

¹Dermatologische Klinik, Allergologische Poliklinik, Universitätsspital Basel²Pneumologie, Universitätsspital Basel³Suva, Abteilung Arbeitsmedizin, LuzernKathrin Scherer Hofmeier¹, Andreas Bircher¹, Michael Tamm², David Miedinger³

Berufliche Rhinitis und Asthma

Allergische Rhinitis und Asthma bronchiale sind häufige Erkrankungen in unserer Bevölkerung. Etwa jede zehnte Neudiagnose eines Asthma bronchiales geht auf eine berufliche Exposition gegenüber Allergenen oder Irritation zurück und ist daher grundsätzlich durch geeignete primäre oder sekundäre Maßnahmen vermeidbar. Eine berufliche Rhinitis geht der Entwicklung eines Asthmas häufig voraus. Wichtige berufliche Auslöser von Atemwegserkrankungen sind Mehle, pflanzliche oder Enzymstäube, Labortiere, Latex, Isozyanate und Härter, Epoxidharze, Acrylate, Formaldehyd und Schweißrauche. Der zeitnahen Diagnostik und der Einleitung entsprechender Schutzmaßnahmen kommt in Hinblick auf die Prognose der beruflichen Atemwegserkrankung große Bedeutung zu.

Einführung

Ein vom Arbeitsplatz abhängiges Asthma wird durch eine arbeitsplatzabhängige Exposition gegenüber Allergenen oder Triggern wie Schwebstäuben, Dämpfen oder Räuchen ausgelöst oder verschlimmert. In diesem Begriff enthalten ist sowohl das allergische Asthma, als auch Asthma, das durch die Exposition zu einem beruflichen Irritans ausgelöst wird. Für die arbeitsabhängige Rhinitis gilt im Wesentlichen dieselbe Einteilung, sie ist allerdings deutlich weniger erforscht. Im Konzept der „united airways“ ist jedoch die Tatsache erfasst, dass die Schleimhaut der Atemwege von der Nase bis zu den unteren Bronchien ein Kontinuum bildet und dass beide Erkrankungen sowohl ätiologisch als auch pathophysiologisch eng verknüpft sind. Die Sensibilisierung auf ein berufliches Allergen geht der Entwicklung einer allergischen beruflichen Rhinitis und einem allergischen Berufsasthma voraus. Insbesondere bei einer Sensibilisierung gegenüber hochmolekularen Allergenen kann eine allergische Rhinitis vor den Asthmabeschwerden auftreten [1]. Die Prognose einer arbeitsabhängigen Atemwegserkrankung hängt wesentlich von ihrer zeitnahen Diagnostik und adäquaten Therapie, sowie von einem konsequenten Meiden des auslösenden Agens ab [2]. Der primären und sekun-

dären Prävention kommen daher entscheidende Bedeutung zu, denn beide Erkrankungen sind grundsätzlich vermeidbar.

Epidemiologische Aspekte

In der Schweiz gehören Erkrankungen der Atemwege nach Erkrankungen des Gehörs und der Haut zu den häufigsten Berufserkrankungen. Allerdings sind die Kosten der Suva welche im Rahmen von Erkrankungen der Atemwege entstehen, höher als für Erkrankungen der Haut oder des Gehörs. Man geht davon aus, dass berufliche Faktoren bei 9–15% der Asthmaerkrankungen bei Erwachsenen eine auslösende Rolle spielen. Dabei können diese Faktoren zu einem neuen Auftreten als auch zu einem Wiederauftreten von Asthma im Erwachsenenalter beitragen. Die Inzidenz von arbeitsplatzabhängigem Asthma ist in den letzten Jahren mehr oder weniger stabil geblieben. Verschiedenste Stoffe können zur Entwicklung eines Asthmas beitragen. Von der Suva, dem wichtigsten Schweizer Unfallversicherer, werden am häufigsten Asthmaerkrankungen in Zusammenhang mit der Exposition gegenüber Mehlstäuben, Isocyanaten, Holzstäuben, Lacken, Epoxidharzen sowie Kühlschmiermitteln als Berufskrankheit anerkannt.

