



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

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

REVUE FRANÇAISE
D'**Allergologie**

Revue française d'allergologie xxx (2017) xxx–xxx

Revue de la littérature

Allergie à la baie de goji : état des lieux

Goji berry food allergy: Current state of knowledge

S. Jacquenet^{a,*}, C. Richard^a, B. Hofmann^b

^a Genclis SA, 15, rue du Bois-de-la-Champelle, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy, France

^b Cabinet d'allergologie, 84200 Carpentras, France

Reçu le 27 juin 2017 ; accepté le 17 juillet 2017

Résumé

Grâce à leur composition nutritionnelle particulière et à grand renfort de marketing, les superfruits bénéficient aujourd'hui d'une image très positive d'aliment santé. Mais ces produits qui sont de plus en plus présents dans notre quotidien sont-ils sans risque pour les personnes allergiques ? Cette revue se focalise sur un de ces superfruits, la baie de goji, pour laquelle quelques cas d'allergie alimentaire ont été récemment rapportés. Une revue de la littérature montre que la baie de goji est une source allergénique capable de déclencher une réaction immédiate de type IgE médiée et que, dans la majorité des cas, cette réaction résulte d'une allergie croisée avec des pollens ou le latex.

© 2017 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Allergie alimentaire ; Baie de goji ; Réactivité croisée ; Allergènes ; Sulfites

Abstract

Because of their special nutritional composition and considerable marketing efforts, superfruits now enjoy a very positive image in terms of healthy foods. But are these products safe for allergy sufferers? This review focuses on one of these superfruits, the goji berry, for which cases of food allergy have recently been reported. The literature review shows that the goji berry is an allergenic source capable of triggering an immediate IgE-mediated reaction which results in most cases from cross-reactivity with pollen or latex.

© 2017 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Food allergy; Goji berry; Wolfberry; Cross-reactivity; Allergens; Sulfites

Les habitudes alimentaires des pays occidentaux, la France notamment, ont beaucoup changé ces dernières décennies faisant une place croissante à la nourriture industrielle et aux aliments dits « exotiques ». En parallèle, ces dernières années ont vu émerger un besoin des consommateurs d'un retour aux produits bruts, non transformés, véhiculant une image bien-être et bonne santé. Ainsi, sont apparus dans les rayons des magasins bio et autres enseignes de sport les « superfruits » (canneberge, argousier, grenade. . .) aux propriétés nutritionnelles supposées extraordinaires mais dont on connaît peu ou pas l'allergénicité.

Cette revue dresse un état des lieux de ce qui est connu à l'heure actuelle sur l'allergénicité d'un de ces superfruits, la baie de goji.

1. La baie de goji

1.1. Généralités

La baie de goji est un petit fruit rouge vif, allongé, mesurant 1 à 2 cm, qui pousse sur le lyciet, un arbuste de la famille des Solanacées, composée de beaucoup de légumes de notre consommation courante (tomate, pomme de terre, aubergine et poivron).

Deux variétés de lyciet sont cultivées pour leurs baies : le lyciet commun ou lyciet de Barbarie (*Lycium barbarum*) et

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : s.jacquenet@genclis.com (S. Jacquenet).

le lyciet de Chine, *Lycium chinense*. La production mondiale de baies de goji est assurée pratiquement exclusivement par la Chine, principalement dans la région du Ningxia au nord-ouest de la Chine.

La baie de goji est consommée le plus souvent sous forme séchée, en poudre ou en jus. Elle entre également dans la composition de nombreux cosmétiques. En France, on peut la trouver étiquetée sous la dénomination « goji berries », « chinese box-thorn », « chinese wolfberry », ou « tibetan goji ».

1.2. Composition

Les baies de goji déshydratées contiennent environ 12 % protéines, 10 % lipides, 68 % glucides et 10 % fibres [1]. Parmi les 22 acides aminés naturels, 18 sont retrouvés dans la baie dont 8 essentiels, c'est-à-dire non synthétisés par l'homme. Elles sont également une source importante de vitamines, minéraux, oligo-éléments et d'antioxydants [1]. L'ensemble de ces caractéristiques a conduit à donner à la baie de goji l'image d'un « aliment santé » que certains sont prêts à considérer comme un aliment fonctionnel ou alicament.

