



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Article original

Impact psychosocial de l'allergie à l'arachide en France : résultats de l'étude APPEAL

Psychosocial impact of peanut allergy in France: Results of the APPEAL survey

G. Pouessel^{a,b,*}, R. Montagne^c, P. Couratier^d, A. Vereda^c, G. Lezmi^{e,f}

^a Service de pédiatrie, pavillon médicochirurgical de pédiatrie, 59056 Roubaix, France

^b Unité de pneumologie et allergologie pédiatriques, hôpital Jeanne de Flandre, université Lille2, CHRU Lille, 59037 Lille, France

^c Aimmune Therapeutics, A Nestlé Health Science Company, 10 Eastbourne Terrace, London, W2 6LG, United Kingdom

^d Association française pour la prévention des allergies (AFPRAL), 4, place Louis Armand, La Tour de l'Horloge, 75012 Paris, France

^e Inserm UMR1151, CNRS UMR8253, équipe immunorégulation et immunopathologie, institut Necker-Enfants Malades, université de Paris, 75015 Paris, France

^f Service de pneumologie et allergologie pédiatriques, hôpital Necker-Enfants Malades, AP-HP, 75015 Paris, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 14 janvier 2021

Accepté le 30 avril 2021

Disponible sur Internet le xxx

Mots clés :

Allergie

Arachide

Qualité de vie

Auto-injecteur d'adrénaline

RÉSUMÉ

L'allergie à l'arachide (AA) est fréquente et responsable de réactions allergiques parfois graves. Notre objectif était d'évaluer l'impact psychosocial de l'AA chez les patients et leurs proches.

Méthodes. – Analyse des données françaises de l'étude multicentrique Allergy to Peanuts imPacting Emotions And Life (APPEAL), évaluant le retentissement psychosocial de l'AA, sous la forme de questionnaires, adressés à des adultes avec une AA et à leurs proches.

Résultats. – Au total, 198 adultes (60 adultes avec une AA, 138 proches/parents de patients avec une AA) ont répondu. Les participants estimaient que leurs choix étaient restreints dans de nombreuses situations : choisir un repas à l'extérieur (92 %), acheter des aliments dans un magasin (83 %) et dans les rencontres sociales (76 %). 89 % des participants rapportaient un certain degré de frustration et 92 % s'estimaient stressés par l'AA ; 37 % rapportaient ressentir de l'anxiété, 93 % rapportaient des inquiétudes liées au risque d'exposition à l'arachide lors de rencontres sociales, lors des vacances (83 %), à l'école/l'université (77 %) ; 43 % ont vécu des situations d'exclusion liée à l'AA. Parmi les 115 participants avec un auto-injecteur d'adrénaline, 62 (54 %) déclaraient l'avoir à disposition tout le temps ou fréquemment, 32 (28 %) et 21 (18 %) ne l'avaient qu'occasionnellement ou jamais ; 31 % et 27 % ne s'estimaient absolument pas/très peu confiants dans le fait de savoir quand et comment l'utiliser.

Conclusions. – L'AA a un impact psychosocial important en France, chez la majorité des patients allergiques à l'arachide, et de leurs proches. La prise en charge de ces patients doit impliquer une dimension psychologique.

© 2021 Publié par Elsevier Masson SAS.

ABSTRACT

Keywords:

Peanut allergy

Food allergy

Quality of life

Adrenaline auto-injector

Peanut allergy (PA) is common and often involved in the most severe anaphylactic reactions. The aim of this survey was to investigate the psychosocial impact of PA in France.

Methods. – The results from French participants to the pan-European study Allergy to Peanuts imPacting Emotions And Life (APPEAL) designed to assess the psychosocial impact of PA are reported here. Participants were adults affected by PA directly or indirectly (caregivers) and they completed an online questionnaire.