In populationsbasierten Studien wurden folgende Berufsgruppen mit erhöhtem Risiko für ein arbeitsplatzassoziiertes Asthma identifiziert: Bäcker, Arbeiter in der Lebensmittelverarbeitung, der Plastik- und Gummiindustrie, der Metallindustrie, Elektrik- und Elektronikindustrie und in der Textilindustrie, Waldarbeiter, Chemearbeiter, Schweißer, Lagerarbeiter, Arbeiter in landwirtschaftlichen Betrieben und im Gastgewerbe, Reinigungskräfte, Maler, Zahntechniker und Laboranten. In der Schweiz sind von der Suva und den Unfallversicherern (nach UVG Artikel 68) in den Jahren 2005–2009 jährlich rund 130 Fälle von Arbeitsasthma anerkannt worden, wobei die Anzahl der anerkannten Fälle leicht rückgängig zu sein scheint.

Berufliche Inhalationsallergene

Grundsätzlich können zwei Arten von beruflich bedingten Asthma und Rhinitis unterschieden werden: das allergische Asthma/Rhinitis, bei dem in der Regel eine Latenz zwischen Exposition und dem Auftreten der Symptome besteht (Sensibilisierungsphase) und das durch einen irritativen Reiz verursachte Asthma/Rhinitis, bei dem nach einer einzelnen oder wiederholten Expositionen gegenüber einer hohen Konzentration eines Irritans (Inhalationszwischenfall) Asthma ausgelöst wird [3]. Häufige Auslöser in den deutschsprachigen Ländern sind vor allem Mehlstäube, aber auch Getreide- und Enzymstäube, Holz- und andere pflanzliche Stäube, Isozyanate, Schweißrauch und Latex [4]. Die Auslöser von allergischem Berufsasthma können an Hand ihres Molekulargewichts in hoch- und niedermolekulare Substanzen eingeteilt werden. Hochmolekulare Agentien sind in der Regel Proteine, die durch einen IgE-vermittelten Mechanismus eine Sensibilisierung verursa-

chen, wohingegen niedermolekulare Moleküle inkomplette Antigene (sog. Haptene) darstellen, die erst an ein autologes oder heterologes Protein binden müssen um immunogen zu werden und dann in der Regel einen IgE-vermittelten Mechanismus auslösen [5]. Bei den niedermolekularen Allergenen (häufig anorganische, chemisch reaktive Verbindungen) gelingt ein Nachweis der Sensibilisierung mittels Hauttesten oder Messung von sIgE deutlich seltener als bei den hochmolekularen Allergenen. Hier sind spezifische Provokationen mit Eigenproben vom Arbeitsplatz oder Untersuchungen am Arbeitsplatz besonders wichtig.

Die wichtigsten beruflichen Allergene und die bei der Diagnostik der Sensibilisierung zum Einsatz kommenden Nachweismethoden sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Grundsätzlich umfasst die allergologische Abklärung in diesem Zusammenhang neben einer detaillierten Anamnese die Durchführung eines Atopiescreens (Prickteste mit den wichtigsten Inhalationsallergenen) zum Ausschluss oder Nachweis einer atopischen Diathese sowie die Testung von kommerziellen beruflichen Extrakten und, falls gefahrlos möglich, Substanzen aus dem Arbeitsumfeld des Patienten. Das Vorliegen einer Atopie gilt insbesondere bei Sensibilisierungen auf pflanzliche oder tierische Allergene als Risikofaktor. Ergänzt wird diese Diagnostik, falls verfügbar, durch die Messung spezifischer IgE gegen die vermuteten Auslöser. Andere laborchemische Methoden (Rast-Inhibition, zelluläre Aktivierungsteste) sind allenfalls in speziellen Einzelfällen möglich, sind in der Regel aber nicht etabliert und validiert. Insbesondere muss differentialdiagnostisch eine Hypersensitivitätspneumonie ausgeschlossen werden wenn der Arbeiter gegenüber Isozyanaten, Cobalt, Säureanhydriden, pflanzlichen oder tierischen Allergenen exponiert ist.

Berufsrhinitis

Die Prävalenz der beruflichen Rhinitis bei Patienten mit einem Berufsasthma liegt zwischen 76 und 100 % [6]. Das Vorliegen einer beruflichen Rhinitis wiederum erhöht das Risiko auch ein berufliches Asthma zu entwickeln um mehr als das Dreifache [7].

