

Epidemiologie der Nahrungsmittelallergie in Europa

Die Schwierigkeiten, die sich bei der Diagnosestellung einer Nahrungsmittelallergie ergeben, beeinflussen auch die Validität der epidemiologischen Daten. Diese basieren meist auf Angaben in Fragebögen oder Ergebnissen von Allergietests. Daher schwanken die Angaben zur Häufigkeit von Unverträglichkeitsreaktionen auf Lebensmittel in bevölkerungsbezogenen Studien zwischen einer Punktprävalenz von 3,2% in Frankreich bis hin zu einer Lebenszeitprävalenz von 35% in Berlin. Frauen geben häufiger als Männer an, unter Unverträglichkeitsreaktionen auf Lebensmittel zu leiden. Im Folgenden wird ein Überblick zur epidemiologischen Situation in Europa gegeben.

Methodische Vorbemerkung

Unverträglichkeitsreaktionen auf Lebensmittel sind in der Allgemeinbevölkerung häufig. Ihnen können unterschiedliche Pathomechanismen zugrunde liegen und sie können sich auf verschiedene Weise an wiederum verschiedenen Erfolgsorganen manifestieren [16, 24, 28]. Von toxischen Reaktionen sind nichttoxische Überempfindlichkeitsreaktionen („food hypersensitivity“) abzugrenzen. Letztere werden in die immunologisch vermittelte Nahrungsmittelallergie („food allergy“) und die nicht durch das Immunsystem vermittelte Nahrungsmittelintoleranz („non allergic food hypersensitivity“) unterteilt [12, 19].

Darüber hinaus kann zunächst auch nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass ein angeschuldigt Lebensmittel tatsächlich ursächlich für die beobachteten Symptome ist. Diese Umstände er-

schweren es, aussagekräftige bevölkerungsbezogene Daten zur Nahrungsmittelallergie zu gewinnen, da hierfür nur einfache standardisierte und robuste Erhebungstechniken in Frage kommen. Eine individuelle Anamnese ist in bevölkerungsbezogenen Studien ebenso eine Ausnahme wie die Durchführung oraler Provokationstests.

Am häufigsten finden sich Studien, die auf Eigenangaben – meist in standardisierten Fragebögen – basieren. Berücksichtigt man das oben Gesagte, überrascht es nicht, dass deren Ergebnisse häufig zu einer deutlichen Überschätzung der tatsächlichen Frequenz führen. In Ergänzung zu den Fragebogendaten wurden in einigen epidemiologischen Studien Tests zum Nachweis einer allergischen, IgE-vermittelten Sensibilisierung (Hauttest, spezifisches IgE) durchgeführt. Aus methodischer Sicht sei ergänzend angemerkt, dass die epidemiologischen Einzelstudien nur schwer vergleichbar sind, weil für unterschiedliche Kollektive (Alter, Geschlecht, Selektion) mit unterschiedlichen Methoden (Fragen nach Symptomen oder Arzt Diagnosen etc.), unterschiedliche Maßzahlen der Häufigkeit (Prävalenz, Inzidenz) erhoben wurden [14]. Als Goldstandard für den Nachweis einer Nahrungsmittelallergie gilt der doppelblind und placebokontrolliert durchgeführte orale Provokationstest (DBPCFC), der mittlerweile auch in einigen bevölkerungsbezogenen epidemiologischen Studien zur Anwendung kam.

Der Einfachheit halber ist in diesem Beitrag von *Nahrungsmittelallergie* die Rede, auch wenn in den meisten epidemiologischen Studien der Pathomechanismus der berichteten und mit Lebensmitteln in Zusammenhang gebrachten Unverträglich-

keitsreaktionen nicht geklärt wurde. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit werden im Folgenden bevölkerungsbezogene Studien aus Europa besprochen, die Aussagen zur Prävalenz der Nahrungsmittelallergie aufgrund von Eigenangaben oder eines DBPCFC erlauben.

