Revue française d'allergologie xxx (2020) xxx–xxx

Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

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

Revue Générale

L'anaphylaxie induite par l'effort

Exercise-induced anaphylaxis

E. Beaudouin[a,*], G. Pouessel[b,c], A. Vaillant[a,d], S. Lefèvre[a]

[a] *Institut régional des pathologies allergologiques environnementales et immunologie clinique, CHR de Metz-Thionville, hôpital de Mercy, 57000 Metz, France*
[b] *Service de pédiatrie, pavillon médicochirurgical de pédiatrie, boulevard Lacordaire, 59056 Roubaix, France*
[c] *Unité de pneumologie et allergologie pédiatriques, hôpital Jeanne-de-Flandre, CHRU Lille, université Lille2, 2, avenue Oscar-Lambret, 59037 Lille, France*
[d] *Service d'allergologie, CH Émile-Durkheim, maison de santé Saint-Jean, BP 290, 88021 Épinal cedex, France*

INFO ARTICLE

Historique de l'article :
Reçu le 28 août 2020
Accepté le 28 août 2020
Disponible sur Internet le xxx

Mots clés :
Anaphylaxie
Effort
Allergie alimentaire

Keywords:
Anaphylaxis
Exercise
Food allergy

RÉSUMÉ

L'anaphylaxie induite par l'effort qui constitue une forme singulière de l'anaphylaxie demeure une situation assez peu fréquente. Deux sous-groupes peuvent être identifiés, à savoir l'anaphylaxie induite exclusivement par l'exercice proprement dite et l'anaphylaxie alimentaire induite par l'exercice. La symptomatologie clinique de même que sa prise en charge ne diffèrent pas de celle de l'anaphylaxie. En cas d'anaphylaxie alimentaire induite par l'effort, le blé apparaît comme un allergène largement prédominant même si tous les aliments peuvent être concernés. La physiopathologie de l'anaphylaxie induite par l'effort demeure incertaine voire inconnue.

© 2020 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

ABSTRACT

Exercise-induced anaphylaxis is a particular and rare form of anaphylaxis. Two types can be identified: exercise-induced anaphylaxis and food-dependent, exercise-induced anaphylaxis. The clinical symptoms and management are the same as regular anaphylaxis. Wheat is the most frequent allergen described in food-dependent exercise-induced anaphylaxis, although any food allergen can be responsible. The pathophysiology of exercise-induced anaphylaxis is not fully understood.

© 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Abréviations

AIE	anaphylaxie induite par l'effort
AAIE	anaphylaxie alimentaire induite par l'effort
TP	test de provocation

2. Introduction

L'anaphylaxie est la manifestation la plus grave et sévère, de l'allergie immédiate. Sa définition purement clinique vient d'être revisitée par le « Anaphylaxis Committee » de la World Allergy Organisation (WAO) « L'anaphylaxie est une réaction d'hypersensibilité d'installation généralement rapide et pouvant causer la mort. L'anaphylaxie sévère caractérisée par la mise en jeu du pronostic vital impacte l'état respiratoire et/ou circulatoire et peut apparaître sans les signes cutanés caractéristiques ni l'existence d'un choc circulatoire » [1].

L'anaphylaxie induite par l'effort (AIE) qui est une forme singulière de l'anaphylaxie représente une situation peu fréquente caractérisée par une anaphylaxie induite par l'exercice physique [2]. Deux sous-groupes peuvent être identifiés à savoir l'anaphylaxie induite exclusivement par l'exercice proprement dite et l'anaphylaxie induite par l'exercice mais après consommation d'un aliment. Cette entité clinique constitue alors l'anaphylaxie alimentaire induite par l'exercice (AAIE).

L'AIE a été décrite pour la première fois en 1970 [3] et c'est en 1979 que l'observation princeps d'AAIE est rapportée ; il s'agissait d'un coureur de fond de 31 ans qui présentait des épisodes récurrents d'anaphylaxie déclenchés par la course après consommation

* Auteur correspondant.
Adresse e-mail : e.beaudouin@chr-metz-thionville.fr (E. Beaudouin).

https://doi.org/10.1016/j.reval.2020.08.005
1877-0320/© 2020 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Pour citer cet article : Beaudouin E, et al. L'anaphylaxie induite par l'effort. Rev Fr Allergol (2020), https://doi.org/10.1016/j.reval.2020.08.005

de fruits de mer [4]. Enfin, c'est en 1980 que les caractéristiques cliniques de l'AIE sont publiées [5]. Ultérieurement, les observations rapportées d'AAIE se sont multipliées avec une nette prédominance de l'allergie au blé [6–8].

