



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

REVUE FRANÇAISE
D'**Allergologie**

Revue française d'allergologie xxx (2012) xxx–xxx

Il faut interdire les animaux de compagnie chez l'enfant à risque d'atopie : pour

We must ban household pets for children at risk for atopy: Pro

J. Brouard *, L. Pellerin

Service de pédiatrie médicale, CHU de Caen, avenue Côte-de-Nacre, 14033 Caen cedex, France

Résumé

Une meilleure définition des phénotypes du statut atopique aurait pour conséquence de mieux cibler les actions de prévention et les modalités thérapeutiques. La prévention primaire a pour objectif d'éviter l'apparition d'une sensibilisation chez un enfant en bonne santé, particulièrement ceux à risque d'atopie, la prévention secondaire a pour objectif d'éviter l'apparition d'un asthme et de l'acquisition de nouvelles sensibilisations chez un enfant sensibilisé. Le concept d'un effet protecteur de l'exposition aux animaux de compagnie demeure controversé car ces résultats n'ont pas été systématiquement dupliqués. Certaines études suggèrent que les animaux de compagnie favorisent la maladie allergique. Ces effets peuvent être influencés par de multiples facteurs comme la race d'animal, la temporalité et l'intensité de l'exposition, la génétique. Cependant, les études concernant l'éviction allergénique en prévention primaire sont insuffisantes pour conclure.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Enfant ; Allergie ; Chien ; Chat ; Facteurs de risque

Abstract

A better definition of phenotypes would result in better targeting of prevention and treatment objectives. Primary prevention aims to prevent the onset of sensitization in healthy children, especially in those at risk for atopic diseases; secondary prevention aims to prevent the onset of asthma and the acquisition of new sensitizations in previously sensitized children. The concept of the effect of a protective pet remains controversial because the findings have not been duplicated in all studies. Moreover, some studies suggest that exposure to pets promotes allergic disease. Such a protective effect may be influenced by multiple factors, including the type of pet, the timing and intensity of exposure, and genetic factors. Nevertheless, the results of studies on allergen avoidance for primary prevention are insufficient to allow us to reach a definitive conclusion.

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Allergy; Household pets; Children; Risk factors; Avoidance

Le rôle de l'environnement dans le développement des maladies allergiques a fait l'objet de nombreuses recherches ces dernières années. Les résultats en sont en partie contradictoires. L'exposition allergénique peut conduire, en fonction du patrimoine génétique de l'hôte, à la sensibilisation et à l'initiation des symptômes tandis qu'elle induit également une inflammation bronchique persistante, à son tour cette dernière favorisera l'acquisition d'autres facteurs déclencheurs. Les études suggèrent que l'éviction primaire de certains allergènes

(acariens, animaux domestiques...) réduise l'incidence des symptômes et prévienne de la sensibilisation, mais leurs résultats sont parfois discordants et leur mise en œuvre très contraignante. L'éloignement des animaux domestiques n'est pas facile à faire accepter et son efficacité est minime compte tenu de la présence des allergènes en dehors du domicile. De plus cette même mesure environnementale pourrait avoir un effet délétère par le développement des allergies, l'exposition combinée aux chiens et chats semblerait dans certaines études avoir un effet protecteur [1]. Une famille dont les enfants sont à haut risque de développer une allergie peut-elle faire l'acquisition d'un animal à fourrure, comme chat, chien, lapin, furet... ? Différents facteurs, comme un mode de vie « proche

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : brouard-j@chu-caen.fr (J. Brouard).

de la nature », ont été associés dans des études épidémiologiques à une certaine prévention du développement des allergies. Les renseignements tirés de ces études ne permettent cependant pas à ce jour d'en déduire des recommandations valables pour la prévention primaire des allergies. En France, il n'existe pas de documents consensuels sur la prévention primaire ou ils relèvent plus de la pratique individuelle que d'une analyse des faits.

