

servativ behandelten oder nicht vollständig operierten Patienten sind deshalb regelmässige und lebenslange Nachkontrollen empfehlenswert, vor allem wenn ein Typ 1 oder ein Typ 4 vorliegt [4].

Fazit

Obwohl kongenitale Malformationen der Lunge heute häufig bereits intrauterin oder im frühen Kindesalter diagnostiziert werden, können auch Nichtpädiater mit diesen Missbildungen konfrontiert werden. Dabei kann es sich um ehemalige pädiatrische Patienten handeln, die nur beobachtet oder deren Lungenläsionen nur teilweise reseziert wurden. Gelegentlich werden aber derartige Malformationen erst im Erwachsenenalter ent-

deckt. Die Diagnose erfolgt dabei nicht selten nur mit Verzögerungen, da diese Krankheitsbilder vielen Nichtpädiatern wenig geläufig sind. Hauptsächliche Komplikationen der kongenitalen zystischen Malformationen der Lunge sind rezidivierende Infekte und die seltene maligne Transformation, weshalb die Resektion häufig empfohlen wird.

Korrespondenz:

Dr. Albrecht Breitenbücher
Leitender Arzt Pneumologie
Medizinische Universitätsklinik
CH-4101 Bruderholz
albrecht.breitenbuecher@ksbh.ch

Literatur

- 1 Plit ML, Blott JA, Lakis N, Murray J. Clinical, radiographic and lung function features of diffuse congenital cystic adenomatoid malformation of the lung in an adult. *Eur Respir J.* 1997;10:1680–2.
- 2 Zach MS, Eber E. Adult outcome of congenital lower respiratory tract malformations. *Thorax* 2001;56:65–74.
- 3 Granata C, Gambini C, Balducci T, Toma P, Michelazzi A, Conte M, et al. Bronchioalveolar carcinoma arising in congenital cystic adenomatoid malformation in a child. *Pediatr Pulmonol.* 1998;25:62–6.
- 4 MacSweeney F, Papagiannopoulos K, Goldstraw P, Sheppard M, Corrin B, Nicholson A. An assessment of the expanded classification of congenital cystic adenomatoid malformations and their relationship to malignant transformation. *Am J Surg Pathol.* 2003;27(8):1139–46.

Sojaallergie

Die leise Gefahr in Nahrungszusatzmitteln

Arthur Helbling^a, Barbara Ballmer-Weber^b, Philippe Cottagnoud^c

^a Universitätsklinik für Rheumatologie, Klinische Immunologie und Allergologie, Allergologisch-Immunologische Poliklinik, Inselspital, Bern

^b Dermatologische Universitätsklinik, Allergiestation, Universitätsspital Zürich

^c Klinik Sonnenhof, Bern

Einleitung

Kreuzreaktive Antikörper spielen in der Medizin, vor allem in der Allergologie, Immunologie und Infektiologie, eine bedeutende Rolle [1]. Antikörper per se machen nicht krank. Aber sie können sich unter gewissen Umständen plötzlich als Krankheitssymptome zu erkennen geben.

Sport und Bewegung nehmen in der Bevölkerung einen zunehmend grösseren Stellenwert ein und werden national durch verschiedene Programme gefördert. Neben körperlicher Arbeit und Training werden zudem Proteinprodukte angepriesen, dank derer sich – wie die Wer-

bung verspricht – ein wohlgeformter, kompakter Körper ohne überschüssiges Fett entwickelt. Sportlernahrung wird übers Internet, in Fitnesscentern und Lebensmittelgeschäften zum Kauf angeboten, ohne dass auf mögliche Gefahren dieser «hochwertigen» Eiweisse hingewiesen wird.

