

Épidémiologie des rhinites allergiques saisonnières printanières chez l'adulte en France

Jean-Michel Klossek¹
Catherine Gohler¹
Daniel Vervloet²
Bruno Deslandes³
Xavier Dufour¹
Françoise Neukirch⁴

Summary

Epidemiology of seasonal spring-time allergic rhinitis in adults in France

Objective Describe the profile of patients consulting a general practitioner or allergologist for seasonal spring-time allergic rhinitis (SAR) in France.

Methods 3.348 physicians (3.284 general practitioners and 64 allergologists) recruited in 4 monthly episodes from March to June 1998, 34.851 patients consulting for SAR. Using a questionnaire, demographical data concerning the practitioners consulted and all the patients were collected. For 12.420 patients, the symptomatology, history of asthma and ongoing treatment for SAR were analysed by comparing the population consulting a general practitioner (A) or an allergologist (B).

Results Mean age for all patients with suspected SAR was of 37.1 $\pm$ 15.7 years with a majority of women (54.90%). For 1.441 patients, it was the first consultation for this disorder, notably with a general practitioner, (11.1 vs. 2.4%). Aqueous rhinorrhea, sneezing and nasal obstruction were the most frequent symptoms noted, without significant difference between the type of practitioner consulted. 5.711 patients had undergone previous allergy tests, with more skin tests in the group consulting an allergologist (78 vs. 44.9%). Association with history of asthma was similar in both groups (30%). Impact on daily life was almost identical, whether isolated or associated with past history of asthma (56 vs. 51.6%), but differed with regard to sleep (56.7 vs. 21.1%). During the consultation, 5.889 patients were already treated with anti-histamines (83.2%), whatever the type of practitioner consulted.

Conclusion Seasonal spring-time allergic rhinitis is a frequent pathology, which significantly impairs quality of life. There is little difference in patients' profile whether they consult a general practitioner or an allergologist.

Résumé

Objectif Décrire le profil des patients consultant pour une rhinite allergique saisonnière (Ras) printanière en médecine générale et en allergologie de ville.

Méthodes Trois mille trois cent quarante-huit médecins (3284 généralistes et 64 allergologues) ont recensé en 4 vagues mensuelles de recrutement de mars à juin 1998, 34851 patients consultant pour une Ras. À l'aide d'un questionnaire, les données démographiques concernant les médecins consultés et tous les patients ont été collectées. Pour 12420 patients, la symptomatologie, les antécédents d'asthme, le traitement en cours pour la Ras ont été analysés en comparant la population consultant un généraliste (A) et celle consultant un allergologue (B).

Résultats La moyenne d'âge de tous les patients suspects de Ras était de 37,1 $\pm$ 15,7 ans avec un nombre plus important de femmes (54,9 %). Pour 1441 patients, il s'agissait de la première consultation pour ce motif en particulier chez le généraliste (11,1 % vs 2,4 %). La rhinorrhée aqueuse, les éternuements et l'obstruction nasale étaient les plaintes les plus citées sans différence significative selon le type de médecins consulté. Cinq mille sept cent onze patients avaient eu de tests allergiques dont un plus grand nombre de tests cutanés pour les patients consultant un allergologue (78 % vs 44,9 %). L'association d'antécédent d'asthme était fréquente dans les 2 groupes (30 %). Le retentissement de la Ras sur la vie quotidienne était presque identique, qu'elle soit isolée ou associée à des antécédents d'asthme (56 % vs 51,6 %) mais différent pour le sommeil (56,7 % vs 21,1 %). Lors de la consultation, 5889 patients étaient déjà traités par des anti-H¹ (83,2 %) quel que soit le médecin consulté.

Conclusion La rhinite allergique saisonnière printanière est une pathologie fréquente qui altère significativement la qualité de vie. Il semble que le profil des patients diffère peu qu'ils consultent un médecin généraliste ou un allergologue.