Typische Symptome der beruflichen Rhinitis entsprechen denen anderer Rhinitisformen: Juckreiz, Niesen, nasale Obstruktion, vordere und/oder hintere Rhinorrhoe und gelegentlich Verlust des Riechens (Hyposmie oder Anosmie). Die Symptome beginnen in-ner Minuten nach Allergenexposition, können über Stunden anhalten und von verzögerten Symptomen begleitet sein wie anhaltende nasale Obstruktion, „postnasal drip“, und einer gewissen nasalen Hyperreagibilität. Das gleichzeitige Vorhandensein einer allergischen Konjunktivitis erlaubt am besten die klinische Differenzierung zwischen allergischer Rhinitis und anderen Rhinitisformen, wobei die Konjunktiva auf direkten Allergenkontakt oder über den rhino-okulären Reflex reagieren kann [8]. Differentialdiagnostisch müssen insbesondere bei hartnäckiger Persistenz der Symptome einige seltene Multisystemerkrankungen bedacht und ausgeschlossen werden (unter anderem Churg-Strauss Syndrom, Wegener'sche Granulomatose, Sarkoidose).

Der enge zeitliche Zusammenhang zwischen Berufstätigkeit und Entwicklung von Symptomen ist hinweisend auf eine mögliche Arbeitsabhängigkeit, unabhängig davon ob ein allergischer oder irritativer Mechanismus zu Grunde liegt. Auch ein erhöhter arbeitsabhängiger Verbrauch an abschwellenden Nasentropfen sollte Signalwirkung haben. In verschiedenen Studien der letzten Jahre konnte gezeigt werden, dass die Prävalenz der allergischen beruflichen Rhinitis auch in Hinblick auf

Einzelallergene höher ist als die des allergischen beruflichen Asthmas, ein weiteres Indiz für die Wichtigkeit der frühen Diagnostik. So liegt z. B. die Inzidenz der spezifischen Sensibilisierung (im Pricktest nachgewiesen) auf Labortiere (Nager) bei Exponierten zwischen 4.1 – 10.7/100 Personenjahre, die Inzidenz der allergischen Rhinitis bei 2.0 – 5.7/100 Personenjahre, und die des allergischen Asthmas bei 2.7/100 Personenjahre [1].

Bei rechtzeitiger Diagnostik und konsequenter Allergenkenz kann in manchen Fällen die berufliche Rhinitis geheilt werden und eine Sensibilisierung nicht mehr nachgewiesen werden, was insbesondere zur Prävention eines beruflichen Asthmas entscheidend ist [9]. Dieser Zeitpunkt wird jedoch leider wegen der häufig geringeren Beachtung, die die Rhinitis im Vergleich zum Asthma erfährt, nicht selten verpasst.

Berufsasthma

Gemäß der neuesten Übersichtsarbeit des American College of Chest Physicians (ACCP) kann ein arbeitsplatzabhängiges Asthma in verschiedene Untergruppen eingeteilt werden (Abb. 1) [10]. Die Berücksichtigung dieser Einteilung hilft zu entscheiden, welche Maßnahmen am Arbeitsplatz getroffen werden müssen, während die Therapie ausgebaut wird.

Das Risiko, ein Berufsasthma zu entwickeln scheint nicht bei jedermann gleich hoch zu sein. Für einige hochmolekulare Allergene scheint das Risiko mit erhöhter Exposition am Arbeitsplatz, dem Vorhandensein einer Atopie oder regelmäßigem Zigaretten rauchen vergesellschaftet zu sein. Ebenfalls scheinen gewisse Menschen eine genetische Disposition zur häufigeren Sensibilisierung und damit Entwicklung eines Asthmas zu besitzen.

Tabelle 1 Häufige berufliche Allergene und verfügbare allergologische Methoden zum Nachweis einer Typ-I-Sensibilisierung