Fallbeschreibung

Fünf Minuten nach der Einnahme eines Esslöffels Supra Protein 96 (Mischung aus Sojaproteinisolat, Hühnerei-albumin, Molkenkonzentrat) zusammen mit einem

Dragee Super Amino 4800 MG (Mischung aus freien Aminosäuren, Molkenproteinisolat und -konzentrat) verspürte Herr H. (4.1.1983) akutes Sodbrennen und «komische» Bauchschmerzen. Drei Wochen nahm er Supra Protein 96 jeweils vor dem Krafttraining ein (dreimal wöchentlich). Dabei hat er stets kurz nach der Einnahme ein Kratzen und Beissen im Bereich der Mundschleimhaut bemerkt, wobei er diesen Symptomen keine spezielle Beachtung geschenkt hatte. Im Glauben, er müsse etwas essen, um das «Bauchweh» zu lindern, wollte er mit einem Kollegen im Auto in die Stadt fahren. Rund 10 Minuten später traten ein beidseitiger Augenjuckreiz, heftige Niesattacken, eine Schleimproduktion im Rachen sowie Atemnot auf. Da letztere zusammen mit Unwohlsein und Kraftlosigkeit zunahmen, haben sie sich rund 30 Minuten später auf der Notfallstation einer Klinik gemeldet.

Klinischer Status und Labor

Stark reduzierter Allgemeinzustand; BD 105/85 mm Hg, Puls 68/min.; O₂-Sättigung 91%. Gesichtsschwellung, bilaterale Konjunktivitis und Erythem am Oberkörper; Tachypnoe 22/min., mit in- und expiratorischem «Gie-men» über allen Lungenfeldern. Hb 18,1 g/dl (n 12,5–17,2), Hkt 0,51 (n 0,37–0,49), Ec 5,79 G/l (n 4,00–5,65),



Abbildung 1

Allergologische Abklärung mittels Hauttests: 1 und 3 (positive Kontrolltests [Histamin, Codein]); 2 (negative Kontrolle [NaCl]); SA (Super Amino 4800 MG); SP (Supra Protein 96), S (Soja), P (Erdnuss).

Lc 7,5 G/l (normale Verteilung), Tc 97 G/l (n 160–370); CRP 1 mg/l (n <3).

Therapie und Verlauf

Behandlung mit Clemastin 1 mg i.v., Methylprednisolon 125 mg i.v. sowie Feucht-Inhalation mit Ventolin®/Atrovent®; rasche klinische Besserung nach 20 Minuten. Überwachung und vierstündige Inhalationstherapie während zwölf Stunden.

Erweiterte Anamnese

Seit dem 14. Lebensjahr saisonale rhino-okuläre Symptome (Heuschnupfen) assoziiert mit Asthma (Pneumologie Universitätsspital Bern, Mai 2000). In den letzten Jahren war die Symptomatik wenig ausgeprägt. Abgesehen vom gelegentlichen Gebrauch von Salbutamol (im Frühjahr, vor körperlicher Anstrengung) wurde keine Behandlung benötigt. Die allergologische Abklärung (Allergologisch-Immunologische Poliklinik 2000) ergab eine relevante Sensibilisierung auf Baumpollen, Hausstaubmilben und Katzenhaare. Es bestand ein orales Allergiesyndrom nach dem Essen von Äpfeln, Kirschen, Pfirsichen und Baum- sowie Haselnüssen (rBet v1 75,70 kU/l [RAST-Klasse 5]). Tofu, Sojasprossen, Erbsen, Erdnüsse, Bohnen, Linsen, Milchprodukte, Hühnereier wie auch andere Nahrungsmittel konnten problemlos konsumiert werden. Raucht 20 Zigaretten pro Tag (8 pack years).

Allergologische Untersuchung (Abb. 1)

Prickteste mit kommerziellen Aeroallergenextrakten: Sensibilisierung auf Birke +++, Hasel +++, Hausstaubmilben +++ und Katzenepithelien +++.

Prickteste mit Nahrungsmittlextrakten: Soja +++, Bohne +++, Erdnuss (+), Lupinenmehl (+). Keine Sensibilisierung auf Milch, Casein, Lactalbumin

Hauttestung (Scratch) mit Super Amino 4800 MG: ++ auf Dragee-Inhalt. Keine Sensibilisierung auf Natriumcarboxymethylzellulose und Methyleneblau.

Hauttestung (Prick) mit Supra Protein 96: +++!