1 - Département ORL et chirurgie cervico-maxillo-faciale, CHU de Poitiers (86)

2 - Service de pneumo-allergologie, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille (13)

3 - Département allergie, Laboratoire Aventis, Paris (75)

4 - Directrice Unité Inserm U 408, Paris (75)

Correspondance:
Jean-Michel Klossek,
Département ORL et chirurgie cervico-maxillo-faciale, CHU de Poitiers, 86021 Poitiers Cedex
Tél.: 05 49 44 43 28
Fax: 05 49 44 38 48
j.m.klossek@chu-poitiers.fr

Reçu le 3 mai 2004
Accepté le 7 décembre 2004

J.-M. Klossek, C. Gohler, D. Vervloet, B. Deslandes, X. Dufour, F. Neukirch
Presse Med 2005; 34: 348-52 © 2005, Masson, Paris

La rhinite allergique est une pathologie dont la prévalence est en augmentation croissante¹⁻³. La périodicité des symptômes était, jusqu'à la publication des recommandations (Aria) de l'Organisation mondiale de la santé⁴⁻⁷, à l'origine d'une classification en 2 types de rhinites: saisonnières et perannuelles.

L'objectif de l'étude Eras (Épidémiologie des rhinites

allergiques saisonnières) qui s'est déroulée entre février et juin 1998, avant la nouvelle classification Aria, a été d'évaluer en France les patients consultant un médecin généraliste (groupe A) ou un allergologue (groupe B) pour une rhinite allergique saisonnière (Ras) et d'en décrire la symptomatologie et la prise en charge thérapeutique selon le type de médecin consulté.

Méthodes

Les patients ont été recrutés auprès des médecins appartenant au fichier TVF de la société Cegedim qui comprend 57 288 généralistes et 538 allergologues répartis sur le territoire français. Les médecins ont été contactés dans l'ordre d'apparition du tirage au sort à partir du fichier TVF jusqu'à l'obtention d'un nombre d'acceptations égal à l'effectif nécessaire pour l'étude, soit 3 284 généralistes et 64 allergologues. Le nombre de médecins généralistes et allergologues a été établi à partir des hypothèses suivantes :

- la fréquence de la Ras est estimée en France en 1998 à 14 % de la population ;
- la population française de plus de 15 ans est de 47 millions et le nombre de médecins généralistes s'élève à 60 000 ;
- le nombre de patients atteints de Ras consultant annuellement un généraliste a été estimé à 110.

À partir de ces données, si l'on considère que l'écart type du nombre total de Ras suivies par le généraliste est d'environ la moitié de la moyenne estimée préalablement soit 55, le nombre total de généralistes nécessaire pour obtenir des résultats avec un intervalle de confiance à 95 % a été établi à 1 046 médecins par vague de recrutement. Le nombre total des médecins généralistes recruteurs devait donc être d'au moins 4 184, soit un peu plus que le nombre final de médecins généralistes ayant participé à l'étude ($n = 3 348$), bien que 4 568 centres de généralistes aient été mis en place. Pour les allergologues avec la même méthodologie, le nombre nécessaire devait être supérieur à 50 médecins. Cette étude observationnelle ne devait en aucune manière influencer les comportements diagnostiques et thérapeutiques des médecins participants.

Chaque médecin devait sélectionner pendant 1 mois les 4 premiers patients des 2 sexes consultant, pendant la période d'inclusion, pour une rhinite allergique saisonnière, dont le diagnostic était fait selon les critères habituels du médecin consulté. Pour chacun des 4 patients (âgés de 15 ans ou plus), le médecin remplissait un cahier d'observation pour recueillir les symptômes (obstruction nasale, rhinorrhée aqueuse, éternuement, prurit nasal, larmolement, prurit conjonctival, pharyngé) et le traitement en cours au moment de la consultation. Au-delà de ces 4 premiers patients, le médecin continuait à recenser pendant la période d'inclusion (1 mois) les autres patients consultant pour une Ras, dont ils ne recueillaient que les données démographiques et les dates de consultations précédentes pour le même motif. Avec cette méthode, tous les patients consultant pour une Ras pendant une période de 1 mois sont censés avoir été exhaustivement recrutés. L'étude s'est déroulée de mars à juin 1998 en 4 vagues de 1 mois, quelle que soit la région, puisque l'objectif était de recenser les rhinites allergiques saisonnières printanières.