Herkunft der Allergene	Allergologischer Nachweis der Sensibilisierung
<i>Hochmolekulare Allergene</i>	
Labortiere Insb. Ratten, Mäuse, andere Nager Affen, Insekten, Milben seltener Hunde, Katzen	Hautteste mit kommerziellen Extrakten, Haaren, Einstreu (neu & gebraucht), ggf. Futtermittel, sIgE
Zuchttiere (Groß- & Kleintiere, Insekten) Zucht und Verarbeitung	Hautteste mit kommerziellen Extrakten, Futtermittel, Enzyme, sIgE
Fischindustrie	Hautteste mit v.a. Crustazeen, aber auch Mollusken und Fischen, Anisakis simplex, Zusatzstoffe, sIgE,
Getreide/pflanzliche Allergene (v.a. getrocknet) auch Bäcker	Hautteste mit kommerziellen Extrakten, native Substanzen, Vorratsmilben, Schimmel, Kompositen, Enzyme, Zusatzstoffe, sIgE, auch sIgE mit rekombinanten, kreuzreaktiven Allergenen und CCD
Pharmazeutische Industrie/Reinigungsmittel	nur selten möglich, allenfalls (insb. biologische Enzyme) kommerzielle Hautteste, sIgE auf wenige Agentien
Gesundheitsberufe Gummi, Latex Stäube pflanzl. Arzneimittel (z. B. Psyllium)	Hautteste, sIgE Hautteste mit nativen Substanzen, sIgE
Holzverarbeitende Industrie insb. Tropen/Harthölzer	Hautteste mit kommerziellen Substanzen, Eigenstaub, sIgE, Achtung: CCD häufig positiv, spezifische Provokation
Floristen, Gärtner, Köche/Küchenhelfer z. B. Kompositen	Hautteste, sIgE
Reinigungspersonal/Büropersonal Ficus benjamina	Hautteste, sIgE
<i>Niedermolekulare Allergene</i>	
Holzverarbeitende Industrie Epoxidharzherstellung/-verwendung Furnierte Spanplatten, Isoliermaterial	sIgE Isozyanate, Anhydride, Epoxidharze, sIgE Formaldehyd
Maler/Lackierer Umgang mit PU (1- oder 2-Komponentenklebern)	sIgE Isozyanate
Pharmazeutische Industrie/Gesundheitsberufe Medikamente, Vorstufen in der Produktion	Hautteste mit Eigensubstanzen, selten sIgE mit Medikamenten oder Vorstufen/Inhaltsstoffen möglich
Dental- und Medizinalpersonal, Kosmetiker „Nail-artists“; (Methacrylate)	keine Hautteste, sIgE verfügbar
Elektroindustrie, Lötarbeiten (Kolophonium)	keine Hautteste, sIgE verfügbar
Teflonverarbeitung (Polyvinylchlorid)	keine Hautteste, sIgE verfügbar
Katalysatorherstellung Metallsalze (Platin, Kobalt etc.)	keine Hautteste, sIgE verfügbar
Hartmetallproduktion Bearbeitung Metallsalze (Kobalt, etc.)	keine Hautteste, sIgE verfügbar
*CCD: cross-reactive carbohydrate determinants (Bromelain/MUFX3, Meerrettichperoxidase)	

Für die Prognose eines Berufsasthmas ist vor allem die Zeitspanne, in der ein Arbeiter mit Atemwegssymptomen eines Asthmas am Arbeitsplatz exponiert bleibt, entscheidend. Aus diesem Grund müssen symptomatische Arbeiter frühzeitig erkannt und die weitere Exposition am Arbeitsplatz wenn immer möglich vermieden werden. Je länger diese Zeitdauer andauert, desto größer ist das Risiko, dass Atemwegssymptome oder eine bronchiale Hyperreagibilität persistieren und damit die direkten und indirekten Krankheitsfolgen erhöhen.

Bei Arbeitern mit Asthma und arbeitsplatzabhängigen Symptomen sollte primär unterschieden werden ob sich das Asthma „de novo“ entwickelt hat oder ob bereits vor Beginn dieser Arbeit ein Asthma bronchiale, zum Beispiel in der Kindheit oder im Jugendalter vorbestanden hatte, welches sich nun durch die Bedingungen am Arbeitsplatz verschlechtert. Das eigentliche Berufsasthma ist dadurch gekennzeichnet, dass es „de novo“ durch Bedingungen welche nur am Arbeitsplatz vorkommen ausgelöst wurde. Ist dies der Fall so ist für die weitere Klassifizierung entscheidend ob eine Latenzzeit vor Auftreten der Symptome vorhanden war oder ob kurz nach einer

außergewöhnlich hohen kurzzeitigen Exposition Symptome aufgetreten sind. Die Latenzzeit eines Berufsasthmas mit Sensibilisierung kann wenige Tage bis mehrere Jahre betragen, während Atemwegssymptome typischerweise nach einem Inhalationszwischenfall innerhalb der ersten 24 Stunden auftreten. In vereinzelten Fällen kann auch eine wiederholte Exposition gegenüber irritativen Stoffen zu einem irritativen Berufsasthma führen, wobei die Symptome sich schleichend entwickeln können und im Verlauf sogar eine Sensibilisierung nachgewiesen werden kann. Hier „bahnt“ und begünstigt sozusagen die irritative Pathogenese die Entwicklung der Sensibilisierung. Die Abgrenzung zwischen den beiden Formen kann dadurch sogar unmöglich werden.