Serologie:

Gesamt-IgE 173 kU/l; *Spezifisches IgE (UniCAP, Phadia):* rBet v 1 Birkenpollen (rekombinant): CAP-Klasse 5 (79,10 kU/l); rGly m 4 (rekombinant aus Sojabohne) CAP-Klasse 3 (16,50 kU/l); Soja CAP-Klasse 0 (<0,35 kU/l); Milcheiweiss CAP-Klasse 0 (<0,35 kU/l). Tryptase 1,6 mg/l (1–11,4)

Kommentar

Es handelt sich um einen klaren Fall einer Sojaproteinallergie [2, 3]. Dass eine akute allergische Reaktion vorlag, konnte aufgrund der Angaben (gesund bis zur Einnahme der Sportlernahrung, akute Symptomentwicklung innerhalb von 30 Minuten danach) und der klinischen Präsentation (Allgemeinreaktion mit Beteiligung von Haut/Schleimhaut, Atemwegen und Gastrointestinaltrakt) angenommen werden [4]. Diese Kasuistik ist aus verschiedenen Gründen aufschlussreich: 1) Der Betroffene nimmt eine Sportlernahrung aus Proteinen ein, die anabol auf den trainierten Muskel wirkt,

aber keineswegs als gefährlich gilt. 2) Er hat beim Essen noch nie auf Sojaprodukte reagiert. 3) Er ist zwar ein Pollenallergiker, verspürt aber in der Saison (Frühjahr [5]) kaum mehr Symptome.

«Qualitativ hochwertige Proteinquellen» sind nicht nur Testobooster und Body-Styler, sondern sie beherbergen ein potentielles Allergierisiko für jeden Atopiker, der auf Aeroallergene, speziell Pollen, sensibilisiert ist. Symptome müssen aber nicht bei jeder Einnahme auftreten. Viele Allergiker sind sich der stillen Allergiebereitschaft auch nicht bewusst. Manchmal braucht es zur Auslösung der Symptome nebst der zugeführten Menge – gemäss Empfehlung wären von der Proteinmischung 2–3 Portionen à 20 g täglich einzunehmen! – zusätzliche Trigger wie einen viralen Infekt (auch inapperept), ein nichtsteroidales Antirheumatikum, Stress oder Alkohola. Bei unserem Patienten dürfte als Primärquelle für die allergische Reaktion die Nahrungsergänzung Supra Protein 96 postuliert werden, da Sojaisolat als wichtiger Inhaltsstoff deklariert und nach der Einnahme regelmässig ein orales Allergiesyndrom verspürt worden ist. Aber auch die Aminosäuremischung Super Amino 4800 MG kann Sojaproteine enthalten, wobei die verschiedenen Anbieter dies nicht konsequent angeben.

Wie hat sich der Patient auf Sojaproteine sensibilisiert? In vielen Lehrbüchern steht, dass die Sojaallergie eine häufige Nahrungsmittelallergie bei Kleinkindern ist. Aber noch viel wichtiger ist, dass sich die Sojaallergie in den letzten Jahren zu einer häufigen alimentären Allergie beim Jugendlichen und Erwachsenen in Mitteleuropa verbreitet hat [2, 3, 6, 7]. Die Sensibilisierung (IgE-Produktion) auf dieses Gly-m-4-Sojaprotein wurde aber nicht alimentär, sondern inhalativ durch einen strukturell-ähnlichen Eiweissbaustein aus den Birkenpollen (Bet v1) ausgelöst (analog zum bekannten Birken-Nuss-Stein-/Kernobstsyndrom [1, 5]). Birkenpollen-assoziierte Nahrungsmittelallergien basieren in der Regel auf kreuzreaktiven IgE-Antikörpern gegen Bet v 1 oder Bet v 2 (Profilin). Das Bet-v-1-homologe Protein in Soja wurde als Gly m 4 (*Glycine maximus*) identifiziert und charakterisiert [7]. Es hat sich gezeigt, dass über 70% birkenpollensensibilisierter Personen spezifische Antikörper gegen Gly m 4 aufweisen und dass rund 10% von diesen auf Sojaprodukte mit allergischen Symptomen reagieren [2, 3]. Wenngleich die meisten Patienten eine

Allergie auf Birkenpollen haben, kann eine Sojaallergie auftreten, ohne dass eine relevante Birkenpollen- bzw. Bet-v-1-Sensibilisierung besteht. Da gilt es, bei Verdacht Gly m 4 zu bestimmen, um einen möglichen Kausalzusammenhang nicht zu übersehen.