MODE D'INCLUSION DES PATIENTS

L'intégralité de la période pollinique a été divisée en 4 sous-unités médecins-mois. Chaque médecin incluait sur une période de 1 mois. L'unité statistique d'évaluation de la fréquence a été constituée par un groupe de 4 médecins recrutant sur les 4 périodes successives : le premier recrutant en mars, le second en avril, le troisième en mai et le quatrième en juin.

MÉTHODES STATISTIQUES

L'ensemble des données a été analysé à l'aide du logiciel SAS (version 6.12 SAS Institute North California, États-Unis). Les variables qualitatives ont été assimilées à des pourcentages et les variables quantitatives à des moyennes. Les comparaisons entre variables qualitatives ont été effectuées par des tests statistiques du type χ^2 et les comparaisons entre variables quantitatives, par des analyses de variances.

Résultats

EFFECTIFS MÉDICAUX ET TAUX DE PARTICIPATION

Parmi les 4 568 médecins contactés dans les 4 vagues successives, 3 284 généralistes et 64 allergologues ont participé à l'étude en nombre équivalent pour chaque vague de recensement. Ces 3 348 médecins ont rempli 12 647 cahiers d'observation évaluant la symptomatologie, l'impact sur la qualité de vie et la prise en charge thérapeutique de la Ras. Au total, 3 485 patients ont consulté ces médecins pendant cette période pour une Ras.

CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS SÉLECTIONNÉS

La répartition par âge et par sexe des patients est dans le *tableau 1*. Il y avait 54,9 % de femmes. Parmi les catégories socioprofessionnelles, les catégories élèves étudiants ($n = 2 477$, soit 19,6 %) et employés ($n = 2 117$, soit 16,7 %) étaient les plus fréquentes, qu'ils consultent un généraliste ou un allergologue. Sur l'ensemble des patients, 5 090 (40,2 %) résidaient en zone rurale avec un plus grand nombre ($p = 0,002$) pour les patients consultant un généraliste (53,4 % *vs* 40 %).

Au moment de l'étude, 2 217 patients (17,5 %) étaient des fumeurs réguliers et 2 148 (17 %), des anciens fumeurs réguliers, toutes populations confondues.

Des antécédents d'eczéma ont été déclarés par 2 800 patients (22,1 %) et 3 706 patients (29,3 %) ont signalé des antécédents d'asthme.

PRÉVALENCE DU NOMBRE DE CONSULTANT POUR RHINITES ALLERGIQUES SAISONNIÈRES SELON L'ÂGE ET LA TAILLE DE L'AGGLOMÉRATION

La prévalence a été calculée à partir des données de l'Insee sur l'ensemble de la population de plus de 15 ans. Le plus faible pourcentage a été observé dans la tranche d'âge la

plus élevée (40 ans et plus). La répartition du nombre de consultants en fonction de la taille de l'agglomération dont les données de population sont issues de l'Insee a été de 8,45 % ($\pm 0,6$ %) dans les agglomérations de plus de 200000 habitants et de 3,02 % ($\pm 0,2$ %) pour les agglomérations de moins de 5000 habitants. La répartition régionale des consultations n'était pas homogène, avec la fréquence la plus importante dans la région Centre Sud (6,22 %) et la plus faible en région parisienne (3,86 %).

CARACTÉRISTIQUES DES SYMPTÔMES LORS DE LA CONSULTATION

Pour 1441 patients, il s'agissait de la première consultation pour cette pathologie. Pour tous les symptômes, il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes A et B (tableau 1).

