

J. Heinrich¹
K. Richter²
C. Frye¹
I. Meyer³
G. Wölke¹
M. Wjst^{1,3}
D. Nowak^{2,4}
H. Magnussen²
H.-E. Wichmann^{1,3}

Die Europäische Studie zu Atemwegserkrankungen bei Erwachsenen (ECRHS)

Bisherige Ergebnisse und der Beitrag der beiden deutschen Studienzentren

European Community Respiratory Health Survey in Adults (ECRHS). Results and the Contribution of the Two German Study Centers

Übersicht

Zusammenfassung

In der Europäischen Studie zu Atemwegserkrankungen (European Community Respiratory Health Survey, ECRHS) wurde die geografische Variation des Auftretens von Asthma, Atemwegssymptomen, allergischer Rhinitis sowie der allergischen Sensibilisierung bei jungen Erwachsenen in Europa und einigen außereuropäischen Ländern untersucht. Auf der Grundlage einer validierten und standardisierten Untersuchung wurden Anfang der 90er Jahre von 140 000 Erwachsenen im Alter von 20–44 Jahren aus 22 Ländern Daten zur Atemwegsgesundheit ermittelt. Das Ziel dieser Übersicht besteht darin, die wesentlichen Ergebnisse der ECRHS-Studie zusammenzufassen und den Beitrag der beiden deutschen Studienzentren in Hamburg und Erfurt hervorzuheben. Die Häufigkeiten variieren zwischen 2,0–11,9% für Asthma, 9,5–40,9% für die allergische Rhinitis, 4,0–32,0% für Atemwegssymptome (pfeifende oder brummende Atemgeräusche), 3,4–27,9% für die bronchiale Hyperreaktivität und 16,2–44,5% für die allergische Sensibilisierung gegen häufige Aeroallergene. In Hamburg waren die Beschwerden im Vergleich zu Erfurt viel häufiger. Regionale Unterschiede zeigten sich aber auch innerhalb anderer europäischer Länder. Die innerdeutschen Häufigkeitsunterschiede ordnen sich wie folgt in den europäischen Rahmen ein: Im europäischen Vergleich wurden die niedrigsten Prävalenzen in Osteuropa, inklusive Erfurt gesehen und geringfügig höhere in den Mittelmeerländern. Die höchsten Häufigkei-

Abstract

The European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) was the first study to assess the geographical variation in asthma, allergy, and allergic sensitization in adults using the same instruments and definitions. The database of the ECRHS includes information from approximately 140 000 individuals aged 20–44 years from 22 countries. The aim of this review is to summarize the results of the ECRHS and to present the specific contribution of the German centers in Hamburg and Erfurt. The prevalence ranged from 2.0–11.9% for asthma, 9.5–40.9% for allergic rhinitis, 4.0–32.0% for wheeze, 3.4–27.9% for bronchial hyperreactivity, and 16.2–44.5% for allergic sensitization against common aeroallergens. Although the prevalence of these atopic disorders were found to be consistently higher for the Hamburg center compared to the Erfurt center, strong regional differences in the prevalences were also found within several other European countries. Overall Europe, the lowest prevalences were seen in the Eastern and Middle European countries with the center Erfurt, followed by the Mediterranean region. The highest prevalences were reported for all English speaking centers. Strong geographic variation was reported for medication for asthma. Asthma seems to be undertreated in several countries. Environmental exposures and in particular indoor factors, and exposures at the workplace are playing a major role for asthma in adulthood. Furthermore, protective effects on atopy were found for exposu-

297

Institutsangaben

¹GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Institut für Epidemiologie, Neuherberg, Deutschland

²Krankenhaus Großhansdorf, Zentrum für Pneumologie und Thoraxchirurgie, LVA Freie und Hansestadt Hamburg, Großhansdorf, Deutschland

³Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie, Oberschleißheim, Deutschland

⁴Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin, München, Deutschland

Finanzielle Förderung

Diese Studie wurde vom BMBF (in Hamburg, 1. Survey 1990–92), von der GSF (in Erfurt, 1. Survey 1991–92) und zusätzlich von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) (Nachfolgeuntersuchung in Hamburg und in Erfurt 2000–01) gefördert.

Korrespondenzadresse

Dr. J. Heinrich · GSF-Institut für Epidemiologie · Postfach 1129 · 85758 Oberschleißheim
E-mail: Joachim.Heinrich@gsf.de

Bibliografie

Pneumologie 2002; 56: 297–303 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0934-8387

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

ten wurden in Englisch sprechenden Studienzentren ermittelt. Asthma ist oft unbehandelt und die Behandlung variiert deutlich zwischen den Studienregionen. Umweltfaktoren und dabei insbesondere arbeitsplatzbezogene Expositionen durch Tabakrauch, Gase und Dämpfe spielen neben Risikofaktoren in der frühen Kindheit und genetischen Faktoren eine maßgebliche Rolle bei der Entwicklung von Asthma sowie der allergischen Sensibilisierung.