1. Chez qui effectuer une prévention de l'allergie ?

Les nouveau-nés à risque allergique sont la cible privilégiée des mesures de prévention. Si les deux parents présentent des manifestations allergiques, l'enfant a un risque quatre fois plus grand de développer des manifestations allergiques qu'un enfant dont les parents sont indemnes d'allergie. Le risque est deux fois plus élevé si un seul des parents est allergique. Si on prend en compte la population globale, pour 100 nouveau-nés : 70 n'auront aucun parent allergique, 25 un parent allergique et cinq deux parents allergiques. On s'aperçoit alors que si l'on concentre les mesures de prévention uniquement chez les enfants à « haut risque allergique », on ignore 50 % des cas même si probablement certaines mesures sont plus efficaces dans les populations à risques d'allergie que dans les populations non allergiques. On n'observe pas de lien constant entre la prévention de la sensibilisation à un allergène et la prévention des manifestations cliniques. Si l'exposition précoce aux acariens entraîne une sensibilisation à cet allergène, les enfants sensibilisés ne présentent pas pour autant un risque supérieur d'asthme [2]. Pour certains allergènes le lien entre la prévention de la sensibilisation et la prévention du développement de manifestations à caractère allergique n'est pas constant ; ces observations laissent à penser que la diminution de l'exposition à certains allergènes ne fait que diminuer le risque de sensibilisation, sans pour autant diminuer le risque de maladie allergique.

2. Quelques références épidémiologiques

L'allergie aux animaux représente, en France, la troisième allergie respiratoire chez l'enfant, derrière l'allergie aux acariens et l'allergie pollinique. La fréquence des sensibilisations aux animaux est estimée autour de 5 % pour les écoliers [3]. Plus de 50 % des jeunes enfants ont un animal domestique (chat ou chien) à domicile dès le plus jeune âge, plusieurs animaux peuvent coexister dans le même foyer. De plus, les allergènes sont présents dans de nombreux lieux publics comme les écoles, les transports publics, et même dans les maisons sans animaux [4]. L'allergène majeur du chat, Fel d 1, est très abondant dans l'environnement des détenteurs de chats, à 80 % ils sont présents sur des particules fines de moins de cinq microns presque en permanence en suspension dans l'air, leur concentration varie entre 2 et 500 µg par millimètre cube, l'antigène persiste dans les maisons plus de six mois après l'éviction d'un chat [5]. Les enfants sont en permanence exposés aux allergènes des chats et des chiens, qu'ils aient ou non l'animal au domicile. Le taux moyen de Fel d 1 dans les

classes varie d'un facteur 5 selon le nombre d'enfants détenteurs de chats, la présence de Fel d 1 sur les vêtements des enfants non propriétaires de chats est décelable significativement dès le premier jour de présence à l'école [6] !

Pourquoi la fréquence de la sensibilisation aux animaux ne se situe-t-elle qu'au troisième rang ? Les fortes expositions aux allergènes de chat ou de chien induiraient une tolérance qui est allergène-spécifique [7]. Est-ce suffisant pour conclure qu'une forte exposition au chat, chien ou autre animal de compagnie puisse induire une forme de tolérance immunologique sans causer de maladie allergique chez des enfants à risque [8] ? Il ne semble pas exister de lien avec la production d'endotoxines comme cela a été montré avec les animaux de la ferme. La faible prévalence des maladies allergiques observée en milieu rural pourrait correspondre à une forte exposition avec les endotoxines bactériennes [9].