La plupart des patients se plaignaient d'au moins 3 symptômes lors de cette consultation avec un plus grand

nombre de patients ($p = 0,05$) se plaignant des 6 symptômes sélectionnés chez l'allergologue (B $n = 108$ soit 42,86 % *vs* A $n = 3134$ soit 25,28 %). La périodicité des symptômes a confirmé une recrudescence printanière pour 98 % des patients des 2 groupes.

NIVEAU DE PREUVE DU DIAGNOSTIC DE LA RHINITE ALLERGIQUE SAISONNIÈRE

Seuls 5711 patients ont eu des tests allergologiques pour confirmer le diagnostic de Ras (tableau 1), avec une différence significative ($p < 0,001$) entre les patients vus par le généraliste – 5514 patients (44,5 %) – et l'allergologue – 197 patients (78,2 %).

FRÉQUENCE DE L'ASSOCIATION RHINITE ALLERGIQUE SAISONNIÈRE ET ASTHME

Cette association (tableau 1) a été signalée au généraliste par 3706 patients (29,9 %) et par 95 (37,7 %) à l'allergologue.

Tableau 1

Caractéristiques et données principales de l'étude Eras

Nombre de médecins	Nombre de patients inclus Âge (ans) Sexe	Ancienneté de la rhinite allergique saisonnière (Ras)	Tests de confirmation allergologique	1/Antécédents asthme 2/Crise d'asthme < 12 mois	Symptômes lors de la consultation ou < 15 j	Symptômes de Ras et asthme à l'inclusion	Recrudescence des symptômes	Traitement avant consultation
Groupe A Généralistes n = 3284	n = 12395 Âge 37,2 $\pm$ 15,1 Sexe M: 5585 F: 6810	Premier épisode: 1441 (11,6 %) Ancienneté n = 11082 9,7 $\pm$ 8,3 ans	n = 12280 Oui: 5514 (44,9 %) Tests cutanés 4742 Tests sanguins 4422 Tests cutanés et sanguins 2492	Oui: 3706 (29,9 %) Crise asthme 2550 (20,6 %)	Obstruction 8682 (70 %) Éternuements 10952 (88,4 %) Rhinorrhée aqueuse 10513 (84,8 %) Larmolement 7658 (61,8 %)	848 (7,4 %)	Recrudescence globale 90,3 % Hiver: 5,8 % Printemps: 94,8 % Été 18,5 % Automne: 9 %	Anti-H ¹ 83,2 % Cortico-nasale 18,9 % Décongestionnant 33,2 % Désensibilisation 14,4 %
Groupe B Allergologues n = 64	n = 252 Âge 32,9 $\pm$ 11,7 Sexe M: 116 F: 134	Premier épisode 6 (2,4 %) Ancienneté n = 245 11,3 $\pm$ 10 ans	n = 252 Oui 197 (78,2 %) Tests cutanés 191 Tests sanguins 70 Tests cutanés et sanguins 65	Oui: 95 (37,7 %) Crise asthme 64 (25,4 %)	Obstruction 165 (65,5 %) Éternuements 222 (88,1 %) Rhinorrhée aqueuse 216 (85,7 %) Larmolement 165 (65,5 %)	40 (15,9 %)	Recrudescence globale 92,8 % Hiver: 1,4 % Printemps 98,2 % Été: 25,6 % Automne: 2,8 %	Anti-H ¹ 80,1 % Cortico-nasale 19,6 % Décongestionnant 6,9 % Désensibilisation 34,2 %
Groupe C Total n = 3348	n = 12647 Âge 37,1 $\pm$ 15,1 Sexe M: 5701 F: 6944	Premier épisode 1447 (11,4 %) Ancienneté n = 11057 9,7 $\pm$ 8,4 ans	n = 12532 Oui 5711 (45,6 %) Tests cutanés 4933 Tests sanguins 3286 Tests cutanés et sanguins 2557	Oui: 3801 (30 %) Crise d'asthme 2614 (20,7 %)	Obstruction 8847 (70 %) Éternuements 11174 (88,3 %) Rhinorrhée aqueuse 10729 (84,8 %) Larmolement 7823 (61,9 %)	888 (7 %)	Recrudescence globale 90,3 % Hiver: 5,7 % Printemps 94,8 % Été: 18,7 % Automne: 8,9 %	Anti-H ¹ 83,2 % Cortico-nasale 18,9 % Décongestionnant 32,5 % Désensibilisation 14,9 %