Die Häufigkeit von Asthma und Allergien hat in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen [1]. Über 10 Studien, die objektive medizinische Untersuchungsbefunde zur Trendeinschätzung heranziehen, bestätigen die Häufigkeitszunahme. Allerdings wird die Stärke dieses Anstiegs durch die fragebogenbezogene Information etwas überschätzt [2]. In den Industrieländern ist Asthma mittlerweile die häufigste chronische Erkrankung im Kindesalter überhaupt [3]. Obgleich genetische Faktoren maßgeblich an der Entwicklung dieser Erkrankung beteiligt sind, können nur nichtgenetische oder umweltbezogene Veränderungen als Ursache für diese Häufigkeitszunahme in Betracht gezogen werden. Die epidemiologischen Untersuchungen zu Unterschieden in der geografischen Verbreitung von Asthma und Allergien könnten dabei wesentliche Impulse zur Identifikation von Risikofaktoren dieser Erkrankungen bereitstellen und somit auch Präventionsstrategien und effektivere therapeutische Ansätze begründen. Mit dieser Zielorientierung wurden in den vergangenen 10 Jahren zwei weltweite Großprojekte zur Atemwegsgesundheit bei Erwachsenen und Kindern etabliert:

The European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) und The International Study on Asthma and Allergy in Children (ISAAC).

Im Nachfolgenden werden wir uns auf die Methoden und Ergebnisse der Erwachsenenstudie (ECRHS) beschränken [4, 5]. Zu Beginn der 90er Jahre fehlten validierte und standardisierte Protokolle zur Ermittlung der Häufigkeiten von Asthma und Allergien bei Erwachsenen auf Bevölkerungsebene. Die Hauptziele des ECRHS bestanden deshalb darin:

1. Die geografische Variation der Häufigkeit des Asthma, asth-mabezogener Atemwegssymptome, der allergischen Sensibilisierung und der bronchialen Reaktivität in Europa (und weltweit) einzuschätzen.
2. Die Variation bekannter und vermuteter Risikofaktoren für Asthma einzuschätzen, um die Assoziation mit Asthma zu analysieren und deren Einfluss auf die geografische Variation des Asthma zu bewerten.
3. Die Behandlungsqualität des Asthma in Europa einzuschätzen.

An dem ECRHS haben sich etwa 140 000 junge Erwachsene aus 48 Studienzentren in 22 Ländern beteiligt. Etwa 10 Jahre nach Abschluss der Studie wurden weit mehr als 100 Publikationen veröffentlicht und eine Follow-up-Studie, der European Respiratory Health Survey II (ECRHS II) ist derzeit in der Feldphase (Jarvis et al. submitted). Nachdem kürzlich Ergebnisse der bisherigen Publikationen in einem Review zusammengefasst wurden [7], sollten in der vorliegenden Übersicht ausgewählte Ergebnisse insbesondere für den deutschen Leser zusammengefasst dar-

res to pets (dogs) and a large number of siblings in early childhood. In conclusion, the ECRHS has shown that the prevalence of asthma varies widely. The fact that the geographical pattern is consistent with the distribution of atopy and bronchial responsiveness supports the conclusion that the geographical variations in the prevalence of asthma are true and likely due to environmental factors.

gelegt werden, der Beitrag der beiden deutschen Studienzentren in Hamburg und Erfurt erläutert werden, sowie ein Ausblick auf die Follow-up-Studien (ECRHS II) mit den spezifischen Fragestellungen des Ost-West-Vergleiches gegeben werden.

Population und Methoden

Studiendesign

Das Studiendesign der Ausgangsuntersuchung [4, 5] ist eine regionale Querschnittsstudie (ECRHS). Diese Studie wurde zweistufig durchgeführt: In Stufe I wurde ein Screeningfragebogen, bestehend aus Fragen zu Asthmasymptomen, zur Asthmabehandlung und zum Auftreten von Heuschnupfen eingesetzt. Eine Teilstichprobe wurde in Stufe II zu einer ausführlichen Anamnese und medizinischen Untersuchungen eingeladen (Hautpricktest [SPT], Analyse von Gesamt- und spezifischen IgE, Lungenfunktionsuntersuchungen inklusive Methacholinprovokation). Im Rahmen der laufenden Follow-up-Untersuchungen (ECRHS II) werden die Probanden als Kohorte über einen Zeitraum von 10 Jahren weiterbeobachtet [6]. Die beiden deutschen Zentren haben zusätzlich in die ursprüngliche Querschnittstudie eine Fall-Kontroll-Studie eingebettet (Innenraumfaktoren und Genetik beim Asthma, INGA [8]). Die Protokolle der einzelnen Studienabschnitte und deren spezifische Methoden wurden ausführlich publiziert: ECRHS [4, 5, 7], ECRHS II [6], INGA [8].