Diagnostik

Diagnostisches Vorgehen beim Hausarzt
Grundsätzlich sollte bei jedem Patient mit Asthma beurteilt werden ob der Arbeitsplatz die Erkrankung beeinflusst. Dies ist ganz besonders bei Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter, bei welchen eine neue Asthmadignose gestellt wird, wichtig.

Eine ausführliche berufliche Anamneseerhebung ist für die Beurteilung, Diagnose und Planung der weiteren Abklärungen unabdingbar. Typischerweise berichten Patienten mit einem arbeitsplatzabhängigen Asthma über eine Verschlechterung der Symptome am Arbeitsplatz und gegebenenfalls ein vermehrter Gebrauch der kurzwirksamen Bronchodilatoren. Während der Wochenenden oder Ferien können die Symptome sich deutlich bessern oder ganz abklingen. Einschränkend ist allerdings zu erwähnen, dass diese Regelmäßigkeit schwieriger oder gar nicht zu erkennen ist, wenn der Arbeiter die auslösende Tätigkeit nicht jeden Tag ausübt oder im wechselnden Schichtdienst arbeitet. Bei einer längerandauernden Symptomatik nimmt in aller Regel auch die Schwere des Asthmas, d.h. die Entzündung der Atemwege zu. Dies kann dazu führen, dass an den Wochenenden die Symptome sich nicht mehr vollständig zurückbilden. Im Extremfall kann es sein, dass Patienten schildern, dass aufgrund kumulativer Effekte die Symptomatik am ersten Nichtarbeitstag (z.B. am Samstag) am Schlimmsten sind und die Symptome nach einer kurzen Arbeitsunterbrechung erst ab dem zweiten Arbeitstag wiederum zunehmen. In der Tabelle 2 sind wichtige Punkte betreffend der Arbeitsanamnese bei arbeitsplatzabhängigem Asthma zusammengefasst.

Zur Diagnose des Asthma bronchiale ist neben der typischen Symptomatik auch die Dokumentation einer Obstruktion der Bronchien erforderlich. Als erster Schritt sollte eine kleine Lungenfunktion vor und bei Obstruktion 20 Minuten nach Inhalation eines schnellwirksamen bronchodilatatorischen Medikamentes durchgeführt werden. Diese Untersuchung gehört heute wie die EKG-Untersuchung zum Standardrepertoire einer allgemeinmedizinisch-internistischen Praxis. Die

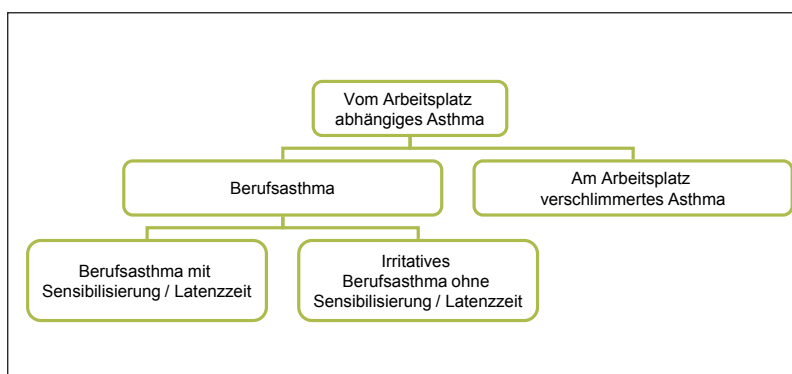


Abbildung 1 Klassifikation der wichtigsten Arten arbeitsplatzabhängigen Asthmas [10]

Resultate der Lungenfunktion erlauben eine Einschätzung des Schweregrades, und bei wiederholter Durchführung auch der Abhängigkeit der Obstruktion während der Arbeits- und Ferienzeit und die Effektivität der durchgeführten medikamentösen Therapie abzuschätzen.

