

21074

DER INTERESSANTE FALL

Chronische Urtikaria, berufsbedingte Rhinokonjunktivitis und Asthma bronchiale bei Typ-I-Sensibilisierung auf Johannisbrotkernmehl (E 410)

R. DUMMER, A. BIRCHER und B. WÜTHRICH

Allergiestation, Dermatologische Klinik, Universitätsspital Zürich

Chronische Urtikaria, berufsbedingte Rhinokonjunktivitis und Asthma bronchiale bei Typ-I-Sensibilisierung auf Johannisbrotkernmehl (E 410). Wir berichten über zwei Patienten mit Sensibilisierungen auf Johannisbrotkernmehl (E 410). Bei einem Lebensmitteltechnologen besteht eine Sensibilisierung gegen Johannisbrotkernmehl, die im Scratchtest und im RAST nachweisbar war. Sie ist für die berufsabhängige Rhinokonjunktivitis und sehr wahrscheinlich für die chronische Urtikaria des Patienten verantwortlich. Der zweite Patient litt unter berufsabhängigen Asthma bronchiale, Rhinokonjunktivitis und urtikariellen Episoden. Er verwendete bei seiner Tätigkeit als Konditor Galaktomannanen beinhaltende Bindemittel. Es bestanden unter anderem weitere Sensibilisierungen gegen Leguminosen wie Erbse und Erdnuß. Beide Patienten haben ihre Sensibilisierung wahrscheinlich auf aerogenem Wege erworben.

Schlüsselwörter: Urtikaria – Asthma – Johannisbrotkernmehl – Tragacanth – Galaktomannane.

Chronic urticaria, occupational allergic rhinoconjunctivitis and bronchial asthma due to typ-I hypersensitivity to St. John's bread seed (carob bean gum, E 410). We report two patients with hypersensitivity to the galactomannan St. John's bread seed (carob bean gum, E 410). A nutrition technologist presented with a hypersensitivity (scratch test and specific IgE) to St. John's bread seed which was responsible for his occupational rhinoconjunctivitis and most probably for his chronic urticaria. An ice cream and cooky baker suffered from occupational bronchial asthma, rhinoconjunctivitis and urticaria. He had a positive RAST for St. John's bread seed and positive scratch tests for St. John's bread seed, tragacanth, peas and peanuts. St. John's bread seed and tragacanth were found in the food thickener which he uses for ice cream preparation. Both patients have probably acquired their hypersensitivity by an aerogenous way.

Key words: Urticaria – Asthma bronchiale – St. John bread seed – carob bean gum – tragacanth – galactomannans.

Einleitung

Der Sammelbegriff »Galaktomannane« umfaßt alle Polysaccharide, die – wie der Name sagt – aus Galaktose und Mannose aufgebaut sind [10]. Eine große Anzahl von

Galaktomannanen kommt im Samendosperm von verschiedenen Leguminosen (Hülsenfrüchten) vor. Zu dieser Pflanzengruppe gehören Bohne, Erbse, Kichererbse, Linse, Sojabohne und Erdnuß [3]. Für die industrielle Herstellung von Galaktomannanen werden Früchte des Johannisbrotbaumes und der Guarpflanze verwendet (Abb. 1). Die moderne Lebensmitteltechnologie setzt diese Substanzen in vielen Gelier- und Verdickungsmit-



Abb. 1 Johannisbrotbaum (*Ceratonia siliqua*).

teln ein [1, 4]. Dabei finden in erster Linie das Johannisbrotkernmehl (Carob, St. John's bread) (E 410), das Tragacanth (E 413), der Guar-Gummi (E 412) und der Tara-Gummi (keine E-Bezeichnung!) Verwendung. Die Substanzen sind nicht deklarationspflichtig [2, 4, 10].

Wir berichten im folgenden über 2 Patienten. Bei einem verursachte eine Typ-I-Sensibilisierung ein berufsbedingtes Asthma bronchiale und Rhinokonjunktivitis. Bei dem anderen Patienten ist die Sensibilisierung für eine arbeitsabhängige Rhinokonjunktivitis und sehr wahrscheinlich für eine chronische Urtikaria verantwortlich.