Population

ECRHS

Als Studiengebiet wurde eine abgeschlossene administrative Einheit mit einer Population von mindestens 150 000 Einwohnern ausgewählt. Aus dieser Region wurde eine Zufallsstichprobe von mindestens 1500 Männern und 1500 Frauen im Alter von 20–44 Jahren gezogen [5].

ECRHS II

Die Follow-up-Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf jene Probanden, die an Stufe II der Ausgangsuntersuchungen ECRHS in den frühen 90er Jahren teilgenommen haben [6].

INGA

In den beiden deutschen Untersuchungszentren Erfurt und Hamburg wurden jeweils 100 „Atopie-Fälle“ (Asthma, Heuschnupfen oder allergische Sensibilisierung [RAST]) und 100 Kontrollen auf der Basis der Untersuchungsbefunde des ECRHS ausgewählt und in den Jahren 1995–96 erneut mit dem identischen Protokoll untersucht [8]. Dabei wurden Allergene und chemische Verbindungen in den Wohnungen der Probanden gemessen.

Fragebogen

In allen drei Studienabschnitten (ECRHS, ECRHS II, INGA) wurden identische Fragen zur Atemwegsgesundheit verwendet, die die Vergleichbarkeit der Antworten über die Zeit hinweg sicherten. Diese Fragebogeninstrumente gehen auf die Basiserhebungen des ECRHS zurück und dieser wiederum auf den Fragebogen der International Union Against Tuberculosis and Lung Diseases (IU-ATLD) [9,10].

Lungenfunktion und Analysen von Immunglobulin E (IgE)

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Lungenfunktionsmessung und der Methacholinprovokationstests zu sichern, wurde das bereits Anfang der 90er Jahre benutzte Untersuchungsprotokoll bei allen nachfolgenden Untersuchungen beibehalten [6,8,11]. Das Gesamt-IgE und die spezifischen IgE (D. pteronyssinus, Lieschgras, Katzenallergen, Cladosporium herbarum, Birkenpollen [als lokales Allergen für die nordeuropäischen Studienzentren]) wurden bei allen Untersuchungen nach dem Pharmacia-CAP-System analysiert, wobei stets Testkits der gleichen Firma verwendet wurden [12]. Die Seren wurden für jeweils einen Studienabschnitt in einem einzigen Labor analysiert.

Ergebnisse und Diskussion

Im Nachfolgenden werden ausgewählte Ergebnisse der ECRHS zusammengefasst und ergänzt durch Ergebnisse der deutschen INGA-Studie.

An der Stufe I des ECRHS beteiligten sich 48 Studienzentren aus 22 Ländern. Die mediane Beteiligungsrate lag bei 78% und variierte zwischen 54 und 100% [7]. Die Beteiligungsrate der beiden deutschen Zentren lag mit 74% (Erfurt) bzw. 80% (Hamburg) im mittleren Bereich. Es liegen insgesamt Daten von 137619 Personen zum Screeningfragebogen vor. Zu Stufe II des ECRHS liegen auswertbare Daten von 38 Zentren aus 18 Ländern vor [7]. Die Beteiligungsrate lag im Mittel bei 65%, mit geringeren Beteiligungsraten in Höhe von 55 bzw. 37% in den beiden deutschen Studienzentren. Zu Stufe II liegen auswertbare Daten von 18811 Personen vor („stage II random sample“). Zusätzlich wurden in manchen Studienzentren Personen, die im Screeningfragebogen bestimmte respiratorische Symptome angaben, überrepräsentiert untersucht (n = 2998 aus 25 Zentren „symptomatic stage II sample“).

Prävalenz von Atemwegserkrankungen und -symptomen, der allergischen Sensibilisierung und der bronchialen Hyperreaktivität (BHR)

Die Prävalenz von Asthma, respiratorischen Symptomen (pfeifende oder brummende Atemgeräusche), der allergischen Sensibilisierung und der BHR variiert erheblich zwischen den Ländern (siehe Tab. 1 und Abb. 1). Auch zwischen den Studienzentren in-

Tab. 1 Die Häufigkeiten von Atemwegssymptomen, Atemwegserkrankungen, der bronchialen Hyperreaktivität, der allergischen Sensibilisierung, Schadstoffexpositionen, der positiven Familienanamnese sowie der Behandlung des Asthma (modifiziert n. Janson et al. 2001 [7])

