

Pädiatrische *Allergologie*

I N K L I N I K U N D P R A X I S



Topic

Allergiediagnostik

Neue Serien

**Differenzial-
diagnosen des
Atopischen Ekzems**

Neue Immundefekte

Umweltmedizin

**Mobilfunk und
gesundheitliche
Konsequenzen**

Elternratgeber

Fischallergie

1/2012

From bench to bedside



Liebe Kollegin, lieber Kollege,

die Weihnachtstage liegen hinter uns, das neue Jahr beginnt, und viele von Ihnen haben sich – wie jedes Jahr – vorgenommen, im neuen Jahr das eine oder andere zu ändern: Die meisten werden wohl daran gedacht haben, „Stress“ zu reduzieren, mehr Zeit für Familie, Freunde und Hobbies zu schaffen und dafür die eine oder andere der vielen Zeitschriften, die einem bestellt oder nicht bestellt in die Praxis oder Klinik gebracht werden, nicht mehr zu lesen.

Es sei denn ... es kommt die neue Ausgabe der GPA-Zeitung. Wir haben deshalb versucht, auch die erste Ausgabe im neuen Jahr wieder so attraktiv wie möglich zu gestalten. Und mit 40 Seiten kann sie es sogar vom Umfang her mit dem einen oder anderen Büchlein aufnehmen, das vielleicht noch als Weihnachtsgeschenk zu Hause auf Sie wartet.

Was erwartet Sie im Heft? Wir haben der neuen S2-Leitlinie „Hauttests zur Diagnostik der allergischen Soforttyp-Reaktionen“ ungewöhnlich viel Platz eingeräumt. Nicht nur weil es die erste S2-Leitlinie der drei allergologischen Fachgesellschaften ist, sondern weil im Text viele Anregungen – insbesondere auch durch die Pädiatrie-spezifischen Kommentare der Mitautoren – für die tägliche Arbeit zu finden sind.

Faszinierend für mich sind aber auch die Möglichkeiten, die sich durch die „Molekulare Allergiediagnostik“ ergeben. Hier wird diagnostischer Fortschritt offensichtlich, die Diagnostik allerdings auch intellektuell anspruchsvoller. Vorsicht: Für manche Kollegen ist daraus schon ein Hobby geworden.

Manchmal kommt man allerdings trotz all dieser Errungenschaften um Provokationstestungen nicht herum, die den kausalen Zusammenhang zwischen Sensibilisierung und Erkrankung beweisen können. In der Hand des Erfahrenen eine gut standardisierte und sichere Methode, wie am Beispiel der nasalen und bronchialen Provokation dargestellt wird.

Zwei neue Serien beginnen in diesem Heft: Die „Differenzialdiagnosen des atopischen Ekzems“ und „Neue Immundefekte“. Jetzt ist die Gefahr groß, dass Sie zum Weihnachtskrimi oder neuen Reiseführer greifen und das Heft beiseite legen.

Aber schauen Sie sich die beiden Artikel mal an. In ihnen zeigt sich der enorme Fortschritt, der durch das Verstehen von Genetik und immunologischen Zusammenhängen erreicht wurde, und das macht den Schritt „from bench to bedside“ für jeden erlebbar.

Besonders empfehlen möchte ich Ihnen noch unter der Rubrik „Umweltmedizin“ die kritische Kommentierung der neuesten Studien zu gesundheitlichen Risiken des Mobilfunks.

Letztendlich bleibt aber auch die Vergütungssituation im Heft nicht unkommentiert. Nachdem die KV Bayern mit der AOK einen Hyposensibilisierungs-Vertrag geschlossen hat, wurde vom Bewertungsausschuss mit Wirkung zum 1. Januar 2012 eine neue Gebührenordnungsposition für die Hyposensibilisierung beschlossen.

Ich hoffe, ich habe Ihr Interesse an dieser Ausgabe der GPA-Zeitung wecken können und Sie legen, trotz guter Vorsätze, diese Zeitung nicht gleich auf den „großen Stapel“!

Herzliche Grüße

Dr. med. Ernst Rietschel

Danke an alle Autoren, Reviewer und Ressortschriftleiter

Zum Jahresende ist es an der Zeit, den Autoren, Reviewern und Ressortschriftleitern der „Pädiatrischen Allergologie in Klinik und Praxis“ für ihre Mitarbeit zu danken. Ihre Arbeit sichert die Aktualität und die wissenschaftliche Qualität unserer Zeitschrift.

Die Schriftleitung und die Redaktion danken vor allem den Mitgliedern des Beirats, die als Reviewer die Beiträge der „Pädiatrischen Allergologie“ kritisch unter die Lupe nahmen: Dr. Andrea von Berg, Prof. Dr. Johannes Forster, PD Dr. Günter Frey, Dr. Armin Grübl, Prof. Dr. Joachim Kühr, Dr. Wolfgang Lässig, Dr. Wolfgang Rebien, Dr. Sibylle Scheewe, Dr. Kornelia Schmidt, PD Dr. Sebastian Schmidt, Prof. Dr. Antje Schuster und Prof. Dr. Volker Stephan.

Dank gebührt ebenso den Ressortschriftleitern für die Betreuung der einzelnen Themenblöcke unserer Zeitschrift: Dr. Peter J. Fischer (Elternratgeber), Prof. Dr. Johannes Forster (Leitlinien), Dr. Frank Friedrichs (Berufspolitik), Prof. Dr. Matthias Kopp (Fragen an den Allergologen), Dr. Thomas Lob-Corzilius (Umweltmedizin), PD Dr. Hagen Ott (Pädiatrische Dermatologie), Prof. Dr. Jürgen Seidenberg (Pädiatrische Pneumologie) und Prof. Dr. Volker Wahn (Pädiatrische Immunologie).

3 Editorial

Topic Allergiediagnostik

6 Molekulare Allergie-Diagnostik: Steckbrief für die Praxis

Ein Überblick über die neuen Möglichkeiten für die Anwendung von Einzelallergenen in der Diagnostik von IgE-vermittelten Inhalations-, Nahrungsmittel- und Insektengiftallergien

10 Hauttests zur Diagnostik von allergischen Soforttyp-Reaktionen

Die wesentlichen, für Pädiater interessanten Inhalte der gleichnamigen S2-Leitlinie.

15 Nasale und bronchiale Allergen-Provokationen

Indikationen, Durchführung und Sicherheit von Provokationstestungen

Aktuelle Fragen an den Allergologen

19 Allergische Reaktion nach Bratwurstverzehr

Neue Serie: Differenzialdiagnosen des Atopischen Ekzems (1)

20 Netherton-Syndrom

Neue Serie: Neue Immundefekte (1)

22 Defekt der α -Kette des T-Zell-Rezeptors

Der pneumologische Fall

24 RSV-Bronchopneumonie bei CF?

26 AGATE-Anaphylaxieschulungen für Betreuungspersonal von Kindern

Nicht nur Patienten und ihre Eltern sollten geschult werden, sondern auch Lehrer, Erzieherinnen und andere Mitarbeiter in der Kinderbetreuung

Berufspolitik

27 „Qualitätsmaßnahme Allergologie“

Der Hyposensibilisierungs-Vertrag der KV Bayern mit der AOK Bayern

Tagungen

29 Nahrungsmittelallergie-Klausurtagung der WAPPA

30./31. März 2012 in Bergisch Gladbach

Umweltmedizin

30 Debatte 2012 – Mobilfunk und gesundheitliche Konsequenzen

33 Magazin

Elternratgeber

35 Fischallergie

38 Termine

Das Titelbild dieser Ausgabe malten Valentin Stübner und Sören Dreuw, 8 Jahre, aus Horbach

IMPRESSUM

Pädiatrische Allergologie in Klinik und Praxis, 15. Jg./Nr. 1

Herausgeber: Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin e.V., Rathausstr. 10, 52072 Aachen, Tel.: 0241-9800-486, Fax: 0241-9800-259, E-Mail: gpa.ev@t-online.de, Web: www.gpaev.de

Verlag: WURMS & PARTNER Public Relations GmbH, Bernrieder Straße 4, 82327 Tutzing, Web: www.wurms-pr.de. **Verlagsleitung:** Holger Wurms. Inhaber und Beteiligungsverhältnisse: Beteiligung (gem. § 8 Abs. 3 des Bayer. Pressegesetzes): Holger Wurms 98%, Ingeborg Wurms 2%.

Schriftleitung: Prof. Dr. Carl Peter Bauer, Fachklinik Gaißach, Dorf 1, 83674 Gaißach, Fax 08041-798-222, E-Mail: carl-peter.bauer@drv-bayernsued.de; Prof. Dr. Albrecht Bufe, Universitätsklinik Bergmannsheil, Bürkle-de-la-Camp-Platz 1, 44789 Bochum, Fax 0234-3024-682, E-Mail: albrecht.bufe@rub.de; Dr. Ernst Rietschel, Klinik für Kinder und Jugendliche der Universitätsklinik Köln, Kerpener Str. 62, 50924 Köln, Fax 0221-478-3330, E-Mail: ernst.rietschel@uk-koeln.de; PD Dr. Christian Vogelberg, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden, E-Mail: Christian.Vogelberg@uniklinikum-dresden.de

Ressortschriftleiter: Dr. P. J. Fischer, 73525 Schwäbisch Gmünd (Elternratgeber); Prof. Dr. J. Forster, St.-Josefskrankenhaus, 79104 Freiburg (Leitlinien); Dr. F. Friedrichs, 52072 Aachen (Berufspolitik); Prof. Dr. M. Kopp, UKSH Campus Lübeck, 23538 Lübeck (Fragen an den Allergologen); Dr. Th. Lob-Corzilius, Kinderhospital Osnabrück, 49082 Osnabrück (Umweltmedizin); PD Dr. H. Ott, Kathol. Kinderkrankenhaus Wilhelmstift, 22149 Hamburg (Pädiatrische Dermatologie); Prof. Dr. J. Seidenberg, Elisabeth-Kinderkrankenhaus, 26133 Oldenburg (Pädiatrische Pneumologie); Prof. Dr. V. Wahn, Charité Campus Virchow, Klinik m. S. Pädiatrische Pneumologie und Immunologie, 13353 Berlin (Pädiatrische Immunologie)

Wissenschaftlicher Beirat: PD. Dr. T. Ankermann, Prof. Dr. J. Forster, PD Dr. G. Frey, Dr. A. Grübl, Dr. W. Lässig, Dr. W. Rebien, Dr. S. Scheewe, Dr. K. Schmidt, PD Dr. S. Schmidt, Prof. Dr. A. Schuster, Dr. Th. Spindler, Prof. Dr. V. Stephan.

Redaktion: Ingeborg Wurms M.A., Dr. Albert Thurner, Bernrieder Straße 4, 82327 Tutzing, Tel. 08158-9967-0, Fax 08158-9967-29, E-Mail: info@wurms-pr.de

Bildnachweis: privat (3, 19), J. Kleine-Tebbe (7, 8), J. Schulze (15, 16, 18), H. Ott (21), V. Wahn (23), S. Büsing (24), M. Otto (30), Landesvereinigung für Gesundheit und Akademie für Sozialmedizin Niedersachsen e.V. (33), MSD (34 o), PARI (34 u), cc (35), fotolia.de/Sabine Voigt (37 o), Schattauer (37 u)

Anzeigenleitung: Holger Wurms, Tel. 08158-9967-0, Fax 08158-9967-29. Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 13 vom 1.1.2011.

Erscheinungsweise: Die Pädiatrische Allergologie in Klinik und Praxis erscheint vierteljährlich jeweils am Beginn des Quartals.

Bezugspreise: Einzelheft: 12,50 €, Jahresabonnement: 36,00 €, Jahresabonnement für Studenten (bei Vorlage einer Bescheinigung) 27,00 € (jeweils zuzügl. Versandkosten). Für Mitglieder der vier regionalen pädiatrisch-allergologischen Arbeitsgemeinschaften ist das Abonnement im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Druck: F&W Mediacenter GmbH, 83361 Kienberg

ISSN: 1435-4233

Gedruckt auf Papier aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen. www.pefc.de



Molekulare Allergie-Diagnostik: Steckbrief für die Praxis

Jörg Kleine-Tebbe, Juliane Ackermann-Simon, Gerald Hanf, Allergie- und Asthma-Zentrum Westend, Praxis Hanf, Ackermann-Simon & Kleine-Tebbe, Berlin

In der Vergangenheit wurden im klinischen Alltag fast ausschließlich Allergenextrakte zur Diagnostik verwendet (Pricktests, spez. IgE-Bestimmungen und Provokationstests mit Extrakten). Mittlerweile sind viele Allergene im engeren Sinne, d.h. die verantwortlichen Proteine, identifiziert worden (Datenbanken: www.allergen.org oder www.allergome.org). Als Allergenkomponenten bezeichnet stehen sie teilweise in rekombinanter oder aufgereinigter („natürlicher“) Form für die In-vitro-Diagnostik zur Verfügung (z.B. Diagnostikhersteller Phadia ThermoFisher Scientific, Freiburg, aktuelle Liste und Informationen bei www.phadia.com/de/Allergene/ImmunoCAP-Allergens/Allergen-components-list/).

Dadurch eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Anwendung von Einzelallergenen in der Allergiediagnostik von IgE-vermittelten Inhalations-, Nahrungsmittel- und Insektengiftallergien:

1. Anreichern („Spiken“) von Allergenextrakten, um die analytische Empfindlichkeit von spez. IgE-Tests zu erhöhen

- Hev b 5-Zusatz zum Naturlatexextrakt hat die Latexdiagnostik empfindlicher gemacht.
- Cor a 1-Zusatz zum Haselnussextrakt erlaubt eine bessere Erkennung von Birkenpollen-assoziierten Haselnuss-Sensibilisierungen.

2. Bestimmung von spez. IgE gegen ausgewählte Allergene in Einzeltests (Singleplex)

a) Differenzierende Diagnostik bei Inhalationsallergie:

- Profilin von Birken- oder Lieschgraspollen

len (Minorallergene Bet v 2 oder Phl p 12) bei V. a. die Diagnostik störende Kreuzreaktionen gegenüber diesem Panallergen in vielen Pollenpflanzen und manchmal auch pflanzlichen Nahrungsmitteln (z.B. Melone, Banane u. v. a.); Beispiel in Tab. 1.

- Polcalcin (Ca⁺⁺-bindende Proteine) von Birken- oder Lieschgraspollen (Minorallergene Bet v 4, Phl p 7) bei V. a. Kreuzreaktionen gegenüber diesem in vielen Pollenpflanzen vorkommenden Panallergen, Beispiel in Tab 1.

Repräsentative Einzelallergene zur Diagnostik häufiger Pollenallergien

Major-Allergene	Pflanzenfamilien und -spezies
Bet v 1	Birkengewächse (Hasel, Erle, Birke, Hainbuche) und Buchengewächse (Buche, Eiche)
Ole e 1	Ölbaumgewächse (Esche, Ölbaum)
Phl p 1 und Phl p 5	Süßgräser (inkl. Roggen)
Art v 1	Beifuß
Amb a 1	Ambrosia (Traubenkraut, Ragweed)

Beispiel: V. a. Polysensibilisierung gegen Pollenallergene

Befund: Positive Reaktionen im Pricktest oder nach spez. IgE-Bestimmung gegen zahlreiche Pollenpflanzen (Bäume, Gräser und Kräuter).

Fragestellung: Echte Polysensibilisierung oder „Pseudo-Multiallergie“ durch Kreuzreaktionen gegen Pollen-Panallergene?

Empfehlung: Spez. IgE-Bestimmung gegen je einen Vertreter aus der Familie der Profiline (Phl p 12 oder Bet v 2) und Polcalcine (Phl p 7 oder Bet v 4).

Bewertung:

a) bei positivem Ergebnis Hinweis auf (multiple) Kreuzsensibilisierungen und eingeschränkte Interpretation der Extraktdiagnostik mit Pollen. KEINE Differenzierung mit Hilfe von Allergenextrakten möglich, sondern nur mit Hilfe von spezies-spezifischen Majorallergenen der wichtigsten Pollenpflanzen (Tabelle u. Abb. 1)

b) bei negativem Ergebnis kein Hinweis auf Sensibilisierung gegen Panallergene; Extrakte zeigen wahrscheinlich primäre Sensibilisierungen an. Komponentendiagnostik mit Majorallergenen der Pollen nicht erforderlich.

Klinische Relevanz: Nur bei korrespondierenden Symptomen durch regionale Pollenbelastung gegeben.

Tab. 1

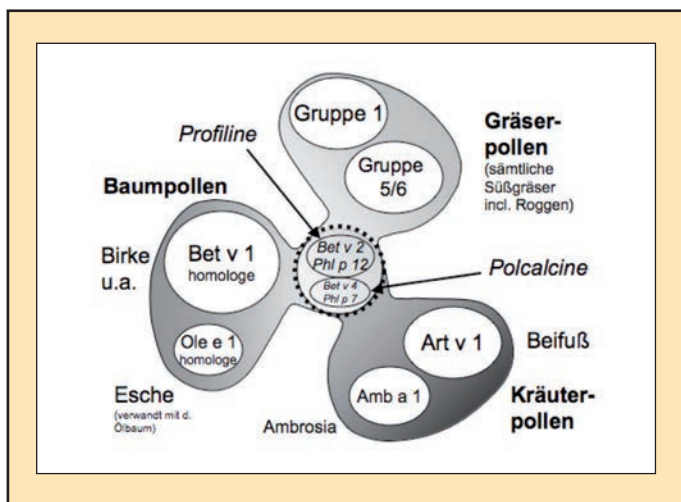


Abb. 1: Spezies-spezifische, genuine Major-Allergene (Propellerflügel) und hoch kreuzreaktive Panallergene (Propellerzentrum, gestrichelt). Erläuternder Text in Tab. 1.

(z. B. Weintrauben); Vorkommen überwiegend in den Mittelmeerländern (Spanien, Italien, Griechenland).

■ Identifizierung unterrepräsentierter Nahrungsmittelallergene (Extrakt-diagnostik falsch negativ oder nur schwach positiv):

- Soja-Allergen Gly m 4 bei V. a. Birkenpollen-assoziierte Kreuzreaktion durch Bet v 1.

- Weizenallergen Omega-5-Gliadin (Tri a 19) bei V. a. (anstrengungsinduzierte) Weizenallergie.

c) Differenzierende Diagnostik bei Insektengift-Allergie:

■ Identifizierung genuiner (spezies-spezifischer) Sensibilisierungen bei positiven Reaktionen auf Bienen- UND Wespengiftextrakte:

- Bienengiftallergen Api m 1,
- Wespengiftallergen Ves v 1 und Ves v 5.

d) Differenzierende Diagnostik bei positivem IgE mit fraglicher Relevanz durch Bindung an Zuckerseitenketten von Glykoprotein-Allergenen

■ Identifizierung von kreuzreaktiven Kohlehydratdeterminanten (CCD) durch spezifisches IgE-Reagenz MUXF3 (z. B. bei Extrakt-diagnostik mit Insektengift, Latex, Pollen oder pflanzlichen Nahrungsmitteln Quelle „absurder“ Kreuzreaktionen abseits jeglicher taxonomischer Verwandtschaft); klinisch selten relevant.

- Majorallergene in Pollen von
 - Birken (Bet v 1),
 - Eschen (Fra e 1*), verwandt mit dem Ölbaum (Ole e 1),
 - Gräsern (Phl p 1, Phl p 5),
 - Beifuß (Art v 1) oder
 - Ambrosia (Amb a 1)

induzieren primäre, spezies-spezifische Sensibilisierungen; bei negativem Ergebnis ist eine Sensibilisierung bzw. klinisch relevante Allergie weitgehend ausgeschlossen. Bei polysensibilisierten Patienten hilfreich zur Beurteilung primärer, genuiner Sensibilisierungen vs. Kreuzreaktionen (siehe Profilin, Polcalcine).

- Serumalbumin von Katze oder Hund (Minorallergene Fel d 2, Can f 3) bei V. a. Kreuzreaktion gegenüber diesem Serumbestandteil, der zu klinisch fraglich relevanten positiven Testreaktionen durch Katzen-, Hunde- und Pferdeextrakte führt (dann häufig alle drei Tierspezies im Hauttest positiv). In seltenen Fällen verantwortlich für Reaktionen nach Fleischgenuss (sog. Katzen-Schweinefleisch-Syndrom; vorwiegend bei Erwachsenen beschrieben).

b) Differenzierende Diagnostik bei V. a. Nahrungsmittelallergie:

- Identifizierung von Risikoallergenen:
 - Erdnussallergen Ara h 2 (und Ara h 6*)

*derzeit noch nicht verfügbar

als Risikoallergenen für systemische Reaktionen

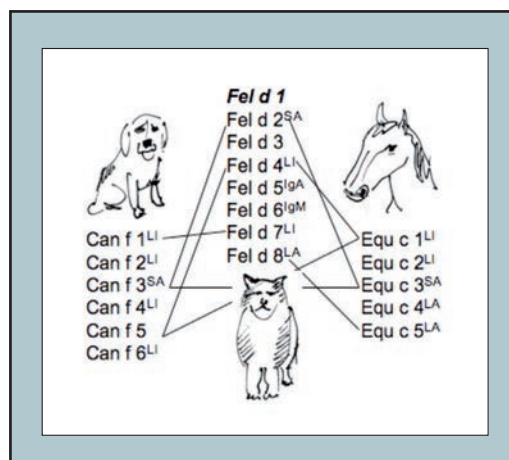
- Soja-Allergene Gly m 5/6 (sog. Samenspeicherproteine, in Kürze verfügbar) eher bei Säuglingen und Kleinkindern mit systemischen Reaktionen auf Soja.

- Haselnussallergene Cor a 8 (Lipidtransfer-Protein, LTP, vorwiegend bei Patienten aus dem Mittelmeerraum) und Cor a 9 (Samenspeicherprotein) als Risikoallergene für systemische Reaktionen.

- Pfirsichallergene Pru p 3 als Vertreter der LTP bei V. a. systemische Reaktion gegen pflanzliche Nahrungsmittel (zahlreiche Obst- und Gemüsesorten) ohne Verbindung zum Bet v 1-Cluster

Abb. 2: Komplexe Kreuzreaktionen durch strukturähnliche Katzen-, Hunde- und Pferdeallergene (mit Strichen gekennzeichnet). Begründung für nicht selten multiple positive Allergietest-Resultate mit Tierextrakten. Fazit: Während Fel d 1 als häufigstes Majorallergen die Diagnose eine Katzenallergie gestattet, sind zu diesem Zweck wahrscheinlich mehrere, spezies-spezifische Allergene von Hund und Pferd einzusetzen, um vergleichbare Ergebnisse wie mit Extrakten zu erzielen.