3. Épidémiologie

L'AIE représente 5 à 15 % de toutes les anaphylaxies [7] et l'AAIE un tiers voire la moitié des AIE [8]. Le Réseau d'Allergo-Vigilance a recensé entre 2002 et 2015, 222 cas d'AAIE parmi les 1710 déclarations d'anaphylaxies alimentaires (13 %) [9]. L'AIE et l'AAIE affectent les patients de tout âge puisque les publications rapportées concernent les patients de 4 à 74 ans mais demeurent plus rares chez les jeunes enfants [2].

Plusieurs études épidémiologiques ont été réalisées au Japon. Une étude effectuée en 2013 par questionnaire auprès des infirmières de 317 écoles primaires de Yokohama portant sur 170 146 enfants a permis de suspecter 33 cas d'AAIE avec seulement 8 observations confirmées (7 garçons/1 fille). La prévalence estimée est donc de 0,0047 % ou encore 1/20 000 enfants [10]. Les allergènes alimentaires concernés étaient le blé (4), les crustacées (1), le calamar (1), le soja (1) et « fruits » (1). Une récurrence des accidents est retrouvée dans près de 2/3 des cas (5/8).

Cette même équipe japonaise a comparé la prévalence de l'AAIE dans une population plus âgée puisque cette étude concerne 76 534 étudiants de Yokohama [11]. La prévalence de l'AAIE s'élève à 0,018 % soit 14 cas ou encore 18/10 000 [10]. Le sex-ratio est de 1. Les allergènes en cause portent sur les crustacées (5), le blé (4) et inconnu dans 5 cas. La récurrence est également observée dans 2/3 des cas (9/14). Il est remarquable de noter que contrairement aux données globales de l'anaphylaxie la prévalence de l'AAIE dans cette population étudiante est tout à fait stable si l'on compare la première étude réalisée en 1998 par rapport à celle de 2012 [11].

4. Manifestations cliniques

La caractéristique de cette entité singulière est la survenue de manifestations cliniques d'anaphylaxie apparaissant lors d'un exercice ou dans les 1 à 4 heures qui suit son interruption [2]. La survenue des épisodes d'AIE n'est pas prévisible ; le seuil déclenchant est propre à chaque patient et même variable dans le temps pour un même individu [12].

La course, la marche, la danse sont fréquemment en cause plutôt que le vélo, la natation ou le ski de descente [8,13].

Des facteurs environnementaux influencent l'AIE à savoir la chaleur ou au contraire le froid, ou l'humidité [8,13].

En cas d'AAIE, l'identification de cofacteurs permet d'expliquer un seuil déclenchant moindre de l'anaphylaxie : consommation d'alcool, prises médicamenteuses (anti-inflammatoires non stéroïdiens, bêtabloquants, inhibiteurs de l'enzyme de conversion, anti-acides gastriques), pathologies infectieuses intercurrentes, menstruations, exposition pollinique [6,12,14].

5. Particularités cliniques de l'AAIE

Les critères cliniques caractéristiques permettant d'évoquer le diagnostic de l'AAIE sont les suivants [2,13,15] :

- les symptômes de l'anaphylaxie apparaissent durant l'exercice (généralement dans l'heure par rapport au début d'effort) lorsqu'ils sont précédés de l'ingestion de l'aliment suspecté ;
- aucun symptôme d'anaphylaxie n'est déclenché en cas d'exercice non précédé de l'ingestion de l'aliment ou lors de la consommation de l'aliment pris en l'absence d'effort (dans certains cas la prise d'aspirine ou d'alcool peut se substituer à l'exercice) ;
- l'aliment responsable doit être consommé dans les quatre heures précédant l'exercice ou exceptionnellement après [15] ;
- les aliments les plus fréquemment impliqués dans l'AAIE sont le blé (séries de patients) et les crustacées [6].

Un grand nombre d'allergènes a été également rapporté le plus souvent sous forme d'observations isolées ; en voici une liste non exhaustive : fruits à coques, (noix, pistache, noisette, châtaigne...), légumineuses (arachide, soja), fruits et légumes (raisin, pêche, pomme, orange, chou, tomate, carotte, laitue, céleri...), sésame, pignon de pin, riz, maïs, orge, sarrasin, paprika, moutarde, poivre, oignon, ail, œuf, champignon, thon, seiche, porc, bœuf, sanglier... [2,6,12,13,15]. Il apparaît que les viandes sont plutôt rarement concernées.

