tête des pollens, responsables d'une sensibilisation chez 33,3 % des patients de la série additionnelle. Ceci était en harmonie avec le compte des pollens dans l'air, réalisé au Liban en 2008 [17]. Les graminées arrivaient en seconde place des pollens, avec un taux de sensibilisation de 21,9 %. Ce taux était plus bas que ceux notés dans d'autres pays du Moyen-Orient [15] mais plus proche que celui retrouvé en Italie [22]. Pariétaire et oléacées sont une cause fréquentes de rhino-conjonctivites et d'asthme dans le bassin méditerranéen [22,29], et ont été bien représentées dans notre étude. Les PTC aux phanères de chat et de chien étaient positifs chez près de 20 % de nos patients, bien que l'élevage des animaux domestiques n'est pas une coutume fréquente au Liban. Il a déjà été rapporté que la prévalence de l'allergie humaine aux squames des animaux de compagnie a beaucoup augmenté durant les dernières décennies, ceci pourrait être la conséquence d'une exposition primaire ou secondaire aux animaux [30,31].

Comme déjà rapporté dans la littérature [32], les plus jeunes patients étaient plus sensibilisés, spécialement pour *D. pteronyssinus*, *D. farinae* et chat. Cependant, et malgré la diminution du taux de sensibilisation avec l'âge, ce taux restait élevé (63,1 %) chez les patients de plus de 60 ans, ce qui concorde avec les données récentes [32]. Le taux de sensibilisation plus élevé aux fagacées chez les patients plus âgés, est un fait surprenant, qui n'est pas déjà rapporté dans d'autres études. Il est possible que ceci soit lié, non pas à une augmentation de la sensibilisation aux fagacées avec l'âge, mais le reflet d'une diminution de ces arbres dans la flore libanaise au fil du temps, causée par le déboisement secondaire à l'urbanisation, de sorte que les plus jeunes patients soient moins exposés à ce pollen, que l'ont été les plus âgés il y a de nombreuses années. De façon inhabituelle, la rhinite est retrouvée plus associée aux acariens que l'asthme et inversement, l'asthme est retrouvé plus associé aux graminées que la rhinite. Ceci provient peut être du fait que nous n'avons pas pu séparer dans notre étude rétrospective la rhinite perannuelle de la rhinite intermittente, contribuant ainsi à un biais d'analyse. Cette sensibilisation à *Alternaria* plus souvent associée à la rhinite qu'à l'asthme confirme les résultats d'une autre étude, réalisée sur des enfants de la population générale [33].

La région de la Bekaa avait un profil distinct de sensibilisation par rapport aux autres régions du pays, avec principalement plus de positivité pour les graminées et les céréales, et moins de positivité pour les acariens et pariétaire. Cette différence pourrait être expliquée par le fait que la Bekaa est la plaine la plus cultivée du pays, une vallée géographiquement coincée entre deux chaînes de montagnes, et caractérisée par un climat sec. Le manque

de différence entre les autres régions est probablement lié au fait que les patients ont été répartis selon une division administrative et non pas géographique, alors qu'une géographie mixte est présente, spécialement dans le Mont-Liban, le Nord et le Sud, où côtes, montagnes et plaines coexistent. Le nombre relativement limité de patients de certaines régions contribue également.

La détermination de la batterie minimale d'allergènes a été réalisée selon une méthode étape par étape. Il est à noter que pour chaque étape, l'allergène était considéré car devenant le plus fréquent à cette étape, et non pas en se basant sur sa prévalence initiale. Ainsi, le chien arrivait juste après *D. pteronyssinus*, alors que c'est *D. farinae* qui était initialement le deuxième allergène le plus fréquent. Ce changement dans le rang pourrait provenir d'une allergie croisée, ou d'une sensibilisation simultanée. Deux batteries d'allergènes sont proposées, une pour le « Liban sans Bekaa » (11 allergènes) et une autre pour la Bekaa (8 allergènes). Les valeurs de concordance kappa de ces batteries étaient très significatives. Pour chaque batterie, un PTC aux cupressacées pourrait être empiriquement ajouté, étant donné qu'il s'agit du pollen le plus fréquent, et qu'il n'a pas été inclus dans la détermination des batteries, à cause des raisons déjà mentionnées. Néanmoins, en considérant les patients monosensibilisés de la série additionnelle, un seul patient a été trouvé monosensibilisé aux cupressacées. Ce fait accorde une crédibilité à la validité de nos résultats et signifie que nous n'avons pas perdu beaucoup de patients, qui auraient été positifs si un PTC aux cupressacées avait été présent dans le panel de la série initiale.

