

L'allergie à l'iode alimentaire existe-t-elle ?

RÉSUMÉ : L'iode est un oligoélément indispensable à la vie. Son apport est assuré par des aliments comme les poissons, les fruits de mer et les algues. Leur consommation dépend des habitudes alimentaires de chaque pays. La prévalence de l'allergie à ces aliments est également imprécise du fait de l'absence d'individualisation des données par type d'aliment concerné. L'allergie à l'iode alimentaire n'existe pas. Cette terminologie est utilisée à tort pour désigner la survenue de réactions le plus souvent allergiques, médiées par des IgE spécifiques d'allergènes des produits de la mer : les parvalbumines pour les poissons, la tropomyosine pour les crustacés et d'autres allergènes pour les algues. La connaissance des réactions allergiques entre les poissons ou entre les fruits de mer permet de prévenir une récurrence accidentelle potentiellement sévère. De même, les réactions allergiques croisées entre allergènes respiratoires (pneumallergènes) et allergènes alimentaires (trophallergènes) sont classiques.



→ **L. CALVO-RIVIERE**

Service de Médecine du Personnel et d'Allergologie, Hôpital d'Instruction des Armées Bégin, SAINT-MANDE.
Service de l'Asthme et des Allergies, Hôpital Armand Trousseau, PARIS.
Université Paris-VI, PARIS.

L'iode est un oligoélément indispensable à la vie dès le stade fœtal par son implication dans la synthèse des hormones thyroïdiennes. Les produits de la mer (poissons, fruits de mer et algues) en sont les aliments les plus riches. D'autres sources contribuent aussi à cet apport comme le sel enrichi en iode, les œufs, les produits laitiers et les céréales.

Bien que les besoins fluctuent selon des situations physiologiques comme la croissance chez l'enfant ou l'état de grossesse, la carence en iode est rare dans les pays industrialisés où la consommation des produits de la mer est fortement conseillée pour leur grande richesse en acides gras polyinsaturés.

L'allergie alimentaire correspond à l'ensemble des manifestations cliniques secondaires à une réponse immunoallergique dirigée contre des allergènes, qu'il s'agisse d'un mécanisme

d'hypersensibilité immédiate médiée par les IgE (type I de la classification de Gell et Coombs) ou d'un mécanisme d'hypersensibilité non IgE-dépendante (types II, III, IV). Cette perte de la tolérance immunologique vis-à-vis d'un aliment est précédée d'une phase infraclinique plus ou moins longue de sensibilisation pendant laquelle se mettent en place les différents mécanismes immuno-allergiques.

Le diagnostic d'allergie à l'iode alimentaire caractérise non pas une allergie vis-à-vis de l'atome d'iode, mais la survenue de réactions cliniques alimentaires de nature allergique consécutives à l'ingestion de produits de la mer (poissons, fruits de mer et algues).

L'allergie à l'atome d'iode alimentaire n'existe pas. Cette terminologie utilisée à tort désigne en réalité des réactions alimentaires le plus souvent allergiques aux produits de la mer.

LE DOSSIER

Allergies alimentaires

Epidémiologie de l'allergie aux produits de la mer

Sous le terme générique “produits de la mer”, les études épidémiologiques ne distinguent pas les poissons des fruits de mer. Elles sont effectuées en population générale tous âges confondus et ne tiennent pas compte des disparités liées aux habitudes locales de consommation et de préparation des aliments, ce qui influence les résultats de prévalence observés (les plus gros consommateurs étant les pays nordiques, l'Espagne, l'Italie du Sud, les pays asiatiques et l'Australie) [1]. Aux Etats-Unis, la prévalence de l'allergie aux fruits de mer dans la population générale est estimée à 5,9 %. Elle est plus fréquente chez l'adulte que chez l'enfant (2,8 % vs 0,6 %) avec une prédominance féminine (3,6 % vs 2 %) et sur un terrain atopique [2]. En 2007, une méta-analyse rapportait un taux de prévalences de 0 à 10 % pour les fruits de mer. Parmi les cas français et belges d'anaphylaxies sévères déclarées au réseau français d'allergovigilance entre 2002 et 2007, les mollusques ont été impliqués 37 fois [1].