Es findet sich jedoch nicht bei jedem Patienten mit Asthma zu jedem Zeitpunkt eine akute Einengung der Bronchien welche mit der Lungenfunktion erfasst werden kann. Aus diesem Grund sollte insbesondere bei normaler Lungenfunktion die wiederholte Messung des Peakflow erfolgen. Als Minimalanforderung gilt die Anweisung an den Patienten, während mindestens vier Wochen viermal täglich diese Messung selbstständig durchzuführen und in einem Tagebuch zu dokumentieren (Messungen zweimal zuhause: nach dem Aufstehen und beim Zubettgehen und zweimal am Arbeitsplatz (z.B. Znüni- oder Zvieripause)). Im Tagebuch sollte nebst den Arbeits- und Freitagen auch die besonderen Tätigkeiten am Arbeitsplatz, die Symptome und der zusätzliche Gebrauch von schnellwirksamen Bronchodilatoren erfasst werden. Idealerweise sollte der Patient während der Aufzeichnungszeit zwei Wochen arbeiten und zwei Wochen an einem nichtexponierten Arbeitsplatz arbeiten oder arbeitsunfähig geschrieben werden. Anhand der Peakflow Werte und der Aufzeichnungen im Tagebuch kann die Arbeitsplatzabhängigkeit der Beschwerden und eine bronchiale Hyperreagibilität bei bedeutender arbeitsabhängiger Fluktuation der Peakflow-Werte objektiviert werden. Die Messung der Peakflow-Werte ist nicht selten lücken- oder fehlerhaft und die Auswertung der Datensätze benötigt Zeit. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, die Messung mit Peakflow-Messgeräten durchzuführen, welche die Daten elektronisch aufzeichnen. Diese zeichnen die effek-

Tabelle 2 Spezifische Fragen betreffend den beruflichen Tätigkeiten und arbeitsplatzabhängigen Atemwegssymptomen

- Berufsbezeichnung und Tätigkeiten des Patienten am jetzigen Arbeitsplatz sowie der Stoffe, die am Arbeitsplatz eingesetzt werden. Hat der Patient die Tätigkeiten oder seinen Arbeitsplatz seit dem Auftreten der Beschwerden gewechselt, oder sind neue Stoffe oder Verfahren am Arbeitsplatz eingeführt worden?
- Welche Arbeiten und Stoffe werden im gleichen Raum oder Betrieb verwendet und besteht die Möglichkeit einer „bystander“ Exposition?
- Welche technischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen sind vorhanden?
- Hat eine außergewöhnliche oder akzidentielle Inhalation von atemwegsreizenden Substanzen stattgefunden?
- Welche Symptome treten wann und in welcher Intensität auf (während der Arbeit, am Abend in der Nacht) und wie verhalten sich diese Symptome an arbeitsfreien Tagen (Wochenende, Ferien), bei Exposition gegenüber unspezifischen Reizstoffen wie Zigarettenrauch, während körperlicher Anstrengung und anlässlich von Infekten der oberen Luftwege.
- Arbeitet der Patient im Schichtdienst?
- Sind begleitende Symptome der oberen Luftwege, der Konjunktiven, der Haut oder systemische Symptome wie Fieber, Gelenk- oder Muskelschmerzen vorhanden?
- Klagen andere Mitarbeiter im gleichen Betrieb über ähnliche Symptome?

tiv gemessenen Werte und den Zeitpunkt der Messung auf und erlauben die grafische Darstellung welche eine leichtere Auswertung erlauben. Als zusätzliche Hilfe kann eine frei verfügbare Software (Expertensystem Oasys; <http://www.occupationalasthma.com>) zur Analyse der Peakflow-Werte eingesetzt werden.

Generell empfiehlt es sich, insbesondere bei berufstätigen Patienten mit neu aufgetretenen und arbeitsplatzabhängigen Asthma, frühzeitig eine Meldung an die Suva oder den zuständigen UVG-Berufsunfallversicherer vorzunehmen, damit eine weitergehende arbeitsmedizinische und pneumologisch-allergologische Abklärung erfolgen kann. Wie bereits erwähnt, ist für die Prognose eines Berufsasthmas vor allem die Zeitspanne in der ein Arbeiter mit Atemwegssymptomen eines Asthmas am Arbeitsplatz exponiert bleibt, entscheidend!

Diagnostisches Vorgehen beim Spezialisten

Grundsätzlich sollte die weitergehende fachärztliche Untersuchung und Beurteilung dazu führen, die Diagnose eines Asthma bronchiale zu sichern, eine Sensibilisierung festzustellen und zu beurteilen, ob die Sensibilisierungen eine klinische Bedeutung haben.