Abkürzungen: Can f (Canis familiaris), Equ c (Equus caballus), Fel d (Felis domesticus), IgA u. IgM (Immunglobuline), LA (Latherin), LI (Lipokalin), SA (Serumalbumin).



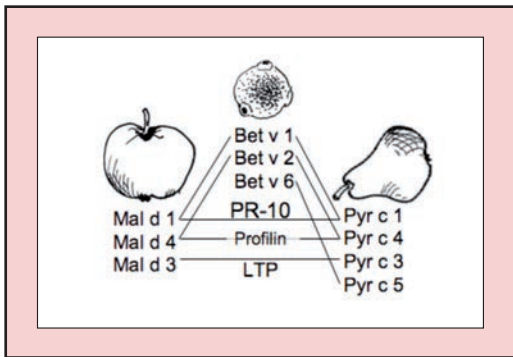


Abb. 3: Mögliche Kreuzreaktionen durch Allergene in Birkenpollen und Kernobst. Bet v 1-homologe Allergene sind bei uns für die häufigste Form der Birkenpollen-assoziierten Kreuzreaktion verantwortlich. Profilin induzieren im Kindesalter wahrscheinlich nur selten klinisch relevante Kreuzreaktionen. LTP in Obst- und Gemüsesorten werden – unabhängig von einer Pollensensibilisierung – vorwiegend in den Mittelmeerländern als Auslöser systemischer Reaktionen beschrieben.

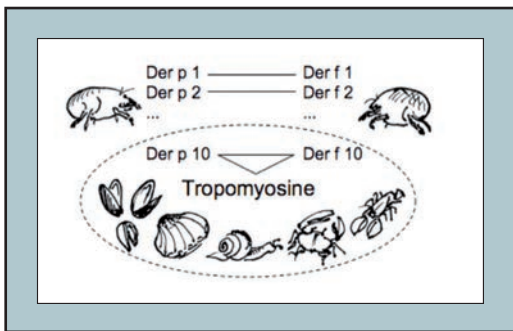


Abb. 4: Neben den für die Atemwegsbeschwerden maßgeblichen Majorallergenen (Gruppe 1 u. 2) der Hausstaubmilben *Dermatophagoides pteronyssinus* (Der p) und *farinae* (Der f) können Sensibilisierungen gegen das Muskelprotein Tropomyosin (Der p 10, Der f 10) für Kreuzreaktionen gegen eine Reihe von Krusten- und Schalentieren verantwortlich sein. Klinische Relevanz besteht nur bei korrespondierenden Symptomen.

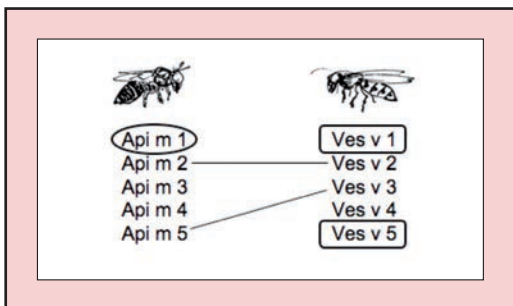


Abb. 5: Bienen- und Wespengift enthält strukturähnliche Allergene (siehe Linien), die bei IgE-vermittelter Sensibilisierung Kreuzreaktionen bedingen können. Wichtige Allergene ohne Strukturbeziehung (Api m 1 der Biene, Ves v 1 UND Ves v 5 der Wespe) gestatten eine spezies-spezifische Allergiediagnose bei doppel-positiven Befunden gegen Bienen- und Wespengift.

3. Bestimmung von spez. IgE gegen zahlreiche Allergenkomponenten in einem Testlauf (Multiplex), verfügbar als ImmunoCAP ISAC Microchip in ausgewählten Laboren; Beispiele für eine mögliche Indikation:

- a) Patienten mit multiplen Sensibilisierungen,
- b) zahlreiche (pollenassoziierte) Kreuzreaktionen auf Nahrungsmittel abseits des Bet v 1-Clusters (z. B. Weintrauben, Melone, Banane),
- c) V. a. zahlreiche Nahrungsmittelallergien aus biologisch entfernten Familien,
- d) Ungeklärte Anaphylaxie oder wiederholte akute Urtikaria mit allergischen Begleitsymptomen und V. a. eine IgE-vermittelte Sensibilisierung,
- e) Breiter Ausschluss einer IgE-vermittelten Sensibilisierung gegen Inhalations-, Nahrungsmittel- und andere Proteinallergene.

Bei der Interpretation diagnostischer Resultate gelten für die Einzelallergene die gleichen Regeln wie für die Extrakt Diagnostik:

- Positives IgE entspricht einer allergischen Sensibilisierung/Kreuzreaktion.
- Der Befund ist nur bei korrespondierenden Symptomen klinisch relevant.
- Negatives IgE schließt eine allergische Sensibilisierung/Kreuzreaktion weitgehend aus, allerdings nur, wenn
 - das Gesamt-IgE hoch genug ist,
 - das Allergen intakt und ausreichend vorhanden ist,
 - die analytische Testempfindlichkeit optimiert ist (für viele einfache IgE-Tests mit Extrakten und manche Komponenten im ImmunoCAP ISAC bisher nicht sichergestellt).
- Der Arzt ermittelt die klinische Relevanz einer allergischen Sensibilisierung/Kreuzreaktion, NICHT der Test.

Fazit: Die Erkenntnisse der molekularen Allergologie erweitern schritt-

weise unser Verständnis der verantwortlichen Allergene. Die identifizierten Einzelallergene (Allergenkomponenten) werden in das bisherige Konzept einer spezies-bezogenen Allergenkunde integriert.

Ihr diagnostischer Einsatz erlaubt die Differenzierung von (multiplen) Sensibilisierungen durch

- die Identifikation spezies-spezifischer, genuiner Sensibilisierungen,
 - das Aufdecken von Kreuzallergien sowie
 - das Aufdecken bisher unentdeckter Sensibilisierungen gegen unterrepräsentierte Einzelallergene.
- Die Interpretation und Relevanzprüfung sind anspruchsvoll und Aufgabe des Arztes.

Korrespondenzadresse:
 PD Dr. med. Jörg Kleine-Tebbe
 Allergie- und Asthma-Zentrum Westend,
 Gelände der DRK-Klinik Westend
 Spandauer Damm 130, Haus 9
 14050 Berlin-Charlottenburg
 E-Mail: kontakt@allergie-experten.de

Weiterführende Literatur

[1] De Knop KJ, Bridts CH, Verweij MM, Hagendorens MM, De Clerck LS, Stevens WJ, Ebo DG: Component-resolved allergy diagnosis by microarray: potential, pitfalls, and prospects. *Adv Clin Chem* 2010; 50: 87–101.

[2] Kleine-Tebbe J, Meißner AM, Jappe U, Herold DA: Allergenfamilien und molekulare Diagnostik IgE-vermittelter Nahrungsmittelallergien: Von der Theorie zur Praxis. *Allergo J* 2010; 19: 249–61.

[3] Kleine-Tebbe J, Ollert M, Jakob T: Molekulare Allergologie – Teil 1. Nomenklatur, Proteinfamilien, Datenbanken und potenzieller Nutzen. *Allergo J* 2010; 19: 390–4 (Start der Serie „Molekulare Allergologie“ im *Allergo Journal*).

[4] Sastre J: Molecular diagnosis in allergy. *Clin Exp Allergy* 2010; 40: 1442–60.

[5] Shreffler WG: Microarrayed recombinant allergens for diagnostic testing. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 127: 843–9.

Hauttests zur Diagnostik von allergischen Soforttyp-Reaktionen

Peter J. Fischer, Schwäbisch Gmünd; Armin Grübl, München

Absicht der Autoren war es, aus der Original S2-Leitlinie zu diesem Thema die wesentlichen Inhalte der Leitlinie für den Pädiater herauszuarbeiten und aus Sicht der Pädiatrie zu kommentieren.

Kursiv und grau gedruckte Stellen sind von den Autoren ergänzt bzw. als Kommentar eingefügt worden und finden sich so nicht in der Original-S2-Leitlinie.

Die Literaturangaben beziehen sich auf die AWMF-Leitlinie, die in der Langfassung unter awmf.org oder gpaev.de (-> Pädiatrische Leitlinien) abrufbar ist.

Original: S2-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinischen Immunologie (DGAKI), die in Abstimmung mit

dem Ärzteverband Deutscher Allergologen (ÄDA), dem Berufsverband Deutscher Dermatologen (BVDD), der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG), der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHHNOKHC), der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP) und der Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin (GPA), im Oktober 2009 abschließend erstellt wurde, veröffentlicht unter www.awmf.org
 Federführende Autorin der Leitlinie: PD Dr. Franziska Ruëff, Allergiezentrum, Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Ludwig-Maximilians-Universität, Frauenlobstraße 9-11, 80337 München

1. Einleitung

Die häufigsten IgE-vermittelten allergischen Erkrankungen vom Soforttyp sind die allergische Rhinokonjunktivitis, das allergische Asthma bronchiale und anaphylaktische Reaktionen. Auch dem atopischen Ekzem, manchen gastrointestinalen Erkrankungen und bestimmten Formen der Arzneimittelüberempfindlichkeit können IgE-vermittelte allergische Reaktionen zugrunde liegen. Die Diagnostik basiert auf Anamnese, klinischer Untersuchung, Hauttests, Nachweis spezifischer IgE-Antikörper im Serum und gegebenenfalls Provokationstests.

2. Pathophysiologie der Hauttestreaktion

Das Prinzip der Hauttests bei IgE-vermittelter Soforttyp-Allergie besteht darin, das Allergen an die in der Dermis vor allem perivaskulär gelagerten Mastzellen heranzubringen. Liegen in der Haut Mastzellen, die spezifische IgE-Antikörper gegen das Testallergen tragen, so kommt es

zu deren Aktivierung und Mediatorfreisetzung. Die Mediatoren lösen die sich innerhalb von Minuten entwickelnde Testreaktion aus.

Klinisch sichtbar sind Rötung (Erythem) und Quaddel (Urtica). Das Maximum der Histaminreaktion tritt innerhalb von 15 Minuten auf. Allergen-induzierte Reaktionen haben ihr Maximum nach 15 bis 20 Minuten [7]. Einige Stunden später können verzögerte Soforttyp-Reaktionen auftreten, die als Quaddel oder als Erythem imponieren. Weiter sind Spättyp-Reaktionen möglich, die sich innerhalb von Stunden bis wenige Tage nach dem Test z. B. als gerötete Papel oder Ekzem zeigen.

3. Indikationen

Der Verdacht auf eine allergische Erkrankung vom Soforttyp ergibt sich aus der Anamnese und dem klinischen Bild. Hauttests können einen Hinweis auf eine IgE-vermittelte Sensibilisierung geben, der Nachweis spezifischer IgE-Antikörper erfolgt durch In-vitro-Tests [71].

4. Kontraindikationen

Die Kontraindikationen ergeben sich wesentlich durch das Risiko des Auftretens von anaphylaktischen Reaktionen [8, 44, 45, 70]. Zwar sind schwere Reaktionen bei Hauttests insgesamt sehr selten [70, 81], aber sie können vorkommen. Von einer erhöhten Gefährdung auszugehen ist insbesondere bei

- sehr schweren anaphylaktischen Reaktionen in der Anamnese,
- bedeutsamen Beschwerden zum Testzeitpunkt, vor allem Asthma bronchiale [44],
- Allergenkontakt kurz vor dem Test [45],
- Test mit hoch konzentrierten Allergenen [23],
- Intrakutantests [44],
- Test mit nativen Allergenen [20, 59],
- Behandlung mit Betablockern [36].

Die im Einzelnen zu beachtenden Kontraindikationen gehen aus Tabelle I hervor. Ist ein Hauttest trotz Kontraindikationen angezeigt, so ist dies zu begründen und in der Patientenakte zu dokumentieren.

5. Technischer Ablauf

5.1 Voraussetzungen

Vor einem Hauttest sind eine eingehende allergologische Anamnese zu erheben und eine dem jeweiligen Krankheitsbild angepasste klinische Untersuchung durchzuführen. Die sich daraus ergebende Verdachtsdiagnose ist zu dokumentieren. Es ist zu entscheiden, welche Hauttests erforderlich sind. Weiter ist zu prüfen, ob Kontraindikationen vorliegen. Die Eignung des Patienten zum Hauttest ist vor jeder Testung festzustellen.

Der Patient oder ggf. seine Sorgeberechtigten ist bzw. sind über Art und Ablauf der Tests, über die zu erwartenden Reaktionen und die in Einzelfällen möglichen systemischen Symptome zu informieren. Die Aufklärung sollte dokumentiert werden. Bei erhöhtem Risiko von Allgemeinreaktionen wird eine schriftliche Einverständniserklärung des Patienten bzw. der Sorgeberechtigten empfohlen.

Wenn anamnestisch sehr schwere anaphylaktische Symptome aufgetreten sind und In-vitro-Verfahren nicht weiterführend waren, so wird der Test mit den verdächtigen Allergenen vorzugsweise unter stationärer Überwachung vorgenommen.

Bei pädiatrischen Patienten ist die Indikation zur Hauttestung in derartigen Fällen sehr eng zu stellen.

Kontraindikationen des Hauttests

- Hautkrankheit im Testfeld
- Deutlich beeinträchtigter Allgemeinzustand
- Instabiles oder therapeutisch nicht adäquat eingestelltes Asthma bronchiale
- Bei Tests, die mit dem erhöhten Risiko einer systemischen Reaktion behaftet sind: Behandlung mit Betablockern*
- Schwangerschaft*

*Ausnahme: Vom Testresultat hängt eine wichtige therapeutische Entscheidung ab und eine systemische anaphylaktische Reaktion ist aufgrund der Gesamtumstände mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten.

Tab. I

Ein Asthma bronchiale ist vor einem Test optimal einzustellen. Bei schlechter Lungenfunktion sollten vor und über sechs Stunden nach der Testung Peak-flow-Kontrollen vorgenommen werden.

Arzt und Assistenzpersonal müssen im Fall testinduzierter Allgemeinreaktionen in der Lage sein, solche Notfälle adäquat zu behandeln [73]. Die hierfür erforderliche medikamentöse und apparative Mindestausrüstung zur Behandlung von anaphylaktischen Reaktionen ist in Tabelle II aufgelistet.

5.2 Testzeitpunkt

Die Auswaschphase von Arzneistoffen, die die Hautreaktivität hemmen (Tab. III), ist zu beachten.

Bei der Diagnostik anaphylaktischer Reaktionen, z. B. durch Insektenstiche, Nahrungsmittel oder Arzneimittel, ist zu beachten, dass Tests nicht innerhalb einer möglichen Refraktärperiode nach dem letzten akuten Ereignis stattfinden sollten [28]. Es wird empfohlen, frühestens eine Woche nach einem akuten Ereignis zu testen und den Test dann nochmals etwa drei bis vier Wochen nach dem Ereignis zu wiederholen, falls das Ergebnis des ersten Tests zweifelhaft ist.

In der Leitlinie „Diagnose und Therapie der Bienen- und Wespengiftallergie“ von 2011 wird empfohlen: In der ersten Woche und ein zweites Mal etwa vier bis sechs Wochen nach dem Stich vorgenommene Hauttests und Bestimmungen der spezifischen Serum-IgE-Antikörper erfassen eine Sensibilisierung zuverlässiger als eine einmalige Untersuchung.

Bei inhalativen allergischen Beschwerden kann grundsätzlich auch bei leichten bis mittelschweren aktuellen Beschwerden getestet werden.

Hauttests können unabhängig vom Lebensalter des Patienten, also auch bei Säuglingen und Kleinkindern, durchgeführt werden.

5.3 Einflüsse auf Hauttestreaktionen

Grundsätzlich sollen Arzneimittel, die Testreaktionen unterdrücken können

Notfallausrüstung zur Behandlung systemischer Reaktionen

(modifiziert nach [73])

- Stethoskop, Blutdruckmessgerät
- Stauschlauch, Spritzen, Venenverweilkanülen, Infusionsbesteck
- Sauerstoff mit Maske/Brille
- Guedel-Tubus, Beatmungsbeutel, Absaugvorrichtung, Intubationsbesteck und -tuben
- Injektionsnadeln
- Adrenalin zur Injektion
- H₁- und H₂-Antihistaminika zur intravenösen Injektion
- Infusionslösungen (physiologische NaCl-/Elektrolytlösungen, kolloidale Lösungen)
- Glukokortikosteroide zur intravenösen Injektion
- Bronchodilatator (rasch wirksames β_2 -Mimetikum zur Inhalation)
- Automatischer externer Defibrillator (nicht in der Pädiatrie)

Tab. II

(siehe Tab. III), abgesetzt werden; nach Abklingen ihrer Wirkung wird zu einem späteren Zeitpunkt getestet. Im Einzelfall kann es allerdings erforderlich sein, Tests trotz Anwendung solcher Arzneimittel durchzuführen. Falls hierbei eindeutige Soforttyp-Reaktionen auf die Histaminkontrolle auftreten, so sind auch die Reaktionen auf die Allergenextrakte verwertbar [14]. Falls es sich um Arzneistoffe handelt, die eine mastzellstabilisierende Wirkung haben, ist eine positive Histaminkontrolle kein Beleg für die Verlässlichkeit des Tests. Ist die Histaminkontrolle negativ, so sind die Tests zu einem späteren Zeitpunkt zu wiederholen.

Zwar inhibieren topische Glukokortikosteroide die Hauttestreaktivität erst nach mehrwöchiger Anwendung [66], jedoch erfolgt eine solche Behandlung nur bei Krankheitserscheinungen im Testfeld, die ihrerseits bereits ein Testhindernis darstellen.

Beeinflussung von Soforttyp-Reaktionen durch Arzneistoffe

(nach [18, 40, 47, 82])

Arzneistoff	Unterdrückung ^a	Absetzen vor Test
Antihistaminika		
H ₁ -Blocker	+++	> 3 Tage
Länger wirksame H ₁ -Blocker		
▪ Astemizol	+++	> 8 Wochen
H ₂ -Blocker	Ø / +	Ø
Mastzellstabilisatoren		
Cromoglicinsäure, Nedocromil	Ø	Ø
Ketotifen	+++	> 5 Tage
Glukokortikoide^b		
Topisch > 4 Wochen (im Testareal) [67]	+	> 1 Woche ^c
Inhalativ	Ø	Ø
Systemisch / Kurzzeit		
▪ < 50 mg/d Prednisolon-Äquivalent	Ø	> 3 Tage ^d
▪ > 50 mg/d Prednisolon-Äquivalent	Ø / (+)	> 1 Woche ^d
Systemisch / Langzeit	(+)	
▪ < 10 mg/d Prednisolon-Äquivalent	Ø	Ø
▪ > 10 mg/d Prednisolon-Äquivalent	Ø	> 3 Wochen ^d
Sonstige systemisch angewandte Arzneistoffe		
Leukotrien-Rezeptorantagonisten [16, 32]	Ø	Ø

^a Unterdrückung des Hauttests: Ø keine Hinweise; (+) möglich; + gering; +++ stark

^b Dosisangaben für Erwachsene

^c Abhängig von der Wirkstärke des angewandten Präparats und Anwendungsdauer bis zu > 3 Wochen

^d In einer retrospektiven Studie keine Beeinflussung der Hauttestreagibilität durch 10 bis 60 mg Prednison für zwei oder mehr Jahre [19]

Tab. III

5.4 Testort

Die Pricktests werden an der Volarseite der Unterarme durchgeführt, ersatzweise kann an der Haut des oberen Rückens getestet werden.

Der Testort wird mit einem Stift so markiert, dass die einzelnen Reaktionen bei Ablesung der jeweiligen Testzubereitung eindeutig zuzuordnen sind. Der Abstand zwischen den einzelnen Testorten sollte ausreichend sein (*ca. 2 bis 2,5 cm*) [7, 42]. Bei zu geringem Abstand können ausgeprägte Testreaktionen zu falsch positiven Ergebnissen in der Umgebung füh-

ren bzw. nah benachbarte, ineinanderlaufende Reaktionen nicht mehr eindeutig ablesbar sein.

Wenn die Haut mit Externa behandelt worden ist, kann es zu einem Verlaufen der Testlösungen kommen, so dass diese vor dem Test nicht verwendet werden sollen bzw. ggf. abgewischt werden müssen.

6. Methoden

6.1 Pricktest

Ein Tropfen der Testlösung wird mit ei-

ner Pipette oder einem anderen Applikator auf die Haut aufgebracht. Durch den Tropfen hindurch wird die Haut oberflächlich angestochen, eine Blutung sollte dabei nicht auftreten.

Es wird empfohlen, den Pricktest mit einer speziellen Lanzette mit 1 mm Spitzenlänge auszuführen („Puncture-Test“). Die Nadel wird mit leichtem Druck durch die Testlösung hindurch kurz senkrecht in die Haut gedrückt.

Grundsätzlich wird empfohlen, für die Testung jedes einzelnen Allergens einer Pricktestreihe bei einem Patienten eine neue Lanzette zu verwenden [65].

Aufgrund der guten Reproduzierbarkeit der Testergebnisse, des geringen Risikos systemischer Reaktionen und einer günstigen Korrelation mit der klinischen Reagibilität ist der Pricktest als Hauttestmethode der ersten Wahl anzusehen [7, 17, 47].

6.2 Intrakutantest (Intradermaltest)

Der Intrakutantest hat in der Pädiatrie lediglich in der Diagnostik der Insektengiftallergie und Medikamentenallergie, wenn sehr sensitive Testverfahren benötigt werden, einen Stellenwert.

6.3 Scratch-Test

Von Nachteil sind häufig unspezifische oder schwer interpretierbare Reaktionen aufgrund der im Vergleich zum Pricktest größeren mechanischen Irritation [15], auch ist das Risiko systemischer Reaktionen erhöht [80].

Der Scratch-Test ist daher für die pädiatrische Routinediagnostik wenig geeignet.

6.4 Reibtest

Beim Reibtest wird zumeist natives Material unter Ausübung leichten Druckes mehrmals (zumeist zehnmal) auf einem etwa 5 x 5 cm großen Areal in die Haut gerieben [29]. Der Test ist auch zur Diagnose einer Kontakturtikaria geeignet. Bei Fehlen einer Reaktion am üblichen Testort (zumeist Unterarminnenseite) kann er manchmal in früher erkrankten Arealen (beispielsweise Handrücken) po-

sitiv ausfallen. Vorteile des Reibtests sind die geringe Belastung des Patienten und die hohe Spezifität, Nachteil eine geringe Sensitivität.