1.3. Propriétés

Depuis des millénaires, la baie de goji est consommée en Asie où elle est réputée pour ses vertus médicinales. En médecine traditionnelle chinoise, les herboristes l'emploient, en association avec plusieurs autres plantes, pour traiter l'infertilité masculine, les troubles respiratoires et la fatigue. En prévention, ils l'utilisent pour protéger le foie et les reins, ainsi que comme tonique pour stimuler le système immunitaire, préserver l'intégrité des fonctions neurologiques et des organes de la vue contre les effets du vieillissement. Le propos de la présente revue étant l'allergénicité de la baie de goji, ces propriétés ne seront pas discutées ici mais les auteurs renvoient le lecteur à la revue récente de *Lasekan* qui résume les études publiées qui s'y sont intéressés [2].

1.4. Les baies de goji ne sont pas classées « Novel Food »

En Europe, l'intérêt nutritionnel des baies de goji a été médiatisé dans les années 2000. Mais, un rapport de la Food Standards Agency britannique datant de 2007 indiquait qu'elles étaient

Tableau 1
Caractéristiques cliniques de tous les patients allergiques à la baie de goji publiés dans la littérature.

Auteur	Patient	Symptômes à la baie de goji	sIgE goji (kU/L) ^a	PT goji	Sensibilisations associées ^b	Histoire personnelle d'allergie
Monzon Ballarin et al. (2011) [5]	Femme 27 ans	UG, AO lèvres, D, R aiguë	1,38	Positif	Graminées, soude commune, pariétaire, tomate, pêche, poivre vert	A alimentaire + RC à la manipulation de riz avant cuisson
	Fille 13 ans	UG, P sévère, AO, dysphagie	16,9	Positif	Ambrosie, cyprès, pêche, kiwi, arachide, FAC, riz, tomate	SO (tomate, poivre vert, pêche, abricot), amandes + RC à la manipulation de riz
Larramendi et al. (2012) [7]	Homme 40 ans	AO face avec D	0,78	Positif	Pêche	AO face (noix)
	Homme 31 ans	P pharyngé	2,87	Positif	Pêche, nombreux végétaux	R et U (cannabis)
	Femme 30 ans	AO labial, rash périoral	0,58	Positif	Pêche	R saisonnière, SO (FAC), réactions cutanées, allergies alimentaires
	Homme 36 ans	P bouche, oreilles, aisselles	3,62	Positif	Pêche, nombreux végétaux (pollens et aliments)	RC et U (arachide), SO (FAC), R
	Femme 42 ans	P généralisé et sévère	0,37	Positif	Acariens, pollens	RC perannuelle aggravée au printemps, U contact (pêche), U (kaki)
Carnès et al. (2013) [8]	Homme 65 ans	SO	Nd	Positif	Aucune	Nd
	Femme 21 ans	SO, U thorax	0,6	Positif	Tomate	Nd
	Femme 43 ans	SO, diarrhées	Nd	Négatif	Acariens, blatte	Nd
Gamez et al. (2013) [9]	Femme 40 ans	P pharyngé	Nd	Positif	Latex	A alimentaires (fruits, gambas, FAC, salades, soja), allergie au latex
Zauli et al. (2015) [6]	Homme 37 ans	UG, W Associé à l'effort	Nd	Positif	Graminées, ambrosie, armoise, pariétaire, bouleau, olivier, tomate, arachide, noisette	Asthme et rhinite aux pollens depuis l'enfance

UG : urticaire généralisée ; AO : angioedème ; D : dyspnée ; R : rhinite ; P : prurit ; SO : syndrome oral ; RC : rhino-conjonctivite ; A : anaphylaxie ; W : *wheezing* ; FAC : fruits à coque ; PT : prick-test

^a Pas de dosage commercial d'IgE baie de goji.

^b Sensibilisations (avec manifestations cliniques ou non) mises en évidence par PT.

déjà consommées, sous forme de fruits entiers ou d'ingrédient, et en quantité significative avant 1997 [3]. Sur la base de ce constat, la Commission européenne a considéré que la baie de goji ne pouvait pas être soumise à la directive EC No 258/97 sur les « Novel Foods » [3].