Prävalenz aufgrund von Eigenangaben

Ausgewählte Studien, in denen Angaben zu einer Nahrungsmittelallergie gemacht wurden, fasst **Tab. 1** in chronologischer Reihung zusammen. Die Prävalenz reicht von 2,1% für Kinder in Frankreich bis hin zu 35% bei Berliner Erwachsenen.

In der bislang größten bevölkerungsbezogenen Studie wurden in Frankreich zwischen 1997 und 1998 initial 20.000 Haushalte angeschrieben [13]. Es gingen im ersten Durchgang Informationen zu über 31.000 Personen ein. Diejenigen, die Unverträglichkeitsreaktionen auf Lebensmittel berichtet hatten (n = 12.068), erhielten einen detaillierten Fragebogen. Die Fragen fokussierten auf die auslösenden Lebensmittel, eine Typ-I-Allergiespezifische Symptomatik und begleitende Sensibilisierung sowie atopische Erkrankungen. Danach wurde die Prävalenz bevölkerungsbezogen auf 3,5% geschätzt. Personen mit Nahrungsmittelallergien fanden sich häufiger unter der Stadtbevölkerung (80% versus 76%) und es waren häufiger Frauen als Männer (63% versus 50%). Zu den häufigsten Auslösern gehörten Kern- und Steinobst (14%), Gemüse (9%), Milch (8%), Schalen-/Krustentiere (8%), Früchte, die mit Latex kreuzreagieren (5%), Hühnerfleisch (4%), Baumnüsse (3%) und Erdnuss (1%). Die Pro-

banden gaben im Durchschnitt 1,8 Symptome bzw. klinische Manifestationen an. Am häufigsten wurden genannt: Urtikaria 57%, Angioödem 26%, gastrointestinale Symptome 22%, Ekzem 10%, Kopfschmerzen 10%, Rhinitis 6,5%, orales Allergiesyndrom 6,5%, Asthma 5,7%, anaphylaktischer Schock 2,7% und Konjunktivitis 1,4%. Bei Kindern unter sechs Jahren war ein Ekzem und bei Kindern zwischen vier und sechs Jahren Asthma das häufigste Symptom. Ein anaphylaktischer Schock trat insbesondere bei den über 30-Jährigen auf und wurde häufig durch Meeresfrüchte ausgelöst. Alkoholische Getränke und die Einnahme nichtsteroidaler Antiphlogistika begünstigten eine anaphylaktische Reaktion.

Die zweitgrößte bevölkerungsbezogene Studie stammt aus England; befragt wurden über 18.000 Probanden [35]. Die Prävalenz angegebener Nahrungsmittelunverträglichkeiten lag bei rund 20% und damit im Bereich einiger anderer Studien, insbesondere aus Deutschland und Skandinavien. Die größte diesbezügliche Studie aus Deutschland stammt aus Berlin [36]. Von über 4000 Probanden mit einem mittleren Alter von 49 Jahren gaben rund 35% Unverträglichkeitsreaktionen an. Einschränkend ist die relativ geringe Teilnahmequote von 31% zu erwähnen, sodass Selektionseffekte nicht ausgeschlossen werden können.

In Studien, die Kinder untersucht haben, finden sich in aller Regel geringere Prävalenzen. Dies mag mit der Kreuzallergie auf Aeroallergene zusammenhängen, die erst im späteren Alter eintritt, oder auch damit erklärt werden, dass Erwachsene zunehmend Unverträglichkeitsreaktionen berichten, denen kein immunologischer Mechanismus zugrunde liegt (z. B. eine Laktoseintoleranz).

In einer bevölkerungsbezogenen Studie bei 1537 Erwachsenen aus der Region Augsburg (Altersmedian 50 Jahre) haben wir die Eigenangaben zu Nahrungsmittelunverträglichkeitsreaktionen und die allergische Sensibilisierung im Pricktest gegenüber zehn relevanten Lebensmitteln analysiert [27].

In den standardisiert durchgeführten persönlichen Interviews berichteten 20,8% der Befragten Unverträglichkeitsreaktionen auf bestimmte Lebensmittel.