6.5 Epikutantest mit Sofortablesung

Epikutantests mit Sofortablesung sollten vor allem dann vor einem Pricktest durchgeführt werden, wenn schwere Reaktionen auf ein Allergen aufgetreten sind, das in Ermangelung standardisierter Testextrakte nativ getestet werden muss [23].

7. Testmaterial

7.1 Kommerziell erhältliche Testsubstanzen

Kommerzielle Testextrakte von zahlreichen Allergenen werden von verschiedenen Herstellern angeboten. Zwischen den Produkten einzelner Hersteller können deutliche Unterschiede hinsichtlich der Auslösung von Testreaktionen bestehen. Die Standardisierung von Allergenlösungen wird meist in Bezug auf eine 1%ige oder eine 0,1%ige Histaminlösung vorgenommen. Eine 10-fach höhere Konzentration von Histamin oder Allergen erhöht den Quaddeldurchmesser etwa um den Faktor 1,5 [21], entsprechend werden Testreaktionen in Bezug auf eine 0,1%ige Histaminlösung standardisierte Allergenkonzentrationen im Durchschnitt *schwächer** ausfallen, als wenn der Bezug auf eine 1%ige Histaminlösung erfolgt. **hier steht in der AWMF-Leitlinie fälschlicherweise „stärker“*

Die Testsubstanzen müssen im Kühlschrank bei einer Temperatur von 2–8 Grad Celsius und einer optimalen mittleren Temperatur von 4 Grad Celsius aufbewahrt werden. Sowohl eine zu warme Lagerung wie ein Einfrieren der Testsubstanzen führen zu einem Verlust der allergenen Potenz [57]. Aber auch bei korrekter Lagerung kommt es zu einer Minderung der biologischen Aktivität im Lauf der Zeit [82]. Die Verfallsdaten der Testlösungen sind zu beachten.

Insbesondere die Ergebnisse von Tests mit selteneren Allergenen sowie insta-

bilen Allergenen (z. B. viele Nahrungsmittelallergene) sind kritisch zu werten. Auf Tests mit kommerziellen Extrakten sollte jedoch nicht grundsätzlich verzichtet werden, da diese einfach zu handhaben sind.

Eine *mögliche* Standardreihe für Kinder ist in Tabelle IV dargestellt. Je nach Anamnese können Allergene weggelassen werden oder zusätzlich getestet werden. Bei jüngeren Kindern wird im Allgemeinen nur mit einigen wenigen, gezielt ausgewählten Allergenen getestet.

7.2 Selbst zubereitete Testsubstanzen

In der Pädiatrie sind dies in erster Linie native Nahrungsmittel für den „Prick-zu-Prick-Test“.

Beim „Prick-zu-Prick-Test“ wird mit der Lanzette in das allergenhaltige, nicht aufbereitete Material, meist ein Nahrungsmittel, gestochen und anschließend mit dieser Lanzette ein Prick-Test vorgenommen.

7.3 Kontrollen

Zur Vermeidung grundsätzlicher Fehlinterpretationen sind stets dem gewählten Testverfahren entsprechende Kontrolltests durchzuführen: Ab dem Kleinkindesalter wird mit der 1%igen Histaminlösung ein Quaddeldurchmesser von ≥ 3 mm von fast allen Personen erreicht [53, 78]. Als Positivkontrolle wird im Pricktest daher 1,0%, im Intrakutantest 0,01% Histamindihydrochlorid mitgeführt [7]. Dabei ist zu beachten, dass mit der Histaminkontrolle nur eine Wirkung auf die Gefäße, nicht aber die Freisetzung von Mastzellmediatoren selbst überprüft wird, d. h. eine auf einer „Mastzellstabilisierung“ oder einer anders verursachten Areaktivität von Mastzellen beruhende verminderte Reagibilität wird nicht erfasst.

Es gibt auch Firmen, die beim Pricktest die 0,1-prozentige Histaminlösung verwenden.

Als Negativkontrolle wird physiologische Kochsalzlösung verwendet. Ent-

Klinisch wichtige Allergene für den Hauttest bei Kindern

Pollen

- Lieschgras
- Birke
- Beifuß
- Ragweed (Beifuß-Ambrosie)

Schimmelpilze

- Aspergillus fumigatus
- Alternaria alternata
- Cladosporium herbarum
- Penicillium notatum

Milben, Epithelien und anderes

- Dermatophagoides pteronyssinus
- Dermatophagoides farinae
- Hundehaare/-schuppen
- Katzenhaare/-schuppen
- Pferdehaare/-schuppen

Nahrungsmittel

- Erdnuss
- Hühnerei
- Kuhmilch
- Sojabohne
- Weizenmehl
- Haselnuss
- Kabeljau

Kontrollen

- NaCl 0,9%
- Histamindihydrochlorid 1,0% (0,1%)

Tab. IV

hält der kommerzielle Allergenextrakt Hilfsstoffe (z. B. Phenol zur Konservierung), so soll auch die Negativkontrolle diesen Hilfsstoff in gleicher Konzentration enthalten.

Beim Reibtest wird inertes Material, das dem Testmaterial hinsichtlich der Konsistenz weitgehend entspricht, z. B. ein mit physiologischer Kochsalzlösung getränkter Tupfer, mit vergleichbarer Intensität und Dauer auf der Haut gerieben.

8. Ablesung und Dokumentation der Testreaktionen

Die Ablesung der Sofortreaktion erfolgt nach 15–20 min [7, 82]; auf der Haut

verbliebenes Testmaterial wird vorher mit einem Tupfer abgetupft. Die Ergebnisse bei sofortigem Entfernen der Extrakte (z. B. bei unruhigem Kind) sind vergleichbar mit solchen, bei denen die Testlösung nicht abgewischt wurde [62].

Es gibt verschiedene Methoden, die Testreaktion zu dokumentieren. Als positive Testreaktion gilt beim Pricktest ein mittlerer Quaddeldurchmesser von ≥ 3 mm oder eine Quaddelfläche von ≥ 9 mm² [22], beim Intrakutantest ein Quaddeldurchmesser von ≥ 5 mm [22, 58].

Am exaktesten ist die metrische Dokumentation des Quaddeldurchmessers, die als Standard zur Dokumentation der Testreaktionen empfohlen wird. Nachteil einer semiquantitativen Ablesung ist eine schlechte Übereinstimmung der Ergebnisse unterschiedlicher Untersucher [51].

Auf die semiquantitative Angabe der Testreaktion mit Ø bis ++++ sollte daher ganz verzichtet werden [7].

Da die individuelle Reagibilität auf Histamin sehr unterschiedlich ist, kann eine Bewertung der Testreaktionen in Relation zur Histaminquaddel nicht empfohlen werden. So fallen bei Kleinkindern die Quaddelgrößen auf Histamin kleiner aus, auf der Haut dunkel pigmentierter Personen dagegen größer [7]. Bei manchen Patienten, vor allem solchen mit schwereren atopischen Erkrankungen, ist das Erythem einer Testreaktion nur schwach ausgeprägt oder fehlt vollständig (Korrelat zum „weißen Dermographismus“), insbesondere ist die Dosis-Wirkungskurve individuellen Schwankungen unterworfen.

Sämtliche Testergebnisse werden in einem Befundbogen notiert. Name des Patienten, Name und Praxis- bzw. Klinikadresse des Untersuchers, Datum der Untersuchung und Ableszeitpunkt sind zu dokumentieren. Aus dem Befundbogen sollen weiter die verwendeten Testextrakte (Hersteller), die Methode und das Beurteilungsschema der Ablesung hervorgehen. Auch alle negativen Resultate sind eindeutig als solche zu verzeichnen.

Üblicherweise erfolgt nur eine Ablesung nach 15–20 min (Sofortablesung).

Zur Erfassung von verzögerten Reaktionen oder Spätreaktionen werden bei entsprechender Fragestellung weitere Ableesungen nach etwa 6–8, 24 und 48 Stunden, gegebenenfalls auch noch später, vorgenommen.

Eine Therapie der Testreaktionen ist meist nicht nötig, da die Symptome Pruritus und Erythem meist rasch wieder abklingen. Nicht hilfreich ist eine topische Anwendung von Glukokortikoiden [37], bei Bedarf können kühlende Gels versucht werden.

9. Beurteilung

Diagnostisch verwertbar sind Testergebnisse nur, wenn auf die Negativkontrolle keine (maximaler Quaddeldurchmesser beim Pricktest < 2 mm), auf die Histaminkontrolle eine eindeutige Reaktion (Quaddeldurchmesser beim Pricktest mit mindestens 3 mm, beim Intrakutantest mindestens 5 mm Durchmesser) auftritt.

Auf die Beurteilung der Testreaktionen bei Verwendung einer 0,1-prozentigen Histaminlösung und von Testlösungen, die auf eine 0,1-prozentige Histaminlösung standardisiert wurden, wird leider nicht explizit eingegangen. Hier können die Quaddelgrößen kleiner ausfallen.

Zwar kommt starken Hauttestreaktionen vergleichsweise häufiger eine klinische Relevanz zu als schwächeren Reaktionen [85]. Aufgrund eines großen Quaddeldurchmessers auf die klinische Relevanz zu schließen ist aber ebenso wenig zulässig wie eine schwache Testreaktion als irrelevant einzuschätzen.

Wenn spezifische Testreaktionen reproduzierbar, jedoch ohne klinische Relevanz sind, ist hier nicht von „falsch positiven“ Reaktionen, sondern von einer klinisch nicht relevanten Sensibilisierung zu sprechen. Im Allergiepäss werden Sensibilisierungen ohne klinische Bedeutung nicht verzeichnet.

Wirklich „falsch positive“ Reaktionen treten bei urtikariellem Dermographismus auf. Urticae an der Teststelle können sich dabei auch erst einige Stunden spä-

ter einstellen (Urticaria factitia tarda). Typisch sind Reaktionen in (fast) allen Testfeldern, die dann oft auch weitgehend monomorph imponieren. Eine Auswertung eines solchen Tests ist nicht möglich.

„Falsch positive“ Reaktionen können auch durch technische Fehler, z. B. durch zu geringe Abstände zwischen den Testfeldern oder ungenügendes Abwischen der Lanzette, bedingt sein. Treten Reaktionen auf Allergene trotz negativer Histaminkontrolle auf, so ist die korrekte Durchführung des Tests zweifelhaft.

Bei allen widersprüchlichen oder „ungewöhnlichen“ Ergebnissen ist der Test teilweise oder ganz zu wiederholen.

Darüber hinaus ist dann eine gezielte erweiterte Anamnese notwendig, und es bedarf einer weiteren Diagnostik, z. B. durch die Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper oder die Durchführung einer Provokationstestung.

Trotz eindeutiger Anamnese einer Allergie vom Soforttyp kann eine Reaktion im Hauttest ausbleiben. Wenn auch In-vitro-Tests nicht weiterführend waren, ist zunächst zu überprüfen, ob die Tests technisch korrekt mit allen in Frage kommenden Allergenen und unter Ausnutzung der verfügbaren Testmethoden ausgeführt wurden, z. B. Tests mit nativem Material oder gegebenenfalls Intrakutantest. Jedoch finden sich auch bei bestehender Allergie keineswegs immer entsprechende Hauttestreaktionen, vor allem bei längerem zeitlichen Abstand zur letzten Allergenexposition oder bei Patienten ohne (eindeutige) atopische Veranlagung.

Tests, die zu nicht schlüssigen Ergebnissen geführt haben, sollten nach sorgfältiger Elimination von möglicherweise verfälschenden Einflüssen wiederholt werden. Beispielsweise sind gelegentlich in der Frühphase einer respiratorischen allergischen Erkrankung Reaktionen im Hauttest auf das auslösende Allergen noch nicht zu finden und treten erst später auf.

Aus einer klinisch nicht relevanten Sensibilisierung ergeben sich im Allge-

meinen keine allergenspezifischen praktischen Konsequenzen wie gezielte Karenz, prophylaktische Pharmakotherapie oder gar Hyposensibilisierung. Der Patient ist aber auf das Bestehen einer atopischen Diathese und die sich daraus ergebenden Konsequenzen hinzuweisen.

Literatur in der Original-Leitlinie, z.B. unter www.gpaev.de, Gemeinsame Leitlinien

Dr. med. Peter J. Fischer
Gemeinschaftspraxis für Kinder- und Jugendmedizin
Mühlbergle 11, 73525 Schwäbisch Gmünd
E-Mail: Peter.J.Fischer@t-online.de

Dr. med. Armin Grübl
Kinderklinik München-Schwabing, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Klinikum Schwabing, StKM GmbH und Klinikum Rechts der Isar (AöR) der Technischen Universität München
Kölner Platz 1, 80804 München
E-Mail: Armin.gruebl@lrz.tum.de

Nasale und bronchiale Allergen-Provokationen

Johannes Schulze, Wanda Reinmüller, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, J.W.-Goethe-Universität Frankfurt am Main

Hintergrund

Für den allergologisch tätigen Kinderarzt stellen Anamnese, Lungenfunktion, ggf. exhalirtes Stickoxid (eNO), Haut-Prick-Test und die Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper die Basisdiagnostik allergischer Atemwegserkrankungen dar.

Ein positiver Haut-Prick-Test und der Nachweis spezifischer IgE-Antikörper weisen nur eine Sensibilisierung und nicht eine klinisch relevante Allergie (e.g. „Erkrankung“) nach [1, 2]. So gibt es Individuen, die sensibilisiert sind, ohne eine relevante Reaktion („Allergie“) zu zeigen [3].

Die spezifische Immuntherapie (SIT) ist mit hohen Therapiekosten, Risiken und je nach Präparat mit hohem Aufwand für den Patienten verbunden. Deshalb ist bei fehlender klarer Zuordnung

der klinischen Symptomatik zum auslösenden Allergen vor Therapieentscheidungen eine Allergenprovokation sinnvoll [1,2].

Die Provokation am betroffenen Organ bzw. an der Atemwegsschleimhaut stellt ein Korrelat der natürlichen Exposition dar und zeigt bei nachgewiesener Sensibilisierung die klinische Relevanz und den Zusammenhang zwischen Sensibilisierung, Allergie und klinischer Reaktion.

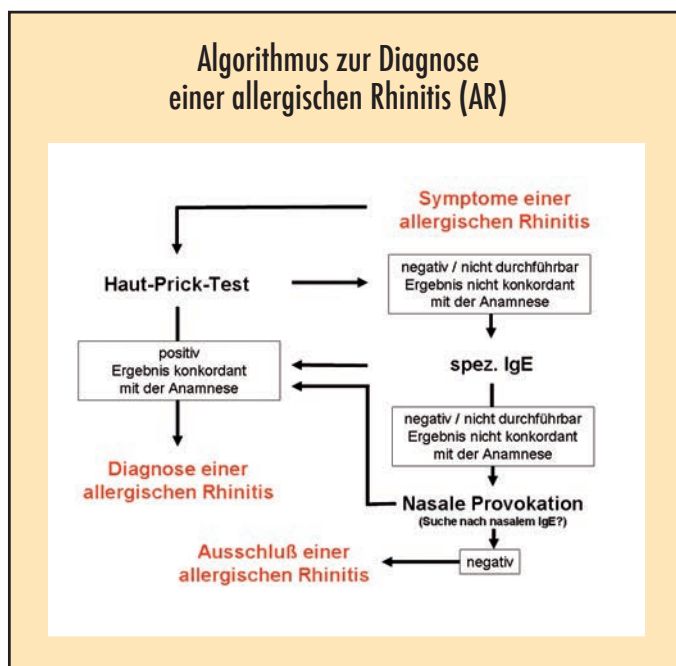


Abb. 1 (aus [1])

Indikationen

Die Indikationen für einen nasalen Provokationstest im Kindes- und Jugendalter sind [1, 4] (Abb. 1):

1. Vorangegangene Untersuchungstechniken ergeben keine übereinstimmenden Ergebnisse. Die Klärung der klinischen Aktualität eines fraglichen Allergens ist aber von therapeutischer Relevanz.
2. Es wurde eine Sensibilisierung gegen inhalative Allergene nachgewiesen,

**Bewertungskriterien für Symptomscores,
positiv bei > 3 Punkten**

Sekretion	kein Sekret	0 Punkte
	wenig Sekret	1 Punkt
	viel Sekret	2 Punkte
Irritation	0–2 x Niesen	0 Punkte
	3–5 x Niesen	1 Punkt
	> 5 x Niesen	2 Punkte
Fernsymptome	keine Fernsymptome	0 Punkte
	Tränenfluss und/oder Gaumenjucken und/oder Ohrenjucken	1 Punkt
	Konjunktivitis, Urtikaria, Husten	2 Punkte

Tab. 1 (aus [4])

**Das Aerosol Provocation System
(APS, MedicAid-dosimeter, CareFusion, Deutschland)**



Abb. 2

die Anamnese erlaubt aber keine klinischen Rückschlüsse. Dies ist z. B. bei perennialen Allergenen der Fall.

- Es liegen Sensibilisierungen gegen mehrere saisonale Allergene vor. Die zeitliche Zuordnung zur Symptomatik gelingt aufgrund von Überschneidungen im Pollenflug anamnestisch nicht eindeutig.

Bei ganzjährigen Allergien wird in der nationalen Leitlinie vor einer SIT eine Organprovokation empfohlen, wobei sich die Autoren nicht auf die Art der Provokation – nasal, konjunktival oder inhalativ – festlegen. Bei Kindern ist eine nasale Provokation erstrebenswert, aber nicht zwingend notwendig [2].

Bronchiale Allergen-Provokationen werden in klinischen Studien für wissenschaftliche Fragestellungen durchgeführt. Sie können spezifische Informationen über das therapeutische Potenzial neuer Medikamente und ihre anti-inflammatorische Effekte liefern [6,7]. Eingang in den klinischen Alltag haben sie nicht gefunden. Oft ist den Ärzten der zeitliche Aufwand einer Provokation zu groß oder sie scheuen das Risiko eines Asthmaanfalles. Insbesondere bei bronchialen Provokationen bestehen Bedenken hinsichtlich der asthmatischen Spätreaktion.

**Durchführung von
nasalen Provokationen**

Für die nasalen Provokationen bestehen ausführliche Leitlinien [4], die über das Internet zugänglich sind (http://dgaki.de/wp-content/uploads/2010/05/Leitlinie_NasaleProvokation2002.pdf). Der Test beschränkt sich auf den Nachweis einer allergischen Sofortphasenreaktion; eine Spätphasenreaktion wird nicht erfasst. Vor der Allergengabe ist eine Testung auf unspezifische Hyperreaktivität der Nasenschleimhaut durch Applikation einer Kontrolllösung (in der Regel isotonische Kochsalzlösung mit Konservierungsmittelzusatz) durchzuführen [4].

Vor der Allergenapplikation muss sich der Untersucher durch einen Probesprühstoß davon überzeugen, dass die Verneblerkammer mit Lösung gefüllt ist und der Sprayapplikator eine regelrechte Aerosolmenge abgibt. Der Sprühkopf wird in das Nasenloch der weiteren Nasenseite eingeführt und der Sprayapplikator nach lateral oben in Richtung medialer Lidwinkel gehalten. Um eine Verschleppung von Allergen in die unteren Atemwege zu vermeiden, soll der Patient vor der Applikation tief einatmen, die Luft anhalten und nach der Applikation durch die Nase ausatmen. Es werden 1–2 Sprühstöße appli-

ziert, mit dem Ziel, die untere und mittlere Nasenmuschel zu benetzen [4].

Klinisch werden in einem Symptom-score Kriterien wie die nasale Irritation, die nasale Sekretion, mögliche Fernsymptome und die nasale Obstruktion erfasst (Tab. 1). Die nasale Irritation wird durch Zählen des Niesens ermittelt, die Bewertung der nasalen Sekretion erfolgt durch Untersucherbeurteilung bei der vorderen Rhinoskopie, die Beurteilung von Fernsymptomen nach Patientenangaben und Untersucherurteil. Ein Symptomscore > 3 gilt als positive Reaktion [4].

Hinsichtlich der Notwendigkeit der Rhinomanometrie gibt es unterschiedliche Ansichten. Während die deutsche Leitlinie diese als festen Bestandteil der Untersuchung vorsieht [4], lässt die europäische Leitlinie die Durchführung im Ermessen des Arztes („can be made“) [1].

Bronchiale Provokationen

Bronchiale Provokationen mit Allergenen gehen auf die Vorarbeiten von Cockcroft et al. zurück [5]. Eine vorgegebene Konzentration oder Dosis eines Allergens wird so lange verdoppelt, bis es zu einer asthmatischen Frühreaktion (EAR) kommt und die Einsekundenkapazität (FEV₁) im Vergleich zur Ausgangsmessung um 20

Prozent abfällt. Diese Konzentration bzw. Dosis ist definiert als die sogenannte PC_{20} oder $PD_{20}FEV_1$. Die EAR hat ein Maximum nach 15 bis 30 min und klingt innerhalb von zwei Stunden ab. Nach drei bis acht Stunden kann es zu einer asthmatischen Spätreaktion kommen (LAR), definiert durch einen Abfall der FEV_1 von $> 15\%$ [6,7]. Während die allergische Frühreaktion für den Allergiker ein Alarmsignal darstellt und ihn vor einer Exposition warnt, ist die Spätreaktion mit der asthmatischen Entzündung, z. B. dem Einstrom von eosinophilen Granulozyten, verbunden [6, 7].

Neue Verneblersysteme, die die bronchiale Provokation erleichtern, sind auf dem Markt, z. B. das Aerosol Provocation System (APS, MedicAid-dosimeter, Care-Fusion, Deutschland). Hier wird die Inhalation des Aerosols vom Computer gesteuert und integrierte Prozessoren garantieren eine hochkonstante und reproduzierbare Verneblerleistung (Abb. 2).

In einem von unserer Arbeitsgruppe publizierten Stufenprotokoll [8] be-

nutzten wir lyophilisiertes Allergen (Allergopharma KG, Reinbek, Deutschland) in einer einzigen Konzentration von 5.000 SBE/mL (standardisierte biologische Einheiten). Konstante Konzentrationen haben den Vorteil, dass Fehler durch Verdünnungsreihen vermieden werden und dass die Lösung während der Provokation nicht gewechselt werden muss. Nach der Basismessung und der Inhalation von NaCl 0,9% Lsg. wird mit einer niedrigen Dosis von 10 SBE Allergen provoziert. Diese wird im Verlauf von fünf Stufen verdoppelt. Damit werden im gesamten Protokoll kumulative Dosen von 10, 30, 70, 150 und 310 SBE abgegeben. Nach zehn Minuten Einwirkzeit wird die FEV_1 gemessen. Bei einem Abfall der FEV_1 von 10–20% im Vergleich zum Ausgangswert wird die Spirometrie nach weiteren fünf Minuten wiederholt. Dann erfolgt die Inhalation der nächsten Provokationsstufe bis die $FEV_1 > 20\%$ abfällt (Abb. 3 a und b). Das APS hat den Vorteil, dass bei Überschreitung der $PD_{20}FEV_1$ eine Warnmeldung gegeben

wird und dass die $PD_{20}FEV_1$ automatisch berechnet wird.