Generell sind birkenpollenassoziierte Nahrungsmittelallergien durch milde Symptome (orales Allergiesyndrom) charakterisiert. Aber im Kontext mit Soja können sich systemische Reaktionen bis hin zur Anaphylaxie manifestieren [6, 7]. Dass nicht jeder nach sojahaltigen Nahrungsmitteln allergische Symptome aufweist, liegt im Wesen der spezifischen IgE-Antikörper. Nicht jeder Sensibilisierte reagiert mit allergischen Beschwerden nach dem Essen eines entsprechenden Nahrungsmittels. Erwähnenswert ist, dass der Gly-m-4-Gehalt in Sojaprodukten variabel ist und dass im Herstellungsprozess die Allergenizität eines Eiweisses unterschiedlich stark zerstört wird [8]. Die höchsten Gly-m-4-Konzentrationen wurden in diätetischen Pulvern (wie Sporternährung!) oder Sojadrinks, die auf Sojaproteinisolaten basieren, nachgewiesen [2, 3].

Die Kenntnis einer Sojaallergie bei Birkenpollen-Allergikern sollte jedem Haus- oder Sportarzt geläufig sein. Dies nicht zuletzt deshalb, weil Sojaproteine zunehmend Eingang in die Nahrungsmittelprodukte wie auch Diät- oder Sportmischungen finden. Nebst Kenntnis erwähnter Kreuzreaktion sind sämtliche Patienten, die eine allergische Reaktion nach Sojaprodukten erlitten haben – und dies unabhängig vom Reaktionsgrad – mit Notfallmedikamenten zu versorgen [9]. Die Betroffenen ihrerseits müssen geschult werden, a) auf die Inhaltsstoffe von Produkten zu achten, zumal Spuren von Soja deklariert werden müssen (Lebensmittelverordnung), und b) das orale Allergiesyndrom als Warnsignal ernstzunehmen.

Korrespondenz:

Prof. Arthur Helbling
Allergologisch-Immunologische Poliklinik,
Universitätsklinik für Rheumatologie,
Klinische Immunologie und Allergologie
Universitätsspital, Inselspital
CH-3010 Bern
arthur.helbling@insel.ch

Literatur

- Vieths S, Scheurer S, Ballmer-Weber B. Current understanding of cross-reactivity of food allergens and pollen. *Ann NY Acad Sci.* 2002; 964:47–68.
- Ballmer-Weber BK, Vieths S. Soy allergy in perspective. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2008;8:270–5.
- Kleine-Tebbe J, Herold DA, Vieths S. Sojaallergie durch Kreuzreaktionen gegen Birkenpollen-Majorallergen Bet v1. *Allergologie.* 2000; 31:303–13.
- Helbling A, Hurni Th, Müller UR, Pichler WJ. Incidence of anaphylaxis with circulatory symptoms. A study over a 3-year period comprising 940000 inhabitants of the Swiss Canton Bern. *Clin Exp Allergy.* 2004; 34:285–90.
- Dürr C, Heimgartner S, Gehrig R, Caversaccio M, Helbling A. Pollenallergie: klinische Aspekte. Teil 1. *Schweiz Med Forum.* 2008;8(14): 253–7.
- Kleine-Tebbe J, Vogel L, Crowell DN, Hausteil UF, Vieths S. Severe oral allergy syndrome and anaphylactic reactions caused by a Bet v 1-related PR-10 protein in soybean, SAM22. *J Allergy Clin Immunol.* 2002;110:797–804.
- Mittag D, Vieths S, Vogel L, Becker WM, Rhis HP, Helbling A, Wüthrich B, Ballmer-Weber BK. Birch pollen-related allergy to soybean: clinical investigations and molecular characterization of allergens. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;113:148–54.
- Mills ENC, Mackle AR. The impact of processing on allergenicity of food. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2008;8:249–53.
- Fricke M, Helbling A. Allergischer Notfall: die Therapie – Adrenalin für Arzt und Patient. *Therapeutische Umschau.* 2005;62:345–9.