Kasuistiken

Patient 1

Anamnese

Der 38jährige Patient arbeitet seit 1983 als Lebensmitteltechnologe in der Entwicklung und Herstellung von Bindemitteln auf der Basis von Guarkernmehl und Johannisbrotkernmehl. Bei Aufenthalt in den Fabrikhallen tritt regelmäßig eine Rhinokonjunktivitis auf. Seit 1985 besteht eine chronische Urtikaria wechselnder Intensität. Ein vollständiges Verschwinden der Urtikaria wurde bei längeren Ferientaufenthalten in tropischen Ländern mit entsprechender Umstellung der Ernährung berichtet.

Hautbefund

Vereinzelte 1–2 cm große Quaddeln an Stamm und Extremitäten.

Körperlicher Untersuchungsbefund

Unauffällig.

Laborbefunde

Blutbild einschließlich Differentialblutbild, Leber- und Nierenparameter, Komplementfaktoren und Elektrolyte, Urinstatus, Stuhluntersuchung (Wurmeier) ohne pathologischen Befund.

Allergietestung

Im Pricktest (Atopie-Screening) positive Sofortreaktionen auf Hausstaubmilbe und Roggenpollen. Negativ auf Gräserpollenmischung, Beifuß, Erle und Esche, Kuhmilch, Eiklar, verschiedene Früchte und Gemüsesorten einschließlich Erdnuß, Bohne und Sojabohne.

Im Scratchtest positive bis sehr stark positive Sofortreaktionen auf mitgebrachte Proben von Johannisbrotkernmehl (+ u. ++ (2 Chargen) und Johannisbrotkernkeimlingsmehl (+++) (Abb. 2), negativ auf Tragacanth und Guarkernmehl (negative Scratchtests bei 4 Kontrollpersonen).

Serologie

IgE 115 E/ml. Im RAST spezifischer IgE-Antikörper-Nachweis auf Johannisbrotkernkeimlingsmehl (Klasse 2, 0,9 PRU/ml), nicht jedoch auf Johannisbrotkernmehl sowie Erdnuß und Sojabohne.

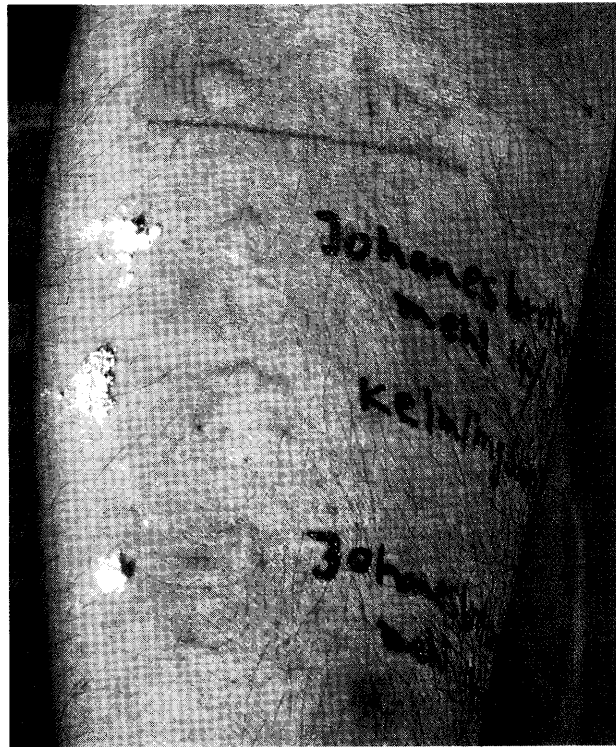


Abb. 2 Positive Scratch-Tests auf Johannisbrotkernmehl und Johannisbrotkeimlingsmehl.

Verlauf

Nach dem Nachweis der Sensibilisierung auf Johannisbrotkernmehl verzichtete der Patient so weit als möglich auf gebundene Milch- und Konditoreiprodukte einschließlich seines morgendlichen Joghurtmüslis. Danach kam es innerhalb von 6 Wochen zu einem fast vollständigen Verschwinden der Quaddelbildung. Es erfolgte ein oraler Provokationstest mit 200 mg Johannisbrotkernkeimlingsmehl. Der Patient bemerkte subjektiv Juckreiz und Parästhesien. Objektivierbare Hautveränderungen traten jedoch nicht auf. Leider war der Patient nicht für weitere Provokationen zu gewinnen.

Bei einer Nachkontrolle berichtete der Patient, daß es bei längerer Tätigkeit in den Fabrikhallen nicht nur zu Rhinokonjunktivitis, sondern auch zu Rezidiven der Urtikaria kommt.

