

Associations d'allergies alimentaires et d'allergies polliniques

G. PAULI *, J.C. BESSOT *, F. DE BLAY *, A. DIETEMANN *

RÉSUMÉ

Une allergie alimentaire à certains fruits et légumes est fréquemment associée à une allergie pollinique. Ont été particulièrement étudiées les associations d'allergies aux pommes et aux pollens de bétulacées, d'allergie au céleri et aux pollens de composées. Les aliments le plus souvent responsables appartiennent en ce qui concerne les fruits à la famille des rosacées (pommes, cerises...) et à celle des bétulacées (noisettes...), en ce qui concerne les légumes à celle des ombellifères (céleri, carottes...) et à celle des solanacées (tomates, pommes de terre...). Le tableau clinique est dominé par le prurit buccopharyngé et l'œdème labial ; les manifestations respiratoires et ORL (asthme, rhinites), cutanées (urticaire, œdème de Quincke), ainsi que des réactions anaphylactiques (particulièrement dans l'allergie au céleri) sont également fréquentes. Les tests cutanés effectués avec des fruits et des légumes frais, le dosage des IgE sériques spécifiques, permettent une confirmation du diagnostic. L'existence d'épitopes communs entre allergènes alimentaires et pollens a été confirmée par de nombreuses techniques immunologiques d'inhibition, et plus récemment par des techniques de biologie moléculaire. Les profilines, protéines du cytosquelette, retrouvées dans de nombreux pollens, notamment dans le pollen de bouleau et d'armoise, pourraient rendre compte de ces réactions croisées.

L'allergie alimentaire aux fruits et aux légumes a été reconnue et étudiée de longue date, notamment par Tuft et Blumstein dès 1942 [29]. Suspectée par le groupe de Pisani [26] sa possible association à une allergie pollinique n'a été mise en évidence que plus récemment. Ont été ainsi successivement décrites des associations d'allergie aux melons, bananes et aux pollens d'ambrosie [3], d'allergies aux pommes et aux pollens de bouleau [4, 13, 17], d'allergies au céleri et aux pollens de composées [18, 22, 8, 20].

SUMMARY

Associations of food allergies and pollen allergies. – Food allergy to certain fruits and vegetables is frequently associated with pollen allergy. Associations of allergies to apples and to birch family pollens and of allergy to celery and to composite pollens have been studied in particular. The foods most often responsible belong to the rose (apples, cherries, etc.) and birch (hazelnuts, etc.) families with regard to fruits, and concerning vegetables to that of umbelliferous plants (celery, carrots, etc.) and the solanaceae (tomatoes, potatoes, etc.). The clinical picture is dominated by buccopharyngeal pruritus and labial edema. Respiratory and ENT (asthma, rhinitis) and cutaneous (urticaria, angioneurotic edema) as well as anaphylactic reactions (particularly in celery allergy) are also common. Skin tests with fresh fruits and vegetables and the assay of specific serum IgE enable confirmation of the diagnosis. The existence of common epitopes between food allergens and pollens has been confirmed by many inhibition immunological techniques and, more recently, by molecular biology methods. Profilins, proteins of the cytoskeleton, found in many pollens, in particular in birch and artemisia pollen, could account for these crossover reactions.

ASPECTS CLINIQUES DES ASSOCIATIONS ALLERGIES ALIMENTAIRES ET ALLERGIES POLLINIQUES FRÉQUENCE

Allergie aux fruits et légumes et aux pollens de bouleau

Les chiffres relevés dans la littérature sont élevés mais avec des variations selon qu'ils résultent de données obtenues par une histoire clinique

* Pavillon Laennec, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, B.P. 426, 67091 STRASBOURG CEDEX.

Tirés à part : Pr G. Pauli, adresse ci-dessus.

Travail présenté aux Journées Parisiennes d'Allergie, 7-9 janvier 1993.

positive d'allergie alimentaire associée, ou de l'étude systématique par tests cutanés aux fruits et légumes chez des sujets allergiques au pollen de bouleau : 70 p. cent pour Eriksson [13], 63 p. cent pour Dreborg et Foucard [10], 34 p. cent pour Hannuksela et Lahti [17], 52 p. cent dans une étude personnelle portant sur 96 sujets allergiques au pollen de bouleau [4]. La nature des extraits utilisés pour effectuer les investigations complémentaires (tests cutanés ou étude *in vitro*) peut constituer un facteur de variation supplémentaire.