Results. – In all, 198 responders (60 adults with PA, 138 caregivers). 88% stated that PA affects their daily activities, and 74% felt isolated as a result of living with PA. Feelings of worry about exposure to peanuts on social occasions where food is involved was reported by 91%. A total of 44% reported some restrictions in their job options, 85% in socializing. Psychological impact of PA included responders feeling emotions of

* Auteur correspondant. Service de pédiatrie, pavillon médicochirurgical de pédiatrie, boulevard Lacordaire, 59056 Roubaix, France.
Adresse e-mail : guillaume.pouessel@ch-roubaix.fr (G. Pouessel).

frustration (89%), uncertainty (87%), and stress (93%). Of the 115 responders prescribed adrenaline auto-injectors, 62 (54%) had their device always or very frequently; 32 (28%) and 21 (18%) had the device rarely or never; 72 (63%) had never used one and most felt not at all confident (31%) or very little confidence (27%) in knowing when and how to use one.

Conclusions. – These results demonstrate the psychosocial impact of PA on allergic individuals and their caregivers in France, and highlight the need to include a psychological evaluation during personalized care and treatment of individuals with PA.

© 2021 Published by Elsevier Masson SAS.

L'allergie à l'arachide (AA) est fréquente et sa prévalence a été estimée en France en 2002 chez l'enfant, entre 0,2 % et 1 % selon les classes d'âge, à partir des résultats de questionnaires remplis dans des écoles toulousaines [1]. En 2005, la prévalence a été estimée entre 0,3 et 0,75 % dans la population générale d'après les données du Réseau d'Allergo-Vigilance® [2]. Depuis 2010, la prévalence de l'AA rapportée dans les pays occidentaux varie entre 1 et 2 % et semble en plutôt en augmentation malgré des études discordantes [3].

L'AA débute tôt dans la vie, le plus souvent à l'âge pré-scolaire, et persiste à l'âge adulte dans 75 à 80 % des cas [4,5]. Elle est associée à des réactions allergiques graves, parfois létales, avec des récurrences fréquentes lors d'expositions accidentelles, malgré une éducation thérapeutique centrée sur l'éviction allergénique. Les patients avec AA ont fréquemment d'autres comorbidités atopiques (asthme, 58 % ; dermatite atopique, 66 %) et un seuil réactogène en vie réelle souvent bas (dose réactogène < 100 mg de protéines d'arachide chez 44 % des enfants de la cohorte MIRABEL) [6]. Ces éléments justifient une éviction alimentaire stricte, la prescription de trousse d'urgence avec auto-injecteurs d'adrénaline (AIA), la mise en œuvre de projet d'accueil individualisé en milieu scolaire, un suivi spécialisé prolongé et pour certains la mise en place d'une immunothérapie orale dans des centres spécialisés.

L'AA et les stratégies de prise en charge (éviction, AIA) ont un impact psychologique, social et un retentissement sur la qualité de vie (QdV) des patients au quotidien. Les données de différentes études, notamment européennes comme EUROPREVAL ou APPEAL (« Allergy to Peanuts imPacting Emotions And Life ») sont concordantes à ce sujet [7–9]. L'objectif de cette étude était de rapporter les données françaises de l'étude APPEAL évaluant l'impact psychosocial de l'AA chez les patients et leur entourage.

1. Méthodes

L'étude APPEAL est multicentrique, européenne, menée dans 8 pays dont la France, et a pour objectif d'apprécier le retentissement psychosocial de l'AA. Les résultats des données européennes ont été publiés de façon globale [10–12]. Cet article rapporte les données exclusivement françaises, dont une partie a été publiée [13].

Cette enquête a utilisé un questionnaire en ligne pour évaluer l'expérience d'adultes suivis pour une AA ainsi que leur entourage (parent ou responsable légal). Les questionnaires étaient spécifiquement conçus pour évaluer l'impact psychologique et social de l'AA. Les réponses étaient quantifiées par des échelles le plus souvent graduées de 1 à 5 (1 : impact le plus modeste ; 5 : impact le plus élevé). Les différentes données concernaient 1. l'impact de l'AA sur les choix des participants dans différents contextes de vie, 2. le retentissement psychologique (frustration, stress, inquiétudes liés à l'AA), 3. le sentiment d'exclusion directement liée à l'AA, 4. la gestion d'urgence des réactions allergiques.