Ernährung 2008 · 2:4–9 DOI 10.1007/s12082-007-0118-z
© Springer Gesundheits- und Pharmazieverlag 2008

T. Schäfer

Epidemiologie der Nahrungsmittelallergie in Europa

Zusammenfassung

Da Nahrungsmittelunverträglichkeitsreaktionen unterschiedliche Pathomechanismen zugrunde liegen, die sich wiederum auf verschiedene Weise an unterschiedlichen Erfolgsorganen manifestieren können, ist die Erhebung valider, bevölkerungsbezogener Daten erschwert.

Die Prävalenz, die aufgrund von Eigenangaben in Einzelstudien ermittelt wurde, reicht von 2,1% für Kinder in Frankreich bis zu 35% bei Berliner Erwachsenen. Zwei Studien liefern vergleichbare Daten für den europäischen Raum, da sie mit vergleichbarer Methodik gearbeitet haben. Nach Untersuchungen von jungen Erwachsenen im Rahmen des European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) beträgt die Prävalenz der Nahrungsmittelallergie nach Eigenangaben durchschnittlich 12% und reicht von 4,6% in Spanien bis zu 18% in Schweden (Deutschland 16%). Nach Elternangaben liegt die Prävalenz bei unter 18-jährigen Kindern in 10 europäischen Ländern durchschnittlich bei 4,7%, wobei die Frequenz von 1,7% (Österreich) bis 11,7% (Finnland) reicht (Deutschland 3%).

Inzwischen liegen sechs Studien aus England, den Niederlanden und Deutschland vor, die bevölkerungsbezogen einen doppelblinden und placebokontrollierten oralen Provokationstest zumindest in Untergruppen der Studienpopulation durchführten. Die auf den Testergebnissen basierende Prävalenzschätzung reicht von 0,1% bis 4,2% und liegt im Durchschnitt zwischen 2% und 3%.

Frauen geben häufiger Nahrungsmittelunverträglichkeitsreaktionen an. Personen mit Nahrungsmittelunverträglichkeiten leiden auch signifikant häufiger unter anderen atopischen Erkrankungen, insbesondere einer allergischen Rhinokonjunktivitis. Weitere große Studien guter methodischer Qualität, die auch einen internationalen Vergleich erlauben, sind notwendig. In diesem Zusammenhang sei auf das Projekt „EuroPrevall“ hingewiesen.

Schlüsselwörter

Epidemiologie · Europa · Nahrungsmittelallergie · Prävalenz

Epidemiology of food allergy in Europe

Abstract

Food hypersensitivity reactions have different underlying pathomechanisms and manifest in different ways in different target organs. This hampers the assessment of valid population-based data.

The prevalence calculated on the basis of self-reported food allergy in separate studies ranges from 2.1% for children in France to 35% for adults in Berlin. Two studies have yielded comparable data for the European region, as they have implemented the same methodology in different countries. According to an ECRHS-based study in young adults, the prevalence of self-reported food allergy is 12% on average, ranging from 4.6% in Spain to 18% in Sweden (16% in Germany). According to parental reports on children under 18 years of age (telephone survey), the average prevalence of food allergy in ten European countries is 4.7%, with a range of 1.7% (Austria) to 11.7% (Finland). (The prevalence found for Germany in this study is 3%).

Meanwhile, six studies conducted in the UK, the Netherlands and Germany are available in which a placebo-controlled, double-blind oral food challenge test was administered at least in subgroups of the study populations. The prevalence estimates based on the test results range from 0.1% to 4.2%, the average being between 2% and 3%.

Women report food hypersensitivity reactions more often; subjects with such reactions suffer significantly more often from other atopic diseases, especially allergic rhinitis. Further large studies with a high standard of methodology are needed, and these should allow international comparisons. In this context the EuroPrevall Project should be mentioned.