3. Quels sont les arguments d'un effet délétère sur la présence d'un animal domestique au domicile ?

L'éventuel effet préventif de l'exposition aux animaux est variable en fonction de la période d'exposition dans l'enfance, de la population étudiée, du niveau d'allergènes. L'effet protecteur aux animaux serait plus franc dans les populations non atopiques, lors une exposition avant l'âge de deux ans et avant que les signes d'atopie ne s'installent. Dans le cadre de la prévention secondaire et tertiaire de l'allergie l'éviction des pneumallergènes reste recommandée quelles que soient les études. En revanche dans la prévention primaire d'une allergie, il existe des arguments pour conserver un animal présent dès la naissance de l'enfant [10] si la fratrie ne présente pas une allergie à cet animal. Il n'y a cependant pas assez de preuves pour conseiller l'acquisition d'un animal à fourrure lors d'un projet de grossesse [11] ! On ne peut pas généraliser des constatations issues de populations différentes car le terrain génétique joue un rôle important : un enfant de mère asthmatique n'a plus d'effet protecteur de la présence de chat en prévention primaire [12]. Une étude, avec un recrutement limité, montre que l'acquisition d'un animal auprès par un enfant atopique non allergique à celui-ci, n'augmente pas le risque de sensibilisation à cet animal. Il est difficile de porter des conclusions en faveur d'une éventuelle acquisition car ce n'était pas l'objet de cette recherche [13]. Custovic et al. rapportent une courbe effet-dose non linéaire en cloche entre l'exposition aux allergènes du chat et la sensibilisation chez les adultes avec une augmentation du risque attribuée aux doses modérées comparée à celui lié aux niveaux d'exposition faible et forte [14]. Cette même équipe, grâce à la cohorte néonatale prospective Manchester Asthma and Allergy Study (MAAS), a étudié les effets de l'éviction des allergènes face au risque d'allergie et d'asthme : il existe une relation positive entre la possession d'un chat et la sensibilisation au chat (*odds ratio* 24,6) au sein de l'effectif des enfants classés à haut risque (deux parents ayant antécédents atopiques) [15]. D'autres études pointent le risque chez les enfants nés de mère atopique d'exposition néonatale au chat ou au chien. Il n'existe chez eux non pas un effet protecteur mais une augmentation du risque

d'acquisition d'une sensibilisation et celui plus modeste de sifflements récurrents [16]. Une méta-analyse, concernant l'exposition précoce aux animaux de compagnie, conclut que celle-ci augmente le risque d'asthme et de sifflements chez les enfants de plus de six ans, mais aurait un effet protecteur envers l'asthme et les sifflements chez les plus jeunes enfants [17]. Cela introduit la notion de la variabilité des résultats en fonction de la date d'exposition au risque, et celle de l'évaluation de l'indicateur morbide choisi (sensibilisation, asthme). De même les antécédents familiaux ont une influence majeure. Dans une étude américaine concernant les familles avec au moins un parent atopique, l'effet de l'exposition au chat, mais pas au chien, variait selon le statut atopique maternel [18]. L'exposition au chat réduisait le risque de sifflement entre l'âge de un et cinq ans chez les enfants nés de mères non atopiques (risque relatif 0,6) mais augmentait ce risque chez les enfants âgés de trois à cinq ans si leur mère était atopique (risque relatif 2,4). Cela a été confirmé dans une étude plus récente sur l'exposition à Fel d 1 chez les enfants de mères asthmatiques corrélée à l'augmentation du risque de sifflements à l'âge de quatre ans (risque relatif 2,77) [19]. De trop rares études se sont penchées sur les conséquences de cette exposition sur la fonction respiratoires, issue de la cohorte MAAS, Lowe et collaborateurs ont évalué celle-ci à l'âge de 3 ans. Il existe une corrélation positive entre l'augmentation des résistances des voies aériennes et les taux d'allergène de chien uniquement chez les enfants s'étant sensibilisés à cet animal [20]. Ces résultats sont à mettre en parallèle l'étude Childhood Asthma Management Program (CAMP) où une hyperréactivité bronchique à la métacholine est retrouvée chez ceux ayant une exposition forte à Fel d 1 ($> 8 \mu\text{g/g}$ de poussière) versus enfants non exposés [21].