Plus récemment, ont été décrits trois cas d'AAIE aux acariens contaminant la farine de blé entrant dans la composition de pancakes (2) ou de gâteau (1). Il s'agit d'un garçon japonais de 17 ans, d'une fille espagnole de 16 ans et enfin d'une femme thaïlandaise de 29 ans tous sensibilisés aux acariens. Une authentique allergie à la farine de blé a été écartée mais la présence d'acariens est authentifiée dans tous les cas sous microscope dans l'aliment contaminé [16].

Enfin, très exceptionnellement, c'est la consommation simultanée de 2 aliments avant un exercice qui déclenchera l'AAIE [15].

6. Singularités de l'AAIE due au blé

L'aliment le plus fréquemment impliqué est le blé et du reste le mieux étudié [15]. L'allergène principalement en cause est l'oméga 5 gliadine (Tri a 19) mais l'on retrouve plus rarement la LTP du blé (Tri a 14) voire d'autres protéines comme les gluténines de haut et bas poids moléculaires [15,17].

La prise préalable d'aspirine réduit notablement le seuil déclenchant de la quantité de blé (89 %). De faible quantité d'aspirine (81 mg/jour) serait suffisante pour augmenter la survenue de l'AAIE [18]. L'alcool agit également comme un cofacteur augmentant le risque d'AAIE [18].

Une variante a été décrite chez des jeunes femmes japonaises avec une sensibilisation préalable transcutanée à des hydrolysats de protéines de blé présents dans des savons [15]. L'angio-œdème des paupières constitue une expression clinique originale de l'AAIE se manifestant dans un délai de 1 mois à 5 ans après le début de l'utilisation de tels savons (au niveau du visage) contenant de fortes concentrations de gluten désamidé (0,3 %) [6,19].

7. Physiopathologie

La physiopathologie de l'AIE et AAIE est mal connue. *In fine*, il résulte une activation des mastocytes libérant les différents médiateurs. En cas d'AAIE, un allergène est ainsi identifié.

En l'absence d'une physiopathologie précise, il est émis certaines hypothèses contribuant à expliquer l'AIE et/ou l'AAIE [20] :

- augmentation de l'absorption digestive des allergènes par altération de la muqueuse mais non suffisante lors de l'exercice (nécessité de cofacteurs comme la prise d'aspirine ou d'alcool) ;
- augmentation de l'activité de la transglutaminase qui aboutit à la formation d'agrégats avec la gliadine et qui conduit à une liaison accrue avec les IgE spécifiques ;
- augmentation de l'osmolalité lors de l'effort induisant une libération du contenu des polynucléaires basophiles ;
- redistribution vasculaire viscérale intestinale lors de l'exercice vers les muscles, le cœur et la peau accélérant le transport des allergènes du tube digestif vers ces organes contenant des mastocytes ;

Pour citer cet article : Beaudouin E, et al. L'anaphylaxie induite par l'effort. Rev Fr Allergol (2020), https://doi.org/10.1016/j.reval.2020.08.005

- acidose induite par l'exercice favorisant la dégranulation mastocytaire.

8. Diagnostic

La démarche diagnostique de l'allergologue ne diffère en rien de celle d'une anaphylaxie.

Dans un premier temps, l'anamnèse doit être très précise et éventuellement facilitée par le compte rendu d'une prise en charge médicale lors de l'accident : antécédents d'atopie, circonstances cliniques, chronologie des évènements, prise alimentaire, recherche de cofacteurs, épisodes précédents d'anaphylaxie, traitements administrés voire dosage de la tryptase per critique. La survenue d'épisodes similaires antérieurs n'est pas exceptionnelle et doit orienter l'allergologue vers le diagnostic [10].

Les tests cutanés orientés par les données de l'interrogatoire sont complétés dans un troisième temps par un bilan biologique : dosage de la tryptase basale, recherche d'IgE spécifiques et tout particulièrement vis-à-vis des allergènes recombinants. Si les LTP des végétaux sont classiquement incriminés [6], il apparaît désormais l'implication possible des PR-10, réputées pour occasionner habituellement un syndrome oral résultant d'une allergie croisée pollens de bétulacées-rosacées [9,21].

La réalisation d'un test de provocation (TP) qui vise à reproduire la situation clinique peut s'avérer nécessaire mais dans ce cas doit être pratiqué avec l'accord éclairé du patient ou des parents de l'enfant mineur et par des équipes entraînées en milieu hospitalier [14].

Si la séquence « prise alimentaire suivie d'un test d'effort » est positive cela confirme le diagnostic. Toutefois un TP négatif ne permet pas d'exclure le diagnostic, situation observable dans au moins 1/3 des cas [15]. De plus, le TP est d'autant plus positif que le test d'effort fait appel à la course (69 %–78 %) plutôt que sur bicyclette ergométrique (19–24 %) [6].