Lorsqu'un aliment ou ingrédient est soumis à la législation sur les « Novel Foods », démonstration doit être faite que sa consommation ne présente aucun risque pour l'homme [4]. Ainsi, le fait de ne pas conférer ce statut à la baie de goji a rendu non obligatoires ces études, ce qui explique au moins en partie le peu de données disponibles sur leur allergénicité. L'autre point est le fait qu'elle soit encore assez peu communément consommée ; ceci permet une étude intéressante de son potentiel allergénique et des éventuelles réactivités croisées avec d'autres allergènes bien connus.

2. Allergie à la baie de goji

2.1. Tableau clinique

À ce jour, la littérature ne fait état que de 12 cas d'allergie à la baie de goji, les deux premiers datant de 2011 [5] (Tableau 1). Toutes les réactions observées sont survenues après ingestion de baies de goji séchées chez des patients tous originaires du bassin méditerranéen (Espagne et Italie). Elles ont concerné aussi bien des hommes que des femmes, le plus souvent adultes (moyenne d'âge : 35 ans) sauf dans un cas (enfant de 13 ans [6]) ; toutefois, l'âge reflète sans doute plus une habitude de consommation de ce type de produits qu'un facteur de risque. Enfin, tous sont des patients atopiques polliniques avec, pour certains, une histoire personnelle d'allergie(s) alimentaire(s).

Les tableaux cliniques rapportés à l'ingestion de baies de goji sont classiques de la plupart des allergies alimentaires (Tableau 1). Il s'agit de réactions immédiates survenant 10 minutes à 2 heures après l'ingestion et dont les symptômes vont du syndrome oral à la réaction sévère nécessitant l'injection d'adrénaline [5–7]. Les symptômes les plus souvent rapportés sont un prurit, plus ou moins sévère, et une urticaire locale ou généralisée ; les troubles gastro-intestinaux semblent exceptionnels [8]. Dans un cas, l'allergie a été induite par l'effort [6].

La dose de baies de goji capable de déclencher une réaction est difficile à estimer. Elle se situerait en général entre 10 et 30 baies, soit la dose journalière recommandée pour obtenir les effets bénéfiques recherchés, mais un patient s'est plaint d'un prurit intense de la bouche, des oreilles et des aisselles après la consommation d'une seule baie, témoignant d'un pouvoir allergisant assez important [7]. Les patients ayant mangé des baies à plusieurs reprises ont tous constaté une diminution de la dose réactogène et un délai raccourci entre la prise et la survenue des premiers signes au cours des consommations ultérieures, les conduisant spontanément à l'éviction [7].

La sensibilisation à la baie de goji a été recherchée par prick-test chez tous les patients et par dosage d'IgE spécifiques dans 8 cas [5,7,8]. À l'exception d'un cas, le prick-in-prick avec la baie de goji s'est révélé positif chez tous les patients et des IgE spécifiques de la baie de goji ont été détectées chez tous les

patients chez qui elles ont été recherchées (Tableau 1). Si un prick-test positif à la baie de goji ne permet pas de conclure automatiquement à une allergie clinique [7,8], le nombre de patients sensibilisés mais non allergiques est difficile à estimer dans la mesure où peu de patients ont déjà consommé des baies de goji (15 % selon Carnés et al. [8]). Il en est de même pour les IgE spécifiques de la baie de goji.

2.2. Sensibilisation à la baie de goji

Dans plusieurs cas, la réaction allergique est survenue lors de la première ingestion [7], suggérant que l'allergie à la baie de goji pourrait être la conséquence d'une réactivité croisée plutôt que d'une primo-sensibilisation au produit incriminé. Le fait que tous les patients décrits sauf un soient polysensibilisés, polliniques principalement, vient renforcer cette hypothèse (Tableau 1).