Keywords

Epidemiology · Europe · Food allergy · Prevalence

Tab. 1 Ausgewählte populationsbezogene europäische Studien zur Prävalenz der Nahrungsmittelunverträglichkeit nach Eigenangaben

Erstautor (Jahr)	Land	Teilnehmerzahl (response)	Alter (Jahre)	Prävalenz (%)
Bockel-Geelkerken (1992) [6]	Niederlande	1039 (n. g.)	5–6	11,4
Young (1994)** [35]	UK (Wycombe County; landesweit)	18.880 (52,7%; 41,6%)	>0,5	19,9; 20,4
Jansen (1994)** [11]	Niederlande	1483 (86%)	18–69	12,4
Björnsson (1996) [3]	Schweden	1397 (n. g.)	20–44	25
Aardoom (1997) [1]	Niederlande	2372 (98%)	5–6	3,8
Brugman (1998) [7]	Niederlande	4450 (97%)	4–15	7,2
Eggesbo (1999) [9]	Norwegen	2803 (77,4%)	2	21
Schäfer (2001) [27]	Deutschland	1537 (61%)	28–77	21 16*
Kanny (2001) [13]	Frankreich	33.110 (75,6%)	1–61	3,5
Woods (2001) [33]	12 europäische Länder (plus USA, Australien, Neuseeland)	17.280 (n. g.)	20–44	12 (4,6 Spanien bis 18 Schweden)
Falcao (2004) [10]	Portugal	659 (70%)	>39	5,2
Marklund (2004) [17]	Schweden	1451 (97%)	13–21	19
Zuberbier (2004)** [36]	Deutschland	4093 (31%)	41 (MW)	34,9
Roehr (2004)** [25]		2354 (31%)	9,2 (MW)	61,5
Pénard-Morand (2005) [21]	Frankreich	6672 (81%)	9–11	2,1
Rance (2005) [23]	Frankreich	2761 (77,6%)	2–14	4,7
Osterballe (2005)** [20]	Dänemark	1834 (98%)	1–59	16,6
Venter (2006)** [32]	UK (Isle of Wight)	798 (55,4%) 757 (47,4%)	6 11	11,8 11,6
Pereira (2005)** [22]		775 (50,2%)	15	12,4
Venter (2006)** [31]	UK (Isle of Wight)	927 (95,6%) 912 (94,1%) 900 (92,9%) 900 (92,9%)	3 Monate 6 Monate 9 Monate 12 Monate	14,2 9,1 5,5 7,2
Steinke (2007) [29]	10 europäische Länder	8825 (n. g.)	<18	4,7

*Populationsbezogene Schätzung, **Studien, die auch einen DBPCFC durchführten.
MW Mittelwert, n. g. nicht genannt.

Frauen gaben derartige Reaktionen mit 27,5% signifikant häufiger an als Männer mit 14,0% („odds ratio“ 2,35, 95% Konfidenzintervall, 1,80–3,08). Am häufigsten führten verschiedene Gruppen von Früchten, Nüssen, Milch sowie Wein und Gemüse zu Unverträglichkeitsreaktionen. Bezogen auf das Reaktionsmuster wurden am häufigsten Symptome berichtet, die sich einem oralen Allergiesyndrom zuordnen lassen (42,9%). Hautreaktionen machten rund 29% und Symptome im Bereich des Gastrointestinaltrakts 13% aus. Systemische Reaktionen wurden in 3,2% der Fälle angegeben; dabei handelte es sich um respiratorische und kardiovaskuläre anaphylaktische Reaktionen. Als Auslöser von Hautreaktionen wurden insbesondere Zitrusfrüchte, Gewürze, Zusatzstoffe, Erdnüsse und Fleisch angesehen. Rund ein Viertel der untersuchten Probanden zeigte im Hauttest eine positive Reaktion auf mindestens eines der zehn getesteten Allergene.