Patient 2

Anamnese

Der 39jährige Patient ist gelernter Automechaniker. Diesen Beruf übte er bis 1979 ohne Beschwerden aus. Von 1980 bis 1982 arbeitete er als Koch in einer Spitalküche. Dabei kam es bei Kontakt mit rohem Sellerie und Kartoffel zu lokaler Rötung und Schwellung und gelegentlich auch zu Rhinokonjunktivitis. Von Januar 1982 bis 1990 war er in einer Konditorei mit der Herstellung von Speiseeis betraut und war unter anderem dem Staub verschiedener Glacé-Bindemittel ausgesetzt. Dabei traten ab 1984 zunehmend arbeitsabhängige Rhinokonjunktivitis, Asthma bronchiale und urtikarielle Episoden auf. Nach dem Wechsel des Arbeitsplatzes traten während der Arbeit als Chauffeur, vor allem nach dem Mittagessen, asthmatische Symptome und Urtikaria auf.

Hautbefund

Kein auffälliger Befund.

Körperlicher Untersuchungsbefund

Bei Erstkonsultation 36-jähriger Patient in gutem Allgemeinzustand, Gewicht 106 kg bei einer Größe von 193 cm. Grenzwertiger Blutdruck mit 140/90. Bis auf diskrete trockene expiratorische Nebengeräusche keine weitere Auffälligkeiten.

Laborbefunde

Blutbild einschließlich Differentialblutbild, Leber- und Nierenparameter und Elektrolyte ohne pathologischen Befund.

Allergietestung

Im Pricktest positive Reaktionen auf Hausstaubmilben, Sellerie, Karotte und Kartoffel, sowie Anis, Koriander, Kümmel und Selleriewurzel.

Im Intrakutantest positive Reaktionen auf Birke und Erbse, Soja und Buchweizenmehl.

Im Scratchtest deutlich positive Reaktion auf Johannisbrotkernmehl und Tragacanth. Vier verschiedene Kontrollpersonen zeigten keine Reaktion unter identischen Bedingungen.

Serologie

IgE 145 E/ml. RAST (Tab. 1): polyvalente Sensibilisierung auf Johannisbrotkernkeimlingsmehl (Klasse 3) und 2 verschiedene Chargen von Johannisbrotkernmehl (Klasse 2) und Guar (Klasse 2) sowie Birkenpollen und verschiedene Gemüse und Gewürze.

Verlauf

Seit 1990 ist der Patient als Chauffeur tätig. Beschwerden traten regelmäßig im Zusammenhang mit der Einnahme der Mahlzeit in Restaurants und Kantinen auf. Unter einer prophylaktischen Therapie mit oraler Chromoglycinsäure (Dinatrium cromoglykat, 4 × 200 mg) kam es zur vollständigen Symptombefreiheit.

Diskussion

Im Rahmen der Abklärung einer chronischen Urtikaria fanden sich bei einem in der Herstellung von Bindemitteln beschäftigten Lebensmitteltechnologe Sensibilisierungen gegen Johannisbrotkernmehl und insbesondere gegen Johannisbrotkernkeimlingsmehl, wobei sich letztere auch im RAST nachweisen ließ. Auch wenn im Provokationstest die klinische Relevanz dieser Sensibilisierung nicht eindeutig nachgewiesen werden konnte, so spricht doch die Anamnese in Zusammenhang mit den Testergebnissen sowie der Verlauf für eine Auslösung durch Johannisbrotkernkeimlingsmehl, welches offenbar sowohl im Hauttest als auch im RAST die stärkere Allergenizität besitzt. Es ist anzunehmen, daß der Patient sich während seiner beruflichen Tätigkeit – wahrscheinlich auf aerogenem Weg – sensibilisiert hat. Die Aufnahme der Substanz mit der Nahrung in Form

Tab. 1 Ergebnisse der RAST- bzw. RAST-CAP-Bestimmungen bei Patient 2.