Des études précédentes ont proposé une batterie minimale d'allergènes à tester, dans le but de définir une personne comme sensibilisé. Par définition, un sujet est considéré comme sensibilisé s'il a au moins un PTC positif, ou s'il a au moins un dosage d'IgE spécifique sérique positif. C'est ainsi qu'un panel de quatre allergènes (acariens, graminées, chat et *Alternaria alternata*) a été suggéré à partir d'une cohorte d'enfants d'âge préscolaire, et était capable de détecter 94 % des enfants atopiques [25]. Cependant, l'extrapolation de ces résultats à la population adulte n'est pas évidente. Dans une analyse réalisée par Bousquet [23] des informations de l'ECRHS-I, une étude internationale d'envergure multicentrique, basée sur des adultes de la population générale dans 37 centres de 17 pays [34]. En partant d'un panel initial de 9 allergènes qui avait permis de retrouver un taux de sensibilisation de 35,6 %, une batterie de 7 allergènes (*D. pteronyssinus*, chat, graminées, bouleau, olivier, *Alternaria* et *Cladosporium*) permettait l'identification d'un taux de sensibilisation de 35,2 %. Cette batterie variait de 4 à 8 allergènes selon les pays. Plus récemment, Bousquet a examiné les données de l'étude GA2LEN, qui est plus pertinente pour le clinicien, puisque conduite sur des patients [35]. Il s'agit d'une étude pan-européenne multicentrique, ayant inclus 3034 patients à partir de 17 centres dans 14 pays, et basée sur la réalisation d'un panel de 18 prick-tests : le taux de sensibilisation était de 68,2. Une batterie de 8 allergènes était apte à identifier 95 % des patients sensibilisés (graminées, *D. pteronyssinus*, bouleau, chat, *Artemisia*, olivier, *Blatella* and *Alternaria*), avec des extrêmes allant de 2 allergènes pour la Suisse à 9 allergènes pour la France. La différence principale de cette étude par rapport à la nôtre, est le fait que le

panel initial incluait 24 allergènes dans notre étude, contre 18 dans l'étude GA2LEN. Ceci explique le nombre plus important d'allergènes, proposé dans notre batterie finale.

Les principales limites de notre étude étaient :

- les patients testés présentaient une rhinite et/ou des symptômes suggestifs d'asthme, nous n'avons pas pu savoir dans notre étude rétrospective si le diagnostic d'asthme était confirmé ou non ;
- l'analyse rétrospective des patients n'a pas permis de distinguer la rhinite perannuelle de la rhinite intermittente ce qui pourrait expliquer certains résultats paradoxaux ;
- l'absence de PTC aux cupressacées dans la série initiale rendant le nombre de patients testés pour cet allergène faible ;
- le nombre relativement réduit de patients pour certaines régions notamment la Bekaa.