Le TP peut être « sensibilisé » par introduction d'un cofacteur comme l'alcool ou l'aspirine [14,22]. Chez l'enfant, certains auteurs ont proposé cette démarche avec de l'aspirine [18]. La procédure assez lourde s'étale sur 3 jours : premier jour (prise alimentaire suivie 30 minutes plus tard d'un test d'effort sur tapis roulant), deuxième jour (prise d'aspirine à raison de 10 mg/kg sans dépasser 500 mg suivie de l'ingestion de l'aliment suspect) et enfin troisième jour avec la séquence complète : prise d'aspirine puis 30 minutes plus tard ingestion de l'aliment suivie également 30 minutes plus tard du test d'effort. La quantité d'aliments est par exemple de 200 g de pâtes (70 g de farine) ou 50 g de crevettes cuites. Le TP (aliment puis test d'effort) n'est positif que dans 54 % alors qu'il est de 100 % avec le prétraitement avec l'aspirine (séquence complète).

9. Diagnostic différentiel

Certains diagnostics seront écartés plus ou moins facilement devant l'anamnèse et la symptomatologie clinique : anaphylaxie idiopathique, urticaire cholinergique, mastocytose, asthme d'effort [8,15].

10. Pronostic et évolution

La plupart des patients semblent développer moins d'accidents au cours du temps probablement pour différentes raisons [6,15] :

- par la reconnaissance précoce des symptômes d'anaphylaxie ;
- par une modification des pratiques sportives et d'exercices ;
- par une éviction de l'aliment en cause au moins 4 heures avant un exercice et une suppression des cofacteurs d'aggravation de l'anaphylaxie.

La mortalité en cas d'AIE et d'AAIE reste tout à fait exceptionnelle ; quatre observations létales seraient ainsi rapportées [15].

11. Prise en charge de l'AIE

Le traitement d'urgence de l'AIE et de l'AAIE ne diffère pas de celui de l'anaphylaxie et doit se référer aux recommandations et consensus nationaux et internationaux [23–25].

La récidive de l'AIE n'étant pas exceptionnelle, il est nécessaire de proposer certaines mesures préventives optimisées par une éducation thérapeutique adéquate [10,15] :

- interrompre immédiatement l'effort en cas d'apparition de symptômes identifiés par le patient ;
- disposer d'une seringue auto-injectable d'adrénaline ainsi qu'un téléphone portable lors des séances de sport idéalement accompagnées ;
- assurer une éviction de l'aliment en cause 4 à 6 heures avant un effort ;
- discuter la contre-indication de certains médicaments : bêtabloquants, inhibiteurs de l'enzyme de conversion, aspirine et anti-inflammatoires non stéroïdiens.

12. Conclusion

L'AAIE et l'AIE sont des formes singulières d'anaphylaxie qui devront être reconnues par une analyse clinique précise permettant ensuite une prise charge adéquate.

L'AAIE devra être distinguée de l'anaphylaxie alimentaire aggravée par l'effort car l'éviction de l'aliment responsable pourrait être modulée en fonction du déroulement et du type de l'exercice.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Référence non citée

[22].

Références

[1] Turner PJ, Worm M, Ansotegui IJ, El-Gamal Y, et al. Time to revisit the definition and clinical criteria for anaphylaxis? World Allergy Organ J 2019;12:100066.
[2] Gianneti MP. Exercise-induced anaphylaxis: literature review and recent updates. Curr Allergy Asthma Rep 2018;18:72.
[3] Mathews KP, Pan PM. Postexercise hyperhistaminemia dermographia and wheezing. Ann Intern Med 1970;72:241–9.
[4] Maulitz RM, Pratt DS, Schocket AL. Exercise-induced anaphylactic reaction to shellfish. J Allergy Clin Immunol 1979;63:433–4.
[5] Scheffer AL, Auten KF. Exercise-induced anaphylaxis. J Allergy Clin Immunol 1980;66:106–11.
[6] Asaumi T, Ebisawa M. How to manage food-dependant exercise-induced anaphylaxis (FDEIA)? Curr Opin Allergy Clin Immunol 2018;18:1–5.
[7] Farell A, Judge C, Redenbaugh V, Awad H, Conlon N. Food-dependant exercise-induced reactions: lessons from a 15-year retrospective study. Ir J Med Sci 2019;188:815–9.
[8] Barg W, Medrala W, Wolanczyk-Medrala A. Exercise-induced anaphylaxis : an update on diagnosis and treatement. Curr Allergy Asthma Rep 2011;11:45–51.
[9] Sabouraud D, Bradatan E. Des PR-10 pas si anodines : à propos de quelques cas pédiatriques. Rev Fr Allergol 2017;57:437–44.
[10] Manabe T, Oku N, Aihara Y. Food-dependant exercise-induced anaphylaxis in Japanese elementary school children. Pediatr Intern 2018;60:329–33.
[11] Manabe T, Oku N, Aihara Y. Food-dependent exercise-induced anaphylaxis among junior high school students: a 14-year epidemiological comparison. Allergol Int 2015;64:285–6.
[12] Christensen JM, Eller E, Kjaer HF, Broesby-Olsen S, Mortz CG, Bindsley-Jensen C. Exercise-induced anaphylaxis: causes, consequences and management recommendations. Rep Rew Clin Immunol 2019;1(5):265–73.
[13] Beaudouin E, Renaudin JM, Morisset M, Codreanu F, Kanny G, Moneret-Vautrin DA. Food-dependent exercise-induced anaphylaxis. Update and current data. Eur Ann Allergy Clin Immunol 2006;38:45–51.