Sicherheit

Bronchiale Allergenprovokationen sind sicher, wenn sie von erfahrenen Untersuchern durchgeführt werden, und sie führen zu keiner andauernden Veränderung der Lungenfunktion oder zu einer Verschlechterung des Asthmas [6]. Die Publikationen zur Sicherheit der Methode beziehen sich in der Regel auf Grundlagenarbeiten [5, 8] und die Zusammenfassung von klinischen Studien [6, 9]. Die letzte ERS-Leitlinie zur spezifischen Provokation wurde 1993 publiziert [7]. In der ersten Stunde nach der Provokation sollte die FEV_1 alle zehn Minuten gemessen werden, dann nach 90 und 120 Minuten. Im Anschluss in stündlichen Abständen für mindestens sieben Stunden.

Wir überblicken bronchiale Provokationen bei insgesamt 105 Probanden [8, 11, 12]. Nach unserem besten Wissen gibt es

Typischer Verlauf einer bronchialen Provokation mit Milbe

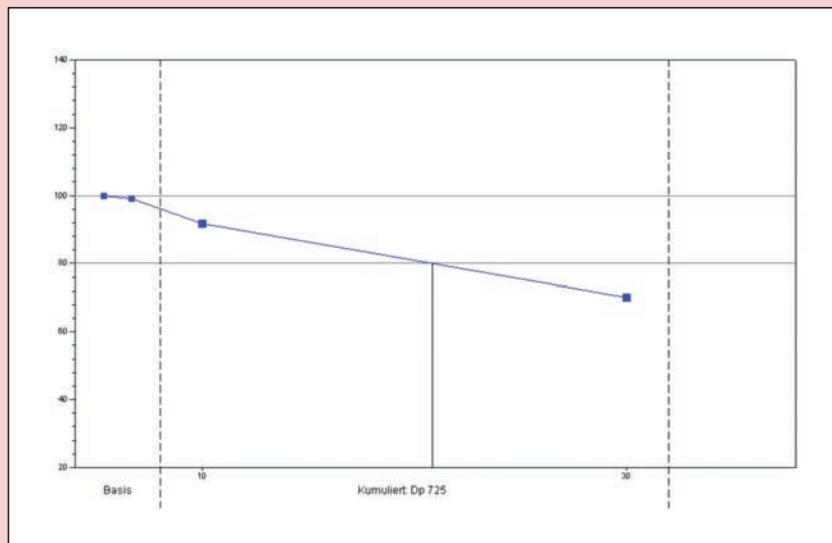


Abb 3a: Typischer Verlauf einer bronchialen Provokation mit Milbe. Der Ausgangswert der FEV₁ wird auf 100 % gesetzt. In Anschluss erfolgt eine Leermessung mit NaCl 0,9% und dann die Provokation mit dem Allergen (x-Achse kumulierte Dosis des Milbenallergens, y-Achse Abfall der FEV₁ in %; der Schnittpunkt beider Geraden definiert die PD₂₀FEV₁, hier 21 SBE)

keine Veröffentlichung über die Sicherheit der bronchialen Provokationen im klinischen Alltag. Seit 2005 führten wir bei über 500 Kindern und Jugendlichen Provokationen mit Hausstaubmilbe durch. Bei 82 Prozent der Untersuchungen kam es zu asthmatischen Frühreaktionen, die mit der Inhalation von Salbutamol behandelt werden konnten. Die asthmatische Spätreaktion messen wir mit Hilfe des elektronischen Peak-flow-Meters (AM-1) zuhause. Die Familien erhalten eine Instruktion über das Verhalten im Falle einer Spätreaktion. Es muss gewährleistet sein, dass die Patienten in der Lage sind, ein Betamimetikum zu inhalieren. Entsprechend der Literatur [6,7] kommt es bei etwa 45 Prozent der Patienten nach Milbenprovokation zu einer LAR. Bis auf einen Fall (ein Kind hatte am Morgen vor der Provokation mit einem LABA inhaliert, doch die Eltern teilten uns dies nicht mit) kam es seit 2005 nie zu einer Vorstellung bei einem Arzt oder in einer Notfallambulanz nach einer bronchialen Provokation. Kein Kind musste hospitalisiert werden. Bei der Provokation mit Gräsern ist der Anteil der

LAR geringer und liegt bei ca. 15 bis 30 Prozent [8,10]. Einzig bei Provokationen mit Schimmelpilzen (*Alternaria*) kommt es in über 90 Prozent zu einer LAR. Diese Untersuchungen führen wir immer stationär durch, ebenso wählen wir eine geringere Eingangsstufe in der Provokation (5 SBE).

Bei nasalen Provokationen kann es problematisch sein, dass insbesondere Kinder das Allergen einatmen können und dann möglicherweise Asthmasymptome entwickeln. Ein nasal Sprühstoß mit dem Pumpspray der Firma Allergopharma enthält 200 bis 250 SBE Allergen. In der bronchialen Provokationsstudie mit Rhinitikern und leichten Asthmatikern war die mittlere Allergendosis, die zu einem Abfall von 20% FEV₁ führte, 65,2 SBE ± 65,9 Gräserallergen [8] und damit ein Viertel der Dosis eines Sprühstoßes in der nasalen Provokation.

Zusammenfassung

Nasale und bronchiale Provokationen liefern dem allergologisch tätigen Arzt wichtige zusätzliche Informationen über die klinische Relevanz von allergischen Atemwegserkrankungen. Die bronchiale Provokation hat den Vorteil, dass eine quantitative Aussage über die Relevanz des Allergens durch Angabe einer Schwellendosis möglich ist und die mit dem Asthma verbundene LAR erfasst wird.

Insbesondere bei Diskrepanzen zwischen Befund und Anamnese und vor der Durchführung einer SIT mit einem perennialen Allergen sollten Provokationen Anwendung finden. Für den erfahrenen Untersucher und bei der Anwendung von modernen Provokationssystemen sind die Methoden sicher.

Zugehörige Veränderung der Fluss/Volumen-Kurve

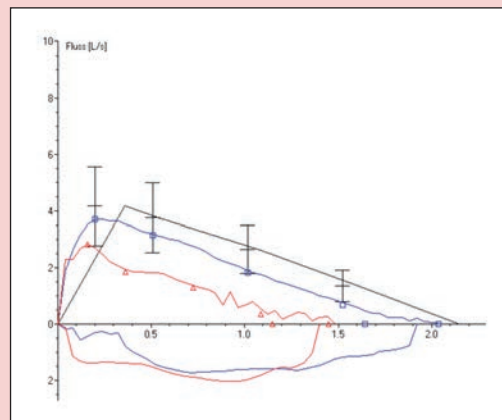


Abb. 3b

Korrespondenzadresse:
 Dr. med. Johannes Schulze
 J. W.-Goethe-Universität Frankfurt am Main, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Abteilung Pädiatrische Pneumologie, Allergologie und Mukoviszidose
 Theodor-Stern-Kai 7
 60590 Frankfurt am Main
 E-Mail: johannes.schulze@kgu.de

Literatur

[1] Scadding G et al.: Diagnostic tools in Rhinology EAACI position paper. *Clinical and Translational Allergy* 2011; 1: 2.

[2] Die spezifische Immuntherapie (Hyposensibilisierung) bei IgE-vermittelten allergischen Erkrankungen. Leitlinien der GPA, DGAKI, ÄDA, ÖGAI und SGAI, 2009.

[3] Kerkhof M, Droste JH, de Monchy JG, Schouten JP, Rijcken B: Distribution of total serum IgE and specific IgE to common aeroallergens by sex and age, and their relationship to each other in a random sample of the Dutch general population aged 20-70 years. *Dutch ECRHS Group, European Community Respiratory Health Study. Allergy* 1996; 51: 770-776.

[4] Riechelmann H, Bachert C, Goldschmidt O, Hauswald B, Klimek L, Schlenker WW, Tasman AJ, Wagenmann M; German Society for Allergology and Clinical Immunology (ENT Section); Working Team for Clinical Immunology: Durchführung des nasalen Provokationstests bei Erkran-

kungen der oberen Atemwege. *Laryngorhinootologie* 2003; 82: 183-188.

[5] Cockcroft DW, Ruffin RE, Dolovich J, Hargreave FE: Allergen-induced increase in non-allergic bronchial reactivity. *Clin Allergy* 1977; 7: 503-513.

[6] Boulet LP, Gauvreau G, Boulay ME, O'Byrne P, Cockcroft DW: The allergen bronchoprovocation model: an important tool for the investigation of new asthma anti-inflammatory therapies. *Allergy* 2007; 62: 1101-1110.

[7] Sterk PJ, Fabbri LM, Quanjer PH, Cockcroft DW, O'Byrne PM, Anderson SD, Juniper EF, Malo JL: Airway responsiveness. Standardized challenge testing with pharmacological, physical and sensitizing stimuli in adults. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl.* 1993; 16: 53-83.

[8] Schulze J, Rosewich M, Dressler M, Riemer C, Rose

MA, Zielen S: Bronchial allergen challenge using the medicaid dosimeter. *Int Arch Allergy Immunol* 2012; 157: 89-97

[9] Ravensberg AJ, van Rensen EL, Grootendorst DC, de Kluijver J, Diamant Z, Ricciardolo FL, Sterk PJ: Validated safety predictions of airway responses to house dust mite in asthma. *Clin Exp Allergy.* 2007;37:100-107.

[10] Hatzivlassiou M, Grainge C, Kehagia V, Lau L, Howarth PH: The allergen specificity of the late asthmatic reaction. *Allergy* 2010; 65: 355-358.

[11] Schubert R, Kitz R, Beermann C, Rose MA, Lieb A, Sommerer PC, Moskovits J, Alberternst H, Böhles HJ, Schulze J, Zielen S: Effect of n-3 polyunsaturated fatty acids in asthma after low-dose allergen challenge. *Int Arch Allergy Immunol* 2009; 148: 321-329.

[12] Rosewich M, Rose MA, Eickmeier O, Travaci M, Kitz R, Zielen S: Montelukast as add-on therapy to beta-agonists and late airway response. *Eur Respir J* 2007; 30: 56-61.

Aktuelle Fragen an den Allergologen

Allergische Reaktion nach Bratwurstverzehr

Frau W. aus F. fragt:

Ein fünf Jahre alter Junge hat sich nach zweimaliger allergischer Sofortreaktion nach Bratwurstgenuss vorgestellt. Das erste Mal kam es 30 Minuten nach Konsum einer Bratwurst zu Brennen im Mund sowie Schwellung von Mund und Augen, ohne dass der Junge eine systemische Reaktion zeigte. Einige Monate später kam es eine Minute nach Konsum einer Bratwurst erneut zu Brennen und Schwellung enoral, Engegefühl im Hals und einmaligem Erbrechen. Bisher hat der Junge Schweinefleisch problemlos vertragen, das spezifische IgE gegen Schweinefleisch war negativ, das Gesamt-IgE betrug 196 kU/l. Bislang sind keine anderen Nahrungsmittelunverträglichkeiten beobachtet worden. Wie sollte man nun am besten diagnostisch vorgehen?



Prof. Dr. med. Matthias Kopp,
Univ.-Klinikum Lübeck, Schwerpunkt Kinderpneumologie und Allergologie:

Bratwurst enthält eine Reihe an Inhalts-

stoffen, die ursächlich für die beschriebene Sofortreaktion sein könnten. Dazu zählen neben dem Schweinefleisch selbst Speck, Milchprotein, Sojaprotein, Lupinenmehl, Gewürzextrakte und Sellerie. Eine IgE-vermittelte Sofortreaktion könnte insbesondere gegen Kuhmilchprotein, Lupinenmehl, Schweinefleisch oder Sellerie

erfolgen. Da der Junge bisher Schweinefleisch und offenbar auch Kuhmilch problemlos vertragen hat, erscheint mir insbesondere eine Abklärung in Richtung Soja- oder Lupinen-Allergie bzw. Sellerie sinnvoll.

Lupinen kommen ursprünglich aus Südamerika und gehören zur Familie

der Hülsenfrüchte. Die Samen der Pflanze werden zu Mehl gemahlen und in der Lebensmittelindustrie verarbeitet (u. a. in zahlreichen Backprodukten, Pizza, Wurst). In Finnland fand man bei 25 von 1.522 untersuchten Patienten eine Sensibilisierung auf Lupinen (1,6%), allerdings hatten nur sieben der 25 identifizierten Personen eine klinische relevante Allergie [Hieta N, Ann Allergy Asthma Immunol 2009].

Beifuß-Sellerie-Gewürz-Syndrom

Im Rahmen des so genannten Beifuß-Sellerie-Gewürz-Syndroms zeigen etwa 30 Prozent der erwachsenen Patienten mit Beifußallergie auch eine Reaktion auf Sellerie oder Selleriegewürz. Im Kindes-

alter ist das Beifuß-Sellerie-Gewürz-Syndrom selten, genaue Angaben zur Prävalenz liegen jedoch aus der publizierten Literatur nicht vor. Oft wird dabei von systemischen Beschwerden berichtet. Klinisch ist das Beifuß-Sellerie-Gewürz-Syndrom von Bedeutung, da das verantwortliche Extrakt von Sellerie vielen Gewürzmischungen und Fertigsuppen beigelegt ist. Das kreuzreagierende Allergen ist bislang noch nicht sicher identifiziert, neuere Befunde deuten darauf hin, dass es sich um eine Reaktion auf das hitzestabile Lipidtransferprotein von Sellerie und Beifuß (Api g 2 und Art v 3) handeln könnte [Gadermaier G, PLoSOne2011; 6: e24150].

In jedem Fall sollte die Ursache für die schwere Nahrungsmittelreaktion eindeu-

tig geklärt werden, der Junge sollte eine Notfallapotheke inklusive Adrenalin-Autoinjektor, einen Notfallausweis und eine entsprechende Schulung erhalten.

Lösung

In der serologischen Untersuchung hatte der Junge ein spezifisches IgE gegen Beifuß (1.36 kU/l, CAP-Klasse 2) und Soja (1.2 kU/l), auf Lupinen war kein spezifisches IgE nachweisbar. Unmittelbar nach der Blutabnahme kam es nach Genuss einer Suppe mit frischem Sellerie erneut zu einer allergischen Sofortreaktion. Somit passen die Befunde zu einem Beifuß-Sellerie-Gewürz-Syndrom.

Differenzialdiagnosen des Atopischen Ekzems (1)

Netherton-Syndrom

(Syn.: Comèl-Netherton-Syndrom, OMIM # 256500)

Alexandra Smith, Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie
Hagen Ott, Kathol. Kinderkrankenhaus Wilhelmstift, Abt. Pädiatrische Dermatologie und Allergologie, Hamburg

In dieser und den folgenden Ausgaben der „Pädiatrischen Allergologie“ sollen in einer Serie Steckbriefe klinisch relevanter Differenzialdiagnosen des Atopischen Ekzems vorgestellt werden. Zur Anwendung im Praxisalltag gedacht, fassen sie stichwortartig charakteristische Untersuchungs-

befunde, sinnvolle diagnostische Schritte und wichtige Therapieoptionen zusammen. Abschließend werden für den interessierten Leser empfehlenswerte Publikationen und Websites zur Vertiefung einzelner Themengebiete aufgeführt.

Definition

Seltene (ca. 1 : 200.000 Geburten), autosomal rezessive Genodermatose mit klassischer Symptom-Tetrade:

- ichtyosiforme Erythrodermie,
- Immundefekt,
- Haarschaftanomalien,
- Atopie.

Ätiologie und Pathogenese

Mutationen im SPINK 5-Gen (serine protease inhibitor Kazal type 5) auf Chromosom 5q32 :

- Verminderte Expression des Serinprotease-Inhibitors LEKTI (lymphoepithelial Kazal type-related inhibitor) in Epidermis, Thymus und anderen Organen;

- erhöhte epidermale Kallikrein-Aktivität und konsekutive Degradation corneodesmosomaler Adhäsionsstrukturen;
- hochgradige Störung der epidermalen Barrierefunktion.

Die genaue Pathogenese der u. a. mit einem Antikörpermangel assoziierten Immundefizienz ist trotz aktueller Untersuchungen weiterhin unklar.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Klinik

Kutane Symptomatik

- Neonatale ichthyosiforme Erythrodermie (Abb. 1).
- Effloreszenzen „wie bei schwerer Neurodermitis“: starke Xerosis cutis, mittel- bis groblamelläre Desquamation, Exkoriationen etc. (Abb. 2).
- Persistierender, häufig quälender Pruritus.
- Ichthyosis linearis circumflexa: teils lineare, teils serpiginöse oder anuläre Plaques mit charakteristischer doppelter Schuppenkrause (Abb. 3).



Abb. 4

- Trichorrhexis invaginata: Invagination des Haarschaftes in der Längsachse mit knotiger Aufwölbung („Bambushaar“), häufig erst mit Beginn des Kleinkindesalters und nicht bei allen Patienten nachweisbar.
- kurze, brüchige Haare („spiky hair“) und Hypotrichie (Abb. 4).

Extrakutane Symptomatik

Neonatalperiode und Säuglingsalter

Hohe Mortalitätsrate aufgrund potenziell schwerwiegender Komplikationen:

- Hypernatriämische Dehydratation, Hypalbuminämie.
- Hypothermie.
- Sepsis.
- Intestinale Malabsorption, chronische Diarrhoe.
- Dystrophie.

Kleinkind- und Schulalter

Häufig starke somatische und psychosoziale Belastung betroffener Patienten und ihrer Familien durch:

- Atopische Diathese, sehr häufige Nahrungsmittelallergie.
- Rezidivierende, schwere Infektionen (u. a. Pneumonie, Sepsis) bei 30 bis 100 Prozent betroffener Patienten (v. a. mit Staphylococcus aureus, nicht selten MRSA).
- Wachstumsverzögerung.

Diagnostik

Bei neonataler/infantiler Erythrodermie steht zunächst die laborchemische und mikrobiologische „Akutdiagnostik“ z. A. potenziell lebensbedrohlicher Komplikationen im Vordergrund (u. a. Blutgasanalyse, Serum-Elektrolyte, Serum-Albumin, Blutkultur).

Im weiteren Verlauf sollten Untersuchungen zur Diagnosesicherung und Detektion assoziierter extrakutaner Manifestationen erfolgen:

- Frühzeitige Hautbiopsie zum immunhistologischen Nachweis der LEKTI-Defizienz: Biopsie sofort in flüssigem Stickstoff „schockgefrieren“ – nicht in Formalin fixieren! – und Versand an *Labor Professor Traupe, Universitäts-Hautklinik Münster, Von-Esmarch-Str. 58, 48149 Münster*.
- Entnahme von EDTA-Blut (2–5 ml, sofern altersbedingt möglich) zur molekulargenetischen Untersuchung des SPINK5-Gens und Versand an *Dr. H. C. Hennies, Cologne Center for Genomics, Div. of Dermatogenetics, Universität zu Köln, Weyertal 115 b, 50931 Köln*.
- Haarschaftmikroskopie zum Nachweis der pathognomonischen Trichorrhexis invaginata (TI): Abschneiden – nicht Auszupfen! – eines Haarbündels (vom Capillitium oder den Augenbrauen) und anschließende Lichtmikroskopie. Auch in der am Patienten durchge-

fürten Auflichtmikroskopie bzw. Videodermatoskopie kann der Nachweis einer TI gelingen. Gegebenenfalls sind im Verlauf der ersten Lebensjahre repetitive Untersuchungen erforderlich.

- Konventionelle „allergologische“ Diagnostik (allergenspezifische Serum-IgE-Antikörper und Gesamt-IgE, probatorische Karenzdiät, orale Provokationstestung etc.), insbesondere zum Nachweis einer Nahrungsmittelallergie.
- Immunologische Labordiagnostik (Differenzialblutbild, Lymphozytenphänotypisierung, Serum-Immunglobulin Spiegel etc.), insbesondere z. A. wichtiger Differenzialdiagnosen wie z. B. des Omenn-Syndroms oder der maternofetalen Graft-versus-host-disease bei schwerem kombinierten Immundefekt.

Therapie

Eine kausale Therapie des Netherton-Syndroms ist aktuell nicht möglich. Daher ausschließlich symptomatische Behandlung kutaner und extrakutaner Manifestationen:

- Im Neugeborenen- und Säuglingsalter häufige Notwendigkeit einer intensivmedizinischen/stationären Behandlung von Hypothermie, Hypernatriämie und schweren Infektionen.
- Hochkalorische Ernährung; bei schwerer, anhaltender Dystrophie frühzeitige PEG-Anlage empfehlenswert.
- Intravenöse Immunglobulin (IVIG)-Substitution bisher nicht in kontrollierten, klinischen Studien evaluiert, aber in Fallserien bei der Mehrzahl behandelter Patienten erfolgreich (Dosierungsempfehlung: 0,4 g pro kg Körpergewicht in vierwöchentlichem Abstand [3]).
- Stadienadaptierte Basis-Externatherapie wie bei schwerem Atopischem Ekzem.
- Topisch-antiinflammatorische Therapie mit Glukokortikoiden häufig nicht ausreichend effektiv.
- Lokaltherapie mit topischen Immunmodulatoren (TIMs) Pimecrolimus und Tacrolimus gemäß aktueller, nicht-kon-

trollierter Beobachtungsstudien bei der Mehrzahl untersuchter Patienten effektiv.

- Cave:
 - 1) Bei großflächiger Anwendung im Falle beider Substanzklassen erhöhtes Risiko systemischer Nebenwirkungen aufgrund einer stark erhöhten transkutanen Resorption.
 - 2) Bei Applikation von TIMs Aufklärung des Patienten bzw. seiner Eltern über

die Anwendung außerhalb der Zulassung.

Korrespondenzadresse:
PD Dr. med. Hagen Ott
Kathol. Kinderkrankenhaus Wilhelmstift,
Abteilung Pädiatrische Dermatologie und
Allergologie
Liliencronstr. 130, 22149 Hamburg
E-Mail: h.ott@KKH-Wilhelmstift.de

Weiterführende Literatur

[1] Di WL, Harper J: Netherton Syndrome, in Harper's Textbook of Pediatric Dermatology, Volume 1, 2, Third Edition (eds A. D. Irvine, P. H. Hoeger and A. C. Yan), Wiley-Blackwell, Oxford, UK 2011.