4. Faut-il insister ?

Les polyallergies aux aéroallergènes augmentent avec l'âge et sont donc plus fréquentes chez l'adolescent. Un enfant allergique aux phanères animaux développera rapidement une allergie à un autre animal à poils après un certain temps d'exposition. Les parents et l'enfant allergiques refusent le plus souvent de reconnaître une aggravation de la maladie en présence de l'animal. Mais soyons également lucide, moins d'une famille sur cinq n'aura plus de chat au domicile après avoir reçu une information dans ce sens par le praticien.

Les morsures de chiens chez l'enfant. . . En 1999, en France on estimait le nombre d'animaux de compagnie à 52,3 millions, dont 16,8 millions de chiens et de chats et environ 1,8 million de furet très à la mode, rongeurs (cochons d'Inde, souris, rats, chinchillas, gerbilles, chiens de prairie) et de lagomorphes (lapins nains). Les autres animaux sont plus rarement en cause (cochon d'inde, souris, cobaye). Si les morsures de chien sont les plus graves, les morsures de chat s'infectent plus souvent. Le chien mordeur est celui des parents (15 %), de la famille proche (20 %) ou des voisins (40 %). Dans près d'un cas sur deux, l'enfant ne connaissait pas l'animal avant l'accident [22]. Plusieurs types d'animaux cohabitent souvent au sein de la famille, cependant le chien et le chat restent les animaux

familiers les plus proches de l'homme et surtout des enfants. Les bénéfices de leur compagnie sont indéniables mais le risque de transmission de zoonoses peut être important, favorisé par la promiscuité. La liste des infections transmises par les chiens et les chats est longue. Par son comportement, l'animal familier, surtout le chat chasseur peut servir d'intermédiaire entre le réservoir de la faune sauvage et l'homme [23].

5. Conclusion

La question de la prévention de l'asthme chez l'enfant se heurte à sa diversité phénotypique et à l'histoire naturelle de la maladie. Une meilleure définition des phénotypes de l'asthme et de leur évolution aurait pour conséquence de mieux cibler les actions de prévention et donc d'optimiser leur efficacité. Les bénéfices éventuels d'une exposition précoce à un animal domestique restent controversés et d'évaluation complexe entre le type d'animal (la longueur du poil n'influence pas l'allergénicité, le labrador femelle est moins allergisant qu'un Yorkshire [24]), le degré d'exposition, sa temporalité, le patrimoine génétique, l'hérédité et probablement l'épigénétique si l'on tient compte de l'exposition in utero. On comprend la prudence des recommandations, une famille dont les enfants sont à haut risque de développer une allergie ne devrait pas faire l'acquisition d'un animal à fourrure, si l'animal est présent avant la naissance les conseils seront sous-tendus par l'existence éventuelle d'une sensibilisation spécifique chez l'enfant. Cependant, la plupart des pédiatres et psychologues s'accordent à dire que le chien est un élément qui favorise le développement psychologique de l'enfant. Il faut aussi mentionner les chiens d'assistance (guide d'aveugle et chiens de handicapés moteurs) ainsi que les chiens dits « thérapeutes » qui sont utilisés pour aider des enfants autistes, entre autres, à combattre leur handicap.

Déclaration d'intérêts

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

Références

- [1] Takkouche B, González-Barcala FJ, Etminan M, Fitzgerald M. Exposure to furry pets and the risk of asthma and allergic rhinitis: a meta-analysis. *Allergy* 2008;63:857–64.
- [2] Lau S, Illi S, Sommerfeld C, et al. Early exposure to house-dust mite and cat allergens and development of childhood asthma: a cohort study. Multicentre Allergy Study Group. *Lancet* 2000;356:1392–7.
- [3] Kjellman B, Pettersson R. The problem of furred pets in childhood atopic disease. Failure of an information program. *Allergy* 1983;38:65–73.
- [4] Platts-Mills T, Vaughan J, Squillace S, et al. Sensitisation, asthma, and a modified Th2 response in children exposed to cat allergen: a population-based cross-sectional study. *Lancet* 2001;357:752–6.
- [5] Wood RA, Chapman MD, Adkinson Jr NF, Eggleston PA. The effect of cat removal on allergen content in household-dust samples. *J Allergy Clin Immunol* 1989;83:730–4.
- [6] Salo PM, Sever ML, Zeldin DC. Indoor allergens in school and day care environments. *J Allergy Clin Immunol* 2009;124:185–92.