Die positiven Reaktionen im Pricktest für die einzelnen Nahrungsmittelallergene sowie eine Abschätzung für die zugrunde liegende Gruppe der Allgemeinbevölkerung (MONICA Survey) findet sich in **Abb. 1**. Sensibilisierungen gegenüber Haselnuss, Sellerie und Erdnuss traten mit deutlichem Abstand am häufigsten auf. Auffällig war dabei die hohe Sensibilisierungsfrequenz gegenüber der Erdnuss. Um das Kollektiv der Lebensmittelallergiker spezifischer zu definieren, wurden die Probanden identifiziert, die Unverträglichkeitsreaktionen auf ein bestimmtes Lebensmittel berichteten und im Pricktest gleichzeitig eine positive Reaktion auf dieses zeigten. Eine derartige Konstellation fand sich bei 119 Probanden (7,7%). Verglichen mit Kontrollprobanden, die keine Nahrungsmittelunverträglichkeit angaben und keine allergische Sensibilisierung im Pricktest aufwiesen, litten diese Probanden signifikant häufiger unter Heuschnupfen (73,1% ver-

sus 3,0%) sowie einem atopischen Ekzem (10,1% versus 1,8%), Asthma (15,1% versus 4,0%) und Urtikaria (10,9% versus 1,7%).

Zwei größere Studien erlauben es aufgrund identischer Methodik, die Häufigkeit berichteter Nahrungsmittelunverträglichkeiten zwischen verschiedenen europäischen Ländern zu vergleichen. Im Rahmen des European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) wurden 17.280 junge Erwachsene im Alter von 20–44 Jahren in zwölf europäischen Ländern sowie in Neuseeland, Australien und den USA nach Nahrungsmittelunverträglichkeiten befragt [33]. Insgesamt wurden von 12% der Befragten solche Reaktionen angegeben. Die Prävalenz lag mit 4,6% in Spanien am niedrigsten und innerhalb Europas mit 18% in Schweden am höchsten. Deutschland nahm mit knapp 16% innerhalb Europas den dritten Platz ein. Der Altersgruppe entsprechend wurden Schokolade, Äpfel, Haselnüsse und Erdbeeren als häufigste Auslöser genannt.

Tab. 2 Ausgewählte populationsbezogene europäische Studien zur Prävalenz der Nahrungsmittelunverträglichkeit nach DBPCFC

Erstautor (Jahr, Land)	Teilnehmerzahl (response)	Selektion für DBPCFC- Testung	Testsubstanzen	Anzahl Getesteter (DBPCFC)	Anzahl positiver Reaktionen	Prävalenz-schätzung basierend (u. a.) auf DBPCFC (%)
Young (1994, UK) [35]	18.880 (52,7%; 41,6%)	Berichtete Unverträglichkeit auf Testallergene, keine Anaphylaxie	Milch, Ei, Weizen, Soja, Zitrusfrüchte, Fisch/Meeresfrüchte, Nüsse, Schokolade	93	18	1,4–1,8
Jansen (1994, NL) [11]	1483 (86%)	Berichtete Unverträglichkeit, SPT, Elimination, OFC, keine Anaphylaxie	Individuell (u. a. Glukose, Histamin, Menthol)	19	12	2,4
Zuberbier (2004, D) [36]	4093 (31%)	Berichtete Unverträglichkeit, SPT, IgE	Individuell	216	104	2,6 (18–79 Jahre)
Roehr (2004, D) [25]	2354 (31%)	Elimination, OFC		39	48/78 (orale Testungen)	4,2
Osterballe (2005, DK) [20]	1834 (98%)	Berichtete Unverträglichkeit und positiver Test, keine Kontakturtikaria	Milch, Ei, Fisch, Haselnuss, Erdnuss, Walnuss, Additive	52 (>3 Jahre)		1,0–3,2
Venter (2006, UK) [32]	798 (55,4%), 6 Jahre	Berichtete Unverträglichkeit und positiver Test, Elimination, OFC, keine schwere Reaktion/Anaphylaxie	Individuell	6	3	1,4
Pereira (2005, UK) [22]	757 (47,4%), 11 Jahre			2	1	0,1
	775 (50,2%), 15 Jahre			7	4	0,5
Venter (2006, UK) [31]	900 (92,9%)	Berichtete Unverträglichkeit und positiver Test, Elimination, OFC, keine schwere Reaktion/Anaphylaxie	Individuell	15	13	1,2

DBPCFC Double-blind placebo-controlled food challenge, OFC Open food challenge, SPT Skin prick test.

ren war dieser Unterschied noch deutlicher geworden (22,3% versus 4,7%).