Pour citer cet article : Beaudouin E, et al. L'anaphylaxie induite par l'effort. Rev Fr Allergol (2020), https://doi.org/10.1016/j.reval.2020.08.005

[14] Benito-Garcia F, Ansotegui IJ, Morais-Almeida M. Diagnosis and prevention of food-dependent exercise-induced anaphylaxis. Expert Rev Clin Immunol 2019;15:849–56.
[15] Feldweg AM. Food-dependant exercise-induced anaphylaxis. Diagnosis and management in outpatient setting. J Allergy Clin Immunol Pract 2017;5:283–8.
[16] Sompornrattanaphan M, Jitvanitchakul Y, Malainual N, Wongsa C, Jameekornrak A, Theankeaw O, et al. Durst mite ingestion-associated, exercise-induced anaphylaxis: a case report and literature review. Allergy Asthma Clin Immunol 2020;16:1–5.
[17] Denery-Papini S, Tanaka C, Pineau F, Lupi R, Drouet M, Beaudouin E, et al. Apport de la protéomique à la connaissance des allergènes impliqués dans l'anaphylaxie induite par l'effort au blé. Rev Fr Allergol 2016;56:281–2.
[18] Christensen MJ, Eller E, Mortz CG, Brockow K, Bindslev-Jensen C. Wheat-dependent cofactor-augmented anaphylaxis: a prospective study of exercise, aspirin and alcohol efficacy as cofactors. J Allergy Clin Immunol Pract 2018;7:114–21.
[19] Chinuki Y, Morita E. Wheat-dependent exercise-induced anaphylaxis sensitized with hydrolyzed wheat protein in soap. Allergol Int 2012;61:529–37.
[20] Ansley L, Bonini M, Delgado L, Del Giacco S, Du Toit G, Khaitov M, et al. Pathophysiogical mechanism of exercise-induced anaphylaxis: an EAACI position statement. Allergy 2015;70:1212–21.
[21] Senders AS, Ruis Oropeza A, Khristensen B, Eller E, Kjaer HF, Bindsley-Jensen C, et al. Food-dependent exercise-induced anaphylaxis due to almond in a PR-10-sensitized patient. J Allergy Clin Immunol Pract 2018;6:683–4.
[22] Motomura C, Matsuzaki H, Ono R, Iwata M, Okabe K, Akamine Y, et al. Aspirin is an enhancing factor for food-dependent exercise-induced anaphylaxis in children. Clin Exp Allergy 2017;47:1497–500.
[23] Muraro A, Roberts G, Worm M, Bilo MB, Brockow K, Fernandez Rivas M, et al. Anaphyalxis: guidelines from European Academy of Allergy and Clinical Immunology. Allergy 2014;69:1026–45.
[24] Simons FER, Ebisawa M, Sanchez-Borges M, Thon BY, Worm M, Tanno LK, et al. 2015 update of evidence base: World Allergy Organisation anaphylaxis guidelines. World Allergy Organ J 2015;8:32.
[25] Gloaguen A, Cesareo E, Vaux J, Valdenaire G, Ganansia O, Renolleau S, et al. Prise en charge de l'anaphylaxie en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence (SFMU) en partenariat avec la Société française d'allergologie (SFA) et le Groupe francophone de réanimation et d'urgences pédiatriques (GFRUP) et le soutien de la Société pédiatrique de pneumologie et d'allergologie (SP2A). Rev Fr Allergol 2017;57:595–614.

Pour citer cet article : Beaudouin E, et al. L'anaphylaxie induite par l'effort. Rev Fr Allergol (2020), https://doi.org/10.1016/j.reval.2020.08.005