Une étude prospective serait certainement utile pour mieux affiner les résultats, incluant d'autres allergènes non testés dans notre étude, et impliquant des allergologues de toutes les régions du Liban.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms. *Eur Respir J* 1998;12: 315–35.
- [2] The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998;351: 1225–32.
- [3] Masoli M, Fabian D, Holt S, et al. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy* 2004;59:469–78.
- [4] To T, Stanojevic S, Moores G, et al. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. *BMC Public Health* 2012;12:204–11.
- [5] Ciprandi G, Klersy C, Cirillo I, et al. Quality of life in allergic rhinitis: relationship with clinical, immunological, and functional aspects. *Clin Exp Allergy* 2007;37:1528–35.
- [6] Kremer B, den Hartog HM, Jolles J. Relationship between allergic rhinitis, disturbed cognitive functions and psychological well-being. *Clin Exp Allergy* 2002;32:1310–5.
- [7] Waked M, Salameh P. Asthma, allergic rhinitis and eczema in 13–14-year-old school children across Lebanon. *J Med Liban* 2006;54:181–90.
- [8] Waked M, Salameh P. Symptoms, severity and asthma control in 5–14-year-old Lebanon school children. *J Med Liban* 2007;55:145–51.
- [9] Alvarez-Cuesta E, Bousquet J, Canonica GW, et al. Standards for practical allergen-specific immunotherapy. *Allergy* 2006;61:1–20.
- [10] Bousquet PJ, Chinn S, Janson C, et al. Geographical variation in the prevalence of positive skin tests to environmental aeroallergens in the European Community Respiratory Health Survey I. *Allergy* 2007;62:301–9.
- [11] Weinmayr G, Forastiere F, Weiland SK, et al. International variation in prevalence of rhinitis and its relationship with sensitization to perennial and seasonal allergens. *Eur Respir J* 2008;32:1250–61.
- [12] Ezeamuzie CI, Thomson MS, Al-Ali S, et al. Asthma in the desert: spectrum of the sensitizing aeroallergens. *Allergy* 2000;55:157–62.
- [13] Suliaman FA, Holmes WF, Kwick S, et al. Pattern of immediate type hypersensitivity reactions in the Eastern Province, Saudi Arabia. *Ann Allerg Asthma Immunol* 1997;78:415–8.
- [14] Lestringant GG, Bener A, Frossard PM, et al. A clinical study of airborne allergens in the United Arab Emirates. *Allerg Immunol* 1999;31:263–7.
- [15] Aburuz S, Bulatova N, Tawalbeh M. Skin prick-test reactivity to aeroallergens in Jordanian allergic rhinitis patients. *East Mediterr Health J* 2011;17:604–10.
- [16] Erkara IP, Cingi C, Ayranci U, et al. Skin prick-test reactivity in allergic rhinitis patients to airborne pollens. *Environ Monit Assess* 2009;151:401–12.
- [17] Irani C, Karam M, Baz Z, et al. Comptes polliniques et incidence de l'asthme et de la rhinoconjunctivite allergique au Liban. *Rev Fr Allergol* 2013;53:441–5.
- [18] Konstantinou GN, Bousquet PJ, Zuberbier T, et al. The longest wheal diameter is the optimal measurement for the evaluation of skin prick-tests. *Int Arch Allergy Immunol* 2010;151:343–5.
- [19] Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma: practical guide to skin prick-tests in allergy to aeroallergens. *Allergy* 2012;67:18–24.
- [20] Country profile: Lebanon 2005. In: CIA World Fact-Book. Website: <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html>
- [21] Jaradi G. Biodiversity and forests. In: State and trends of the Lebanese environment. MOE/UNDP/ECODIT; 2011. p. 145–50.
- [22] Crimi P, Minale P, Tazzer C, et al. Asthma and rhinitis in school-children: the impact of allergic sensitization to aeroallergens. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2001;11:103–6.
- [23] Bousquet PJ, Hooper R, Kogevinas M, et al. Number of allergens to be tested to assess allergenic sensitization in epidemiologic studies: results of the European Community Respiratory Health Survey I. *Clin Exp Allergy* 2007;37:780–7.
- [24] Foucard T. Allergy and allergy-like symptoms in 1050 medical students. *Allergy* 1991;46:20–6.
- [25] Fereidouni M, Hossini RF, Azad FJ, et al. Skin prick-test reactivity to common aeroallergens among allergic rhinitis patients in Iran. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2009;37:73–9.
- [26] Weber RW. Patterns of pollen cross-allergenicity. *J Allergy Clin Immunol* 2003;112:229–39.
- [27] Arshad SH, Tariq SM, Matthews S, et al. Sensitization to common allergens and its association with allergic disorders at age 4 years: a whole population birth cohort study. *Pediatrics* 2001;108:E33.
- [28] Abdelnoor AM, Kobeissy F, Farhat D, et al. Some immunological aspects of patients with rhinitis in Lebanon. *Immunopharmacol Immunotoxicol* 2002;24:289–301.
- [29] Pauli G, Scheinmann P, Tunonde Lara JM, et al. Quand et comment faire une enquête allergologique? *Rev Mal Respir* 2007;24:7515–26S.
- [30] Custovic A, Fletcher A, Pickering CA, et al. Domestic allergens in public places III: house dust mite, cat, dog and cockroach allergens in British hospitals. *Clin Exp Allergy* 1998;28:53–9.
- [31] Morris DO. Human allergy to environmental pet danders: a public health perspective. *Vet Dermatol* 2010;21:441–9.
- [32] Warm K, Lindberg A, Lundbäck B, et al. Increase in sensitization to common airborne allergens among adults: two population-based studies 15 years apart. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2013;9:20.
- [33] Randriamanantany ZA, Annesi-Maesano I, Moreau D, et al. Alternaria sensitization and allergic rhinitis with or without

- asthma in the French Six Cities study. *Allergy* 2010;65: 368–75.
- [34] Burney PG, Luczynska C, Chinn S, et al. The European community respiratory health survey. *Eur Respir J* 1994;7: 954–60.
- [35] Bousquet PJ, Burbach G, Heinzerling LM, et al. GA2LEN skin test study III: minimum battery of test inhalent allergens needed in epidemiological studies in patients. *Allergy* 2009;64: 1656–62.