Les données épidémiologiques ne tiennent pas compte de la part attribuable aux réactions d'hypersensibilités alimentaires non dépendantes des IgE. Malgré ces imprécisions, le risque d'anaphylaxie sévère à ces aliments oblige la déclaration de la présence d'allergènes de poissons, de crustacés et de mollusques sur l'étiquetage d'un produit alimentaire dès lors qu'ils ont été introduits intentionnellement dans le processus de fabrication ou qu'ils sont toujours présents même sous forme modifiée dans le produit fini. Lorsque les risques de contamination ne sont pas complètement maîtrisés par les industriels, l'étiquetage spécifie parfois la mention “peut contenir des traces de...” ou “fabriqué dans un atelier qui utilise...”.

L'épidémiologie des réactions allergiques aux produits de la mer est imprécise.

Malgré cela, la présence d'allergènes de poissons, de crustacés et de mollusques est obligatoirement déclarée sur l'étiquetage des aliments pour informer le consommateur allergique.

Les tableaux cliniques de l'allergie alimentaire aux produits de la mer

Les signes cliniques de l'allergie alimentaire aux produits de la mer sont ceux de l'allergie en général [3] et surviennent généralement dans l'heure qui suit leur ingestion. Les réactions IgE-médiées provoquent une histaminolibération spécifique qui se traduit par une rhinite, une conjonctivite, une crise d'asthme jusque dans 50 % des cas [4], une urticaire aiguë, des manifestations péri-buccales (syndrome de Lessoff), des symptômes digestifs (nausées, vomissements, diarrhées) ou un choc anaphylactique. Certains patients manifestent des attaques d'asthme à l'inhalation des vapeurs de cuisson des produits de la mer ou dans une poissonnerie [5]. Des réactions aux fruits de mer peuvent également s'observer 2 à 4 heures après leur ingestion bien qu'elles soient pourtant liées à un mécanisme IgE-dépendant.

La consommation de ces aliments peut entraîner une réaction non allergique comme une histaminolibération non spécifique due à un poisson dont la concentration en histamine a augmenté par manque de fraîcheur. C'est volontiers le cas du thon, du saumon, de l'anchois, de la sardine, du hareng et de la truite. Les produits de la mer peuvent être aussi infectés par des virus ou des bactéries (salmonelle, vibron, *Listeria*...). Le syndrome scombroïde est une parasitose secondaire à l'ingestion de larves de nématodes (dont *Anisakis simplex*) localisées dans l'abdomen de la chair des poissons (hareng, sardine, merlan, morue, maquereau, lotte...) et dans les calmars des mers froides [6]. Consommés crus, peu cuits, fumés ou

marinés artisanalement, ils sont responsables de manifestations digestives fébriles qui apparaissent après 12 heures d'incubation, parfois dans un contexte d'intoxication collective aiguë. Parfois, un granulome éosinophile se forme dans la paroi intestinale du patient hôte. Il prend l'aspect d'une tumeur colique qui peut s'infecter et perforer la paroi digestive, imposant une intervention chirurgicale. La découverte d'une hyperéosinophilie à l'hémogramme, de larves à l'endoscopie digestive et d'une sérologie positive à *Anisakis* établit le diagnostic. Le syndrome de ciguatera correspond quant à lui à une intoxication due à la consommation de poissons et de fruits de mer fréquentant les massifs coralliens.

Selon les cas et malgré un tableau très évocateur d'allergie aux produits de la mer, il peut s'agir d'une allergie aux vers de vase utilisés par les pêcheurs [7] ou d'une allergie à un autre aliment entrant dans la préparation culinaire.