Tableau 2

Comparaison des caractéristiques principales des études Erap et Eras

Critères	Étude Erap	Étude Eras
Médecins généralistes	1346	3284
Allergologues	235	64
Nombre de patients	3507	12647
Âge des patients (ans)	36,5 ± 13,6	37,1 ± 15,7 (n = 12644)
% de femmes	53,7	55 (n = 12645)
Ancienneté de la rhinite (ans)	10 ± 9,7	9,7 ± 8,4 (n = 11057)
Éternuements (%)	73,6	89,2 (n = 12523)
Rhinorrhée aqueuse (%)	75,3	86,1 (n = 12453)
Prurit nasal (%)	32,8	75,4 (n = 12365)
Obstruction nasale (%)	61,7	71,8 (n = 12316)
Irritation pharyngée (%)	36,8	64,3 (n = 12288)
Retentissement vie quotidienne (%)	90,1	79,6 (n = 12591)
Tests cutanés (%)	45,3	89,3 (n = 5525)
IgE spécifiques (%)	53,5	64,9 (n = 5146)
Traitement en cours anti-H ¹ (%)	44,4	83,2 (n = 5889)
Traitement en cours corticoïdes locaux (%)	22,8	18,9 (n = 589)
Traitement en cours vasoconstricteurs locaux (%)	14,1	28,9 (n = 5889)

Source : Demoly P, Allaert FA, Lecasble M, Klossek JM. ERAP, enquête pharmaco-épidémiologique sur la rhinite allergique per-annuelle en pratique quotidienne. Presse Med 2003; 32: 1066-73.

IMPACT SUR LA VIE QUOTIDIENNE

La gêne globale a été analysée pour 12595 patients. Cette gêne a été estimée de modérément importante à très importante chez plus de 90 % des patients, qu'ils aient été vus par un généraliste ou un allergologue. La présence de l'asthme avait une influence non significative ($p = 0,5$) sur le niveau de gêne globale, quelle que soit l'intensité de cette gêne (56,3 % *vs* 51,5 %). Le retentissement sur le sommeil, évalué chez 12571 patients, est signalé de modérément important à très important par 61,9 % (n = 7376) des patients avec un nombre plus important chez les patients vus par le généraliste (A n = 7246 soit 58,5 % *vs* B n = 130 soit 51,6 %).

PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE DE LA RHINITE ALLERGIQUE SAISONNIÈRE

Lors de la consultation, 5889 patients (46,7 %) étaient déjà traités quel que soit le type de médecin consulté, dont un plus grand nombre chez l'allergologue (A = 46,5 % *vs* B = 62,95 %).

Discussion

Cette étude a permis de confirmer que la rhinite allergique saisonnière est beaucoup plus invalidante que ne le perçoivent peut-être le grand public et le corps

médical. Malgré l'imprécision due au mode de recueil du diagnostic, cette étude a permis d'estimer en période pollinique la prévalence de consultation pour une Ras à 4,7 %, chiffre proche d'autres enquêtes⁵⁻⁸. Cette étude conduite uniquement auprès de généralistes et allergologues complète celle de Demoly *et al.*⁸ réalisée sur un échantillonnage plus petit (tableau 2). Comme dans cette série, une légère prédominance de femmes chez les consultants a été observée dans notre étude. L'âge des consultants a confirmé les données du rapport Aria en faveur d'un diagnostic plus fréquent chez l'adulte jeune¹. La plus grande fréquence de consultations en zone urbaine observée dans d'autres études^{5,9} s'explique soit par une accessibilité plus facile aux soins, soit par une demande d'information et de traitement plus importante des citoyens, soit par un facteur spécifique lié à la vie cita-