Allergie au céleri et aux pollens de composées

L'allergie alimentaire au céleri est fréquemment associée à une allergie aux pollens de composées. Kaupinen et Kousa [18] ont noté des réactions cutanées positives au céleri chez 29 des 55 sujets allergiques aux pollens d'armoise. Dans la série de Kremser et Lindermayer [20], parmi 89 sujets ayant des IgE sériques spécifiques pour le pollen d'armoise (RAST de classe supérieure ou égale à 3), 49 (soit 56 p. cent) avaient des IgE spécifiques pour le céleri.

Autres associations étudiées

Céleri, bouleau, armoise

Dans une série de 70 patients présentant soit une allergie au bouleau, soit une allergie à l'armoise, soit les deux, 94 p. cent présentent un prick test positif à extrait de céleri cru et 36 p. cent réagissent à un extrait de céleri cuit [34]. Par ailleurs, un tiers des patients de cette série présentaient la triple sensibilisation : pollen de bouleau, pollen d'armoise et céleri. Hannuksela et Lahti [17] relèvent 18 p. cent de réactions cutanées positives à un extrait de céleri frais parmi 148 patients présentant une allergie au bouleau. Dans une étude personnelle [4], nous avons également mis en évidence l'association bouleau-céleri : 10 patients sur 81 sujets présentant une allergie au bouleau ont des réactions cliniques après absorption de céleri.

Allergie aux tomates et aux pollens de graminées

De Martino et coll. [7] relèvent parmi 102 enfants monosensibilisés aux pollens de graminées une sensibilisation fréquente à des allergènes végétaux : 39,2 p. cent réagissent positivement vis-à-vis d'un extrait de tomates.

Aliments responsables

Fruits

Les fruits le plus souvent incriminés appartiennent à la famille des rosacées (pommes, cerises, pêches, poires, abricots, amandes...) et à celles des bétulacées (noisettes). Dans les associations d'allergies alimentaires et d'allergies polliniques aux bétulacées, pommes et noisettes sont au premier plan des trophallergènes responsables : nous avons retrouvé 40 fois une sensibilisation aux pommes chez 50 sujets ayant un RAST de classe supérieure ou égale à 2 aux pollens de bouleau et 30 fois une sensibilisation aux noisettes [4]. Les polysensibilisations sont fréquentes, l'allergie s'étendant à plusieurs fruits de la même famille. Des cas rares de sensibilisation clinique au kiwi ont également été décrits chez des patients présentant une pollinose aux bétulacées [15]. L'allergie au melon et à la banane a été décrite dans les sensibilisations aux pollens d'ambrosie [3].

Légumes

Parmi les légumes, deux familles surtout sont représentées : celle des ombellifères et celle des solanacées.

La famille des ombellifères comprend de nombreuses espèces comestibles : angélique, anis, carotte, cerfeuil, coriandre, cumin, fenouil... Le céleri peut être à l'origine de réactions allergiques violentes [24].

La famille des solanacées (tomates, pommes de terre...) est elle aussi fréquemment impliquée. Il faut souligner qu'à ces deux familles appartiennent certaines épices telles que la coriandre (famille des ombellifères) ou le piment (famille des solanacées). Ces épices peuvent provoquer des allergies alimentaires spécialement chez les sujets allergiques aux pollens de bouleau ou de composées [28].

D'autres familles botaniques peuvent être incriminées telles que les familles des liliacées, des légumineuses [35], des graminées (antigènes de certaines céréales dans les pollinoses aux graminées) [9].

Dans une étude portant sur 448 patients ayant présenté une allergie à des aliments d'origine végétale, C. Thiel souligne que seulement 9 p. cent des patients ne présentent pas de sensibilisation clinique ou immunologique aux pollens et démontre que la liste des aliments incriminés doit être étendue à de nombreuses autres familles botaniques [27].

Soulignons encore que la cuisson peut supprimer ou atténuer l'allergénicité des différents fruits et légumes incriminés, et que les symptômes apparaissent essentiellement lorsqu'ils sont consommés crus.

Symptomatologie

Relativement homogène et stéréotypée, elle comprend des signes digestifs et extradigestifs souvent intriqués avec, cependant, un certain particularisme de l'expression clinique selon les trophalergènes en cause.