Schlussfolgerung

Mittlerweile liegen zahlreiche, zum Teil sehr große und in Einzelfällen auch vergleichbare Studien zu Nahrungsmittelunverträglichkeiten aus europäischen Ländern, basierend auf Eigenangaben, vor. Aufgrund der geschilderten methodischen und erkrankungsspezifischen Merkmale ist davon auszugehen, dass die Eigenangaben eine Überschätzung der tatsächlichen Prävalenz darstellen [34].

Prävalenz aufgrund von DBPCFC

Aus verständlichen Gründen wird die aufwendige DBPCFC nur selten in bevölkerungsbezogenen epidemiologischen Studien durchgeführt. Dies erfolgte in zwei Studien aus England und den Niederlanden, die 1994 publiziert wurden [11, 35]. Mittlerweile liegen sechs Publikationen aus vier weiteren Studien aus Deutschland, Dänemark und England vor [20, 22,

25, 31, 32, 36]. In Bezug auf die Auswahl der Kollektive gelten im Hinblick auf die Vergleichbarkeit die gleichen Einschränkungen wie bei den zuvor zitierten Studien zur Prävalenz aufgrund von Eigenangaben. In allen Studien wurde der DBPCFC als letzte Maßnahme in einer konsekutiven Kette diagnostischer Verfahren durchgeführt. Dies bedeutet unter anderem, dass von den ursprünglich untersuchten Probanden zum Teil nur ein sehr geringer Anteil einem DBPCFC unterzogen wurde. Dies betrifft insbesondere die jüngeren Studien aus England von Venter, Pereira et al. [22, 31, 32]. Mit Abstand am meisten bevölkerungsbezogene verblindete orale Provokationstestungen (n=216) wurden in der Studie von Zuberbier et al. [36] in Berlin durchgeführt.

Da bislang keine vollständigen Zufallsstichproben einem DBPCFC unterzogen wurden, können die vorliegenden Ergebnisse verzerrt sein. Dies zum einen, wenn aufgrund eines vorangegangenen negativen Tests (z. B. Anamnese) keine weitere Abklärung erfolgte und damit falsch negative Vortestungen unberücksichtigt blei-

ben, zum anderen, wenn aufgrund eines möglicherweise falsch positiven Vortests (z. B. offene orale Provokation) ebenfalls keine doppelblinde placebokontrollierte Überprüfung stattfand. Unterschiede ergeben sich auch im Hinblick auf die getesteten Substanzen. In zwei Studien wurde eine, allerdings nicht vergleichbare, Standardserie getestet [20, 35]. Die anderen Studien testeten entsprechend dem klinischen Vorgehen die individuell verdächtigten Substanzen, wobei zum Teil auch Substanzen getestet wurden, die für eine klassische IgE-vermittelte Nahrungsmittelallergie nicht in Betracht kommen [11]. Entsprechend der Einzelergebnisse der Studien liegen die Schätzungen für die Häufigkeit einer Nahrungsmittelallergie auf Bevölkerungsebene, basierend auf DBPCFC, zwischen 0,1% und 4,2% und durchschnittlich zwischen 2,0% und 3,0%. Trotz mancher methodischer Einschränkungen wird damit deutlich, dass die Prävalenz der Nahrungsmittelallergie bevölkerungsbezogen weit niedriger ist als zunächst von den Probanden selbst eingeschätzt (■ **Tab. 2**).