[2] Neri I, Balestri R, Starace M, Bardazzi F, Patrizi A: Videodermoscopy of eyelashes in Netherton syndrome. J Eur Acad Dermatol Venereol 2011 Nov; 25 (11): 1360–1.

[3] Renner ED, Hartl D, Rylaarsdam S, Young ML, Monaco-Shawver L, Kleiner G, Markert ML, Stiehm ER, Belohradsky BH, Upton MP, Torgerson TR, Orange JS, Ochs HD: Comèl Netherton syndrome defined as primary immunodeficiency. J Allergy Clin Immunol 2009 Sep; 124 (3): 536–43.

[4] Yan AC, Honig PJ, Ming ME, Weber J, Shah KN: The safety and efficacy of pimecrolimus, 1%, cream for the treatment of Netherton syndrome: results from an exploratory study. Arch Dermatol 2010 Jan; 146 (1): 57–62.

Hilfreiche Websites

Netzwerk für Ichthyosen und verwandte Verhornungsstörungen (NIRK):
<http://www.netzwerk-ichthyose.de/>

Selbsthilfe Ichthyose e.V.:
<http://www.ichthyose.de/>

Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM):
<http://omim.org/entry/256500>

Neue Immundefekte (1)

Defekt der α -Kette des T-Zell-Rezeptors

Volker Wahn, Leiter der Sektion Infektionsimmunologie, Klinik für Pädiatrie m.S. Pneumologie und Immunologie, Charité Universitätsmedizin Berlin

In der Pädiatrischen Allergologie soll ab dieser Ausgabe eine kleine Serie begonnen werden, in der neue Immundefekte, die in der jüngsten IUIS-Klassifikation von 2009 nicht enthalten sind, kurz skizziert werden.

Morgan et al. (2011) beschrieben zwei unverwandte Kinder im Alter 6/15 Monaten aus konsanguinen Familien, die mit rezidivierenden Infekten (Bakterien, verschiedene Viren, Candida) aufgefal-

len waren. Klinisch zeigten diese zusätzlich eine Vitiligo und Hepatosplenomegalie, im Blut eine Eosinophilie und ANA. Ein Kind hatte ein sehr hohes IgE, die übrigen Immunglobuline waren normal/erhöht, alle Impfantikörper waren normal vorhanden. Bereits bei der orientierenden Analyse der T-Zellen fiel auf, dass die T-Zellen nur den γ/δ -T-Zell-Rezeptor exprimierten, aber keinen α/β -T-Zell-Rezeptor. Ursache war in der chromosomalen Region 14q11.2 eine homozygote Guaninzu-Adenin Substitution im Bereich der letzten Base von Exon 3 im Bereich der konstanten Genelemente. Beide Kinder erhielten als Therapie eine Stammzell-Transplantation.

Wie ist dieser Defekt zu verstehen?

Im Thymus entwickeln sich zwei Arten von T-Zellen. Dominierend sind die klassischen Zellen, die den α/β -T-Zell-Rezeptor tragen. Eine normalerweise nur kleine Population, die nur fünf Prozent der T-Zellen ausmacht, trägt den γ/δ -T-Zell-Rezeptor. Die biologische Funktion dieser letzten Population ist noch nicht vollständig verstanden. Abb. 1 illustriert die T-Zell-Entwicklung (vereinfacht).

Die beiden Ketten des T-Zell-Rezeptors werden durch einen komplizierten Prozess auf der Basis eines DNA-Rearrangements gebildet, auf das hier nicht weiter eingegangen werden kann. Die Genprodukte, die beiden Ketten des T-Zell-Rezeptors, sind dann auf der Zelloberfläche angeordnet, wie es Abb. 2 darstellt.

Es besteht also eine Assoziation sowohl mit dem CD4- (oder CD8)-Molekül, das die wichtigsten T-Zell-Populationen charakterisiert, als auch mit den unterschiedlichen Ketten (γ , δ , ϵ , ζ) des CD3-Moleküls, ohne die die T-Zelle keine Signale in die Zelle hinein vermitteln kann.

Dieser Defekt zeigt, dass der Defekt einer Kette des TZR eine normale Entwicklung von α/β -T-Zellen verhindert. γ/δ -T-Zellen können deren biologische Funktion nicht kompensieren.

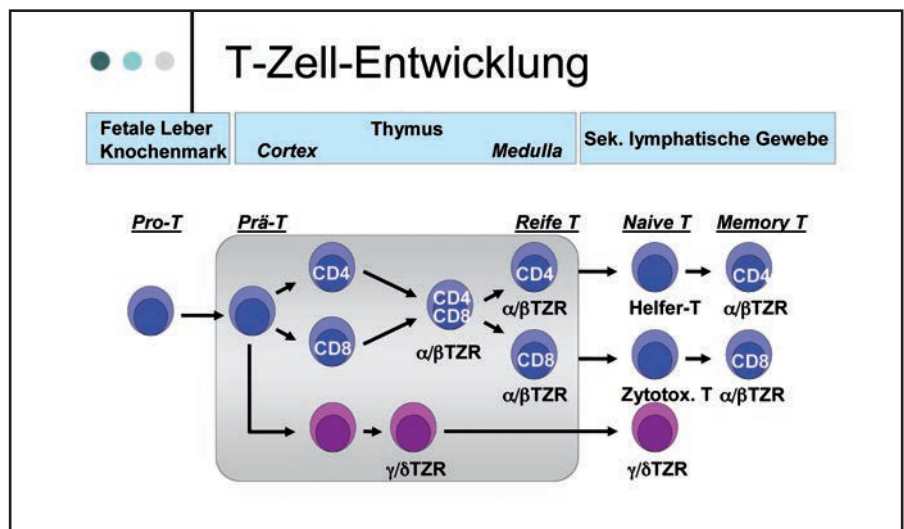


Abb. 1.

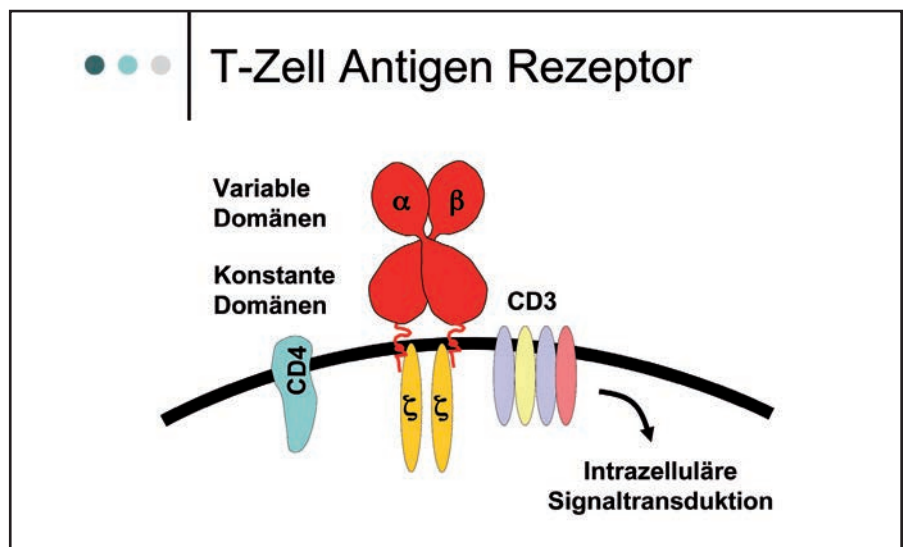


Abb. 2

Prof. Dr. med. Volker Wahn
 Leiter der Sektion Infektionsimmunologie,
 Klinik für Pädiatrie m. S. Pneumologie
 und Immunologie, Charité Universitäts-
 medizin Berlin, Campus Virchow-Klini-
 kum
 Augustenburger Platz 1
 13353 Berlin
 E-Mail: Volker.Wahn@charite.de

Literatur

Morgan NV, Goddard S, Cardno TS, McDonald D, Rahman F, Barge D, Ciupek A, Straatman-Iwanowska A, Pasha S, Guckian M, Anderson G, Huissoon A, Cant A, Tate WP, Hambleton S, Maher ER: Mutation in the TCR α subunit constant gene (TRAC) leads to a human immunodeficiency disorder characterized by a lack of TCR $\alpha\beta^+$ T cells. J Clin Invest. 2011 Feb 1; 121 (2): 695–702.

RSV-Bronchopneumonie bei CF?

Susanne Büsing¹, Rüdiger Szczepanski¹, Holger Köster², Reinald Motz², Jürgen Seidenberg²

¹Christliches Kinderhospital Osnabrück, ²Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin (Elisabeth-Kinderkrankenhaus), Klinikum Oldenburg

Anamnese

Fünf Monate alter weiblicher Säugling mit bekannter CF. Diagnose im Alter von drei Wochen, da der vierjährige Bruder betroffen ist. Homozygote Mutation c.3909>G(p.Asn1303Lys) wie auch beim Bruder. Hierbei handelt es sich um eine seltene Mutation, die unter anderem im Mittelmeerraum vorkommt. Beide Eltern sind türkischer Herkunft. Keine pränatale Diagnostik, da eine Interruptio für die Eltern nicht in Frage gekommen ist.

Klinisch bis zur stationären Aufnahme immer stabil, kardial keine Auffälligkeiten, kein Herzgeräusch, gutes Gedeihen, keine pulmonalen oder gastrointestinalen Probleme, allerdings deutlich verminderte Pankreas-Elastase im Stuhl, so dass eine Enzymsubstitution empfohlen worden ist, die die Eltern aber nicht durchgeführt haben.

Seit drei Tagen vor Aufnahme Fieber, zunehmende Luftnot, ausgeprägter Genitalsoor mit Einblutungen.

Diagnostik

Klinischer Befund

- Fünf Monate alter Säugling in deutlich reduziertem AZ, Tachydyspnoe mit Einziehungen, bds. leises AG mit Knistern, Handrücken- und Fußrückenödem, gesamte Genitalregion offen mit Hauteinblutungen bis auf die Oberschenkel ziehend, kein Herzgeräusch
- Gewicht 6.325 g, Länge 65,5 cm, KU 39,5 cm, RR normoton

Laborwerte bei Aufnahme

- RSV Schnelltest positiv, im Rachenabstrich Staphylococcus aureus, Haemo-

philus parainfluenza, Abstrich Gesäß: Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Enterococcus speciosus

- Gesamt-Eiweiß mit 2,8 g/dl vermindert
- CRP initial 2,1 mg/dl, Anstieg bis auf 9,4 mg/dl
- Ferritin 934 ng/ml
- γ -GT 331 U/l
- Hb 10,5 mg/dl mit unauffälligen Färbeindices, im Verlauf stabil
- Leukocyten 17.700 / μ l (3 % Stäbe, 44 % Seg., 52 % Lymph., 1 % Eos.), im Verlauf Anstieg bis auf 33.000/ μ l
- Thrombozyten immer normal
- Quick 100%, PTT 42 sec
- Gerinnungsdiagnostik unauffällig
- Normwerte für Elektrolyte, Chlorid, Kreatinin, GOT, GPT, GLDH, CHE, Bilirubin, GLDH, LDH, AP, CK, Eisen
- Pseudomonas-AK negativ
- Gesamt-IgE 13 U/ml
- Gesamt-IgG 5,38 g/l, IgM und IgA ebenfalls normwertig
- Rekombinante Aspergillus-AK negativ, Aspergillus-IgG negativ
- Serologien für Chlamydien, Mykoplasmen, Adenoviren negativ
- Blutgasanalysen immer ausgeglichen

Röntgen-Thorax

- 13.10.09: rechts paracardial konfluierende Verschattung, retrocardial deutliche Zeichnungsvermehrung
- 20.10.09: deutliche Befundverschlechterung, Überblähung, bds. basal pneumonisch/dystelektatische Infiltrate, Infiltrat rechtes Oberfeld (Abb. 1)
- 29.10. und 10.11.09: minimal rückläufiger Befund



Abb. 1

Sonographie

- Schädel: unauffällig
- Abdomen und Pleura: Aszites, im Verlauf rückläufig, ansonsten unauffälliger Befund, keine Pleuraergüsse

Echokardiographie am 8. Tag:

- Vorhöfe und Ventrikel nicht erweitert, ausreichende Pumpfunktion bei etwas geringer linksventrikulärer Füllung, kein VSD, kein relevanter ASD, Herzklappen morphologisch und funktionell unauffällig

Verlauf 1

Unter der Diagnose RSV-Bronchiolitis bei bekannter CF erhielt die Patientin eine Inhalationstherapie mit Salbutamol, Ipratropiumbromid und Adrenalin im Wechsel, zusätzlich eine orale antibiotische Therapie mit Cefaclor. Im Verlauf entwickelte die Patientin Fieber, erhöhten Sauerstoffbedarf, mit klinischer Verschlechterung und radiologisch zunehmender dystelektatischer Pneumonie, so dass wir intravenös antibiotisch mit Ceftazidim und

Tobramycin behandelten, zusätzlich intravenöse Gabe von Prednisolon und inhalativ Tobramycin 80 mg bei Pseudomonas-Nachweis zumindest in einem Hautabstrich.

Bei Aufnahme bestand eine Hypoproteinämie mit Ödemen und nachweisbarem Aszites. Es folgte eine symptomatische Behandlung mit Furosemid, außerdem proteinangereicherte Nahrung und Substitution mit Enzymen bei bekannter Pankreasinsuffizienz, was von der Familie bislang verweigert wurde. Hierunter waren mit Normalisierung des Gesamtproteins die Ödeme und Aszites rasch rückläufig.

Unter der Therapie zunächst Besserung des klinischen Zustandes. Nach zwei Wochen aber erneute Verschlechterung mit zunehmender Tachydyspnoe und anhaltendem Sauerstoffbedarf. Kardial weiter stabil, kein Herzgeräusch. Keine erneuten Ödeme.

Echokardiographie sechs Tage vor Verlegung

- Linker Ventrikel mit kräftiger Muskulatur, gute linksventrikuläre Funktion bei etwas geringer linksventrikulärer Füllung, kleiner ASD 2 mm mit li-re-Shunt, morphologisch sonst unauffälliger Befund

Laborwerte vor Verlegung

- Gesamt-Eiweiß mit 7,2 mg/dl normal
- γ -GT mit 84 U/l deutlich rückläufig
- CRP 0,5 mg/dl
- Übrige Laborwerte normwertig

Frage: RSV Bronchopneumonie bei CF, weitere Probleme?

Verlegung in die Kinderklinik Oldenburg zur Bronchoskopie und weiteren Diagnostik.

Diagnostik in Oldenburg

Klinischer Befund

Fünfeinhalb Monate alter Säugling in reduziertem AZ, Tachydyspnoe mit Einziehungen, verschärftes AG mit verlängertem Expirium, Giemen und Brummen ubiquitär, keine Hepatosplenomegalie, kardiologisch auskultatorisch unauffällig. Gewicht 7.800 g.

Bronchoskopie

Anatomisch unauffälliges Tracheobronchialsystem, ubiquitär ödematös geschwollene Schleimhaut, glasiges Sekret. Ösophago-gastroskopisch unauffälliger Befund.

Bronchoalveoläre Lavage

Geringe neutrophile Entzündung, Aspirationsindex positiv

24-Stunden-ph-Metrie

Unauffällig

Echokardiographie am achten Tag nach Verlegung

ASD 6 x 6 mm vom Secundumtyp, Links-Rechts-Shunt, leichte Flussbeschleunigung über der Pulmonalklappe, Druckerhöhung im rechten Ventrikel.

Herzkatheteruntersuchung

Bestätigung der hämodynamischen Relevanz des ASD

Verlauf 2

Fortführung der Inhalationstherapie und systemischen Prednisolongabe, Umsetzen der intravenösen antibiotischen Therapie auf Meronem.

Pulmonal weiter keine ausreichende Besserung, anhaltender Sauerstoffbedarf.

In der erneut durchgeführten echokardiographischen Kontrolle nach einer Woche Nachweis eines jetzt hämodynamisch relevanten ASD mit relevanter rechtsventrikulärer Belastung. Dieser Befund konnte in einer Herzkatheteruntersuchung bestätigt werden. Erweiterung der Therapie um Diuretika. Im weiteren Verlauf dann stetige Stabilisierung mit Normalisierung der Atmung, im Verlauf kein Sauerstoffbedarf mehr. Entlassung nach insgesamt zweieinhalb Monaten in gutem und stabilem AZ.

Interventioneller ASD-Verschluss (10 mm Amplatzer-Occluder) im Herzzentrum Bad Oeynhausen einen Monat später ohne Probleme.

Im weiteren Verlauf bis zum jetzt aktuellen Alter von 2 ¼ Jahren keine erneuten pulmonalen oder kardialen Probleme, gutes Gedeihen.

Diagnose

Dekompensierter ASD unter einer RSV-Bronchopneumonie bei bekannter CF.

Kommentar

Die kleine Patientin ist bis zu der stationären Aufnahme bezüglich ihrer CF stabil gewesen, frühe Diagnose durch die Erkrankung des Bruders. Bei Aufnahme bestand eine zunehmende dystelektatische RSV-Bronchopneumonie. Zusätzlich eine ausgeprägte Hypoproteinämie mit Ödemen, erklärbar durch die bislang nicht durchgeführte Enzymsubstitution bei Pankreasinsuffizienz. Unter Enzymsubstitution und Proteinanreicherung der Nahrung rasche Normalisierung der Ödeme. Pulmonal trotz adäquater Therapie nach vorübergehender Besserung anhaltend bestehende Tachydyspnoe und Sauerstoffbedarf. Echokardiographisch initial kein Hinweis auf ein relevantes Vitium.

Die Verlegung nach Oldenburg erfolgte zur weiteren endoskopischen und kardiologischen Diagnostik. In der Bronchoskopie inklusive BAL und Gastroskopie inklusive ph-Metrie keine wegweisenden Befunde. Bei weiter bestehender klinischer Symptomatik mit Tachydyspnoe und anhaltendem Sauerstoffbedarf in der erneut durchgeführten Echokardiographie dann Nachweis eines hämodynamisch relevanten ASD. Unter der entsprechenden Therapie und Intervention anhaltende Symptombefreiheit.

Fazit: Bei fehlender Besserung einer bestehenden nachweisbaren Erkrankung nicht nur der ersten Diagnose trauen. Immer die entsprechenden Differenzialdiagnosen im Auge behalten und die Diagnostik bis zum Beweis des Gegenteils vorantreiben bzw. wiederholen.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Susanne Büsing

Allergologie, Diabetologie, Kinderpneumologie

Christliches Kinderhospital Osnabrück

Johannistfreiheit 12, 49074 Osnabrück

E-Mail: S.Buesing@ckos.de

AGATE-Anaphylaxieschulungen für Betreuungspersonal von Kindern

Lars Lange, Abteilung für Kinder- und Jugendmedizin, St.-Marien-Hospital, Bonn
Bodo Niggemann, Pädiatrische Allergologie und Pneumologie, DRK Kliniken Berlin

Für Eltern ist es eine traumatisierende Diagnose, zu erfahren, dass ihr Kind eine potenziell lebensbedrohliche Anaphylaxiegefährdung aufweist. Die häufigste Ursache stellen dabei Nahrungsmittelallergien dar. Da die meisten Kinder zum Zeitpunkt der Diagnosestellung im Kleinkindalter sind, liegt die alleinige Verantwortung für Ernährung und Notfallmanagement bei den Eltern. Besuchen sie dann eine Betreuungseinrichtung wie Kindergarten oder Schule, müssen die Eltern die Verantwortung für das Wohlergehen ihres Kindes für gewisse Zeiten dem Betreuungspersonal der Einrichtung übergeben. Dies führt häufig zu Zusammenstößen, da teils übersteigerte elterliche Fürsorge auf alltägliche Realitäten des Betreuungspersonals trifft. Im Idealfall führt dies zu dem Bedürfnis des Personals nach Fortbildung, leider sehr häufig aber zu Ablehnung und vollständiger Verweigerung des Personals.

Schulungsprogramm AGATE

Zu besserer Versorgung von Kindern und Erwachsenen mit Allergien wurde in den vergangenen Jahren das Schulungsprogramm AGATE (Arbeitsgemeinschaft Anaphylaxie Training und Edukation) entwickelt. Es soll den Patienten bzw. deren Eltern ein standardisiertes Vorgehen bei drohender Anaphylaxie vermitteln und Meidungsstrategien aufzeigen. Das Schulungsprogramm wurde in einer Studie evaluiert und konnte dort seine Effektivität zeigen. Mittlerweile sind zunehmend Schulungszentren entstanden, die Schulung für Eltern, Kinder und betroffene Erwachsene anbieten. An verschiedenen

Schulungsakademien kann man eine Ausbildung zum Anaphylaxie-Trainer nach dem AGATE-Konzept erhalten. Als Weiterentwicklung des AGATE-Programmes wurde ein Schulungskonzept für Betreuungspersonal von allergischen Kindern entwickelt. Dieses soll im Weiteren kurz vorgestellt werden.

Informationsbedarf

Um das Ausmaß des Schulungsbedarfes und die relevanten Probleme zu ermitteln, wurde in Zusammenarbeit mit der Stadt Bonn eine Umfrage unter allen 60 städtischen Einrichtungen durchgeführt. 41 Einrichtungen, die insgesamt über 3.000 Kinder (zehn Prozent unter drei Jahren) betreuten, wurden ausgewertet. Die zentralen Ergebnisse der Umfrage waren, dass 85 Prozent der befragten Einrichtungen angaben, aktuell oder in der Vergangenheit mit dem Problem einer potenziell bedrohlichen Nahrungsmittelallergie bei einem Kind konfrontiert worden zu sein. 1,4 Prozent der Kinder hatten nach Auskunft der Eltern auf ein potenziell gefährliches Allergen allergisch reagiert. Dabei stand aber nur in vier Einrichtungen ein komplettes Notfallset inklusive eines Adrenalin-Autoinjektors zur Verfügung. Viele der Allergene, die von den Eltern als gefährlich an den Kindergarten gemeldet wurden, besaßen de facto kein akutes Gefährdungspotenzial für die Kinder („Allergien“ gegen Laktose, Zucker oder Gluten). Umgekehrt waren viele potenziell gefährdete Kinder z. B. mit bekannter Erdnussallergie nicht mit Notfallmedikamenten und entsprechenden Meidungsempfehlungen ver-

sorgt. Als Hauptproblem bei der Betreuung der betroffenen Kinder wurde von den Erzieherinnen die unklare rechtliche Situation bei einer Medikamentengabe angesehen, dies war auch der am häufigsten genannte Themenwunsch für eine Fortbildung. Der am zweithäufigsten genannte Themenwunsch war das Erlernen des konkreten Vorgehens im Falle einer allergischen Reaktion.