Symptomatologie digestive

Les troubles signalés atteignent en premier lieu l'extrémité supérieure du tube digestif. Le prurit bucco-pharyngé et l'œdème labial sont les maîtres symptômes ; certains auteurs en font un signe quasi pathognomonique de l'allergie aux fruits [17]. Sur 50 patients présentant une allergie au bouleau associée à une allergie alimentaire, nous avons retrouvé dans 32 cas un prurit bucco-pharyngé et dans 26 cas un œdème labial, ces deux signes co-existant dans 21 cas. Les autres manifestations digestives sont plus rares : nous n'avons relevé des douleurs abdominales et des diarrhées que dans 4 cas dont un avec diarrhée muco-hémorragique [4].

Symptomatologie extradigestive

Les manifestations de rhinite, de rhino-conjonctivite et d'asthme sont relativement fréquentes dans l'allergie aux fruits. Elles sont rarement isolées et accompagnent souvent le prurit bucco-pharyngé. Des manifestations cutanées (prurit, urticaire généralisée ou œdème de Quincke) sont fréquemment retrouvées. Certains patients décrivent un prurit, un œdème des paumes de la main voire une rhino-conjonctivite à l'épluchage de carottes ou de pommes de terre lorsqu'ils sont sensibilisés à ces aliments. Le tableau le plus achevé mais aussi le plus exceptionnel est celui du choc anaphylactique. Il est retrouvé chez 6 p. cent des 448 patients présentant une allergie alimentaire à des fruits et légumes rapportés par C. Thiel [27]. Dans nos études personnelles, nous ne l'avons rencontré qu'une fois dans l'allergie aux pommes [4], mais trois fois dans l'allergie au céleri. Il faut d'ailleurs souligner que les signes cliniques rencontrés dans l'allergie au céleri sont souvent sévères (11 œdèmes de Quincke sur 20 patients dans notre étude) [24].

Ces différents tableaux digestifs ou extradigestifs ne surviennent qu'à l'ingestion ou plus exceptionnellement lors de la manipulation ou de l'épluchage de fruits et/ou de légumes crus. Cependant, certains patients signalent des manifestations cliniques même après l'absorption du légume cuit incriminé. Les symptômes sont habituellement d'apparition rapide avec un délai variant de quelques minutes à une demi-heure ou une heure. Le rôle favorisant de l'effort a été souligné [19]. Dans certains cas, l'allergie alimentaire peut rester latente et ne se manifester exclusivement qu'après un effort. Certains auteurs soulignent que des formes particulièrement graves avec choc anaphylactique peuvent être induites lors de l'association d'un effort physique à l'absorption de l'aliment responsable [27].

Facteurs modulant l'expression de l'allergie alimentaire

La prédominance du sexe féminin a été rapportée dans des études où l'allergie alimentaire était associée à une sensibilisation aux pollens de bouleau ou chez des patients présentant exclusivement une allergie au céleri ; cependant dans des séries plus importantes, incluant des sensibilisations alimentaires variées, la répartition entre les deux sexes ne paraît pas significativement différente [27]. Des taux d'IgE spécifiques élevés pour les pollens semblent constituer un facteur de risque favorisant l'association à une allergie alimentaire [14]. Des résultats contradictoires ont été rapportés en ce qui concerne les polysensibilisations : dans une série importante c'est au sein des patients présentant une polysensibilisation aux pollens de graminées, de bouleau et d'armoise que l'on retrouve le pourcentage le plus élevé de sensibilisations aux fruits et légumes [27].

ÉLÉMENTS DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic de l'allergie alimentaire ne se pose pas en termes différents de celui des pollinoses auxquelles elle est associée. Il ressort d'une confrontation critique des données de l'anamnèse, des tests cutanés éventuellement complétés par des tests de provocation et des tests *in vitro* tels que le dosage des IgE sériques spécifiques.