Les participants étaient recrutés indépendamment, par annonce sur internet, par courrier électronique par les associations de

patients, ou lors de consultations spécialisées d'allergologie. Les participants éligibles pour APPEAL-1 étaient des adultes avec un diagnostic rapporté d'AA, ou des proches/familles d'un patient adulte avec une AA, résidant en France, n'ayant participé à aucune enquête de marché sur l'AA dans les deux mois précédents.

Les patients qui n'avaient jamais eu de réaction allergique en vie réelle n'étaient pas inclus, le panel devant comporter au moins 50 % de patients rapportant une réaction sévère et au moins 25 % des patients une réaction engageant le pronostic vital (recours à une intubation ou à l'adrénaline par voie intraveineuse) ou nécessitant l'adrénaline avec AIA.

Ces deux études ont fait l'objet de l'approbation de deux comités d'éthique indépendants et les participants ont été informés et ont donné leur accord de participation.

2. Résultats

Au total, 198 adultes ont participé : 60 adultes avec une AA, 138 proches dont 102 parents et 36 non parents. Le groupe des proches était constitué de 138 parents ou personnes de l'entourage de 61 enfants, 37 adolescents et 40 adultes avec une AA. Les proches ont rapporté des données sur l'impact qu'avait l'AA sur eux-mêmes, et 80 d'entre eux ont également rapporté des données concernant l'impact supposé de l'AA sur leur proche. Les principales caractéristiques des participants figurent dans le [Tableau 1](#).

2.1. Impact sur les choix

La plupart des participants estimaient que leurs choix étaient restreints (score ≥ 2) dans de nombreuses situations ([Fig. 1](#)) : choisir un repas à l'extérieur (92 %) (extrêmement ou très restreints, 55 %), choisir de manger à l'extérieur (89 %) (extrêmement ou très restreints, 52 %), acheter des aliments dans un magasin (83 %) (extrêmement ou très restreints, 29 %), choisir un magasin pour acheter ses aliments (77 %), choisir un mode de vacances où se sentir en sécurité (74 %). La restriction en matière de choix concernait aussi des situations non liées directement à l'alimentation : choix dans les rencontres avec les amis ou collègues (76 %), de l'école/l'université (55 %), dans les transports publics (47 %) ou les métiers possibles (45 %).

Globalement, 88 % des participants estimaient que l'AA avait un impact sur leur activité quotidienne, nécessitant une anticipation dans la planification des activités dans 85 % des cas. Les participants rapportaient aussi une altération de la QdV liée à la nécessité d'anticiper les activités : score 2–3 dans 67 % des cas, 13 % estimaient leur QdV excellente et 3 % l'estimait mauvaise.

2.2. Retentissement psychologique (frustration, stress, inquiétudes liés à l'AA)

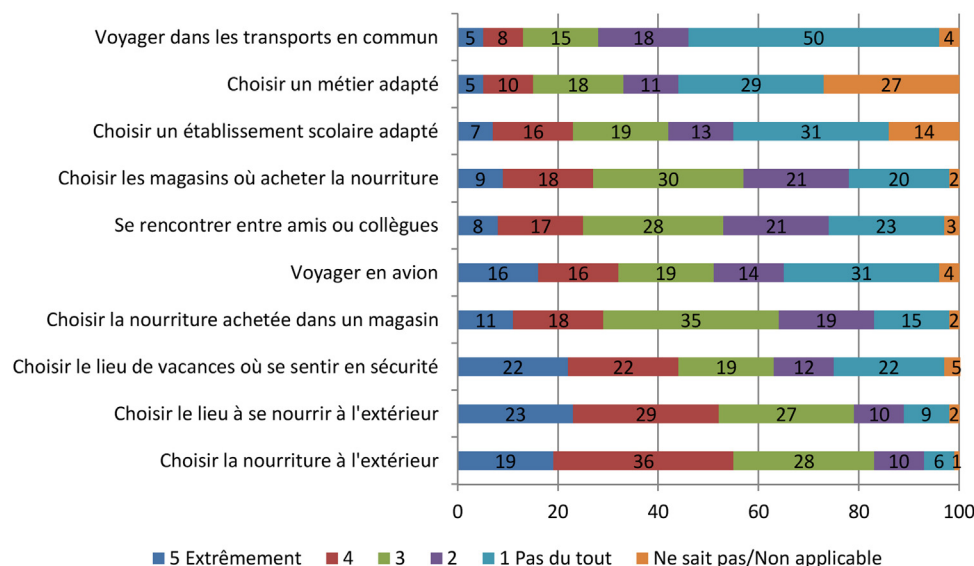
Globalement, 89 % des participants rapportaient un niveau de frustration induite par l'AA (score ≥ 2 ; 1 : aucune frustration, 5 : extrêmement frustré), 10 % s'estimaient extrêmement frustrés. De

Tableau 1

Principales caractéristiques des participants de APPEAL France.