Pour la valider, Carnés et al. ont mené, dans le sud-est de l'Espagne, une étude multicentrique prospective particulièrement intéressante et bien documentée [8]. Pendant 6 mois, tous les patients se présentant pour la première fois avec des symptômes cutanés et/ou respiratoires et/ou une allergie alimentaire à des sources végétales et chez qui une cause allergique pouvait être suspectée ont été inclus. Ainsi, 566 patients ont bénéficié d'un prick-test à la baie de goji. Une sensibilisation a été mise en évidence chez 6 % d'entre eux. Les trois quarts des patients sensibilisés n'avaient jamais consommé de baies de goji, étayant la thèse d'une réactivité croisée. Ce chiffre est comparable à celui de Larramendi et al. qui, dans leur étude sur 30 patients allergiques alimentaires aux végétaux, en dénombrent 80 % [7].

La très grande majorité des patients sensibilisés de l'étude de Carnés et al. étant atopique, l'étude détaillée des autres sensibilisations a permis aux auteurs de mettre en évidence des associations statistiquement significatives entre la sensibilisation à la baie de goji et à plusieurs pollens (armoise, cyprès, soude, platane, olivier), aliments (tomate, pêche et fruits à coque) et moisissures [8].

2.3. Allergènes impliqués

L'étude par électrophorèse à 1 et à 2 dimensions de l'extrait de baie de goji montre un profil protéique complexe de plus de 200 protéines de 7 à 100 kDa avec des bandes majoritaires à 7, 25, 66 et 100 kDa [8].

Aucun allergène de goji n'est répertorié aujourd'hui à l'IUIS. La description des allergènes impliqués a été menée sur plusieurs des cas décrits dans la littérature par immunoblot, immunoblot inhibition et spectrométrie de masse [8,9].

Les protéines capables de fixer les IgE présentes dans le sérum des patients allergiques ont été étudiées par immunoblot [5,7–9]. Dans la très grande majorité des cas, les immunoblots mettent en évidence une bande de 7 à 9 kDa. La nature de cet allergène a été approchée de façon indirecte par immunoblot inhibition avec des extraits de tomate (fruit ou peau), pêche, fruits à coque et pollen d'armoise [5,7,8]. L'inhibition partielle ou totale de la fixation des IgE des patients allergiques à la baie de goji sur l'allergène de 7 kDa a suggéré qu'il pourrait

s'agir d'une protéine de transfert lipidique (LTP). Ceci a été confirmé par spectrométrie de masse [8]. Les mêmes auteurs l'ont nommée Lyc bar 3 et ont déposé, dans la base de données protéique UniProt sous le numéro d'accèsion B3A0N2, une séquence partielle reconstituée. Cette séquence présente une forte homologie avec les LTP des végétaux de la même famille botanique que le lyciet (Lyc e 3 de la tomate et LTP du tabac), mais est plus éloignée de la LTP de pêche, Pru p 3 [8].

Même si la plupart des patients sont sensibilisés à une LTP, il existe au moins 9 autres allergènes de 25, 30, 37, 40, 46, 50, 55, 60 et 70 kDa observés simultanément ou non avec la LTP [7–9]. Dans le cas clinique rapporté par Gamez et al., l'immunoblot a montré deux bandes IgE-réactives majoritaires de 35 et 60 kDa [9]. L'analyse par spectrométrie de masse a identifié ces deux protéines comme étant une émolase (35 kDa) et une bêta-glucosidase (60 kDa), enzymes déjà connues pour être des allergènes, du latex notamment (Hev b 9 et Hev b 2 respectivement).

Enfin, plusieurs protéines IgE-réactives restent encore non caractérisées, certaines d'entre elles pouvant être de véritables allergènes spécifiques de la baie de goji (et non des allergènes croisés). C'est ce que suggère l'absence d'inhibition totale de la fixation des IgE à un certain nombre de ces allergènes et l'existence d'un cas d'allergie à la baie de goji chez un patient non atopique [8] (Tableau 1). La réaction clinique de ce patient (syndrome oral) ne le distinguant pas des autres cas décrits, il aurait été intéressant d'établir son profil allergénique au moins par immunoblot ; malheureusement, aucune investigation biologique n'a pu être menée faute de sérum (J. Carnés, communication personnelle).