Anamnèse

Par les seules données de l'interrogatoire, le diagnostic de l'allergie alimentaire est tantôt évident, tantôt malaisé. Dans certains cas, tels que ceux de

l'allergie aux pommes, il est souvent évident ; les malades ayant fait eux-mêmes leur diagnostic suite à la récurrence des symptômes lors de chaque nouvelle consommation de pommes. Dans le cas d'allergènes de consommation plus restreinte (céleri par exemple) ou d'allergènes masqués (épices ou condiments...), le diagnostic peut être plus difficile. L'association de certaines allergies alimentaires à une pollinose, constitue une preuve indirecte mais quasi certaine d'allergie à certains pollens : ainsi l'allergie alimentaire à la pomme évoque une pollinose aux bétulacées, et l'allergie au céleri une pollinose à l'armoise (celle-ci n'est pas retrouvée dans 8 cas sur 35 pour Wüthrich [34], ni dans 4 cas sur 20 dans notre étude [24]).

Tests cutanés

Les résultats les plus performants sont obtenus avec des extraits natifs préparés avec des fruits et des légumes frais. La concordance entre une histoire clinique positive et les pricks tests est excellente si l'on utilise des aliments frais et parfois médiocre si l'on utilise des extraits commerciaux : 20 réponses positives sur 36, contre 2 sur 26 pour Adessi et coll. [1]. Les allergènes incriminés dans la sensibilisation sont en effet souvent labiles et le stockage prolongé, la cuisson, la congélation peuvent en atténuer ou en supprimer l'allergénicité. Cependant, dans le cas du céleri, certains allergènes semblent thermostables car dans les différentes séries rapportées dans la littérature, un faible pourcentage de patients réagit à l'ingestion de céleri cuit et a également des tests cutanés positifs avec un extrait de céleri cuit [20, 24].

Tests de provocation orale

Les tests de provocation par voie orale permettent une confirmation du diagnostic. Cependant, parce qu'ils sont potentiellement dangereux, il convient de ne les pratiquer qu'en hospitalisation de jour pour pouvoir traiter efficacement tout accident anaphylactique. Leur intérêt est souvent limité car les données de l'interrogatoire ne sont souvent rien d'autre que la relation de tests de provocation faits et refaits spontanément par le malade.

Mise en évidence des IgE sériques spécifiques des fruits et légumes

Dès 1942, Tuft et Blumstein, en effectuant des tests de transfert passif (Prauznitz-Kustner) avaient démontré qu'il existait un support sérique

à l'allergie aux fruits. La validité des techniques biologiques permettant le dosage des IgE sériques spécifiques est tributaire des extraits fixés sur les différents supports utilisés. Ainsi, en utilisant un extrait de céleri-branche au lieu de céleri-rave, les résultats du RAST sont très différents : 4 réponses positives avec le céleri-branche et 16 réponses positives avec le céleri-rave chez 20 patients présentant une allergie clinique à l'ingestion de céleri [24]. Aussi est-il toujours indispensable de confronter les résultats des examens biologiques à la clinique. En cas de discordance, la responsabilité d'antigènes d'origine végétale très labiles peut être évoquée. Enfin, il est important de souligner que des IgE spécifiques peuvent être détectées en l'absence d'allergie alimentaire déclarée, mais également en l'absence de pollinose cliniquement manifeste.

PHYSIOPATHOLOGIE DES ASSOCIATIONS D'ALLERGIES ALIMENTAIRES ET POLLINIQUES : ÉPITOPES COMMUNS ENTRE ALLERGÈNES ALIMENTAIRES ET POLLENS

Des arguments de plus en plus nombreux plaident en faveur d'allergènes ou d'épitopes antigéniques communs présents à la fois dans certains fruits, certains légumes et certains pollens. Jusqu'à la fin des années 80, de nombreuses études ont démontré l'existence d'allergies croisées par des techniques immunologiques d'inhibition (RAST, ELISA, immunoempreinte). Elles sont rapportées dans le tableau I. Plus récemment, les techniques de biologie moléculaire ont apporté d'intéressantes confirmations.

Des travaux concernant l'allergie alimentaire au melon d'eau associée à une sensibilisation au pollen d'ambrosie, ont montré que les extraits de melon et d'ambrosie s'inhibaient mutuellement de façon dose-dépendante, et qu'il existait au moins 6 allergènes ayant des points isoélectriques comparables dans les extraits de melon et d'ambrosie [12]. Dans l'allergie croisée bouleau-fruits, il a été démontré que l'extrait de pollen de bouleau était capable d'inhiber la liaison des IgE spécifiques des extraits de noisette, de pomme, de carotte et de céleri [2, 25, 6]. Enfin, dans l'allergie croisée céleri-armoise, on a pu démontrer que des extraits de céleri pouvaient inhiber le RAST armoise et le RAST bouleau [23, 34, 31]. Vallier et coll. [31] ont pu montrer que l'allergène incriminé dans l'allergie croisée avait un poids moléculaire de 15 kd. Plus récemment, cet allergène a été purifié et identifié comme appartenant à la famille des profilines [32] qui sont des protéines du cytos-

TABLEAU I. – Preuve de l'existence de déterminants antigéniques communs aux allergènes alimentaires et polliniques (principales études immunologiques récentes).