Caractéristiques	Adultes (patients avec une AA et proches)	Proches des enfants (0–3 ans)	Proches des enfants (4–12 ans)	Proches des adolescents (13–17 ans)
N	100	6	55	37
Age moyen, an (DS)	35,9 (16,2)	1,7 (1,0)	7,9 (2,5)	14,9 (1,3)
Sexe féminin, n (%)	67 (67)	2 (33)	29 (53)	17 (46)
Autre allergie alimentaire, n (%)	51 (51)	4 (67)	42 (76)	27 (73)
Allergie aux fruits à coque, n (%)	69 (69)	4 (67)	48 (87)	29 (78)
Prescription d'un AIA, n (%)	47 (47)	5 (83)	40 (73)	23 (62)

AA : allergie à l'arachide; AIA : auto-injecteur d'adrénaline.

**Fig. 1.** Restrictions de choix liées à l'allergie à l'arachide dans différentes situations (exprimées en pourcentage de l'effectif total).

la même façon, 92 % des participants s'estimaient stressés par l'AA (extrêmement ou très stressés, 46 %).

De plus, 37 % des participants rapportaient ressentir de l'anxiété liée à l'AA et 29 % disaient se sentir rarement calmes.

Quatre-vingt-treize pour cent des participants rapportaient des inquiétudes liées au risque d'exposition à l'arachide lors de rencontres sociales (score ≥ 2 ; 1 : aucune inquiétude, 5 : extrêmement inquiet), lors des vacances (83 %), à l'école/l'université (77 %), lors des trajets en transports publics (53 %) (Fig. 2).

Concernant la manière de faire face à l'AA, 71 % des participants estimaient se débrouiller très bien avec leur allergie (score 1-2 ; 1 : extrêmement bien, 5 : pas bien du tout).

2.3. Sentiment d'exclusion

Quarante-trois pour cent des participants ont rapporté vivre des situations d'exclusion liée à l'AA, dont 23 % fréquemment ou très fréquemment. La plupart des participants ont eu l'impression d'être différents à cause de l'AA et 50 % a ressenti cette différence plutôt fréquemment voire très fréquemment. Les situations en lien avec ces expériences d'exclusion étaient liées à des contacts sociaux impliquant l'alimentation (45 % des participants), à la scolarité (32 %), aux vacances ou activités (28 %).

2.4. Gestion des réactions allergiques

Concernant l'inquiétude de ne pas pouvoir accéder à un service d'urgence en cas de réactions allergiques, 49 % des participants

s'estimaient extrêmement ou très inquiets alors que 16 % ne s'estimaient absolument pas ou très peu inquiets. Le délai moyen pour rejoindre les urgences en cas d'allergie était évalué par les participants à 19 minutes (DS : 10) (Fig. 3).

Concernant le degré de confiance dans le fait de reconnaître les signes d'allergie et de les décrire à un professionnel de santé, 65 % et 69 % des participants s'estimaient extrêmement ou très confiants (score 1-2), respectivement.

Parmi les participants, 115 avaient une prescription d'un AIA. Ces patients déclaraient avoir à disposition leur AIA tout le temps ($n=62$, 54 %) ou fréquemment (>75 % du temps) ($n=32$, 28 %) ; 21 (18 %) patients ne l'avaient qu'occasionnellement ou jamais. Le délai écoulé depuis la dernière utilisation de l'AIA était de moins de 6 mois chez 13 participants (11 %), de 6 à 12 mois chez 5 participants (4 %), de 1 à 2 ans chez 11 (10 %), de 2 à 5 ans chez 10 participants (9 %), et de plus de 5 ans chez 4 participants (3 %). Soixante-douze (63 %) participants n'avaient jamais utilisé leur AIA ; 31 % et 27 % des participants ne s'estimaient absolument pas ou très peu confiants dans le fait de savoir quand et comment utiliser leur AIA, respectivement.