Speziell für Kinderbetreuungseinrichtungen

Auf der Basis dieser Ergebnisse wurde eine Schulung entwickelt, die in Bonn und Osnabrück nun als Fortbildungsangebot für alle Erzieherinnen mehrfach im Jahr zur Verfügung steht. Ziel ist hier, eine möglichst flächendeckende Ausbildung der Erzieherinnen im Umgang mit allergischen Kindern mit dem Risiko einer Anaphylaxie zu gewährleisten. Auch in Berlin werden regelhaft Schulungen für Erzieherinnen angeboten. Der Schwerpunkt des Angebotes liegt hier auf Schulungen bei Nachfrage, d. h. es werden Schulungen in Einrichtungen durchgeführt, die aktuell Kinder mit einer Anaphylaxie betreuen. In Berlin werden die Kosten für alle Erzieherinnenschulungen durch die Stiftung zur Behandlung von Erdnussallergien (BEA-Stiftung) übernommen.

Die AGATE-Erzieherinnenschulung richtet sich prinzipiell nicht nur an Erzieherinnen, sondern an sämtliche Personen, die Betreuungsangebote für allergische Kinder anbieten, also auch an das Personal von Tagesstätten, Ganztagschulen und an Lehrer. Findet sie vor Ort in einer betroffenen Einrichtung statt, kann es im

Einzelfall von Vorteil sein, Angehörige des Kindes ebenfalls einzuladen. Die Schulung umfasst 1 x 3 Stunden. Sie kann vor Ort in der betroffenen Einrichtung oder zentral für mehrere Einrichtungen in einem Schulungsraum durchgeführt werden. Die Gruppengröße sollte 15 Personen nicht überschreiten. Es gibt verschiedene Finanzierungsmodelle mit Berechnung von 30 Euro pro Teilnehmer, Finanzierung über den Weiterbildungsfonds der Stadt oder über private Stiftungen.

Schulungsinhalte

Die Schulung umfasst vor allem das Notfallmanagement im Falle einer akuten allergischen Reaktion. Hierfür wird das standardisierte Vorgehen aus der AGATE-Schulung vermittelt und es wird die Anwendung der Notfallmedikamente eingeübt. Weitere Schulungsschwerpunkte sind Informationen zu den möglichen Auslösern, die dem Personal helfen sollen, das Gefährdungspotenzial der Kinder

richtig einzuschätzen. Es werden die Deklarationspflicht für Nahrungsmittelallergene und deren Tücken erläutert, potenziell gefährliche Situationen wie Feste und Geburtstage besprochen und Tipps zum Umgang mit diesen Situationen erarbeitet. Den Teilnehmern werden Wege aufgezeigt, mit der problematischen rechtlichen Situation bei der Applikation von Medikamenten im akuten Notfall umzugehen. Hier können unter anderem Haftungsausschlussklärungen oder Zusätze zum Betreuungsvertrag weiterhelfen.

Ein Schwerpunkt der Schulung von Personal verschiedener Einrichtungen liegt auf dem Austausch des Personals untereinander. Es werden die in den Einrichtungen gemachten Erfahrungen und vorhandenen Lösungen beim Umgang mit allergischen Kindern und deren Eltern ausgetauscht, was von den Teilnehmern als sehr hilfreich empfunden wird. Bei der Schulung in betroffenen Einrichtungen kann der Schwerpunkt der Schulung individueller auf die Bedürfnisse der Einrich-

tung und des betroffenen Kindes gelegt werden, was eine etwas konkretere Erarbeitung der Problemlösungen ermöglicht.

Das Schulungsprogramm für Erzieherinnen kann von allen Ärzten durchgeführt werden, die die Ausbildung zum Anaphylaxie-Trainer nach AGATE an einer der Akademien durchlaufen haben und nach Hospitation in einer AGATE-Schulung und Supervision als AGATE-Trainer anerkannt sind. Aktuell sollen im Rahmen einer Evaluationsstudie in größerem Umfang die Situation der allergischen Kinder in deutschen Betreuungseinrichtungen erfasst und die Effektivität der Schulung überprüft werden.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Lars Lange

St.-Marien-Hospital

Abteilung für Kinder- und Jugendmedizin

Robert-Koch-Str. 1, 53115 Bonn

E-Mail: Lars.Lange@marien-hospital-bonn.de

„Qualitätsmaßnahme Allergologie“

Der Hyposensibilisierungs-Vertrag der KV Bayern mit der AOK Bayern

Otto Laub, Niedergelassener Kinder- und Jugendarzt, Rosenheim

In der zweiten Jahreshälfte 2010 wurde zwischen der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns und der AOK Bayern ein Vertrag zur qualitätsorientierten Begleitung von Systemischen Immuntherapien verhandelt. Dieser Vertrag („Qualitätsmaßnahme Allergologie“), der am 1. Januar 2011 startete, hatte die „nachhaltige Förderung der spezifischen Immuntherapie (SIT) durch eine qualitätsgesicherte und wirtschaftliche Leistungserbringung bei gleichzeitiger Sicherstellung der Therapieadhärenz“ zum Ziel.

Zugangsbeschränkung gelockert

Teilnahmeberechtigt waren zunächst alle Ärzte im Einzugsgebiet der KVB, die die Zusatzbezeichnung Allergologie besitzen, also z. B. Dermatologen, Hals-Nasen-Ohren-Ärzte, Pneumologen, Kinder- und Jugendärzte etc. Kollege Dr. med. Roland Ulmer als Vertreter des Berufsverbands der Kinder und Jugendärzte, Landesgruppe Bayern, in der Vollversammlung der KVB, hatte noch vor Vertragsbeginn entschieden Widerspruch gegen diese Zu-

gangsbeschränkung eingelegt. In zähen Verhandlungen mit KVB und AOK ist es schließlich zusammen mit Verhandlern der übrigen Fachgruppen gelungen, eine Öffnung des Vertrags herbeizuführen. Nunmehr können alle Fachärzte für Kinder- und Jugendheilkunde teilnehmen sowie alle Fachärzte für HNO, Dermatologie und Pneumologie und zuletzt auch alle hausärztlich tätigen Ärzte, die mindestens zehn „Spritzen der Hyposensibilisierung“ (GOP 30130) pro Quartal (im Jahreschnitt, bezogen auf die letzten vier

Quartale) verabreichen. Teilnahmeberechtigt sind sowohl niedergelassene Ärzte (in Einzel- oder Gemeinschaftspraxis) als auch angestellte Ärzte in Praxis oder MVZ.

Voraussetzungen

Um an diesem Vertrag teilnehmen zu können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Einsendung der ausgefüllten und unterschriebenen Teilnahmeerklärung
- Nachweis einer einmal jährlich besuchten Fortbildung im Bereich „Allergologie“
- Notfalltraining für Arztpraxen: Nachweis der Absolvierung eines von der Bayerischen Landesärztekammer anerkannten Notfalltrainings für Arztpraxen. Das Notfalltraining muss innerhalb der letzten zwei Jahre ab Einreichungsdatum der Teilnahmeerklärung stattgefunden haben (Teilnahme des gesamten Praxisteam und des Arztes erforderlich).
- Nachweis der erfolgreichen Teilnahme am individualisierten und industrie-unabhängigen Webtraining für eine schnelle und praxisrelevante Beurteilung von Arzneimittelwirksamkeiten (eTIKS). Der Zugang zu eTIKS erfolgt entweder über das Mitgliederportal „Meine KVB“ (Voraussetzung KV-SafeNet oder KV-Ident) oder über den zugangsgeschützten Internet-Bereich der KVB.

Ablauf

Nach der Teilnahme-Bestätigung durch die KVB können schließlich Patienten eingeschrieben werden (Elektronische Dokumentation von Anamnese und Therapieindikation sowie des Therapieverlaufs nach ein, zwei und drei Jahren). Im Verlauf werden außerdem die Einrichtung eines gesonderten Recall-Systems und die tägliche Dokumentation der Kühlschranktemperatur gefordert. Mit Abschluss der SIT findet eine normierte Patientenbefragung statt, um den Therapieerfolg zu dokumentieren. Die Dokumentation des Verlaufs der SIT erfolgt über ein von der KVB bereitgestelltes Online-Portal für ambu-

lante Leistungen (OPAL), das ausschließlich über das KV-Safenet oder KV-Ident® erreichbar ist.

Die Teilnehmer der Qualitätsmaßnahme Allergologie erhalten für jeden Versicherten der AOK, der die Spezifische Immuntherapie (SIT) erfolgreich beendet, einen Motivationsbonus in Höhe von insgesamt 300 Euro. Der Motivationsbonus ist nach Jahren gestaffelt:

- 40 Euro für das 1. Jahr der SIT: GOP 97143A
- 80 Euro für das 2. Jahr der SIT: GOP 97143B
- 180 Euro für das 3. Jahr der SIT: GOP 97143C

Stellungnahme

Tatsächlich findet hier erstmals wieder eine, wie ich meine, vernünftige finanzielle Mehrvergütung für eine hochqualifizierte Medizin statt. Im Laufe der vergangenen Jahre wurden durch die GPA eine Vielzahl von Pädiatern in Praxis und Klinik in die Lage versetzt, selbstständig subkutane Immuntherapien durchzuführen. Diesem Umstand wird durch den Bayerischen Vertrag durchaus Rechnung getragen. Roland Ul-

mer möchte ich an dieser Stelle ausdrücklich für seinen unermüdlichen Einsatz danken, dem zu verdanken ist, dass die Öffnung für alle Kinder- und Jugendärzte stattgefunden hat. Dies ist ohne Frage ein großer standespolitischer Erfolg für die Kinder- und Jugendärzte.

Nichtsdestoweniger findet sich eine ganze Reihe von „Macken“. So ist mir eigentlich nicht ganz klar, wie zehn „Hyposensibilisierungsspritzen“ im Quartal die Qualifikation eines Teilnehmers nachweisen sollen. Im Vertragstext ist lediglich die Rede von Systemischer Immuntherapie; eine Unterscheidung zwischen SCIT und SLIT erfolgt definitiv nicht. Somit wird zwar (wahrscheinlich) die SCIT gemeint, die SLIT aber mit eingeschlossen oder zumindest nicht dezidiert ausgeschlossen. Auch ist der Dokumentationsaufwand im Grunde eher überproportional ... usw.

Dennoch: ein Schritt grundsätzlich in die richtige Richtung einer adäquaten Vergütung der systemischen Immuntherapie.

Otto Laub

Praxis für Kinder- und Jugendmedizin
Happinger Str. 98, 83026 Rosenheim
E-Mail: kinderarztlaub@aol.com

Hyposensibilisierungen werden besser vergütet

Der Bewertungsausschuss hat mit Wirkung zum 1. Januar 2012 eine neue Gebührenordnungsposition für Hyposensibilisierungen beschlossen:

1. Aufnahme einer Leistung nach der Gebührenordnungsposition 30131 in den Abschnitt 30.1.3

30131
Zuschlag zu der Gebührenordnungsposition 30130 für jede weitere Hyposensibilisierungsbehandlung durch Injektion(en) zu unterschiedlichen Zeiten am selben Behandlungstag (zum Beispiel bei Injektion verschiedener nicht mischbarer Allergene oder Cluster- oder Rush-Therapie)

Obligater Leistungsinhalt

- Hyposensibilisierungsbehandlung (Desensibilisierung) durch subkutane Allergeninjektion(en),
- Nachbeobachtung von mindestens 30 Minuten Dauer,

je Hyposensibilisierungsbehandlung 200 Punkte

Die Gebührenordnungsposition 30131 ist mit Angabe des jeweiligen Injektionszeitpunkts bis zu viermal am Behandlungstag berechnungsfähig.

Die Berechnung der Gebührenordnungsposition 30131 neben der Gebührenordnungsposition 30130 und die mehrmalige Berechnung der Gebührenordnungsposition 30131 setzen jeweils eine Desensibilisierungsbehandlung durch Allergeninjektion(en) mit jeweils mindestens 30-minütigem Nachbeobachtungsintervall sowie die Angabe des jeweiligen Behandlungszeitpunktes auch bei der Gebührenordnungsposition 30130 voraus.

Voraussetzung für die Berechnung der Gebührenordnungsposition 30131 ist die Erfüllung der notwendigen, sachlichen und personellen Bedingungen für eine gegebenenfalls erforderliche Schockbehandlung und Intubation.

30./31. März 2012 in Bergisch Gladbach

Nahrungsmittelallergie- Klausurtagung der WAPPA

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

in den vergangenen fünf Jahren veranstaltete die WAPPA regelmäßig einen Nahrungsmittelallergie-Tag. Diese Treffen etablierten sich schnell als von den Teilnehmern hoch geschätzte Veranstaltungen. Sie boten ein einzigartiges deutschsprachiges Forum, um mit Kollegen ins Gespräch zu kommen, die sich besonders für Nahrungsmittelallergien im Kindes- und Jugendalter interessieren.

Um den Austausch unter den Spezialisten in Klinik und Praxis und den wissenschaftlich arbeitenden Kollegen noch weiter zu intensivieren, haben wir uns entschlossen, den Nahrungsmittelallergie-Tag in seiner Struktur zu verändern: Wir bieten nun eine 1½-tägige Klausurtagung an, in der neben der themenspezifischen Information vor allem auch der kollegiale Erfahrungsaustausch im Vordergrund steht. Dies soll gewährleistet



werden durch mehrere Pro- und Contra-Sessions, die Bitte an alle Teilnehmer, kurze Präsentationen beizusteuern, und einen gemeinsamen geselligen Abend in klösterlicher Umgebung. Die Präsentatio-

nen können sowohl Fallberichte sein, deren Facetten diskutiert werden, als auch wissenschaftliche Ergebnisse.

Die WAPPA lädt zu dieser Veranstaltung ausdrücklich auch Kollegen der anderen Regionalgesellschaften ein, um ein GPA-weites Netzwerk von interessierten und spezialisierten Nahrungsmittelallergie-Experten zu knüpfen. Für die Unterstützung dieser Klausurtagung bedanken wir uns bei ThermoFisher Scientific.

Die Teilnehmerzahl dieser zertifizierten Veranstaltung ist stark begrenzt. Bitte melden Sie dich daher rechtzeitig an.

Wir freuen uns darauf, Sie in Bergisch Gladbach zur Nahrungsmittelallergie-Klausurtagung der WAPPA begrüßen zu dürfen.

Prof. Dr. Antje Schuster
Dr. Lars Lange
Tagungsleiter

Auszug aus dem Programm

Pro- und Contra-Session: Komponentendiagnostik in der allergologischen Praxis

Nahrungsmittelallergieforschung – Was kommt, was brauchen, was wünschen wir?

Rote Schnute durch Erdbeeren, Tomaten und Zitrusfrüchte – Allergie, Fruchtsäuren oder Histamin?

Fallvorstellungen/Kurzvorträge

Pro- und Contra-Session: Einen Autoinjektor für die Lebensqualität?

Allergie gegen Weizen – Vom Säugling mit Ekzem bis zur FDEIA

Was ist eigentlich Milch?

Allergie gegen Saaten

Highlights des letzten Jahres – Literatur-Update

Organisation

Tagungsort

Kardinal-Schulte-Haus, Tagungszentrum des Erzbistums Köln, Overather Str. 51–53, 51429 Bergisch Gladbach (Stadtteil Bensberg)

Tagungsleitung

Prof. Dr. Antje Schuster
Universitätsklinikum Düsseldorf
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin
Klinik für Kinderkardiologie und Pneumologie
Moorenstraße, 40225 Düsseldorf

Dr. Lars Lange
St.-Marien-Hospital
Robert-Koch-Straße 1, 53115 Bonn

Information

www.wappaev.de

Anmeldung

via Fax an 0761-47 805 397

Mobilfunk-Risiken

Im Heft 1/2010 der „Pädiatrischen Allergologie in Klinik und Praxis“ hatten Dr. Matthias Otto und Prof. Dr. Karl Ernst von Mühlendahl den Beitrag „Mobilfunk und die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen“ zum damaligen Stand des Wissens publiziert. Mittlerweile sind weitere wissenschaftliche Studien wie Interphone und CEFALO erschienen. Prof. Dr. theol. Werner Thiede hat kürzlich im „Kinder- und Jugendarzt“ den Artikel „Kinder vor Mobilfunk schützen“ publiziert. Und Mitte

Oktober ist ein gemeinsamer Flyer von BUND und anderen NGOs erschienen mit dem Titel „Mobilfunkstrahlung – ein besonderes Risiko für Kinder und Jugendliche.“

Zur aktuellen Einschätzung und Bewertung der Mobilfunk-Risiken haben wir deshalb erneut Otto und von Mühlendahl von der Kinderumwelt gGmbH zu einer Stellungnahme eingeladen.

Dr. Thomas Lob-Corzilius

Debatte 2012 – Mobilfunk und gesundheitliche Konsequenzen

Dr. Matthias Otto, Prof. Dr. med. Karl Ernst von Mühlendahl, Kinderumwelt gGmbH der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V., Osnabrück

Woran liegt es, dass Mobilfunk und generell das Thema Elektromagnetische Felder (EMF) über lange Zeit hinweg so viel Aufmerksamkeit erfahren: „Kinder vor zu viel Mobilfunk schützen“ (W. Thiede [1]), „Mobilfunkstrahlung – ein besonderes Risiko für Kinder und Jugendliche“ (BUND et al. 2011 [2])? Das hat zweifellos damit zu tun, dass Elektromagnetische Felder unterhalb geltender Grenzwerte nicht greif-, sicht- oder fühlbar und damit „unheimlich“ sind. Sie sind omnipräsent: Radio, Fernsehen, Amateurfunk und Mobilfunk, DECT, WLAN, Bluetooth, Radar, Warendiebstahlsicherungen und RFID-Anwendungen wie auch natürliche EMF betreffen jeden Menschen auf der Erde.

Frequenzen, Intensität, Pulsung

Die Erfahrung aus der umweltmedizinischen Beratung in der Kinderumwelt

gGmbH zeigt, dass einzelne EMF-Problemfelder (hier: Mobilfunk) meist isoliert wahrgenommen werden. Sie werden also nicht als Teil des elektromagnetischen Spektrums gesehen, das ja weitere, längst vertraute Funkanwendungen wie Rundfunk und Fernsehen beinhaltet. Dann ist der Schritt zu einer gedanklichen Aufsummierung „der vielen Funk-Anwendungen, die auf uns einwirken und denen man nicht (mehr) entfliehen kann“, nicht mehr groß. Interessanterweise werden hierbei positiv besetzte medizinische EMF-Anwendungen wie z. B. Kurzweille und Mikrowellentherapie ausgeblendet. Offenbar spielt die individuelle Steuerbarkeit eines (vermeintlichen) Risikos bei elektroma-

gnetischen Feldern eine ganz besondere Rolle.

Der Frequenzbereich der in Frage kommenden EMF überstreicht viele Größenordnungen, von den statischen Feldern (Frequenz = null) über die Niederfrequenz (z. B. 16 2/3 Hz der Bahn, 50 Hz der häuslichen Stromversorgung), Hochfrequenz (Rundfunk, TV, häusliche Mikrowelle, Mobilfunk), Infrarot und sichtbares Licht bis



Mögliche Gesundheitsrisiken durch Mobilfunkstrahlung werden nicht nur in der Öffentlichkeit, sondern auch in der Wissenschaft immer noch kontrovers diskutiert.

hin zum UV, zur Gamma- und Röntgenstrahlung.

Zudem kann bei gegebener Frequenz die „Feldstärke/Sendeleistung“ um viele Größenordnungen variieren. Viele Menschen können sich solche Unterschiede gedanklich kaum vorstellen. Zudem rechnen Baubiologen oftmals Feldstärkeangaben in horrend hoch erscheinende Größenordnungen (Mikrowatt pro Quadratmeter) um.

Welche Wirkung ein elektromagnetisches Feld auf Lebewesen ausübt, hängt sehr von der Frequenz ab: Statische Felder üben eine Kraftwirkung aus, niederfrequente Felder können Nerven und Muskeln reizen, im Hochfrequenzbereich steht die Wärmewirkung als empfindlichster Effekt im Mittelpunkt. Etliche besorgte Bürger, aber auch manche Wissenschaftler befürchten, dass neben dieser gut bekannten und seit Jahrzehnten erforschten thermischen Wirkung auch noch neuartige Wirkungen auftreten können, die nicht mit einer Temperaturerhöhung einhergehen (sogenannte athermische Wirkungen). Diese würden weit unterhalb der Grenzwerte auftreten, die für thermische Wirkungen gelten. Doch beim genaueren Hinsehen stellt sich die Frage, wo eigentlich thermische Wirkungen aufhören und athermische Wirkungen beginnen. Temperatur ist ein Maß für die mittlere Geschwindigkeit (d. h. die kinetische Energie) von Atomen und Molekülen. Verändert nicht jede Art der Energiezufuhr die kinetische Energie der Moleküle und damit die Temperatur? Bezüglich weiterführender Überlegungen, u. a. zur Thermoregulation von Lebewesen, zur Frage einer inhomogenen Feldabsorption an Zellmembranen, reaktiver Sauerstoffspezies und extrazellulär regulierter Proteinkinasen sei auf die Literatur [3, 4, 15] verwiesen.

Oftmals wird die in digitalen elektromagnetischen Feldern häufig angewandte Pulsung (die Übertragung von Informationen in Zeitschlitten) angeschuldigt, besondere biologische Wirkungen hervorzurufen. Der menschliche Körper (und die meisten Tiere auch) besitzen jedoch keinen Sensor/Rezeptor für schwache elektromagnetische Felder. Seit vielen Jahren ist die EMF-Forschung bemüht, zu prü-

fen, ob gepulste Felder eine von ungepulsten Feldern abweichende biologische Wirkung aufweisen. Die in Zeitschriften mit Peer-Review-Verfahren veröffentlichten Studien sprechen mehrheitlich gegen diese Vermutung.