	Zentren (n)	Median (%)	Range	Hamburg	Erfurt
<i>Symptome</i>					
Wheeze	48	20,7	4,1–32,0	21,0	13,3
Aufwachen mit Atemnot	47	7,3	1,5–11,4	4,9	4,4
Aufwachen mit Husten	48	27,9	6,0–42,6	25,5	19,7
<i>Asthma und Rhinitis</i>					
Asthma (Stufe 1) ¹	48	4,5	2,0–11,9	4,4	2,1
Asthma (Stufe 2) ²	34	5,2	1,2–13,0		
allergische Rhinitis und Heuschnupfen	45	20,9	9,5–40,9	22,9	13,3
<i>bronchiale Reagibilität</i>					
PD20 ≤ 1 mg	35	13,0	3,4–27,8	25,0	18,0
<i>allergische Sensibilisierung (RAST)</i>					
Milbe	35	20,3	6,7–35,1	18,7	15,9
Katze	35	8,5	2,7–14,8	11,6	7,5
Lieschgras	35	18,0	8,1–34,6	25,8	19,8
Cladosporium	35	2,4	0,3–13,6	4,9	3,6
mindestens 1 RAST > 0	35	33,1	16,2–44,5	40,3	34,1
IgE (geometrisches Mittel) (kU/L)	35	35,9	13,2–62,2	30,6	42,0
<i>Exposition</i>					
Raucher, Männer	34	38	17–65	45,7	51,3
Raucher, Frauen	34	33	14–52	42,2	36,3
Gaskochen	34	63,0	0–100	11,6	49,2
Katzenhaltung	35	20,1	3,7–68,6	19,0	8,0
<i>Familienanamnese der Eltern</i>					
Asthma	30	5,8	3,4–10,6	8,6	8,5
<i>Behandlung</i>					
Asthma-Medikation (Stufe 1) ¹	48	3,5	9,6–9,8	3,5	1,6

¹ Stufe 1 bezieht sich auf die Daten des Screeningfragebogens (siehe Kapitel Methoden)

² Stufe 2 bezieht sich auf die Daten des ausführlichen Interviews vor den medizinischen Untersuchungen

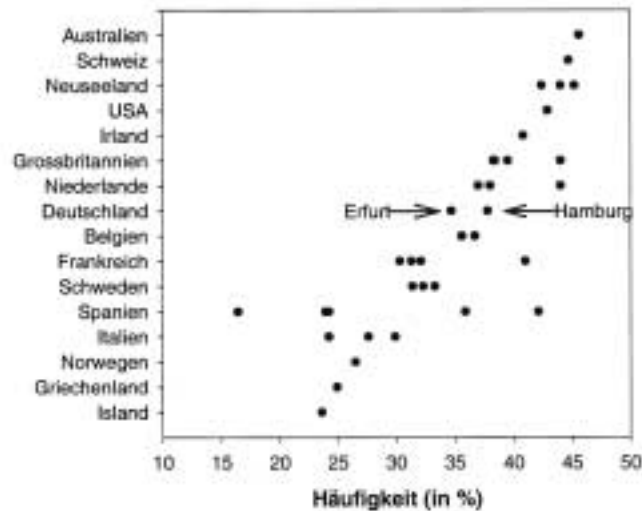
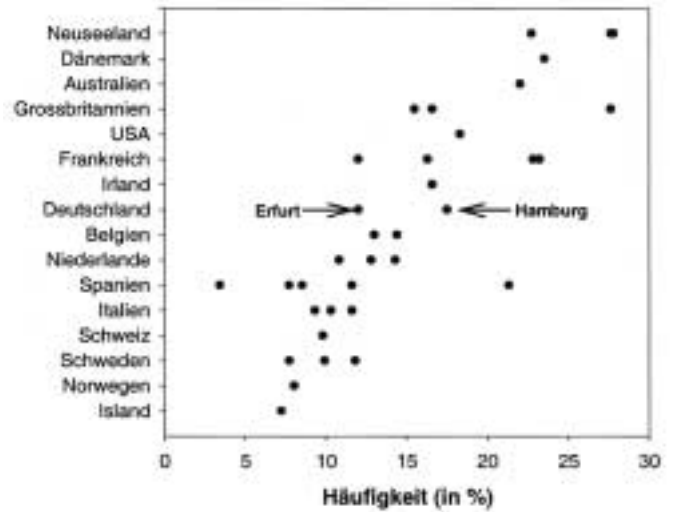
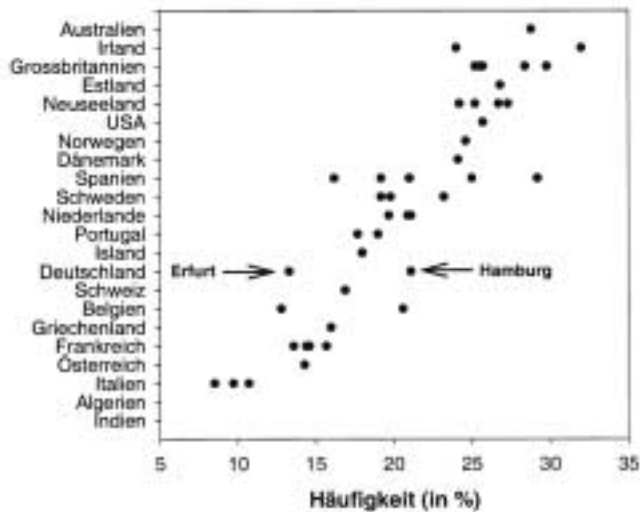
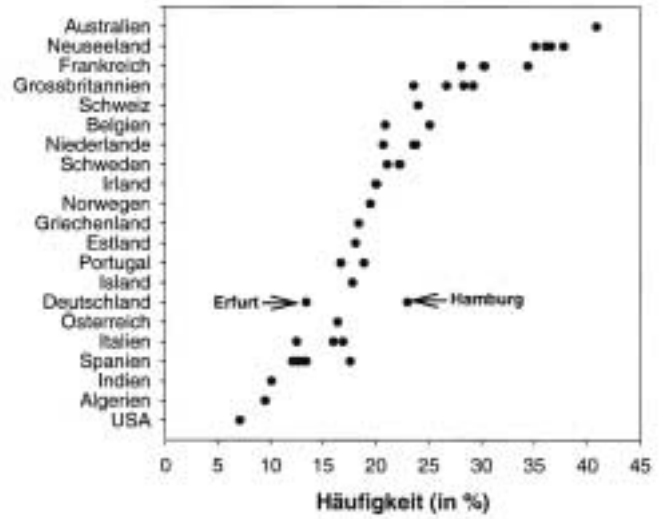
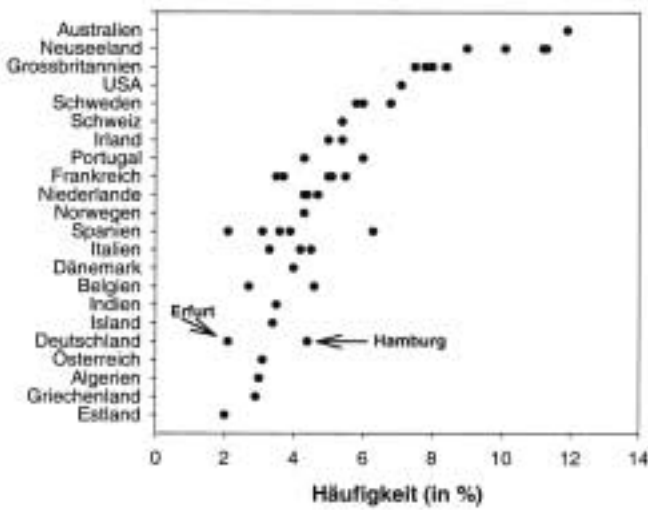