dine¹⁰⁻¹². Ces résultats sont néanmoins à interpréter avec prudence en raison de l'absence de confirmation objective du diagnostic, même si le diagnostic de rhinite allergique pour des allergènes saisonniers est possible après un interrogatoire standardisé^{1,10,13-15}. L'incidence observée exclut les rhinites asymptomatiques et les patients s'automédiquant.

Pour la symptomatologie, la répartition est semblable à celle observée dans la série de Demoly *et al.* colligeant plus de 3000 patients⁸. Seule la fréquence du prurit nasal apparaît plus élevée dans notre étude (75,35 % *vs* 48 %). De même, en se référant à la nouvelle classification Aria, les formes légères représentent à peine 10 % des cas alors que les formes modérées et sévères touchent 90 % des patients. Ces données confirment que les formes saisonnières retentissent fortement sur la vie quotidienne. L'association à un asthme¹⁶ augmente faiblement la gêne ressentie; seul le retentissement sur le sommeil est un peu moins marqué lorsque la rhinite est isolée. Ces résultats sont proches de ceux publiés par Van Cauwenberge *et al.* sur 431 patients ayant une Ras et Demoly *et al.* pour les formes perannuelles⁸.

Cette association d'un asthme pour cette forme clinique est aussi fréquente que dans les formes perannuelles⁸ et intermittentes⁵. Cela souligne l'intérêt de sa recherche systématique par au minimum un interrogatoire¹.

La recherche de la confirmation du diagnostic de l'allergie a été réalisée pour 44,9 % des patients vus par le généraliste et 78,17 % de ceux vus par les allergologues. Ce résultat est un peu inférieur à celui observé par Demoly *et al.*, dont l'étude concerne la rhinite per-annuelle de diagnostic parfois plus complexe^{8,13}. La prise en charge thérapeutique avant la consultation a montré que 46,5 % des patients avaient déclaré prendre déjà un traitement. Ce faible pourcentage s'explique peut-être par une fréquente automédication. Les décongestionnants locaux sont souvent utilisés en particulier par le généraliste. Ce large emploi traduit probablement la difficulté que rencontre le généraliste pour améliorer la respiration nasale du patient allergique. La durée et le type de molécule employée n'ont pas été recensés, ce qui ne permet pas de savoir si cette classe thérapeutique a été envisagée comme traitement d'appoint ou traitement de fond. Cette difficulté de prise en charge se traduit également par le nombre modeste de monothérapies (44 %), que les patients soient vus par le généraliste ou l'allergologue. Il va être ainsi instructif de vérifier si, après la mise en place des recommandations Aria et l'arrivée de nouvelles molécules, les modalités de prise en charge de la Ras se modifient, tant dans la nature que dans le nombre de traitements reçus par ces patients. Une étude a confirmé l'amélioration de la qualité de vie du patient si les recommandations de prise en charge des rhinites allergiques étaient suivies⁴. L'immunothérapie spécifique est citée pour 14,4 % des

CE QUI ÉTAIT CONNU

- La rhinite allergique saisonnière atteint l'adulte jeune.
- Les antihistaminiques sont le principal traitement initial.
- Un asthme est fréquemment associé.

CE QU'APPORTE L'ARTICLE

- Le retentissement de la rhinite allergique saisonnière sur la qualité de vie est important.
- Les formes modérées et sévères sont fréquentes.
- Le recours à une association de traitements est fréquent.
- Le profil clinique est identique quel que soit le médecin consulté: généraliste, allergologue.

patients vus par le généraliste et pour 35 % de ceux vus par l'allergologue, ce qui est en accord avec les recommandations sur les indications de ce traitement dans les formes saisonnières.