Allergènes	Techniques immunologiques	Références bibliographiques
Bouleau x noisette	CLIE	Andersen et Lowenstein, 1978 [2]
Bouleau pommes Phléole x carottes	CLIE RAST inhibition	Halmepuro, 1984 [16]
Armoise x céleri	} RAST inhibition Immunoempreinte	Pauli et coll., 1985 [23]
Bouleau x céleri		Peltre et coll., 1984 [25]
Ambroisie x melon	ELISA inhibition Immunoempreinte	Enberg et coll., 1987 [12]
Bouleau pommes Dactyle x solanacées	Immunoempreinte 18 KD	Calkhoven, 1987 [6]
Bouleau x pommes	Immunoempreinte 20 KD	Calkhoven, 1987 [6]
Armoise x céleri Bouleau x céleri	Immunoempreinte 15 KD	Vallier, 1988 [31]
Armoise x céleri Bouleau x céleri	RAST inhibition	B. Wüthrich, 1990 [34]
Bouleau x pomme	Western et Northern blot	C. Ebner, 1991 [11]

quette. D'importantes quantités de profiline sont retrouvées dans de nombreux pollens, en particulier dans le pollen de bouleau et d'armoise [30]. Des travaux de biologie moléculaire effectués par un groupe autrichien ont permis de confirmer récemment que l'allergie croisée pomme-bouleau avait un support au niveau du génome [11] : l'isolement de RNA messager, du pollen de bouleau et de RNA messager de la pomme et l'utilisation d'une sonde d'un DNA complémentaire codant pour l'antigène majeur *Betula v1* a permis par hybridation croisée de montrer qu'une région d'acide nucléique d'environ 800 bases codait dans la pomme et le pollen de bouleau pour des protéines de forte homologie.

L'apport des travaux de biologie moléculaire, l'utilisation d'anticorps monoclonaux et d'allergènes recombinants, devraient permettre dans le futur de mieux préciser les épitopes antigéniques responsables de sensibilisation à des allergènes provenant de substrats végétaux apparemment très différents l'un de l'autre.

Si la notion d'épitopes communs entre allergènes alimentaires et allergènes polliniques est de mieux en mieux établie, il n'en reste pas moins que de nombreux points sont encore mal élucidés : la sensibilisation est-elle induite par inhalation ou par ingestion ? La chronologie d'apparition des deux types de manifestation clinique, alimentaire et respiratoire, n'est que rarement précisée dans les travaux publiés. Cependant, la plupart des auteurs, surtout pour l'allergie au bouleau, esti-

ment que l'allergie aux fruits apparaît secondairement. Peut-on exclure une sensibilisation par voie cutanée ? Cette hypothèse a été émise par certains [27] du fait que de nombreux cosmétiques, parfums, eaux de toilette, sont à base de plantes. Pourquoi certains patients ne réagissent-ils qu'à un seul fruit alors que d'autres réagissent d'emblée à un grand nombre ?

Prévention et traitement

La prévention d'une allergie alimentaire peut éventuellement être envisagée chez des patients présentant une pollinose à risque par sensibilisation au pollen de bouleau ou d'armoise. L'apport excessif de certains aliments, surtout s'ils sont pris de manière régulière, pourrait constituer un facteur favorisant. Ainsi, certains auteurs recommandent d'éviter les assaisonnements et les potages en sachets, riches en céleri et épices, les fruits exotiques et les assaisonnements exotiques, les semences potentiellement dangereuses tels que les grains de tournesol et de sésame. Chez des patients avec une allergie alimentaire manifeste, la consommation de fruits et de légumes cuits permet dans la plupart des cas de dénaturer les allergènes dangereux. L'efficacité d'un traitement anti-histaminique a été récemment rapportée dans le prurit bucco-pharyngé induit par les noisettes chez les patients présentant une allergie au pollen de bouleau [5] : les patients traités par anti-histaminique avaient une réduction mais non une disparition des symptômes par rapport à ceux qui recevaient un placebo. La prise de cromoglycate disodique par voie orale peut également constituer un traitement préventif [21]. La désensibilisation avec un extrait de pollen peut dans certains cas entraîner une diminution de la symptomatologie de la pollinose et parallèlement une réduction des symptômes d'allergie alimentaire [33].