Abb. 1 Die Häufigkeit von Asthma (a) (Asthmaanfall im vergangenen Jahr oder derzeit Anti-Asthmatika-Einnahme), der allergischen Rhinitis (b), Atemwegssymptomen (c) (pfeifende oder brummende Atemwegsgeräusche im vergangenen Jahr), der bronchialen Hyperreaktivität (d) sowie der allergischen Sensibilisierung (e) bei 20–44-jährigen Erwachsenen der ECRHS (Quelle: ECRHS-Studiengruppe, 1996 [33], Chinn et al. 1997 [34], Burney et al. 1997 [12]).

nerhalb eines Landes gibt es deutliche Prävalenzunterschiede. Somit ordnen sich die höheren Prävalenzen respiratorischer Symptome in Hamburg im Vergleich zu Erfurt [13] in den allgemeineren West-Ost-Gradienten gut ein (Tab. 1). Mitunter wurde kritisch angemerkt, dass es sich bei den vermeintlichen Ost-

West-Vergleichen auch um einen Nord-Süd-Vergleich handeln könnte. Allerdings weisen kürzlich publizierte Ergebnisse zur Prävalenz von respiratorischen Symptomen und der allergischen Sensibilisierung bei Erwachsenen aus Augsburg und Hamburg im Vergleich mit Erfurt noch einmal deutlich darauf hin, dass in

Tab. 2 Assoziationen zwischen Risikofaktoren und den Atemwegssymptomen „wheeze“, Asthma, der bronchialen Reagibilität sowie der allergischen Sensibilisierung bei Erwachsenen (20–44 Jahre), ECRHS (modifiziert nach Janson et al. 2001 [7]). (+ deutet eine positive bzw. – eine negative Assoziation nach Analyse des gesamten Datensatzes an; die Vorzeichen in Klammern weisen darauf hin, dass die Analyse nur in einem Datensatz eines Zentrums durchgeführt wurde)