Studien zu Eigenangaben und zu oralen Provokationstestungen sind aktuell in Metaanalysen zusammengefasst worden [26]. In den eingeschlossenen Studien variierte die Prävalenz nach Eigenangaben zwischen 3% und 35%. Für Milch lagen die entsprechenden Angaben zwischen 1,2% und 17%, für Hühnerfleisch zwischen 0,2% und 7%, für Erdnuss und Fisch zwischen 0% und 2% und für Meeresfrüchte zwischen 0% und 10%. Zusammengefasst lag die Prävalenz der Nahrungsmittelallergie nach Eigenangaben sowohl bei Kindern und Jugendlichen als auch bei Erwachsenen bei 12–13%. Entsprechend der Ergebnisse der Einzelstudien lag die kombinierte Prävalenzschätzung für die Nahrungsmittelallergie, basierend auf oralen Provokationstestungen, mit rund 3% deutlich niedriger und dabei mit knapp 1% für Milch noch deutlich höher als für Fisch oder Hühnerfleisch.

Fazit

Auch wenn inzwischen viele größere Studien mit guter methodischer Qualität zur Einschätzung der bevölkerungsbezogenen Nahrungsmittelallergie vorliegen, sind noch keine ausreichenden Daten vorhanden, die insbesondere den Vergleich zwischen europäischen Ländern erlauben. In diesem Zusammenhang sei auf das Projekt EuroPrevall hingewiesen, das sich unter anderem zum Ziel gesetzt hat, vergleichbare Daten zur Prävalenz der Nahrungsmittelallergie, auch basierend auf oralen Provokationstestungen, für zahlreiche europäische Länder zu generieren [4, 18].

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Torsten Schäfer MPH



Institut für Sozialmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck
Beckergrube 43–47,
23552 Lübeck
torsten.schaefer@uk-sh.de