- [7] Platts-Mills JA, Custis NJ, Woodfolk JA, et al. Airborne endotoxin in homes with domestic animals: implications for cat-specific tolerance. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116:384–9.
- [8] Simpson A, Custovic A. Pets and the development of allergic sensitization. *Curr Allergy Asthma Rep* 2005;5:212–20.
- [9] Braun-Fahrlander C, Riedler J, Herz U, et al. Allergy and Endotoxin Study Team. Environmental exposure to endotoxin and its relation to asthma in school-age children. *N Engl J Med* 2002;347:869–77.
- [10] Svanes C, Heinrich J, Jarvis D, et al. Pet-keeping in childhood and adult asthma and hay fever: European community respiratory health survey. *J Allergy Clin Immunol* 2003;112:289–300.
- [11] Brouard J. Prévention de l'asthme chez l'enfant : vérités, paradoxes, interrogations. *Arch Pediatr* 2006;13:118–20.
- [12] Bruce S, Nyberg F, Melén E, et al. The protective effect of farm animal exposure on childhood allergy is modified by NPSR1 polymorphisms. *J Med Genet* 2009;46:159–67.
- [13] Millqvist E, Johansson A, Månsson T, Bende M. A prospective study of allergy development in 158 children and 128 adults with new extensive exposure to furred animals. *Clin Exp Allergy* 2007;37:948–53.
- [14] Custovic A, Hallam CL, Simpson BM, et al. Decreased prevalence of sensitization to cats with high exposure to cat allergen. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:537–9.
- [15] Custovic A, Simpson BM, Simpson A, et al. Effect of environmental manipulation in pregnancy and early life on respiratory symptoms and atopy during first year of life: a randomised trial. *Lancet* 2001;358:188–93.
- [16] Brussee JE, Smit HA, van Strien RT, et al. Allergen exposure in infancy and the development of sensitization, wheeze, and asthma at 4 years. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:946–52.
- [17] Apelberg BJ, Aoki Y, Jaakkola JJ. Systematic review: exposure to pets and risk of asthma and asthma-like symptoms. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:455–60.
- [18] Celedón JC, Litonjua AA, Ryan L, et al. Exposure to cat allergen, maternal history of asthma, and wheezing in first 5 years of life. *Lancet* 2002;360:781–2.
- [19] Polk S, Sunyer J, Muñoz-Ortiz L, et al. A prospective study of Fel d1 and Der p1 exposure in infancy and childhood wheezing. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:273–8.
- [20] Lowe LA, Woodcock A, Murray CS, et al. Lung function at age 3 years: effect of pet ownership and exposure to indoor allergens. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:996–1001.
- [21] Nelson HS, Szeffler SJ, Jacobs J, et al. The relationships among environmental allergen sensitization, allergen exposure, pulmonary function, and bronchial hyperresponsiveness in the Childhood Asthma Management Program. *J Allergy Clin Immunol* 1999;104:775–85.
- [22] Chomel B, Trottignon J. Epidemiologic surveys of dog and cat bites in the Lyon area. *Eur J Epidemiol* 1992;8:619–24.
- [23] Quinet B. Zoonoses chez l'enfant et nouveaux animaux de compagnie. *Med Mal Infect* 2005;35:S117–20.
- [24] Ramadour M, Guetat M, Guetat J, et al. Dog factor differences in Can f 1 allergen production. *Allergy* 2005;60:1060–4.