2.4. La « fausse » allergie à la baie de goji

Lorsqu'une allergie à la baie de goji est suspectée, un point est à prendre en compte. Au cours de la transformation des fruits crus en fruits secs ou poudre, des sulfites sont ajoutés pour préserver l'attrayante couleur rouge vif du produit. Le taux de sulfites peut être élevé, voire dépasser la limite autorisée, ou ne pas être étiquetés. La Food and Drug Administration américaine émet régulièrement des alertes dans ce sens et oblige au rappel des produits incriminés [10]. Il est maintenant possible de trouver, dans certains magasins, des baies de goji bio non traitées aux sulfites, qui peuvent même avoir été produites en France où la culture commence à se développer [11].

Lors de l'anamnèse et de la réalisation d'un prick-test à la baie de goji, il faut donc garder à l'esprit qu'une réaction à la baie de goji peut être une réaction vraie au fruit et/ou une réaction aux sulfites chez les patients intolérants à ces derniers.

3. Conclusion

La baie de goji est un aliment allergisant dont la consommation peut provoquer une réaction immédiate de type IgE médiée. L'analyse détaillée des cas rapportés dans la littérature

semble indiquer que l'allergie alimentaire à la baie de goji est principalement la conséquence de sensibilisations/allergies croisées de type syndromes pollen/fruit et fruit/latex. Étant donné la faible fréquence de consommation de la baie de goji à l'heure actuelle, la prévalence de cette allergie est impossible à estimer. Il semble donc prudent, dans l'état actuel des connaissances, de conseiller aux patients polliniques, sensibilisés aux LTP ou allergiques au latex d'éviter de consommer des baies de goji. D'ailleurs, dans son analyse de l'article de Gamez et al. [9] réalisée en 2013 pour le réseau d'allergo-vigilance, le Pr Moneret-Vautrin recommandait d'ajouter la baie de goji à la liste des aliments croisant avec le latex.

Déclaration de liens d'intérêts

S. Jacquenet et C. Richard sont des employées de Genclis SA, société de biotechnologie spécialisée dans le diagnostic en allergie.

B. Hofmann déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Amagase H, Sun B, Borek C. Lycium barbarum (goji) juice improves in vivo antioxidant biomarkers in serum of healthy adults. *Nutr Res* 2009;29:19–25.
- [2] Lasekan O. Exotic berries as a functional food. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2014;17:589–95.
- [3] Daniells S. Goji berries not novel food, says FSA; 2007 [NutraIngredients.com, available from URL: <http://www.nutraingredients.com/Regulation-Policy/Goji-berries-not-novel-food-says-FSA>, cited 2007 Jun18].
- [4] Nouveaux aliments et ingrédients alimentaires (novel foods). Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES); 2016 [Available from URL: <https://www.anses.fr/fr/content/nouveaux-aliments-et-ingredients-alimentaires-novel-food>, mise à jour du 06/09/2016].
- [5] Monzon Ballarin S, Lopez-Matas MA, Saenz Abad D, et al. Anaphylaxis associated with the ingestion of Goji berries (*Lycium barbarum*). *J Invest Allergol Clin Immunol* 2011;21:567–70.
- [6] Zauli D, Mirarchi MG. Anaphylaxis induced by Goji berries. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2015;114:535–6.
- [7] Larramendi CH, Garcia-Abujeta JL, Vicario S, et al. Goji berries (*Lycium barbarum*): risk of allergic reactions in individuals with food allergy. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2012;22:345–50.
- [8] Carnés J, de Larramendi CH, Ferrer A, et al. Recently introduced foods as new allergenic sources: sensitisation to Goji berries (*Lycium barbarum*). *Food Chem* 2013;137:130–5.
- [9] Gamez C, Marchan E, Miguel L, et al. Goji berry: a potential new player in latex-food syndrome. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2013;110:206–7.
- [10] US Food and Drug Administration. Strong America limited issues alert on undeclared sulfites in Huipu Chinese Wolfberry; 2011 [Available from URL: <https://wayback.archive-it.org/7993/20170406112615/https://www.fda.gov/Safety/Recalls/ArchiveRecalls/2013/ucm272045.htm>].
- [11] Rabiller P. Le Lot-et-Garonne, futur Eldorado du Goji? La Tribune; 2014 [Available from URL: <http://objectifaquitaine.latribune.fr/agroalimentaire/2014-10-20/lot-et-garonne-futur-eldorado-du-goji.html>, cited 2014 October 20].