Literatur

- Aardoom H, Hirasing R, Rona R et al. (1997) Food intolerance (food hypersensitivity) and chronic complaints in children: the parents' perception. *Eur J Ped* 156: 110–112
- Bakos N, Scholl I, Szalai K et al. (2006) Risk assessment in elderly for sensitization to food and respiratory allergens. *Immunol Lett* 107: 15–21
- Björnsson E, Janson C, Plaschke P et al. (1996) Prevalence of sensitization to food allergens in adult Swedes. *Ann Allergy Asthma Immunol* 77: 327–332
- Blok B de, Vlieg-Boerstra B, Oude Elberink J et al. (2007) A framework for measuring the social impact of food allergy across Europe: a EuroPrevall state of the art paper. *Allergy* 62: 733–737
- Bock S, Sampson H (1994) Food allergy in infancy. *Care of the infants* 41: 1047–1067
- Bockel-Geelkerken M van, Meulmeester J (1992) Prevalence of putative hypersensitivity in young children. *Ned Tijdschr Geneesk* 136: 1351–1356
- Brugman E, Meulmeester J, Wekke A van der et al. (1998) Prevalence of self-reported food hypersensitivity among school children in The Netherlands. *Eur J Clin Nutr* 52: 577–581
- Chandra R, Gill B, Kumari S (1993) Food allergy and atopic diseases: pathogenesis, diagnosis, prediction of high risk, and prevention. *Annals of Allergy* 71: 495–502
- Eggesbo M, Halvorsen R, Tambs K, Botten G (1999) Prevalence of parentally perceived adverse reactions to food in young children. *Pediatr Allergy Immunol* 10: 122–132
- Falcao H, Lunet N, Lopes C, Barros H (2004) Food hypersensitivity in Portuguese adults. *Eur J Clin Nutr* 58: 1621–1625
- Jansen J, Kardinaal A, Huijbers G et al. (1994) Prevalence of food allergy and intolerance in the adult Dutch population. *J Allergy Clin Immunol* 93: 446–456
- Johansson S, Hourihane J, Bousquet J et al. (2001) A revised nomenclature for allergy. An EAACI position statement from the EAACI nomenclature task force. *Allergy* 56: 813–824
- Kanny G, Moneret-Vautrin D, Flabbee J et al. (2001) Population study of food allergy in France. *J Allergy Clin Immunol* 108: 133–140
- Keil T (2007) Epidemiology of food allergy: what's new? A critical appraisal of recent population-based studies. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 7: 259–263
- Kuehni C, Strippoli M, Silverman M (2006) Food intolerance and wheezing in young South Asian and white children: Prevalence and clinical significance. *J Allergy Clin Immunol* 118: 528–530
- Madsen C (2005) Prevalence of food allergy: an overview. *Proceedings of the Nutrition Society* 64: 413–417
- Marklund B, Ahlstedt S, Nordstrom G (2004) Health-related quality of life among adolescents with allergy-like conditions: with emphasis on food hypersensitivity. *Health Qual Life Outcomes* 2: 65
- Mills E, Mackie A, Burney P et al. (2007) The prevalence, cost and basis of food allergy across Europe. *Allergy* 62: 717–722
- Ortolani C, Brujnzeel-Koomen C, Bengtsson U et al. (1999) Controversial aspects of adverse reactions to food. *European Academy of Allergology and Clinical Immunology (EAACI) Reactions to Food Subcommittee*. *Allergy* 54: 27–45
- Osterballe M, Hansen T, Mortz C et al. (2005) The prevalence of food hypersensitivity in an unselected population of children and adults. *Pediatr Allergy Immunol* 16: 567–573
- Penard-Morand C, Raheison C, Kopferschmitt C et al. (2005) Prevalence of food allergy and its relationship to asthma and allergic rhinitis in schoolchildren. *Allergy* 60: 1165–1171
- Pereira B, Venter C, Grundy J et al. (2005) Prevalence of sensitization to food allergens, reported adverse reaction to foods, food avoidance, and food hypersensitivity among teenagers. *J Allergy Clin Immunol* 116: 884–892
- Rance F, Grandmottet X, Grandjean H (2005) Prevalence and main characteristics of schoolchildren diagnosed with food allergies in France. *Clin Exp Allergy* 35: 167–72
- Ring J, Vieluf D (1991) Adverse reactions to food. In: Vermeer B, Wuepper K, Vloten W van et al. (eds) *Metabolic disorders and nutrition correlated with skin*. *Current Problems in Dermatol* 20. Karger, Basel, pp 187–202.
- Roehr C, Edenharter G, Reimann S et al. (2004) Food allergy and non-allergic food hypersensitivity in children and adolescents. *Clin Exp Allergy* 34: 1534–1541
- Rona R, Keil T, Summers C et al. (2007) The prevalence of food allergy: A meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 120: 638–646
- Schäfer T, Böhler E, Ruhdorfer S et al. (2001) Epidemiology of food allergy/food intolerance in adults: associations with other manifestations of atopy. *Allergy* 56: 1172–1179
- Schäfer T, Breuer K (2003) Epidemiologie von Nahrungsmittelallergien. *Hautarzt* 54: 112–120
- Steinke M, Fiocchi A, Kirchlechner V et al. (2007) Perceived food allergy in children in 10 European nations. *Int Arch Allergy Immunol* 143: 290–295
- Strobel S (1993) Epidemiology of food sensitivity in childhood – with special reference to cow's milk allergy in infancy. In: Burr M (ed) *Epidemiology of clinical allergy*. *Monographs in Allergy* 31. Karger, Basel, pp 119–130
- Venter C, Pereira B, Grundy J et al. (2006) Incidence of parentally reported and clinically diagnosed food hypersensitivity in the first year of life. *J Allergy Clin Immunol* 117: 1118–1124
- Venter C, Pereira B, Grundy J et al. (2006) Prevalence of sensitization reported and objectively assessed food hypersensitivity amongst six-year-old children: a population-based study. *Pediatr Allergy Immunol* 17: 356–363
- Woods R, Abramson M, Bailey M, Walters E (2001) International prevalences of reported food allergies and intolerances. Comparisons arising from the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) 1991–1994. *Eur J Clin Nutr* 55: 298–304
- Woods R, Stoney R, Raven J et al. (2002) Reported adverse food reactions overestimate true food allergy in the community. *Eur J Clin Nutr* 56: 31–36
- Young E, Stoneham M, Petrukevitch A et al. (1994) A population study of food intolerance. *Lancet* 343: 1127–1130
- Zuberbier T, Edenharter G, Worm M et al. (2004) Prevalence of adverse reactions to food in Germany – a population study. *Allergy* 59: 338–345