Forschung

Tatsächlich ist Forschung auf dem EMF/Mobilfunk-Gebiet in experimenteller Hinsicht sehr anspruchsvoll. Es müssen im Studiendesign zahlreiche Randbedingungen (in expositionstechnischer, biologisch-biophysikalischer und statistischer Hinsicht) erfüllt sein, um zu validen, belastbaren Ergebnissen zu kommen. Beispielsweise muss bei Tierversuchen im Hochfrequenzbereich bedacht werden, dass das für die Tiere überlebenswichtige Wasser selbst Hochfrequenzstrahlung absorbiert und dadurch das auf die Tiere einwirkende Feld verfälschen kann. Bei länger dauernden Tierversuchen (z. B. Mehr-Generationen-Versuche) muss das Wachstum der Tiere bedacht werden, um konstante Versuchsbedingungen in Bezug auf die Feldabsorption (Konstanz der Spezifischen Absorptionsrate SAR, Resonanzphänomene) zu gewährleisten. Käfige dürfen keine das Feld absorbierenden oder reflektierenden Materialien enthalten und die Feldanordnung muss eine gleichmäßige, vom Aufenthaltsort der Tiere unabhängige Feldeinwirkung gewährleisten. Ähnliches gilt für Zellversuche (In-vitro-Versuche). Teilweise erklärt die Nichtbeachtung dieser Randbedingungen die auffällig hohe Zahl widersprüchlicher Forschungsergebnisse.

Auf der Bevölkerungsebene sind multizentrische Studien mit standardisierten Versuchsansätzen ein Versuch, zu brauchbaren Resultaten zu kommen. Eine solche multizentrische Studie ist die vor einem Jahr veröffentlichte Interphone-Studie der IARC (International Agency for Research on Cancer), an der 13 Länder teilgenommen haben [5]. Hier ging es um die Frage, ob der Gebrauch von Mobiltelefonen zu einem erhöhten Auftreten von Hirntumoren (Gliomen, Meningeomen, Akustikusneurinomen) und von Parotistumoren führt.

Die Ergebnisse im Einzelnen:

- Regelmäßige Nutzer – mit Ausnahme der Gruppe der intensiven Vieltelefonierer – haben gegenüber Nichtnutzern ein verringertes Risiko für Gliome und Meningeome.
- Intensive Vieltelefonierer (mit mehr als 30 Minuten täglicher Telefonierzeit über zehn Jahre hinweg) haben für Gliome und Meningeome ein um 40 bzw. 15 Prozent erhöhtes Erkrankungsrisiko.
- Von der Tendenz her traten die Tumoren häufiger auf derjenigen Kopfseite auf, auf der telefoniert wurde.

Die INTERPHONE-Forschergruppe schlussfolgert recht vorsichtig (man beachte den Hinweis auf Erinnerungsfehler und Bias): „Overall, no increase in risk of glioma or meningioma was observed with use of mobile phones. There were suggestions of an increased risk of glioma at the highest exposure levels, but biases and error prevent a causal interpretation. The possible effects of long-term heavy use of mobile phones require further investigation“.

Neben der fachlichen Anerkennung als große internationale, an wissenschaftlichen Kriterien ausgerichtete Fall-Kontroll-Studie hat die Interphone-Studie allerdings auch Kritik und Anregungen erfahren. Diese betrifft die möglicherweise nicht ausreichende Beobachtungszeit von meist weniger als zwölf Jahren, die nicht berücksichtigte Erfassung von DECT-Telefonen, das sich rasch ändernde Telefonierverhalten und die Beschränkung auf erwachsene Telefonierer.

Eine analoge multizentrische Studie an Kindern und Jugendlichen (7–19 Jahre) aus drei skandinavischen Ländern und der Schweiz ist die CEFALO-Studie [6]. Ihr Ergebnis: Fünf Jahre nach Beginn der Mobiltelefonnutzung ist das Hirntumorrisiko nicht erhöht. Das Studiendesign hätte es ermöglicht, eine Risikoerhöhung um zwei und mehr zusätzliche Erkrankungen pro 100.000 Kinder und Jahr aufzudecken. Auch hier ist natürlich der Hinweis auf die Latenzzeit von Hirntumoren angebracht.

Derzeit laufen die Mobikids-Studie (Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene im Alter von 10–24 Jahren) [7] und die EU-weite COSMOS-Studie (Kohortenstudie, Dauer 20–30 Jahre) [8].

Kanzerogenität der Mobilfunk-Felder (?)

Können elektromagnetische Felder in der Intensität und Frequenz, wie sie von einem Mobiltelefon unter ungünstigen Sendebedingungen abgestrahlt werden, Krebs und speziell Hirntumore verursachen?

Bezüglich einer tumor-initiiierenden Wirkung lautet die Antwort „nein“. Mobilfunk gehört zu den nichtionisierenden Feldarten, seine quantenchemische Energie ist sechs Größenordnungen zu gering, um Moleküle (etwa die des Erbguts) zu ionisieren.

Andererseits wurde in der Interphone-Studie in der Gruppe der Vieltelefonierer nach mehr als zehn Jahren Nutzungsdauer ein erhöhtes Risiko für Gliome und Meningeome gefunden. Das hat die Internationale Krebsforschungsagentur (IARC) in Lyon – in Verbindung mit einigen (wenigen) Tierstudien – veranlasst, hochfrequente Felder im Mai 2011 als „möglicherweise krebserzeugend“ (Gruppe 2 B) einzustufen [9]. In dieser Gruppe finden sich neben niederfrequenten Magnetfeldern aber auch Stoffe wie Kaffee, Talkum und sauer eingelegtes Gemüse.

Diese IARC-Einstufung, die übrigens nicht einstimmig getroffen wurde, hat unter Mobilfunkkritikern Zustimmung und unter vielen EMF-Fachleuten und Wissenschaftlern Kopfschütteln und Skepsis hervorgerufen [10]. Letztere bemängeln die aus ihrer Sicht nicht ausreichende Datenbasis, die auch mit Blick auf einen fehlenden Wirkmechanismus eine solche Einstufung nicht gestattet hätte. In der Konsequenz gilt diese Einstufung ja nicht nur für die Felder des Mobilfunks, sondern auch für Rundfunk- und Fernsehsender wie auch ganz generell für alle anderen starken hochfrequenten Quellen.

Eine ausführliche Begründung der 2 B-Einstufung soll im Jahr 2012 erscheinen.

Vorsorgeprinzip

Warnungen vor nachteiligen gesundheitlichen Auswirkungen des Mobilfunks sind in letzter Zeit häufiger zu vernehmen, teilweise mag das an verbesserten

Kommunikationsmöglichkeiten im Web 2.0 liegen.

Daneben ist eine verstärkte Polarisierung zu beobachten: Ärztegruppen warnen, während die ICNIRP und die – auch mit Ärzten besetzten – Strahlenschutzkommissionen der europäischen Länder (mit Ausnahme von Russland) auf das Fehlen gesundheitlicher Effekte unterhalb der derzeit gültigen Grenzwerte hinweisen. Der Ständige Ausschuss des Europarates fordert in seiner Erklärung vom Mai 2011 eine wirksame Verringerung der Strahlenbelastung von Kindern und Jugendlichen durch Mobiltelefone und WLAN, während der Wissenschaftliche Ausschuss „Neu auftretende und neu identifizierte Gesundheitsrisiken“ (SCENIHR) der Europäischen Kommission den hochfrequenten elektromagnetischen Feldern aus Public-Health-Sicht eine wesentlich geringere Bedeutung beimisst. SCENIHR stuft die (selbst berichtete) „Elektrosensibilität“ als Scheinphänomen ein.

Seinen Aufsatz „Kinder vor zuviel Mobilfunk schützen“ schließt W. Thiede mit den Worten: „Die bloße Möglichkeit einer Schädigung sollte Anlass genug sein, dass sich auch in Deutschland eine deutlich einschränkende Medizin- und Technik-Ethik durchsetzt.“

Dieser Auffassung können wir uns in zweierlei Hinsicht nicht anschließen.

Was Mobilfunk und hochfrequente Felder ganz generell angeht, sind wir der Auffassung, dass die geltenden Grenzwerte ausreichend Schutz auch für alte Menschen, Kranke und Kinder bieten, zumal in der Praxis die Grenzwerte um viele Größenordnungen unterschritten werden. Ursachen für die Zunahme von ADHS usw. müssen woanders gesucht werden.

Was das Vorsorgeprinzip (hier: „die bloße Möglichkeit einer Schädigung...“) betrifft, sollte man sich die Kriterien in Erinnerung rufen, die die Europäische Kommission für seine Anwendung aufgestellt hat:

- Verhältnismäßigkeit (Grenzwerte sollten in einem angemessenen Verhältnis zum geforderten Schutzniveau stehen, ein „Nullrisiko“ kann und wird es nicht geben).

- Kosten-Nutzen-Analyse des Tätigwerdens bzw. des Unterlassens einer Maßnahme.

- Kohärenz (vergleichbares Handeln unter vergleichbaren Bedingungen; hier: Mobilfunk vs. Radio-, TV-Sender usw.). In diesem Sinne und mit Blick auf noch ausstehende Forschungsergebnisse (COSMOS, MOBIKIDS) sind unsere kinderärztlichen Empfehlungen für Kinder und Jugendliche, den bedachtsamen Umgang mit Mobiltelefonen betreffend, entstanden [11, 12]. Sie decken sich mit Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz und der Stellungnahme „Mobilfunk und Kinder“ der deutschen Strahlenschutzkommission [13, 14].

Eine allgemeine, pauschale Warnung vor Basisstationen, WLANs, Babyphonen und anderen Funkanwendungen – wie sie auch im Informationsflyer von BUND u. a. erfolgt – ist aus unserer Sicht nicht gerechtfertigt.

*Dr. rer. nat. Matthias Otto
Prof. Dr. med. Karl Ernst von Mühlendahl
Kinderumwelt gemeinnützige GmbH der
Deutschen Akademie für Kinder- und
Jugendmedizin e. V.
Westerbreite 7, 49084 Osnabrück
E-Mail: info@uminfo.de*

Literatur

[1] Thiede W: Kinder vor Mobilfunk schützen. *Kinder- und Jugendarzt* 42, 9 (2011): 460.

[2] Gemeinsamer Flyer von BUND, Diagnose-Funk, Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., Pandora – Stiftung für unabhängige Forschung, Stiftung für Kinder, Stiftung Baubiologie – Architektur – Umweltmedizin (B-A-U): Mobilfunkstrahlung – ein besonderes Risiko für Kinder und Jugendliche. http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/sonstiges/20111013_sonstiges_mobilfunkstrahlung_kinder_jugendliche.pdf (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[3] Bundesamt für Strahlenschutz. Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm (DMF). <http://www.emf-forschungsprogramm.de/> (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[4] Informationszentrum gegen Mobilfunk: Athermische Effekte: Was ist das eigentlich? 2009. http://www.izgmf.de/Aktionen/Meldungen/Archiv_09/athermische_effekte/athermische_effekte.html (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[5] INTERPHONE Study Group: Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *International Journal of Epidemiology* 39, 3 (2010): 675–694.

[6] Aydin D et al.: Mobile phone use and brain tumors in children and adolescents: a multicenter case-control study. *Journal of the National Cancer Institute* 103, 16 (2011): 1264–1276.

[7] Unit for Occupational and Environmental Epidemiology & NetTeaching, Institute for Occupational, Social and Environmental Medicine, Ludwig-Maximilians-University Munich, Germany: MOBI-KIDS. Study on Communication Technology, Environment and Brain Tumors in Young People. 2011. <http://www.mbkds.net/> (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[8] UK COSMOS study: COSMOS (Cohort Study on Mobile Communications). 2011. <http://www.ukcosmos.org/index.html> (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[9] International Agency for Research on Cancer (IARC): IARC classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as possibly carcinogenic to Humans. 31. Mai 2011. http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[10] Lerchl A, Eikmann T, Herr C: Mobilfunk: Was bedeutet „möglicherweise krebserregend“? *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* 16, 4 (2001): 177–178.

[11] Otto M, von Mühlendahl KE: Mobilfunk und Gesundheit. Sind Kinder stärker gefährdet als Erwachsene? *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* 9, 4 (2004): 201–202.

[12] Umweltkommission der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V.: Stellungnahme der Umweltkommission der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V. zu den Themen Mobilfunk und Elektromagnetische Felder. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* 6, 1 (2001): 55–56.

[13] Bundesamt für Strahlenschutz: Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz zum Telefonieren mit dem Handy. 18. August 2011. http://www.bfs.de/de/elektro/hff/empfehlungen_handy.html (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[14] Strahlenschutzkommission: Mobilfunk und Kinder. 2006. <http://www.ssk.de/de/werke/2006/kurzinfo/ssk0619.htm> (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[15] Strahlenschutzkommission: Mikrodosimetrie – HF. Biologische Relevanz der Energiedeposition im mikroskopischen Bereich durch Felder des Mobilfunks. 2009. <http://www.ssk.de/de/werke/2009/kurzinfo/ssk0905.htm> (Zugriff am 21. Oktober 2011).

[16] Frei P et al.: Use of mobile phones and risk of brain tumours: update of Danish cohort study. *BMJ* 2011; 343: d6387 doi: 10.1136/bmj.d6387

Niedersächsischer Gesundheitspreis für ModuS

ModuS, das „Modulare Schulungsprogramm für chronisch kranke Kinder und Jugendliche sowie deren Familien“ des Kinderhospitals Osnabrück, wurde mit dem 1. Niedersächsischen Gesundheitspreis ausgezeichnet. Das Modellvorhaben erhielt den mit 3.000 Euro dotierten Preis in der Kategorie „Projekte mit innovativen Ansätzen der Gesundheitsförderung für Kinder und Jugendliche“.

ModuS konzipiert und organisiert modular aufgebaute Schulungsprogramme, mit denen auch Kinder und Jugendliche mit selteneren chronischen Erkrankungen über ihre Krankheit aufgeklärt und in der Krankheitsbewältigung gestärkt werden sollen. Stellvertretend für die ModuS-Arbeitsgruppe nahmen Dr. Rüdiger Szczepanski, Dr. Gundula Ernst und der kleine Max Ernst die Auszeichnung durch die



Niedersachsens Gesundheitsministerin Aygül Özkan, Dr. Gundula Ernst mit Sohn Max, Dr. Rüdiger Szczepanski und die Laudatorin Prof. Dr. Frauke Koppelin bei der Verleihung des 1. Niedersächsischen Gesundheitspreises an ModuS.

niedersächsische Ministerin für Soziales, Frauen, Familie, Gesundheit und Integration, Aygül Özkan, entgegen.



WAPPA wählt neuen Vorstand

Dr. Ernst Rietschel, Köln, leitet für weitere zwei Jahre die West-

deutsche Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie (WAPPA) als 1. Vorsitzender. Die Mitgliederversammlung bestätigte Rietschel ebenso im Amt wie den langjährigen Schatzmeister Bernd Mischo, Neunkirchen.

Einen Wechsel gab es dagegen im Amt des 2. Vorsitzenden: Der bisherige Schriftführer Dr. Lars Lange, Bonn, löst hier das WAPPA-„Urgestein“ Dr. Frank Friedrichs, Aachen, ab. Friedrichs

gehört dem Vorstand aber auch künftig als „weiteres Mitglied“ an. Zur neuen Schriftführerin wurde Prof. Dr. Antje Schuster, Düsseldorf, gewählt.

Neue „weitere Mitglieder“ des WAPPA-Vorstands sind Prof. Dr. Monika Gappa, Wesel, und PD Dr. Thomas Nüßlein, Koblenz. Dr. Peter Eberle, Kassel, Prof. Dr. Eckard Hamelmann, Bochum, PD Dr. Wolfgang Kamin, Hamm, Dr. Ulrich Umpfenbach, Viersen, und Dr. Christian Walter, Bad Homburg v. d. Höhe, wurden in dieser Funktion bestätigt. Aus dem Vorstand ausgeschieden ist Prof. Dr. Volker Stephan, Berlin.

Fortbildungen

Asthma-Akademie Rhein-Main-Neckar

- 22.–25. März 2012 in Speyer: Ausbildung zum Asthmatrainer

Information und Anmeldung:

Dr. Barbara Hümmel-Ehret,
E-Mail: B.Ehret@online.de

Asthma-Akademie Berchtesgaden-Salzburg

- 7.–11. Mai 2012, Berchtesgaden: Ausbildung zum Asthmatrainer

Information und Anmeldung:

C.JD Asthmazentrum Berchtesgaden,
Buchenhöhe 46, 83471 Berchtesgaden,

Tel.: 08652-141, Fax: 08652-6000-274,
E-Mail: ina@asthmazentrum.com

Neurodermitis-Akademie München/Alpenraum

- 23./24. Juni 2012 in Wangen/Allgäu: Basiskompetenz Patientenschulung (nach ModuS)
- 30. Juni/1. Juli 2012 in Wangen/Allgäu: Neurodermitistrainer-Upgrade

Information und Anmeldung:

Dipl.Psych. Oliver A. Gießler-Fichtner,
Fachklinik Gaißach, 83674 Gaißach,
E-Mail: oliver-arnold.giessler-fichtner@drv-bayernsued.de

Neue Internetseite für Asthma- und Allergie-Patienten und ihre Angehörigen

Seit Anfang Dezember ist unter der Adresse www.atemwege.msd.de ein neu zusammengefasstes und umfassender Service zu den drei Krankheitsbildern Asthma, Allergie und COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung) verfügbar. Interessierte Patienten und Angehörige finden in übersichtlicher Form relevante und verständliche Inhalte zum Krankheitsbild, zur Diagnose und Behandlung der Erkrankungen sowie weitere sinnvolle Hinweise. Neben speziellen Services wie z.B. verschiedenen Patientenbroschüren und der ständig aktuellen Pollenflugvorhersage ergänzen die Facharztssuche und weitere Optionen das kostenfreie Angebot. Durch die ansprechende und einfache Handhabung der Website können die zugehörigen Informationen und Hintergründe schnell und von überall aus eingesehen werden.

Notfallplan und Schnelltest

Im Bereich für Asthma wird laienverständlich und durch Bilder unterstützt erklärt, wie die Erkrankung und bestimmte Ausprägungen, sogenannte Phänotypen, entstehen und wie diese diagnostiziert werden. Detaillierte Informationen zeigen sowohl nichtmedikamentöse als auch verschie-

Online-Newsletter „Update Probiotika“

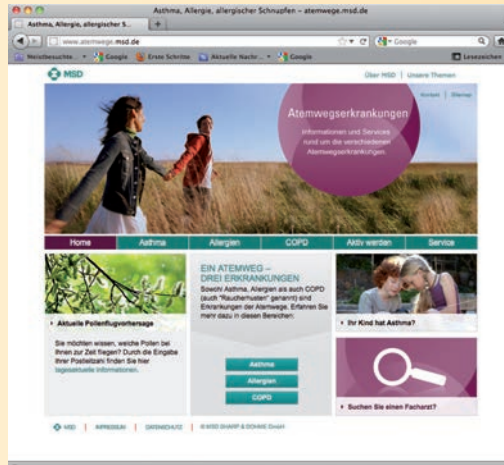
Aktuelle Probiotika-Forschung im Überblick

Ärzte und Ernährungsexperten können sich jetzt mit dem Newsletter „Update Probiotika“ von Danone regelmäßig und praxisnah über die neuesten Forschungsergebnisse zu Probiotika informieren lassen. Der kostenlose Online-Newsletter erscheint bis zu viermal im Jahr und kann per E-Mail an updateprobiotika@danoneteam.de abonniert werden.

Insgesamt knapp 1.500 Publikationen zu Probiotika sind nach PubMed seit Anfang 2010 erschienen. Dementsprechend ist es selbst für Experten auf diesem Gebiet schwierig, den Überblick zu behalten. Grund genug für Danone, im neuen Newsletter „Update Probiotika“ die aktuelle Forschungslage für Ärzte und Ernährungsexperten zu bündeln, zu analysieren und relevante Studien zu präsentieren.

So werden im Newsletter regelmäßig neben einem Überblick über aktuelle Publikationen einige wichtige Studien mit besonderer Praxisrelevanz im Detail besprochen. Expertenmeinungen, Kurzmeldungen und Veranstaltungshinweise ergänzen die Zusammenfassung.

Die „Nachrichten aus der Industrie“ spiegeln nicht unbedingt die Meinung von Redaktion und Schriftleitung wider.



dene Möglichkeiten der medikamentösen Therapie auf. Unter den hilfreichen Tipps findet sich neben einem Notfallplan für Kinder und Eltern

Die neue PARI BOY SX-Familie:

Endlich eine Beziehung mit Luft zum Atmen

So einfach kann richtiges Atmen sein: Mit der neuen Generation der PARI BOY® Geräte – der PARI BOY® SX-Familie – können Patienten richtig gut inhalieren. Entdecken auch Sie, was dahinter steckt, denn auf die inneren Werte kommt es an:

- Der kräftige BOY SX Kompressor verkürzt die Inhalationszeit jetzt auch beim JuniorBOY® und TurboBOY®.
- Das integrierte PIF-Control trainiert die richtige Atmung.
- Die Größe der Aerosol-Tröpfchen ist nach Therapiebedarf wählbar.

PARI BOY® SX

Der Perfektionist – flexibel, gezielt und für besonders hohe Ansprüche.
PZN 1084424, HiMi-Nr. 14.24.01.0080
Mit Mundstück und Kindermaske, wählbarem

auch ein interaktiver Schnelltest, der dabei hilft, die aktuelle Situation und Krankheitsaktivität einzuschätzen. Ein übersichtlich gestaltetes Asthmatagebuch zum Ausdrucken unterstützt Patienten bei der Dokumentation der krankheitsbezogenen Ereignisse und in der Zusammenarbeit mit ihrem behandelnden Arzt.

Neben der allgemeinverständlichen Erklärung zur Entstehung von Allergien und deren Auslöser bilden ein umfangreiches Informationsblatt zu unterschiedlichen Allergenen, die in Zusammenarbeit mit der MeteoGroup ständig aktualisierte Pollenflugvorhersage sowie die Beschreibung der verschiedenen Testmöglichkeiten im Rahmen der Diagnose die Basis des Indikationsbereiches Allergie.

Ergänzt wird der Bereich durch einen Überblick über die unterschiedlichen Behandlungsformen und durch hilfreiche Tipps.

Aerosolspektrum durch zusätzlichen roten Einsatz, LC Unterbrecher und PEP-System
Aerosol-Charakteristika: MMD: 2,2/3,5 µm, %<5µm: 89 %/67 %, TOR: 450/600 mg/min

PARI TurboBOY® SX

Der Allrounder – einfach, schnell und für fast alle.
PZN 9084866, HiMi-Nr. 14.24.01.0110
Mit Mundstück und Kindermaske
Aerosol-Charakteristika: MMD: 3,5 µm, %<5µm: 67 %, TOR: 600 mg/min

PARI JuniorBOY® SX

Der Pfiffige – variabel, sanft und für die Kleinsten.
PZN 8884300, HiMi-Nr. 14.24.01.0109
Mit Mundstück, Babytasche und Babywinkel
Aerosol-Charakteristika: MMD: 2,9 µm, %<5µm: 76 %, TOR: 370 mg/min

Die neue PARI BOY Familie ist ab dem 1. Februar 2012 verfügbar.