Le diagnostic de l'allergie alimentaire

Les différentes étapes de la démarche diagnostique sont résumées dans la **figure 1**. L'anamnèse précise la chronologie entre l'ingestion de l'aliment et la survenue des symptômes cliniques, les habitudes alimentaires (type d'aliment, mode de préparation, quantité), et la présentation de l'aliment (frais, congelé, conserve). Selon l'âge, l'histoire clinique et l'environnement du patient, les tests cutanés (*prick tests*) sont réalisés par un allergologue qui utilisera des extraits allergéniques standardisés du commerce complétés, selon les cas, par des extraits natifs en respectant les règles de sécurité.

Le dosage des IgE spécifiques des allergènes complètera le bilan.

S'il existe un doute et en l'absence d'anaphylaxie antérieure connue, un

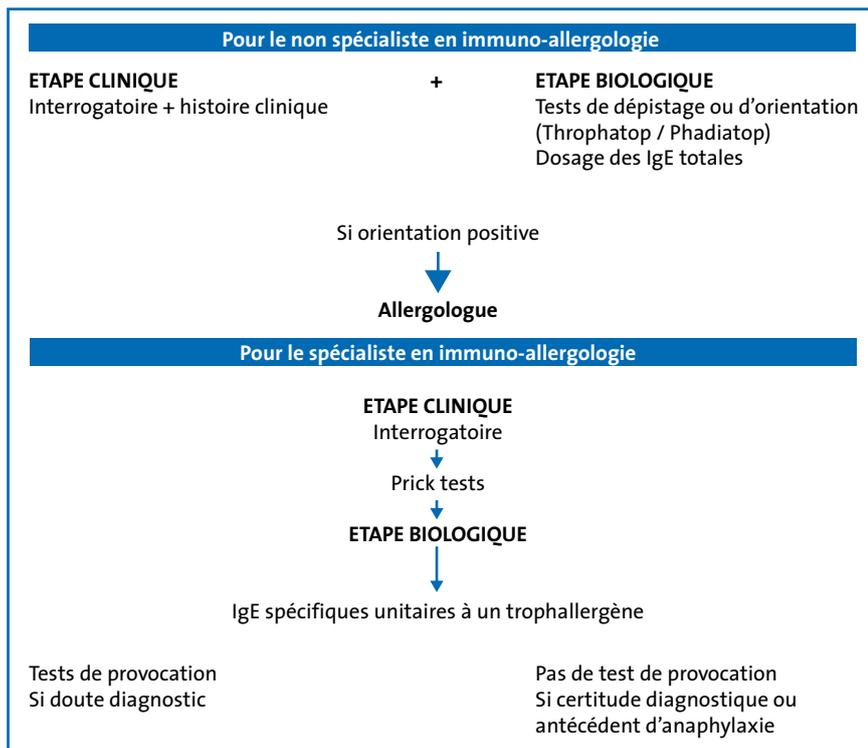


Fig. 1: Arbre décisionnel pour le diagnostic de l'allergie alimentaire IgE-dépendante. D'après Nemni A, Grimfeld A, Just J, 2006

test de provocation labiale (TPL) consistant en la mise en contact de l'aliment avec la muqueuse labiale précédera (s'il est négatif) la réalisation d'un test de provocation par voie orale (TPO), seul examen capable de prouver l'allergie à un aliment, de déterminer la dose seuil de réactivité du patient, d'évaluer le risque en cas d'ingestion accidentelle et d'éliminer les réactions croisées éventuelles. Pour des raisons évidentes de sécurité, le TPO sera réalisé en milieu hospitalier sous surveillance médicale stricte selon des protocoles précis [8].

L'allergie aux fruits de mer

Les fruits de mer regroupent les crustacés et les mollusques. Les crustacés (crevettes, crabes, langoustes, homards, langoustines, gambas) dérivent des arthropodes, d'où leur proximité phylogénique avec les acariens et les insectes comme les blattes.

Les mollusques dérivent d'un autre embranchement du sous-règne animal. Il en existe huit classes dont les bivalves (huîtres, moules, palourdes, clams, pétoncles), les gastéropodes (escargots, bigorneaux, ormeaux, buccins) et les céphalopodes (calamars, seiches, pieuvres) [9, 12].