3. Discussion

L'étude APPEAL est une vaste enquête européenne destinée à évaluer l'impact psychosocial de l'AA chez les patients allergiques et leurs proches. Les résultats des données françaises de APPEAL confirment l'impact important dans les activités familiales, sociales, professionnelles, chez les enfants et les adultes allergiques

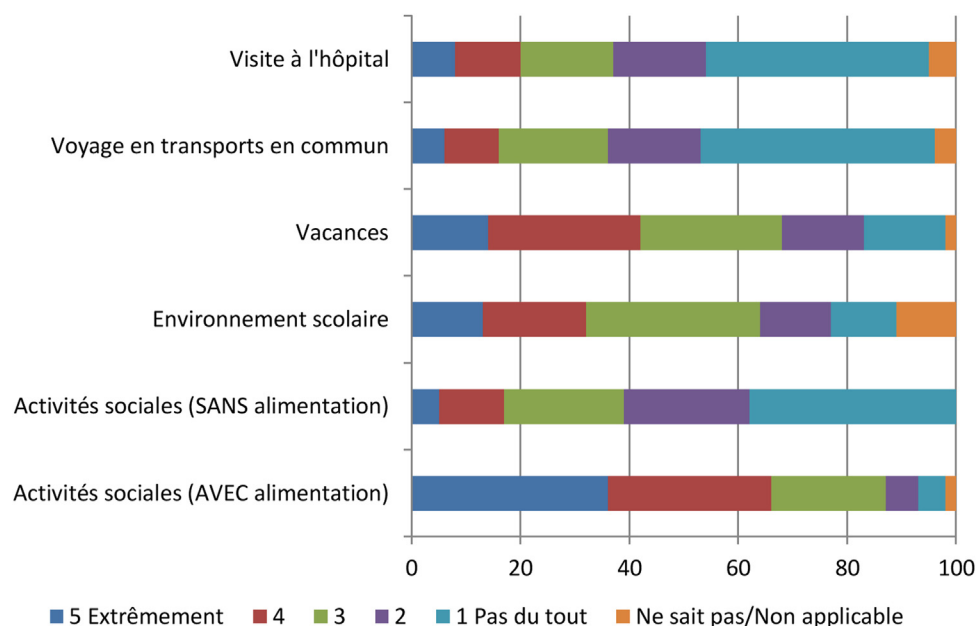


Fig. 2. Niveau d'inquiétude liée à l'allergie à l'arachide dans différentes situations (exprimé en pourcentage de l'effectif total).

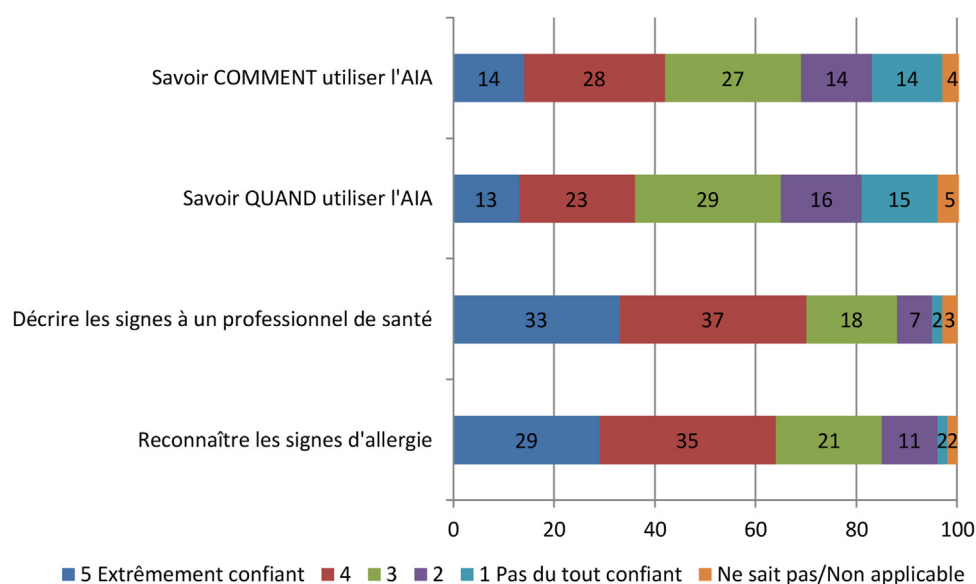


Fig. 3. Gestion d'urgence des réactions allergiques liées à l'arachide (exprimée en pourcentage de l'effectif total). AIA : auto-injecteur d'adrénaline.