Die Mitglieder der neuen PARI BOY SX-Familie: Von links der PARI BOY® SX, der PARI TurboBOY® SX und der PARI JuniorBOY® SX.

Fischallergie

Liebe Eltern,

Allergien gegen Fisch werden bei Kindern und Jugendlichen in Europa häufig beobachtet. Fisch gehört hier zu den fünf häufigsten Auslösern von Nahrungsmittelallergien. Da die Rate an Fischverzehr in einem Land wesentlichen Einfluss auf die Häufigkeit der Fischallergien hat, ist sie in den verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich und in Deutschland vergleichsweise niedrig.

Auslöser

Eine Allergie gegen Fisch beruht meist auf einer Reaktion auf Parvalbumin, einem Eiweiß aus dem weißen Muskelfleisch des Fisches. Parvalbumin ist weitgehend resistent gegen Erhitzung und wird daher bei der Zubereitung nicht zerstört.

Beruht die Allergie auf einer Reaktion auf Parvalbumin, müssen zunächst alle Fischarten gemieden werden. Dunkle Fischarten wie Thunfisch und besonders Schwertfisch enthalten aber nur wenig Parvalbumin. Einige Fischallergiker vertragen diese Fischarten daher. Prinzipielle allergologische Unterschiede zwischen Süß- und Salzwasserfischen gibt es nicht.

Die Mehrzahl der Fischallergiker reagiert auf viele Fischarten. Es kommen aber auch so genannte Spezies-spezifische Allergien vor, also Allergien nur auf eine einzige Fischart bei guter Verträglichkeit anderer Sorten. Welche Fische vertragen werden oder ob alle Fische gemieden werden müssen, kann Ihnen Ihr Kinderarzt oder Allergologe nach gründlicher Diagnostik sagen.

Symptome

Eine Allergie gegen Fisch kann sich auf vielfältige Weise äußern. Teilweise treten die Beschwerden innerhalb weniger Mi-



Fisch gehört zu den häufigen Auslösern von Nahrungsmittelallergien im Kindesalter.

nuten auf (Soforttyp-Reaktionen), teilweise aber erst nach bis zu 24–48 Stunden (Spättyp-Reaktionen). Die Reaktionen können sich an unterschiedlichen Organen des Körpers zeigen.

• Haut

Symptome einer Sofortreaktion an der Haut sind Rötung, Quaddeln (Nesselausschlag) und Schwellungen der Lippen oder anderer Teile des Gesichtes. Eine klassische Spätreaktion bei Kindern mit Neurodermitis kann auch eine Verschlechterung des Ekzems am nächsten Tag sein.

• Magen-Darm-Trakt

Symptome im Bereich des Magen-Darm-Traktes können ebenfalls sofort oder verzögert auftreten. Die Kinder leiden unter Durchfall, Übelkeit und Erbrechen. Der Durchfall kann in vereinzelt Fällen bei reiner Magen-Darm-Symptomatik sehr ausgeprägt sein und mit blutigen Stühlen und Kreislaufbeschwerden einhergehen (so genannte Nahrungsmit-

teleiweiß-induzierte Enterokolitis oder „food-protein-induced enterocolitis syndrome“ = FPIES).

• Allergischer Schock

Besonders gefährlich, aber selten, ist der allergische Schock (Anaphylaxie). Hierbei können Kinder binnen weniger Minuten Symptome der Atemwege wie Schnupfen oder Husten bis hin zur Atemnot sowie Kreislaufbeschwerden bis zur Bewusstlosigkeit entwickeln. Hier ist sofortige Hilfe durch einen Notarzt erforderlich.

Solange eine Fischallergie besteht, treten die Beschwerden bei jedem Kontakt mit einer individuell unterschiedlichen Menge eines Fischproduktes auf. Dies bedeutet, dass Kinder, die nur an manchen Tagen auf eine Fischart reagieren, keine Allergie haben.

Diagnostik

Eine Fischallergie kann mit Hilfe verschiedener Verfahren bestätigt werden:

Erhebung der Krankengeschichte, Hauttest, Bluttest und orale Provokation.

Beim **Hauttest** können kleine Eiweißproben verschiedener Fischarten mit einer winzigen Lanzette in die oberste Hautschicht gebracht werden (Prick-zu-Prick-Test), wo sich dann evtl. eine Quaddel entwickelt.

Beim **Bluttest** werden spezielle Antikörper („IgE-Antikörper“) gegen verschiedene Fischarten oder Parvalbumin im Blut des Kindes bestimmt. Beide Tests zeigen nur an, ob der Körper gegen Fischallergene sensibilisiert ist, und nicht, ob auch tatsächlich eine Fischallergie vorliegt. Diese besteht nur, wenn passend zu den Testergebnissen auch typische Beschwerden vorliegen.

Im Zweifelsfall erfolgt die Bestätigung der Allergie oder die Überprüfung der sicheren Verträglichkeit anderer Fischarten durch eine **orale Provokation**. Hierbei erhält das Kind unter ärztlicher Überwachung die jeweilige Fischart in langsam ansteigender Menge, bis objektive Beschwerden auftreten. In unklaren Fällen oder bei Kindern mit Neurodermitis kann diese Provokation doppelblind und plazebokontrolliert durchgeführt werden. Doppelblind und plazebokontrolliert bedeutet, dass weder Patient noch Arzt wissen, wann Fisch und wann ein Plazebo (eine Scheinmahlzeit mit ähnlichem Geschmack ohne Fisch) getestet wird, so dass keiner der beiden durch seine Erwartung oder Ängste getäuscht werden kann und eine objektive Beurteilung möglich ist.

Andere Ursachen einer Fischunverträglichkeit

Eine wichtige Differenzialdiagnose einer Reaktion nach Fischgenuss ist die Fischvergiftung. Einige Fischarten wie Hering und Makrele neigen besonders dazu, sich bei zu langer Lagerung in bestimmte Stoffe wie Histamin zu zersetzen. Diese werden bei der Zubereitung oder beim Einfrieren nicht zerstört. Sie können Übelkeit, Erbrechen, Herzrasen, Hautrötungen oder Nesselsucht bis hin zur Luftnot auslösen und damit das klinische Bild einer allergischen Reaktion

Eine Allergie gegen Fisch bedeutet nicht, dass zwangsläufig auch eine Allergie gegen andere Meeresfrüchte wie Weichtiere (Muscheln, Schnecken, Tintenfische etc.) oder Schalentiere (Krabben, Krebse etc.) besteht. Allergologisch gibt es zwischen diesen Gruppen keine nennenswerten Gemeinsamkeiten, so dass eine vorsorgliche Meidung nicht notwendig ist. Im Zweifel schafft eine Allergietestung Klarheit.

imitieren. Allergie-Antikörper können dabei aber nicht nachgewiesen werden.

Therapie

• Meidung des Auslösers

Die als Allergieauslöser nachgewiesenen Fischarten müssen konsequent gemieden werden. Eine Besonderheit der Allergie gegen Fisch ist es, dass häufig schon extrem kleine Mengen an Fischallergenen ausreichen, um eine schwere Reaktion auszulösen. Eine nennenswerte Anzahl der Patienten reagiert bereits auf die Inhalation von Fischdämpfen, die bei der Zubereitung entstehen, mit Ausschlag oder Atemnot. Auch ist die Gefahr, dass durch Kreuzkontaminationen in der Gastronomie allergische Reaktionen ausgelöst werden können, bei Fisch größer als bei anderen Lebensmitteln. Ein Beispiel ist der Gebrauch eines Servierbesteckes, das für Fischstäbchen genutzt und anschließend nicht gründlich gereinigt wurde. Beim Einkaufen loser Ware im Supermarkt ist das Risiko von ungewollten Verunreinigungen hingegen eher selten.

Fisch ist durch seinen Gehalt an Jod, Omega-3-Fettsäuren und weiteren Spurenelementen und Eiweißen ein wertvoller Nahrungsbestandteil. Durch eine anderweitig ausgewogene Ernährung ist ein Mangel an Nährstoffen allerdings gut zu vermeiden. Im Zweifel hilft eine qualifizierte Ernährungsberatung weiter.

• Lebensmittelkennzeichnung

Fisch gehört in Europa zu den 14 kennzeichnungspflichtigen Lebensmitteln. Dies bedeutet, dass auf verpackter Ware Fisch

gekennzeichnet werden muss, wenn er bewusst als Zutat eingesetzt wurde. Für lose Ware und Restaurants gilt diese Regelung aktuell noch nicht, ist aber auf EU-Ebene schon beschlossen.

• Medikamente

Besteht das Risiko eines allergischen Schocks, müssen die Patienten stets Notfallmedikamente mit sich führen. Ein Notfallset besteht aus einem Adrenalin-Autoinjektor, einem Antihistaminikum, einem Kortison-Präparat und eventuell einem Asthma-Spray, wenn ein Asthma vorliegt. Ganz wesentlicher Bestandteil ist der Anaphylaxie-Pass, der klärt, wann die Medikamente in welcher Dosis verabreicht werden sollen. In der Regel sollten die Patienten mit Notfallset bzw. deren Eltern an einer Schulungsmaßnahme für allergische Kinder („AGATE“-Schulung) teilnehmen.

Prognose

Die Prognose einer Fischallergie ist nicht günstig. Nur wenige fischallergische Kinder oder Jugendliche verlieren ihre Allergie im Laufe der Jahre. Aktuell werden viele Untersuchungen zu verschiedenen möglichen Behandlungsstrategien bei Nahrungsmittelallergien durchgeführt. Keine ist schon für den Alltag einsetzbar, es besteht jedoch berechtigte Hoffnung, dass in einigen Jahren erfolgreiche Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Prophylaxe

Nach aktuellen Empfehlungen sollte Fisch schon früh, das heißt im fünften Lebensmonat in die Ernährung des Säuglings eingeführt werden. Es gibt Hinweise, dass die frühe Einführung vor einer Allergieentstehung schützt.

*Dr. med. Lars Lange
Abteilung für Kinder- und Jugendmedizin
St. Marien-Hospital
Robert-Koch-Str. 1, 53115 Bonn*

newsletter der GPA

Seit September 2009 versendet die Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin e.V. einen eigenen **newsletter** an alle Mitglieder. Sie erhalten auf diesem Weg aktuelle Informationen zum Thema Allergologie und Umweltmedizin unter pädiatrischem Blickwinkel. Die Empfänger werden so zeitnah über neue Leitlinien, Veröffentlichungen, Aktivitäten und Veranstaltungen der GPA und befreundeter Organisationen unterrichtet. Mit ihrem **newsletter** erweitert die GPA ihr Informationsangebot in Ergänzung zur Zeitschrift „Pädiatrische Allergologie in Klinik und Praxis“. Mitglieder der GPA, die den **newsletter** bisher noch nicht erhalten haben, werden gebeten, ihre E-Mail-Adresse an die GPA-Geschäftsstelle in Aachen, E-Mail: gpa.eV@t-online.de, zu melden.

Frühere Ausgabe gesucht?

Wer eine ältere Ausgabe dieser Zeitschrift sucht, kann auf der Homepage der GPA, www.gpaev.de, nachschlagen. Unter dem Punkt „Die Zeitschrift“ finden sich alle bisherigen Hefte (mit Ausnahme des aktuellen Jahrgangs) zum Download. Die Schlagwortsuche ermöglicht zudem das Auffinden spezifischer Beiträge aus bisher 14 Jahrgängen.



34. Jahrestagung der GPP in Köln

Vom 29. Februar bis 3. März 2012 findet die 34. Jahrestagung der Gesellschaft für Pädiatrische Pneumologie (GPP) in Köln statt. Unter der Tagungsleitung von Dr. Ernst Rietschel gastiert die Fachgesellschaft der Kinderpneumologen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zum ersten Mal in der Domstadt am Rhein.

Ein spannendes und stimulierendes Programm soll Wissenschaftler, Ärzte in Kliniken und niedergelassene Kollegen gleichermaßen ansprechen. Schwerpunkte liegen auf neuen diagnostischen Methoden sowie neuen Therapieansätzen, doch sollen auch Brücken zu anderen Subdisziplinen wie der Pädiatrischen Nephrologie und Gastroenterologie geschlagen werden. Außerdem sind Fragen zur intrauterinen Entstehung von Lungenerkrankungen und deren Beeinflussung Thema der Jahrestagung. Die Posterbeiträge werden wieder als Kurzvorträge präsentiert. Vor der Tagung gibt es wie gewohnt Gelegenheit zum Besuch von verschiedenen Postgraduiertenkursen.

Der Kongress soll neben der fachlichen Diskussion aber auch vielfältige Möglichkeiten zum persönlichem Gespräch und Erfahrungsaustausch bieten. Hierfür werden wieder ein Gesellschaftsabend und erstmals eine „Young Investigators Night“ organisiert. Unabhängig davon bietet Köln eine Vielfalt an kulturellen und gastronomischen Erlebnissen, die man sich nicht entgehen lassen sollte.

Tagungsort

Universität Köln, Hörsaalgebäude 105
Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln

Tagungspräsident

Dr. med. Ernst Rietschel
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin der Uniklinik
Köln, Kerpener Str. 62, 50937 Köln
E-Mail: ernst.rietschel@uk-koeln.de

Tagungsorganisation

iKOMM GmbH, Friesenstraße 14, 53175 Bonn
Tel.: 0228-37 38 41, Fax: 0228-37 38 40
E-Mail: gpp2012@ikomm.info

Nähere Informationen zur 34. Jahrestagung der GPP finden sich auf der Kongresshomepage www.gpp-kongress.de



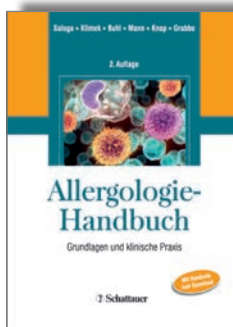
Allergologie-Handbuch

Grundlagen und klinische Praxis

Joachim Saloga, Ludger Klimmek, Roland Buhl, Wolf Mann, Jürgen Knop, Stephan Grabbe (Hrsg.)

Gebunden; 654 Seiten, 216 Abb., 189 Tab.; 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Schattauer Verlag, Stuttgart 2011; ISBN 978-37945-2729-8; € (D) 149,00; € (A) 153,20

Das 2006 erstmals vorgelegte „Allergologie-Handbuch“ erscheint jetzt in gründlicher Überarbeitung mit einem erweiterten Autorenkollektiv, der Creme der Deutschen Allergologie, in seiner zweiten Auflage. Die Herausgeber werden damit der rasanten Entwicklung des Fachgebiets in den letzten Jahren gerecht, bleiben aber bei ihrem Motto: praktischer Nutzen für alle Bereiche der Allergologie.



Die Struktur des Buches orientiert sich an den fünf Schwerpunkten: Grundlagen, Allergologische Diagnostik, Krankheitsbilder, Therapieprinzipien und Ärztliche Begutachtung bei allergischen Krankheiten. Die Allergologie wird in ihrer ganzen Breite aufgeblättert und alle Autoren berichten auf dem aktuellsten Stand, können aber nicht überall in die Tiefe gehen.

Der immunologische Abschnitt ist teilweise sehr propädeutisch, sehr grundlegend und könnte fokussierter auf das Fachgebiet sein. Es fehlt die Beschreibung des zentralen Momentums einer allergischen Erkrankung, der Entzündung. Andererseits sind die grundlegenden Abschnitte für die einzelnen Organsysteme, die bei allergischen Erkrankungen betroffen sind, sehr übersichtlich und nützlich.

Der neuroimmunologische Abschnitt fällt leider etwas ab und ist zu oberflächlich. Er wird der zunehmenden Bedeutung der Interaktion zwischen Neuron und Immunsystem nicht gerecht. Das wird deutlich am Beispiel der allzu knappen Be-

schreibung der Mastzelle und ihrer engen Verbindung zum Nervensystem.

Andere Abschnitte wie diejenigen über die Allergene, die Epidemiologie, die Provokationstestungen, die allergologischen Krankheitsbilder und die Begutachtung sind sehr gründlich erarbeitet und vorbildlich. Die Pädiatrische Allergologie kommt vor, aber zumeist nur randständig mit Ausnahme der Nahrungsmittelunverträglichkeiten. Prävention ist ausgeklammert. Unklar bleibt, warum die Herausgeber die Themen Krupp-Syndrom und fibrosierende Lungenerkrankung eingefügt haben, wenn andererseits Typ-2/3- und Komplexerkrankungen wie die Alveolitis und die Aspergillose fehlen. Man hätte diese Teile besser herausgenommen.

Insgesamt ein weiteres, sicher sehr nützliches Buch für alle Erwachsenenallergologen. Pädiater, Hauptleser dieser Zeitschrift, benötigen es allerdings nicht in ihrem Bücherschrank.

Prof. Dr. med. Albrecht Bufe, Bochum

Bücher

IN DEUTSCHLAND

4. Neurodermitis-Seminar: Praktische Neurodermitis-Therapie im Kindes- und Jugendalter

20./21. Januar 2012, Dresden

Leitung: Dr. Susanne Abraham, Dr. Katja Nemat, Dresden
Information: DI-Text, Frank Digel, Butjadinger Str. 19, 26969 Butjadingen-Ruhwarden, Tel.: 04736-102 534, Fax: 04736-102 536, E-Mail: Digel.F@t-online.de, Web: www.di-text.de

34. Jahrestagung der Gesellschaft für Pädiatrische Pneumologie (GPP)

29. Februar – 3. März 2012, Köln

Leitung: Dr. Ernst Rietschel, Köln
Information: iKomm Information und Kommunikation im Gesundheitswesen GmbH, Röntgenstr. 6a, 52117 Bonn, Tel.: 0228-373841, Fax: 0228-373840, E-Mail: info@ikomm.info, Web: www.gpp-kongress.de

Kompaktkurs „Pädiatrische Allergologie“ der nappa

9./10. März 2012, Georgsmarienhütte

Leitung: Prof. Dr. Albrecht Bufe, Bochum; Dr. Rüdiger Szczepanski, Osnabrück
Information: Akademie Luftiku(r)s, Beate Hagedorn-Heße Kinderhospital Osnabrück, Iburger Straße 187, 49082 Osnabrück Tel.: 0541-5602-213, Fax: 0541-5829985, E-Mail: hesseakos@uminfo.de

23. Gaißacher Tage

9.–11. März 2012, Gaißach bei Bad Tölz

Leitung: Prof. Dr. C.P. Bauer, Fachklinik Gaißach
Information: Sekretariat Prof. Dr. C. P. Bauer, Fachklinik Gaißach, 83674 Gaißach b. Bad Tölz, Tel.: 08041-798-249, Fax: 08041-798-222, E-Mail: carl-peter.bauer@drv-bayernsued.de

9. gemeinsame Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Asthmaschulung im Kindes- und Jugendalter (AGAS) und der Arbeitsgemeinschaft Neurodermitisschulung (AGNES)

16./17. März 2012, Dresden

Leitung: Dr. Susanne Abraham, Sabine Boeßert, Dipl.Psych. Katja Lämmerhirt, Dr. Katja Nemat, Dipl. Psych. Beate Walter, PD Dr. Christian Vogelberg
Information: DI-Text, Frank Digel (siehe oben)

Nahrungsmittelallergie-Klausurtagung der WAPPA

30./31. März 2012, Bergisch Gladbach

Leitung: Prof. Dr. Antje Schuster, Düsseldorf; Dr. Lars Lange, Bonn
Information: www.wappaev.de

Kompaktkurs Hyposensibilisierung der AGPAS

20./21. April 2012, Karlsruhe

Leitung: Prof. Dr. Joachim Kühr, Städtisches Klinikum Karlsruhe
Information: Wurms & Partner PR GmbH, Bernrieder Str. 4, 82327 Tutzing, Tel. 08158-99670, Fax 08158-9967-29, E-Mail: info@wurms-pr.de

Kompaktkurs Pädiatrische Pneumologie der APPA

20./21. April 2012, Wörlitz

Leitung: Dr. Wolfgang Lässig, Halle (Saale)
Information: Dr. med. Antje Nordwig, Städtisches Krankenhaus Dresden-Neustadt, Industriestr. 40, 01129 Dresden, Tel.: 0351-8562502, Fax: 0351-8562500, E-Mail: antje.nordwig@gmx.de oder: Intercom Dresden GmbH, Frau Silke Wolf, Zellescher Weg 3, 01069 Dresden, Tel.: 0351-32017350, Fax: 0351-32017333, E-Mail: swolf@intercom.de

3. Neurodermitis tag der nappa

20./21. April 2012, Westerland/Sylt

Leitung: Dr. Sibylle Scheewe, Westerland/Sylt
Information: DI-Text, Frank Digel (siehe oben)

Kompaktkurs „Pädiatrische Pneumologie“ der nappa

4./5. Mai 2012, Georgsmarienhütte

Leitung: Prof. Dr. Albrecht Bufe, Bochum; Dr. Rüdiger Szczepanski, Osnabrück
Information: Akademie Luftiku(r)s, Beate Hagedorn-Heße Kinderhospital Osnabrück, Iburger Straße 187, 49082 Osnabrück Tel.: 0541-5602-213, Fax: 0541-5829985, E-Mail: hesseakos@uminfo.de

5. Neurodermitis-Seminar: Praktische Neurodermitis-Therapie im Kindes- und Jugendalter

25./26. Mai 2012, Dresden

Leitung: Dr. Susanne Abraham, Dr. Katja Nemat, Dresden
Information: DI-Text, Frank Digel (siehe oben)

7. Deutscher Allergiekongress München 2012

11.–13. Oktober 2012, München

Leitung: Prof. Dr. Carl-Peter Bauer, Gaißach/München; Prof. Dr. Dr. Johannes Ring, München
Information: www.allergie-kongress.de

Weitere Termine unter www.gpaev.de

Titelthema der nächsten Ausgabe:

**Prävention
(primär, sekundär, tertiär)**

Die Ausgabe 2/2012
erscheint am 31. März 2012

IM AUSLAND

Allergy School – From Skin to Lung – From Theory to Patients

31. März – 1. April 2012, Davos, Schweiz

Information und Anmeldung: www.eaaci.net/activities/allergy-schools/1801-2012-eaaci-allergy-school-in-davos-switzerland

EAACI Congress 2012

16.–20. Juni 2012, Genf, Schweiz

Leitung: Prof. Dr. Philippe Eigenmann, Genf
Information und Anmeldung: www.eaaci2012.com