Les fruits de mer sont les aliments le plus souvent incriminés quand une cause alimentaire est identifiée [10]. Ils représentent 14,4 % des déclarations au réseau français d'allergovigilance entre 2002 et 2007. Les anaphylaxies sont souvent sévères chez l'adulte et l'enfant et représentent la seconde cause d'anaphylaxie induite par l'exercice physique et l'ingestion d'aliments, car ce sont souvent des allergènes cachés au sein de préparations culinaires, de compléments alimentaires ou de médicaments [11]. Après sensibilisation par voie orale, cette allergie persiste généralement tout au long de la vie.

La sensibilisation conjointe entre les crustacés est fréquente (38 %) comme entre les mollusques (49 %). L'allergie à un crustacé s'associe dans 75 % des cas à une allergie à un autre crustacé, d'où l'importance d'éduquer le patient vis-à-vis de ce risque. Les allergènes des fruits de mer sont en général thermorésistants, mais leur mode de cuisson influence la conservation de cette allergénicité. Des cas d'asthmes et d'allergies cutanéomuqueuses d'origine professionnelle sont rapportés.

L'allergène majeur des fruits de mer est reconnu par les IgE spécifiques des sérums de plus de 90 % des patients allergiques. C'est la tropomyosine, une protéine ubiquitaire et commune aux fruits de mer, également identifiée comme pneumallergène chez les acariens, les blattes et les insectes. Elle est responsable des allergies entre gastéropodes et acariens, entre crustacés et acariens qui sont des modèles de sensibilisations croisées entre trophallergènes et pneumallergènes [12, 13]. D'autres allergènes comme l'arginine kinase sont identifiés. Des publications récentes décrivent un allergène thermostable chez les oursins de mer.

L'allergie aux poissons

En France, les poissons représentent la quatrième cause d'allergie alimentaire. Les allergènes majeurs sont des parvalbumines reconnues par les IgE spécifiques des sérums de plus de 90 % des patients allergiques aux différentes espèces que sont les squalidés (requin), les scombroïdés (thon, maquereau), les gadiformes (morue, merlan) et les poissons plats (sole, limande). Présentes en quantité variable selon les espèces dans les muscles blancs des poissons, ces parvalbumines appartiennent à la famille des *calcium binding proteins*. Leurs homologues de structure expliquent les sensibilisations croisées très marquées in vitro comme celle entre cabillaud,

hareng, saumon et loup de mer [12, 14] sans pertinence in vivo.

Les parvalbumines résistent à la chaleur et à la protéolyse digestive pour des pH supérieurs à 2,75. Certains processus industriels comme la préparation pour mise en conserve modifient leur allergénicité tout comme les médicaments modifiant l'acidité gastrique qui retardent leur digestion et induisent ainsi des ruptures de tolérance alimentaire. L'interprétation des *prick tests* doit tenir compte de la variabilité de teneurs en parvalbumines d'une espèce à l'autre. Le thon par exemple en renferme assez peu. La valeur prédictive positive d'un test cutané varie de 37 à 84 % selon les études, la valeur prédictive négative aux poissons est quant à elle de 100 %.

Des réactions allergiques croisées sont décrites entre les parvalbumines de poissons et celles de grenouilles [12]. La gélatine de poisson produite par hydrolyse du collagène est utilisée dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique. Elle entraîne jusqu'à 30 % des allergies aux poissons par l'existence d'IgE spécifiques de cette gélatine. Même si sa consommation est le plus souvent possible, un cas de réaction anaphylactique après ingestion de guimauve en contenant a été rapporté en 2009 [12]. D'autres allergènes font l'objet d'explorations et ne sont pas disponibles en pratique courante pour le moment.