à l'arachide, ainsi que chez leurs proches. Il existe une restriction dans les choix de vie, un retentissement émotionnel fréquent caractérisé par de l'anxiété, de l'inquiétude, du stress et un sentiment de frustration. Il semble exister cependant une variabilité importante d'un participant à l'autre dans l'appréciation du retentissement de l'AA. Près de la moitié des participants ont vécu des situations d'exclusion liées à l'AA. Près d'un tiers des participants ne se sentent pas confiants dans le fait de reconnaître les signes d'allergie et de faire appel à un soignant et parmi les participants avec un AIA, deux tiers ne l'ont jamais utilisé et un sur 5 n'a pas son AIA à disposition en cas de réaction.

Ces résultats confirment l'impact négatif de l'AA sur la QdV chez des patients avec une AA en France. Peu de données sur ce thème sont disponibles en France. Une étude menée auprès de 62 parents d'enfants âgés de moins de 12 ans avec une AA et 32 enfants de 8 à 12 ans avec une AA, a analysé l'impact de l'AA sur la QdV par un questionnaire [14]. Une altération de la QdV plus importante

était identifiée chez les filles, les enfants plus âgés (> 3 ans versus 0–3 ans, $p = 0,02$), ceux avec une polyallergie alimentaire, chez les enfants avec des antécédents de réactions allergiques graves ou dont la mère ou un membre de la fratrie était allergique. En France également, dans l'étude MIRABEL portant sur 401 enfants avec une allergie à l'arachide, les scores d'anxiété étaient plus élevés chez les enfants avec comorbidité allergique associée (dermatite atopique, asthme) et chez les enfants recevant des conseils d'éviction stricte [6]. Les parents d'un enfant avec une allergie à l'arachide étaient « beaucoup » ou « énormément » inquiets au sujet de leur enfant dans 36 % et 25 % des cas respectivement. Les adultes avec une allergie à l'arachide étaient « beaucoup » ou « énormément » inquiets dans 21 et 13 % des cas. Dans cette étude, l'anxiété n'était cependant pas liée à la gravité de la réaction ni à la dose réactogène.

L'altération de la QdV liée à une allergie alimentaire chez l'enfant est plus importante en cas d'allergie à l'arachide. Dans l'étude européenne EUROPREVALL ayant inclus 648 patients avec une allergie

alimentaire (404 adultes, 244 enfants), la QdV des enfants était d'autant plus altérée que l'allergie concernait l'arachide ou le soja alors que pour les adultes, une allergie au poisson ou une allergie persistante au lait étaient associés à une altération similaire de QdV [9].

Les résultats de notre étude confirment ceux rapportés par l'étude APPEAL Europe sur 419 adultes allergiques, 546 proches rapportant l'expérience de leur enfant allergique et 881 proches [11]. La plupart des participants rapportaient des restrictions dans leurs choix concernant l'alimentation (achat, repas à l'extérieur...) (84–93 %), le choix de leur école (55 %) ou leur travail (37 %), les sorties et la vie sociale (75 %) notamment pour des occasions spéciales (89 %). Concernant le vécu émotionnel, 90 % s'estimaient frustrés voire 12 % extrêmement frustrés. Un stress était rapporté chez 90 % d'entre eux, 89 % évoquaient une incertitude dans leur quotidien, 36 % étaient anxieux et 30 % ressentaient des tensions ; 92 % rapportaient une inquiétude dans des activités sociales où l'alimentation était impliquée. Plus de la moitié étaient inquiets du risque d'exposition à l'arachide à l'école, en vacances, dans les transports ou à l'hôpital. Un isolement social ou de la timidité étaient rapportés chez respectivement 65 % et 43 % des sujets allergiques. La majorité des patients ne ressentait cependant pas de difficulté à ouvrir la discussion sur l'impact de l'allergie à l'arachide sur leur vie avec la famille, les amis ou l'entourage professionnel.