Conclusion

Ces résultats doivent inciter à poursuivre ces observatoires, en particulier après la diffusion des dernières recommandations Aria, afin de vérifier si la nouvelle classification des rhinites allergiques va réduire le nombre de polythérapies et si les nouvelles règles de traitement vont permettre d'obtenir un niveau de qualité de vie satisfaisant. ■

Références

- 1 Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 108: S147-334.
- 2 Demoly P, Crampette L, Daures JP. National survey on the management of rhinopathies in asthma patients by French pulmonologists in everyday practice. *Allergy* 2003; 58: 233-8.
- 3 Jones NS, Carney AS, Davis A. The prevalence of allergic rhinosinusitis: a review. *J Laryngol Otol* 1998; 112: 1019-30.
- 4 Bousquet J, Lund VJ, van Cauwenberge P, Bremard-Oury C, Mounedji N, Stevens MT *et al.* Implementation of guidelines for seasonal allergic rhinitis: a randomized controlled trial. *Allergy* 2003; 58: 733-41.
- 5 Demoly P, Allaert FA, Lecaesle M. ERASM, a pharmacoepidemiologic survey on management of intermittent allergic rhinitis in every day general medical practice in France. *Allergy* 2002; 57: 546-54.
- 6 Sibbald B, Rink E. Epidemiology of seasonal and perennial rhinitis: clinical presentation and medical history. *Thorax* 1991; 46: 895-901.
- 7 van Cauwenberge P, Bachert C, Passalacqua G, Bousquet J, Canonica GW, Durham SR *et al.* Consensus statement on the treatment of allergic rhinitis. European Academy of Allergology and Clinical Immunology. *Allergy* 2000; 55: 116-34.
- 8 Demoly P, Allaert FA, Lecaesle M, Klossek JM. ERAP, enquête pharmaco-épidémiologique sur la rhinite allergique per-annuelle en pratique quotidienne. *Presse Med* 2003; 32: 1066-73.
- 9 Pedersen PA, Weeke ER. Asthma and allergic rhinitis in the same patients. *Allergy* 1983; 38: 25-9.
- 10 Charpin D, Hughes B, Mallea M, Sutra JP, Balansard G, Vervloet D. Seasonal allergic symptoms and their relation to pollen exposure in south-east France. *Clin Exp Allergy* 1993; 23: 435-9.
- 11 von Mutius E, Weiland SK, Fritzsche C, Duhme H, Keil U. Increasing prevalence of hay fever and atopy among children in Leipzig, East Germany. *Lancet* 1998; 351: 862-6.
- 12 Braun-Fahrlander C, Gassner M, Grize L, Neu U, Sennhauser FH, Varonier HS *et al.* Prevalence of hay fever and allergic sensitization in farmer's children and their peers living in the same rural community. SCARPOL team. Swiss Study on Childhood Allergy and Respiratory Symptoms with Respect to Air Pollution. *Clin Exp Allergy* 1999; 29: 28-34.
- 13 Annesi-Maesano I, Didier A, Klossek JM, Chanal I, Moreau D, Bousquet J. The score for allergic rhinitis (SFAR): a simple and valid assessment method in population studies. *Allergy* 2002; 57: 107-14.
- 14 Crobach MJ, Hermans J, Kaptein AA, Ridderikhoff J, Petri H, Mulder JD. The diagnosis of allergic rhinitis: how to combine the medical history with the results of radioallergosorbent tests and skin prick tests. *Scand J Prim Health Care* 1998; 16: 30-6.
- 15 Lindberg S, Malm L. Comparison of allergic rhinitis and vasomotor rhinitis patients on the basis of a computer questionnaire. *Allergy* 1993; 48: 602-7.
- 16 Leynaert B, Neukirch C, Kony S, Guenegou A, Bousquet J, Aubier M *et al.* Association between asthma and rhinitis according to atopic sensitization in a population-based study. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113: 86-93.