	Atemwegssymptom „Wheeze“	Asthma	bronchiale Reagibilität	atopische Sensibilisierung
Alter	(–)	(–)		–
weibliches Geschlecht		– (in Kindheit) + (im Erwachsenenalter)		
allergische Rhinitis		+	+	+
allergische Sensibilisierung	(+)	(+)	+	
aktives Rauchen	(+)		(+)	+ (Milbe) – (Gras und Katze)
Innenraum				
Kochen mit Gas	+ (Frauen*)			
Katzenhaltung				+ (Katze bei Probanden ohne Symptome)
feuchte Wohnung	(+)	(+)	(+)	
Exposition am Arbeitsplatz	+	+	+	
Familienanamnese				
Asthma der Eltern		+	(+)	
Atopie der Eltern				(+)
Risikofaktoren in früher Kindheit				
Geschwisteranzahl	(–)	(–)	(–)	–
Hundehaltung während der Kindheit				–
Katzenhaltung während der Kindheit				– (Katze bei Probanden bei atopischer FA ¹)
schwere Atemwegsinfekte vor dem 5. Lebensjahr		(+)		

* Heterogenität zwischen den Zentren; ¹ Familienanamnese

den alten Bundesländern – unabhängig von der geografischen Nord-Süd-Lage – die Häufigkeit von Asthma, Atemwegssymptomen, der allergischen Rhinitis und der allergischen Sensibilisierung deutlich erhöht ist [14]. Daten von bevölkerungsrepräsentativen Stichproben in Ost- und Westdeutschland (Nationale Gesundheitssurveys) in den Jahren 1990–92 und 1998 bestätigen die höhere Prävalenz von Asthma und Heuschnupfen in der westdeutschen Erwachsenenbevölkerung [15,16]. Die Prävalenz bei jungen Erwachsenen der ECRHS-Studienzentren sind verglichen mit der Kinderstudie (ISAAC-Jugendliche, 13–14 Jahre alt) deutlich niedriger [17]. Asthma, Atemwegssymptome und atopisches Ekzem zeigen dabei eine gute Übereinstimmung [17]: Hohe, mittlere bzw. niedrigere Häufigkeiten wurden sowohl bei Kindern und Jugendlichen (ISAAC) als auch bei jungen Erwachsenen (ECRHS) in den gleichen Ländern gefunden.

Zeitliche Veränderung der Prävalenz in Deutschland

Befragungen von jeweils etwa 3000 jungen Erwachsenen aus Hamburg und Erfurt in den Jahren 1990–92 und 1995–96 zeigten in der Hamburger Bevölkerung keine wesentlichen Veränderungen in den Häufigkeiten von Asthma, allergischer Rhinitis und Atemwegssymptomen, aber eine statistisch signifikante Zunahme in Erfurt [18]. Inwieweit dieser Anstieg in dem ostdeutschen Studienzentrum auf Basis von Selbstangabe der Proban-

den tatsächlich einen Anstieg der Morbidität widerspiegelt, wird derzeit durch wiederholte serologische Nachweise von IgE-Antikörpern und wiederholte Methacholin-Belastungstestungen über einen Zeitraum von 10 Jahren untersucht. Wiederholte Methacholin-Provokationstestungen im Abstand von etwa 5 Jahren in Hamburg und Erfurt deuten auf einen stärkeren Anstieg der BHR in Erfurt hin [19]. Im internationalen Maßstab sind die objektiven Untersuchungsbefunde zum Trend in den Erkrankungshäufigkeiten weitaus seltener und auch weniger konsistent als die Einschätzungen aufgrund von Selbstangaben [2].

Risikofaktoren für Asthma, BHR und die allergische Sensibilisierung

Tab. 2 gibt einen Überblick über die Assoziationen zwischen Asthma, Atemwegssymptomen, BHR und allergischer Sensibilisierung mit bekannten oder vermuteten Risikofaktoren [7,13]. Häufig wurden diese Assoziationen nur durch die Analyse des Datensatzes eines einzigen Zentrums beschrieben (siehe Ergebnisse der publizierten Assoziationen in Klammern, Tab. 2). Eine ausführliche Diskussion der in Tab. 2 zusammengefassten Risikofaktoreffekte ist der Publikation von Janson et al. (2001) [7] zu entnehmen.

Spezifische Beiträge aus den beiden deutschen Studienzentren

Neben dem estnischen Studienzentrum Tartu [20,21] ist das Erfurter Studienzentrum das zweite mit einer spezifischen ost- bzw. mitteleuropäischen Lage. Die beiden deutschen Studienzentren konnten dabei insbesondere Ergebnisse des „Ost-West-Vergleiches“ beisteuern und beschrieben daher erstmals die höhere Prävalenz von Asthma und Heuschnupfen in Westdeutschland [13]. Die Daten der beiden deutschen Zentren konnten eindrucksvoll belegen, dass der ost-westdeutsche Prävalenzunterschied erst in der Generation der nach 1950 Geborenen besteht [22]. Ost- und westdeutsche Erwachsene, die vor diesem Zeitraum geboren wurden, unterschieden sich nicht im Hinblick auf die Häufigkeit von Asthma, Heuschnupfen und der allergischen Sensibilisierung. Ein bislang unbekannter Faktor oder Faktorenkomplex führte bei den nach 1955 in Westdeutschland Geborenen vermehrt zu Asthma und Allergien. Durch die bevölkerungsrepräsentative Stichprobe des Deutschen Nationalen Gesundheits surveys wurden dieses interessante Ergebnis für Gesamtdeutschland bestätigt [15,16]. Offensichtlich führt ein bislang unbekannter Faktor, der als „westlicher Lebensstil“ bezeichnet wurde [23,24] nach 1950 in Westdeutschland vermehrt zu Asthma und Allergien.