Allergen	Klassen:	PRU/ml für RAST (R) bzw. kU/L für CAP (C)
Johannisbrotkernkeimlingsmehl	3	5,0 (R)
Johannisbrotkernmehl (Charge I)	3	3,6 (R)
Johannisbrotkernmehl (Charge II)	2	2,9 (R)
Johannisbrotkernmehl (2. Hersteller)	4	23,8 (C)
Guar	2	1,6 (R)
Tragacanth	0	
Erdnuß*	3	8,2 (C)
Sojabohne*	3	4,7 (C)
Bohne*	2	3,5 (C)
Erbse*	0	
Birke*	3	5,3 (C)
Gräser	0	
Beifuß	0	
Karotte**	4	27,0 (C)
Sellerie**	4	26,3 (C)
Kartoffel**	2	1,9 (C)
Fenchel**	3	4,3 (R)
Dill**	2	1,9 (R)
Anis**	2	1,5 (R)
Kümmel**	2	1,5 (R)
Liebstockel	1	0,4 (R)
verschiedene Gewürze	alle 0	

* Leguminosae, ** birkenpollenassoziiert [12]

von »Joghurtmüsli« könnte die chronische Urtikaria unterhalten haben. Im Gegensatz zum zweiten Patienten ließ sich bei diesem Patienten keine Kreuzsensibilisierung auf andere Leguminosen nachweisen (Abb. 3).

Der zweite Patient litt an eindeutig arbeitsabhängigen respiratorischen Beschwerden, vor allem wenn er direkt mit der Herstellung von Speiseeis betraut war. Später nach der Arbeitsaufnahme als Chauffeur traten noch urtikarielle und asthmatische Symptome innert 30–60 Minuten nach dem Essen auf. In der umfangreichen Abklärung waren bei den Inhalationsallergenen lediglich auf Birke und die Hausstaubmilben positive Testreaktionen nachweisbar, wobei diese aufgrund der Anamnese ohne klinische Relevanz sind. Hingegen fand sich bei den Nahrungsmitteln eine Sensibilisierung auf Kartoffel, Sellerie, Karotten, Erbsen, mehrere Gewürze und Mehle sowie auf Johannisbrotkernmehl und Tragacanth; nur serologisch ließen sich spezifische IgE gegenüber Erdnuß, Bohnen, Sojabohne, Weizen und Guar nachweisen. Anamnestisch als relevant sind die Testreaktionen auf die Gemüse und die Gewürze zu werten. Die Nachfrage beim Hersteller des bei der Speiseeisherstellung verwendeten Bindemittels ergab, daß es aus Johannisbrotkernmehl und Tragacanth zusammengesetzt ist und somit als das entscheidende Allergen bei seinem beruflichen Asthma anzusehen ist. Die ursächlichen All-



Abb. 3 Kreuzallergie innerhalb der Hülsenfrüchte.

ergene der chronisch-rezidivierend auftretenden postprandialen urtikariellen und asthmatischen Symptome sind schwieriger zu bezeichnen. Einerseits liegen bei dem Patienten birkenpollenassoziierte Gemüse- und Gewürz-Sensibilisierungen vor [12], wobei er diese Nahrungsmittel nach Möglichkeit vermied, sowie Kreuzsensibilisierungen auf Hülsenfrüchte [3]. Andererseits sind die Leguminosenmehle als Gelier- und Bindemittel in vielen Nahrungsmitteln, z.B. Milch-, Fleisch-, Frucht- und Konditoreiprodukten, in Suppen und Saucen vorhanden [4, 9]. Deshalb sind seine chronischen allergischen Symptome nach dem Essen wahrscheinlich auf die Sensibilisierung gegenüber mehreren pflanzlichen Gummis zurückzuführen, um so mehr eine orale Therapie mit Chromoglycinsäure zur vollständigen Beschwerdefreiheit von seiten der Urtikaria und des Asthmas führte. Leguminosenmehle müssen nur in bei Lebensmitteln in Fertigpackungen mit dem Klassennamen Verdickungsmittel oder Geliermittel gekennzeichnet werden. Eine exakte Deklaration ist gesetzlich nicht vorgeschrieben [4, 10], was eine Allergenkarrenz praktisch verunmöglicht.

Bei beiden Fällen ist anzunehmen, daß die Sensibilisierung auf aerogenem Wege erworben wurde. Eine primäre inhalatorische Sensibilisierung auf Guar wurde bei beruflich exponierten Arbeitern beobachtet [7, 8, 9]. Andererseits wurde besonders in den 50er Jahren über urtikarielle, respiratorische und gastrointestinale Symptome nach Ingestion von pflanzlichen Gummi, der in Lebensmitteln und Medikamenten enthalten war, berichtet [5, 6]. Bei diesen Fällen wurde der primäre Sensibilisierungsweg nicht erwähnt; diagnostiziert wurden sie mittels Hauttesten, passivem Transfer und oralen Provokationstesten. Schließlich wurde über eine monovalent auf pflanzliche Gummi sensibilisierte Frau berichtet, die wie die dargestellten Patienten an chronischen »anaphylaktischen« Symptomen litt, welche auf eine Eliminationsdiät beschwerdefrei wurde [13]. Pflanzliche Gummi sind deshalb als weiteres potentiell Inhalations- und Nahrungsmittelallergen zu betrachten.