L'étude APPEAL Europe permet de mettre en évidence des différences entre les pays [11]. L'incertitude et le stress prédominaient en Irlande, un plus fort taux d'anxiété était rapporté en Allemagne, tandis que l'exclusion sociale et l'isolement étaient davantage ressentis en France que dans la plupart des pays. Concernant la reconnaissance des signes d'allergie, le taux de participants extrêmement confiants était le plus important aux Pays-Bas (39 %) et le plus bas en Allemagne (22 %), moyen d'après les résultats de notre étude en France (29 %). L'anxiété est aussi associée au risque d'exposition allergénique et de réaction, la crainte de devoir utiliser un AIA et de savoir quand et comment l'utiliser. Dans l'étude APPEAL Europe, moins de la moitié des participants étaient certains de savoir quand et comment utiliser leur AIA. Le taux de participants extrêmement confiants dans le fait de savoir quand utiliser l'AIA était le plus élevé au Pays-Bas (26 %) et le plus bas en France (13 %), au Danemark et en Allemagne (12 %). De même, le taux de participants extrêmement confiants dans le fait de savoir comment utiliser l'AIA était le plus le plus élevé aux Pays-Bas (53 %) et le plus bas en France (14 %). Ces données confirment la nécessité de renforcer en France, l'éducation thérapeutique sur la reconnaissance des réactions, les indications et modalités d'utilisation de l'AIA [15].

Par ailleurs, en France, un participant sur 5 avec un AIA, n'avaient jamais ou très rarement leur AIA à disposition. Cette absence de disponibilité de l'AIA parmi les patients avec une allergie alimentaire, y compris chez ceux avec un antécédent d'anaphylaxie, a déjà été rapporté en Europe [16]. Il serait intéressant de préciser le phénotype en particulier psychologique (dénî, angoisse, vécu et représentation de la maladie...) de ces patients qui, malgré le risque de réaction allergique potentiellement sévère imprévisible, ne disposent pas en permanence d'AIA ou d'une trousse d'urgence. Cela permettrait de mieux comprendre la sous-utilisation de l'adrénaline décrite chez les patients allergiques en cas d'anaphylaxie [16,17].

Les limites de cette étude reposent essentiellement sur les modalités de la sélection de la population, possiblement responsables de biais de recrutement, et l'absence de contrôle qui rend difficile l'interprétation de certains symptômes comme l'anxiété ou le stress. Cependant, cette étude est intéressante par son ampleur et parce qu'elle rend possible des comparaisons entre différents pays européens.

4. Conclusions

L'impact psychosocial négatif de l'AA, chez les patients allergiques, enfants et adultes, et leurs proches, justifie une attention rigoureuse et une prise en charge spécifique. Une approche psychologique devrait compléter l'approche multidisciplinaire des patients avec une AA, dans le cadre de l'éducation thérapeutique, notamment chez ceux dont le phénotype est le plus sévère. Cette évaluation devrait aussi considérer l'impact des stratégies de traitement et constitue un champ important dans le domaine de la recherche clinique et de l'amélioration des pratiques, dans le cadre d'une médecine personnalisée.

Supports financiers

Cette étude a été financée par Aimmune Therapeutics, A Nestlé Health Science Company.

Contribution

GP a supervisé le projet, écrit et révisé le manuscrit. RM, AV, et PC ont supervisé le projet, révisé le manuscrit. GL a écrit et révisé le manuscrit. Tous les auteurs ont contribué au manuscrit dans sa forme finale, ont lu et approuvé le manuscrit final.

Déclaration de liens d'intérêts

GP received Bausch + Lomb, Meda/Mylan, Stallergenes Greer, ALK-Abello Aimmune grants for consultant and speaker's participations, financial grants for research.