Einen besonderen Beitrag der beiden deutschen Studienzentren liefern die detaillierten und zusätzlichen Messungen von Innenraumallergenen im Hausstaub sowie von flüchtigen organischen Verbindungen (Benzol, Toluol, Xylol, BTX) und Stickstoffdioxid in über 400 Wohnungen der Teilnehmer der Stufe II des ECRHS. Im Ergebnis der Allergenanalyse im Hausstaub zeigten sich konsistent zu den höheren allergischen Sensibilisierungsraten in Hamburg auch höhere Allergenkonzentrationen (Katze, *D. pteronyssinus*, *D. farinae*) im Vergleich mit Erfurt [25,26]. Die Konzentration von Schimmelpilzsporen im Hausstaub war zwischen den beiden Studienorten nicht verschieden [27]. Obgleich verkehrsabhängige Emissionen in Hamburg und die Emission durch Kochen mit Gas unterschiedliche Quellen der NO₂-Innenraumkonzentration repräsentieren, sind die durchschnittlichen Innenraumkonzentrationen zwischen Hamburg und Erfurt kaum verschieden [28]. Die BTX-Konzentrationen waren in Erfurt sowohl im Innenraum als auch an den Außenfenstern geringfügig höher als in Hamburg [29]. Die erhöhten Innenraumallergenkonzentrationen könnten zu einer erhöhten allergischen Sensibilisierung beitragen. Erwachsenen mit höheren häuslichen Milben- und Katzenallergenexpositionen haben häufiger Asthmaanfälle, insbesondere wenn sie allergisch sensibilisiert sind [30]. Viele Ergebnisse der ECRHS-Studie finden sich auch in dem Spezialbericht „Allergien“, der im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung zusammengestellt wurde, wieder [31].

Schlussfolgerungen

Die ECRHS-Methodik ist zum Standard für epidemiologische Studien von Atemwegserkrankungen bei Erwachsenen geworden.

Erstmals konnte eine hohe geografische Variation in der Häufigkeit dieser Erkrankungen bei Erwachsenen auf der Grundlage medizinischer Untersuchungsbefunde nachgewiesen werden. Der ECRHS stellt eine außerordentlich umfangreiche Datensammlung für weitergehende Analysen – auch mittels ökologi-

scher Studienansätze – zur Identifizierung von Risikofaktoren für Asthma und Heuschnupfen bereit (siehe z. B. [32]). Von besonderer Bedeutung sind aber die derzeit laufenden Follow-up-Untersuchungen (ECRHS II), die Daten zur Veränderung von respiratorischen Symptomen, der allergischen Sensibilisierung, der BHR und der Lungenfunktion erheben. Die Identifikation der bislang immer noch unklaren Einflussfaktoren auf die Veränderung dieser gesundheitlichen Parameter ist das nächste Ziel dieser Studie.