CONCLUSION

Les associations d'allergies polliniques et d'allergies alimentaires à certains fruits et légumes ont ouvert un nouveau chapitre de l'allergologie : celui des réactions croisées entre allergène alimentaire et aéro-allergènes agissant à la fois par ingestion et par inhalation. Leur connaissance a permis de mieux caractériser les fractions allergéniques communes à certains aéro-allergènes et certains allergènes alimentaires n'ayant apparemment aucune parenté. Elle devrait également aboutir à un démembrement et à une meilleure caractérisation des sujets allergiques en fonction de leur phénotype de reconnaissance des épitopes contenus dans un extrait allergénique global.

BIBLIOGRAPHIE

1. Adessi B., Vuitton D., Girardin P., Vigan M., Laurent R. – Sensibilisation à l'égard d'allergènes alimentaires chez les malades allergiques aux pollens d'arbres. *Presse Med.*, 1986, 15, 2255.
2. Andersen K., Löwenstein H. – An investigation of the possible immunological relationship between allergen extract from birch pollen, hazelnut, potato and apple. *Contact Derm.*, 1978, 4, 73-79.
3. Anderson L., Dreyfuss E., Logan J., Johnstone D., Glaser J. – Melon and banana sensitivity coincident with ragweed pollinosis. *J. Allergy*, 1970, 45, 310-319.
4. Bessot J.C., Dietemann-Molard A., Braun P.A., Pauli G. – Les associations de pollinose aux bétulacées et d'allergie alimentaire aux pommes et autres végétaux. *Rev. Fr. Allergol.*, 1984, 24, 29-33.
5. Bindslev-Jensen C., Vibits A., Stahl Skov P., Weeke B. – Oral allergy syndrome: the effect of astemizole. *Allergy*, 1991, 46, 610-613.
6. Calkhoven P., Aalbers M., Koshte L., Pos O., Oei H., Aalbers R. – Cross-reactivity among birch pollen, vegetables and fruits as detected by IgE antibodies is due to at least three distinct cross-reactive structures. *Allergy*, 1987, 42, 382-390.
7. De Martino M., Novembre E., Cozza G., de Marco A., Bonazza P., Vierucci A. – Sensitivity to tomato and peanut allergens in children monosensitized to grass pollen. *Allergy*, 1988, 60, 243-46.
8. Dechamp C., Michel J., Deviller P., Perrin L.F. – Choc anaphylactique au céleri et sensibilisation à l'ambroisie et à l'armoise. Allergie croisée ou allergie concomitante ? *Presse Med.*, 1984, 13, 871-874.
9. Donovan G., Baldo B. – Cross-reactivity of IgE antibodies from sera of subjects allergic to both ryegrass pollen and wheat endosperm proteins: evidence for common allergenic determinants. *Clin. Exp. Allergy*, 1990, 20, 501-509.
10. Dreborg S., Foucard T. – Allergy to apple, carrot and potato in children with birch pollen allergy. *Allergy*, 1983, 38, 162-172.
11. Ebner C., Birkner T., Valenta R., Tumpold H., Breitenbach M., Scheiner O., Kraft D. – Common epitopes of birch pollen and apples. Studies by western and northern blot. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1991, 88, 588-594.
12. Enberg R., Leickly F., McCullough J., Bailey J., Ownby D. – Watermelon and ragweed share allergens. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1987, 78, 867-875.
13. Eriksson N., Formgren H., Svenonius E. – Food hypersensitivity in patients with pollen allergy in Sweden. *Allergy*, 1982, 37, 437-443.
14. Eriksson N., Wihl J.A., Arrendal H. – Birch pollen related hypersensitivity: influence of total and specific IgE levels. *Allergy*, 1983, 38, 353-357.
15. Gall H., Kalveram K.J., Forck G., Tümmer U. – Kreuzallergie zwischen Kiwi, Thiolproteinase, Pollen und Nahrungsmitteln. *Allergologie*, 1990, 12, 447-451.