L'allergie aux algues

Très riches en protéines et en vitamines du groupe B, la spiruline et la chlorella sont consommées comme compléments alimentaires. Le wakamé, le nori, le kombu, l'iziki ou la dulce entrent dans la confection des plats asiatiques. Deux cas d'anaphylaxies après quelques heures sont rapportés, l'un chez un adulte

après ingestion d'une algue brune sous la forme de "haricot de mer" [15], l'autre chez un enfant ayant pris des comprimés de spiruline [16].

Les algues sont le plus souvent utilisées comme additifs dans l'industrie agroalimentaire en tant qu'agents de texture sous la forme d'alginate (E 400 à E 405), de carraghénanes (E 407) et d'agar-agar (E 406). Elles entrent dans la composition de nombreux aliments (mayonnaise, crèmes glacées, yaourts, surimi, pâtisseries...) et peuvent être des allergènes non signalés sur l'étiquetage des produits finis. Elles sont responsables de manifestations d'hypersensibilité respiratoire chez des ouvriers manipulant des extraits de poudre d'algues et des alginate.

Conclusion

L'allergie à l'iode alimentaire est un mythe. Il faut bannir cette terminologie du langage médical pour éviter la mise en place d'évictions alimentaires injustifiées pour le patient. Les produits de la mer sont les aliments les plus riches en iode. Leur ingestion peut provoquer des réactions cliniques dues à la perte de la tolérance immunitaire vis-à-vis d'allergènes bien connus (la tropomyosine pour les fruits de mer et les parvalbumines pour les poissons). Ces manifestations d'hypersensibilités IgE médiées peuvent être sévères chez l'adulte et chez l'enfant.

Devant toute suspicion d'allergie alimentaire, un bilan allergologique rigoureux doit être réalisé après récupération des données de l'anamnèse. Il comporte la réalisation de tests cutanés, d'un dosage d'IgE spécifiques et d'un test de provocation oral dans le respect des règles de sécurité et selon des protocoles précis afin de prévenir un risque de récurrence accidentelle.

Bibliographie

1. MONNERET-VAUTRIN DA. Epidémiologie de l'allergie alimentaire. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2008; 48: 171-178.
2. RANCE F, DUTAU G. Les allergies alimentaires. *Expansion Scientifique Française*. 2004.
3. MAIRESSE M. Allergie alimentaire et protéines animales. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2002; 42: 299-306.
4. LOPATA AL, POTTER PC. Allergy and other adverse reactions to seafood. *ACI International*, 2000; 12: 271-281.
5. RACIL H, BEN AMAR J, ROUHOU SC et al. Asthme par inhalation de fumées de cuisson de crevettes. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2008; 48: 558-560.
6. VALLS A, PASCUAL CY, MARTIN ESTEBAN M. Anisakis allergy: an update. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2005; 45: 108-113.
7. RAYMOND F, BREUIL K. L'allergie aux chironomides. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 1991; 31: 52-55.
8. RANCE F, DUTAU G. Détermination des seuils de réactivité au cours des allergies alimentaires. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2006; 46: 107-110.
9. MORISSET M. L'allergie aux "fruits de mer". *Alim'Inter*, 2008; 13: 201-207.
10. WEBB LM, LIEBERMAN P. Anaphylaxis: a review of 601 cases. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2006; 97: 39-43.
11. DUTAU G, RANCE F. Facteurs de risque de l'allergie alimentaire sévère. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2007; 47: 102-109.
12. HENTGES F. Allergènes de poissons et crustacés. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2009; 49: 156-159.
13. METZ-FABRE C, RAME J.-M, PAULI G et al. La tropomyosine: un pan-allergène. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2009; 49: 420-426.
14. MORISSET M. L'allergie au poisson. *Alim'Inter*, 2008; 13: 19-24.
15. BONNEFOY B, LIEVRE K, LALLEMAND K et al. Anaphylaxie alimentaire à l'algue brune *Himantalia elongata*. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2011; 50: 366-372.
16. PETRUS M, ASSIH L, HOREN B et al. Premier cas d'allergie à la spiruline chez un enfant de treize ans. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*, 2010; 50: 470-472.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.