Literatur

- Burr ML, Butland BK, King S et al. Changes in asthma prevalence: two surveys 15 years apart. *Arch Dis Child* 1989; 64: 1452–1456
- Wieringa MH, Vermeire PA, Brunekreef B et al. Increased occurrence of asthma and allergy: critical appraisal of studies using allergic sensitization, bronchial hyper-responsiveness and lung function measurements. *Clin Exp Allergy* 2001; 31 (10): 1553–1563
- Wjst M, Dold S, Roell G et al. Bronchial hyperactivity and history of wheezing in children. *Eur J Pediatr* 1994; 153 (9): 682–686
- European Community Respiratory Health Survey. Protocol for the European Community Respiratory Health Survey. 1993 www.ecrhs.org
- Burney PG, Luczynska C, Chinn S et al. The European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J* 1994; 7: 954–960
- Jarvis D, Knox J, Burney P et al. The European Community Respiratory Health Survey II. *Eur Respir J* 2002 (akzeptiert)
- Janson C, Anto J, Burney P et al. The European Community Respiratory Health Survey: what are the main results so far? *European Community Respiratory Health Survey II. Eur Respir J* 2001; 18 (3): 598–611
- Richter K, Heinrich J, Bischof W et al. Innenraumfaktoren und Asthma bronchiale in Hamburg und Erfurt als Teil der INGA-Studie. *Allergologie* 1999; 22 (1): 14–26
- Burney P, Chinn S. Developing a new questionnaire for measuring the prevalence and distribution of asthma. *Chest* 1987; 91: 79S–83S
- Burney PG, Laitinen LA, Perdrizet S et al. Validity and repeatability of the IUATLD (1984) Bronchial Symptoms Questionnaire: an international comparison. *Eur Respir J* 1989; 2: 940–945
- Roca J, Burgos F, Sunyer J et al. Reference values for forced spirometry. Group of the European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J* 1998; 11: 1354–1362
- Burney P, Malmberg E, Chinn S et al. The distribution of total and specific serum IgE in the European Community Respiratory Health Survey. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 99: 314–322
- Nowak D, Heinrich J, Jorres R et al. Prevalence of respiratory symptoms, bronchial hyperresponsiveness and atopy among adults: west and east Germany. *Eur Respir J* 1996; 9: 2541–2552
- Filipiak B, Heinrich J, Nowak D et al. The distribution in specific IgE and the prevalence of allergic symptoms in 25–64-years old inhabitants of an eastern and a western Germany city – results from Augsburg and Erfurt. *Eur J Epidemiol* 2001; 17 (1): 77–84
- Nicolai T, Bellach B, von Mutius E et al. Increased prevalence of sensitization against aeroallergens in adults in West compared with East Germany. *Clin Exp Allergy* 1997; 27 (8): 886–892
- Hermann-Kuntz E. Incidence of allergic disease in East and West Germany. *Gesundheitswesen* 1999; 61 Spec No: S100–105
- Pearce N, Sunyer J, Cheng S et al. Comparison of asthma prevalence in the ISAAC and the ECRHS. ISAAC Steering Committee and the European Community Respiratory Health Survey. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood. Eur Respir J* 2000; 16: 420–426
- Heinrich J, Richter K, Magnussen H et al. Is the prevalence of atopic diseases in East and West Germany already converging? *Eur J Epidemiol* 1998; 14: 239–245
- Richter K, Heinrich J, Jorres RA et al. Trends in bronchial hyperresponsiveness, respiratory symptoms and lung function among adults: West and East Germany. INGA Study Group. *Indoor Factors and Genetics in Asthma. Respir Med* 2000; 94: 668–677
- Jögi R, Janson C, Björnsson E et al. Atopy and allergic disorders among adults in Tartu, Estonia compared with Uppsala, Sweden. *Clin Exp Allergy* 1998; 28: 1072–1080
- Jögi R, Janson C, Björnsson E et al. The prevalence of asthmatic respiratory symptoms among adults in Estonian and Swedish university cities. *Allergy* 1996; 51: 331–336

- ²² Heinrich J, Nowak D, Wassmer G et al. Age-dependent differences in the prevalence of allergic rhinitis and autopic sensitization between an eastern and a western German city. *Allergy* 1998; 53: 89–93
- ²³ Wichmann HE. Possible explanation for the different trends of asthma and allergy in East and West Germany. *Clin Exp Allergy* 1998; 26 (6): 621–623
- ²⁴ Nowak D, Wichmann HE, Magnussen H. Asthma and atopy in Western and Eastern communities-current status and open questions. *Clin Exp Allergy* 1998; 28 (9): 1043–1046
- ²⁵ Gross I, Heinrich J, Fahlbusch B et al. Indoor determinants of Der p 1 and Der f 1 concentrations in house dust are different. *Clin Exp Allergy* 2000; 30 (3): 376–382
- ²⁶ Fahlbusch B, Heinrich J, Gross I et al. Allergens in house-dust samples in Germany: results of an East-West German comparison. *Allergy* 1999; 54 (11): 1215–1222
- ²⁷ Koch A, Heilemann KJ, Bischof W et al. Indoor viable mold spores – a comparison between two cities, Erfurt (eastern Germany) and Hamburg (western Germany). *Allergy* 2000; 55: 176–180
- ²⁸ Cyrys J, Heinrich J, Richter K et al. Sources and concentrations of indoor nitrogen dioxide in Hamburg (west Germany) and Erfurt (east Germany). *Sci Total Environ* 2000; 250 (1–3): 51–62
- ²⁹ Schneider P, Gebefügi I, Richter K et al. Indoor and outdoor BTX levels in German cities. *Sci Total Environ* 2001; 267 (1–3): 41–51
- ³⁰ Gehring U, Heinrich J, Jakob B et al for the Indoor Factors and Genetics in Asthma (INGA) Study group. Respiratory symptoms in relation to indoor exposure to mite and cat allergens and endotoxins. *Eur Respir J* 2001; 18: 555–563
- ³¹ Wahn U, Wichmann HE. *Spezialbericht Allergien*. 2000 Stuttgart: Metzler Poeschel: 1–147
- ³² Heinrich J, Hölscher B, Bolte G et al. Allergic sensitization and diet: ecological analysis in selected European cities. *Eur Respir J* 2001; 17: 395–402
- ³³ European Community Respiratory Health Survey. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). *Eur Respir J* 1996; 9: 687–695
- ³⁴ Chinn S, Burney P, Jarvis D et al. Variation in bronchial responsiveness in the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). *Eur Respir J* 1997; 10: 2495–2501