16. Halmeperu L., Vuontela K., Kalimo K., Björkstén F. – Cross-reactivity of IgE antibodies with allergens in birch pollen, fruits and vegetables. *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.*, 1984, 74, 235-240.
17. Hannuksela M., Lahti A. – Immediate reactions to fruits and vegetables. *Contact Dermatitis*, 1977, 3, 79-84.
18. Kaupinen K., Kousa M., Reunala T. – Aromatic plants. A cause of severe attacks of angioedema and urticaria. *Contact Dermatitis*, 1980, 6, 251-254.
19. Kidd J.M., Cohen S.H., Sosman A.J., Fink J.N. – Food dependant exercise-induced anaphylaxis. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1983, 71, 407-411.
20. Kremser M., Lindermayer W. – Sellerieallergie (Selleriekontakturtikariasyndrom) und Zusammenhänge mit Allergien gegen andere Pflanzenantigene. *Wien. Klin. Wochenschr.*, 1983, 23, 838-843.
21. Ortolani C., Pastorello E., Zanussi C. – Prophylaxis of adverse reactions to foods. A double-blind study of oral sodium cromoglycate for the prophylaxis of adverse reactions to food and additives. *Ann. Allergy*, 1983, 50, 105-109.
22. Pauli G., Bessot J.C., Kopferschmitt-Kubler M.C., Braun P.A. – Allergie au céleri, allergie au pollen d'armoise : une nouvelle entité ? *Rev. Fr. Allergol.*, 1982, 22, 36.
23. Pauli G., Bessot J.C., Dietemann-Molard A., Braun P.A., Thierry R. – Anaphylactic reactions to celery among mugwort and birch pollen hypersensitive patients. *Clin. Allergy*, 1985, 15, 273-279.
24. Pauli G., Bessot J.C., Braun P.A., Dietemann-Molard A., Kopferschmitt-Kubler M.C., Thierry R. – Celery allergy: clinical and biological study of 20 cases. *Ann. Allergy*, 1988, 60, 243-246.
25. Peltre G., Pauli G., Ville G., David B. – Simultaneous occurrence of IgE antibodies to ragweed pollen and to celery root in patients sera. *Folia Allergol. Immunol. Clin.*, 1983, 30, 84 (Abstract).
26. Pisani S., Duhau A.M., Poiron J.M., Poiron M.P., Bocciolesi L. – Coincidencias antigenicas entre alimentos y polenes. *Sem. Med. Buenos Aires*, 1958, 113, 670-681.
27. Thiel C. – Nahrungsmittelallergien bei Pollenallergien (sogenannte pollenassozierte Nahrungsmittelallergien). *Allergologie*, 1988, 10, S.397-410.
28. Toorenenbergen A.W. (Van), Dieges P.H. – Demonstration of spice-specific IgE in patients with suspected food allergies. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1987, 79, 108-113.
29. Tuft L., Blumstein G. – Studies in food allergy. II. Sensitization to fresh fruits: clinical and experimental observations. *J. Allergy*, 1942, 13, 574-582.
30. Valenta R., Duchene M., Ebner C. and al. – Profilins constitute a novel family of functional plant pan-allergens. *J. Exp. Med.*, 1992, 175, 377-385.
31. Vallier P., Dechamp C., Vial O., Deviller P. – A study of allergens in celery with cross-sensitivity to mugwort and birch pollens. *Clin. Allergy*, 1988, 18, 491-500.
32. Vallier P., Dechamp C., Valenta R., Vial O., Deviller P. – Purification and characterization of an allergen from celery immunochemically related to an allergen present in several other plant species. Identification as a profilin. *Clin. Exp. Allergy*, 1992, 22, 774-782.
33. Wüthrich B. – Nahrungsmittelallergie. *Tägl. Prax.*, 1985, 26, 275-289.
34. Wüthrich B., Stäger J., Johansson S. – Celery allergy associated with birch and mugwort pollinosis. *Allergy*, 1990, 45, 566-571.
35. Yman L., Schröder H., Rolfsen W., Yman I.M. – Seed proteins from the pea family (Leguminosae) as food and food additives. A hidden allergy risk. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1986, 77, 121 (Abstract).