Danksagung

Prof. S.G.O. Johansson, Department of Clinical Immunology, Karolinska sjukhuset, Stockholm, Schweden, sei für die spezifischen IgE-Bestimmungen auf Johannisbrotkernmehl, Johannisbrotkernkeimlingsmehl und Tragacanth herzlich gedankt. Die Firma Polygal AG, Märstetten, hat uns freundlicherweise die verschiedenen Johannisbrotkernmehl- und -Keimlingsmehl-Präparationen zur Verfügung gestellt.

LITERATUR

- [1] Anderson D.M.: Evidence for the safety of gum tragacanth (*Asiatic Astragalus* spp.) and modern criteria for the evaluation of food additives. *Food Addit Contam.* 6, 1–12 (1989).
- [2] Baur X., M. Haberle, W. Sauer, W. Weiss: Verborgene Inhalations- und Nahrungsmittelallergene: Leguminosenproteine. *Prax. Klin. Pneumol.* 42, 701–704 (1988).
- [3] Bernhisel-Broadbent J., H.A. Sampson: Cross-allergenicity in the legume botanical family in children with food hypersensitivity. *J. Allergy Clin. Immunol.* 83, 435–440 (1989).
- [4] Bertling L.: Versteckte Nahrungsmittel-Allergene. Zur Kenntnis des Quarkernmehls. *Allergologie* 9, 413–415 (1986).
- [5] Brown E.B., S.B. Crepea: Allergy (asthma) to ingested gum tragacanth. *J. Allergy* 18, 214–215 (1947).
- [6] Gelfand H.H.: The vegetable gums by ingestion in the etiology of allergic disorders. *J. Allergy* 20, 311–321 (1949).
- [7] Kanerva L. et al.: Occupational allergic rhinitis from guar gum. *Clin. Allergy* 18, 245–252 (1988).
- [8] Lagier F. et al.: Occupational asthma caused by guar gum. *J. Allergy Clin. Immunol.* 85, 789–790 (1990).
- [9] Malo J.L. et al.: Prevalence of occupational asthma and immunologic sensitization of guar gum among employees at a carpet-manufacturing plant. *J. Allergy Clin. Immunol.* 86, 562–569 (1990).
- [10] Neukom H.: Galactomannans: properties and applications. *Lebensm.-Wiss. u. Technol.* 22, 41–45 (1989).
- [11] Sachs M.I., E.J. O'Connell: Cross-reactivity of foods-mechanisms and clinical significance. *Ann. Allergy* 61, 36–40 (1988).
- [12] Wüthrich B., P. Stöger, S.G.O. Johansson: RAST-spezifische IgE auf Gewürze bei Sensibilisierungen gegen Birke-, Beifußpollen und Sellerie. *Allergologie* 15, 380–383 (1992).
- [13] Yeates H.M., M.D. Kraig, K. Jenson: Chronic anaphylaxis caused by ingestion of vegetable gum products. *J. Allergy Clin. Immunol.* 87, 274 (1991) (Abstract).

Prof. Dr. med. B. Wüthrich
Gloriastraße 31
CH-8091 Zürich

Anmerkung bei der Fahnenkorrektur

C. X. van der Bempt und Mitarbeiter beschreiben im *J. All. Immunol.* 90, 1008 (1992) einen 48jährigen Mann, der seit 16 Jahren in einer Marmeladenfabrik tätig war und etwa 2 Jahre nach Beginn dieser Arbeit zunächst eine Rhinitis, später auch asthmatische Beschwerden im Zusammenhang mit seiner Arbeit entwickelte. Die Diagnose wurde durch Expositionstests bewiesen. Die Autoren nehmen an, daß dies die erste Beobachtung einer beruflichen Allergie gegen das Mehl aus den Kernen von Johannisbrot (*Ceratonia siliqua*, carob bean) ist.