GL received Aimmune therapeutics, DBV, fees for speaker's participations at congress, and Novartis pharma, Astra Zeneca fees for lectures. AV et RM sont employés de Aimmune Therapeutics, A Nestlé Health Science Company. PC déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Rancé F, Grandmottet X, Grandjean H. Prevalence and main characteristics of schoolchildren diagnosed with food allergies in France. *Clin Exp Allergy* 2005;35(2):167–72.
- [2] Morisset M, Moneret-Vautrin DA, Kanny G. Allergo-Vigilance Network. Prevalence of peanut sensitization in a population of 4,737 subjects—an Allergo-Vigilance Network enquiry carried out in 2002. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2005;37(2):54–7.
- [3] Loh W, Tang MLK. The epidemiology of food allergy in the global context. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15(9):2043.
- [4] Skolnick HS, Conover-Walker MK, Koerner CB, Sampson HA, Burks W, Wood RA. The natural history of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107(2):367–74.
- [5] Bégin P, Paradis L, Paradis J, Picard M, Des Roches A. Natural resolution of peanut allergy: a 12-year longitudinal follow-up study. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2013;1(5):528–30.
- [6] Deschildre A, Elegbédé CF, Just J, Bruyère O, Van der Brempt X, Papadopoulos A, et al. Peanut-allergic patients in the MIRABEL survey: characteristics, allergists' dietary advice and lessons from real life. *Clin Exp Allergy* 2016;46(4):610–20.
- [7] DunnGalvin A, Dubois AEJ, de Blok BMJ, Hourihane JOB. The effects of food allergy on quality of life. *Chem Immunol Allergy* 2015;101:235–52.
- [8] Williams NA, Hankey M. Support and negativity in interpersonal relationships impact caregivers' quality of life in pediatric food allergy. *Qual Life Res* 2015;24(6):1369–78.
- [9] Saleh-Langenberg J, Goossens NJ, Flokstra-de Blok BM, Kollen BJ, van der Meulen GN, Le TM, et al. Predictors of health-related quality of life of European food-allergic patients. *Allergy* 2015;70(6):616–24.
- [10] Blumchen K, DunnGalvin A, Timmermans F, Regent L, Schnadt S, Podestà M, et al. APPEAL-1: A pan-European survey of patient/caregiver perceptions of peanut allergy management. *Allergy* 2020;75(11):2920–35.
- [11] DunnGalvin A, Blumchen K, Timmermans F, Regent L, Schnadt S, Podestà M, et al. APPEAL-1: A multiple-country European survey assessing the psychosocial impact of peanut allergy. *Allergy* 2020;75(11):2899–908.
- [12] DunnGalvin A, Gallop K, Acaster S, Timmermans F, Regent L, Schnadt S, et al. APPEAL-2: a pan-European qualitative study to explore the burden of peanut-allergic children, teenagers and their caregivers. *Clin Exp Allergy* 2020;50(11):1238–48.

- [13] Couratier P, Montagne R, Acaster S, Gallop K, Patel R, Vereda A, et al. Allergy to Peanuts imPacting Emotions And Life (APPEAL): the impact of peanut allergy on children, adolescents, adults and caregivers in France. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2020;16:86.
- [14] Wassenberg J, Cochard MM, Dunngalvin A, Ballabeni P, Flokstra-de Blok BM, Newman CJ, et al. Parent perceived quality of life is age-dependent in children with food allergy. *Pediatr Allergy Immunol* 2012;23(5):412–9.
- [15] Le Pabic F, Sabouraud D, Castelain C, et al. Éducation thérapeutique en allergie alimentaire. Les compétences à acquérir par les patients et les familles. *Rev Fr Allergol* 2009;49:239–43.
- [16] Grabenhenrich LB, Dölle S, Ruëff F, Renaudin JM, Scherer K, Pföhler C, et al. Epinephrine in severe allergic reactions: the European Anaphylaxis Register. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2018;6(6) [1898-1906.e1].
- [17] Pouessel G, Antoine M, Pierache A, Dubos F, Lejeune S, Deschildre A. Pediatric Emergency Medicine Group. Factors associated with the underuse of adrenaline in children with anaphylaxis. *Clin Exp Allergy* 2021;51:726–9, <http://dx.doi.org/10.1111/cea.13821>.