Der Arbeitsmediziner wird den Arbeitnehmenden am Arbeitsplatz besuchen und die Arbeitsanamnese komplettieren. Er wird die potentiellen Allergene oder Arbeitsbedingungen identifizieren welche zur Auslösung der Beschwerden führen können. Insbesondere ist es wichtig vor Ort zu beurteilen, welche Tätigkeiten genau durch den Patienten ausgeführt werden und welche Stoffe dazu verwendet werden. Die Inspektion des Arbeitsplatzes erlaubt auch die Beurteilung ob eine „Bystander“-Exposition durch Allergene oder Arbeitsschritte am Nachbararbeitsplatz vor-

liegen könnte. Die Identifikation der auslösenden Substanzen ist für die Planung der spezifischen Bronchoprovokation unabdingbar. Gegebenenfalls kann es angezeigt sein, in Zusammenarbeit mit einem Arbeitshygieniker Messungen der Konzentrationen von Stoffen in der Arbeitsplatzluft durchzuführen.

Die pneumologisch-allergologische Abklärung umfasst die Durchführung von Hauttesten mit standardisierten Allergenen und Eigenproben sowie in vitro Tests wie die Messung von spezifischen Antikörpern. Das Vorhandensein einer Atopie, d.h. vor allem respiratorischer Krankheiten wie allergischer Rhinitis und Asthma sollte anamnestisch erfragt und mittels Atopiescreen, einem Pricktest mit den häufigsten Inhalationsallergenen, überprüft werden. Eine Übersicht über häufige Einzelallergene und die zum Einsatz kommenden allergologischen Testmethoden gibt Tabelle 1. Zudem sollte eine große Lungenfunktion mit Bodyplethysmographie und Messung der Diffusionskapazität und gegebenenfalls ein unspezifischer Bronchoprovokationstest mit Methacholin oder Mannitol durchgeführt werden. Im Rahmen von wissenschaftlichen Projekten können auch Marker in der Ausatemluft wie die Konzentration des ausgeatmeten Stickstoffmonoxids, Entzündungsmarker im Kondensat der Ausatemluft oder die Menge und relative Verteilung der Entzündungszellen im provozierten Sputum bestimmt werden. Diese Untersuchungen erlauben die Abgrenzung zu anderen differentialdiagnostisch wichtigen Lungenerkrankungen wie die eosinophile Bronchitis und die exogen-allergische Alveolitis. Da häufig neben den Symptomen der unteren Luftwege auch die oberen Luftwege und Konjunktiven betroffen sind, sollte ebenfalls eine Inspektion der oberen Luftwege, allenfalls durch den HNO-Arzt erfolgen, welche durch eine Rhi-

nomanometrie, gegebenenfalls mit nasaler Provokation des vermuteten Auslösers und zytologischer Untersuchung des Nasensekretes ergänzt werden kann.

Als Referenzstandard zur Diagnose eines Berufsasthmas gilt die spezifische Provokation. Diese kann auf drei verschiedene Arten an spezialisierten Zentren durchgeführt werden:

- 1) Exposition mit Generatoren (z.B. GenaSIC™: diese speziell für die Applikation von Aerosolen und Stäuben konzipierten Maschinen erlauben eine gezielte Exposition mit Allergenen über eine Gesichtsmaske. Hierbei kann die Expositionskonzentration gesteuert werden und die Ausatemluft des Patienten wird gefiltert um die Exposition des medizinischen Personals zu verhindern. Durch die exakte Steuerung der Expositionskonzentration treten große Abfälle der Lungenfunktion nur noch in Ausnahmefällen auf.
- 2) „Realistische Methode“ im Labor: hier führen die Patienten Ihre Arbeit unter kontrollierten Bedingungen z.B. in einer Expositionskammer im Spital durch. Die Kammer gewährleistet zudem den Schutz des medizinischen Personals vor einer Exposition gegenüber den potentiellen Allergenen und damit einer Sensibilisierung.
- 3) Messung am Arbeitsplatz des Patienten: diese eigentlich einfache Methode wird am Schluss ausgeführt wenn weder nach Exposition mit dem Generator oder einer „realistischer“ Provokation keine klaren Ergebnisse vorhanden sind. Hierzu wird an einem Arbeitstag ohne Exposition gegenüber den vermuteten Allergenen und an einem Arbeitstag mit Exposition in kurzen Abständen während des Arbeitstages die Lungenfunktion (FEV1 und PEF) gemessen. Allerdings ist häufig die Expositionskonzentration unklar

und unkontrollierbar, und bei einer schweren Reaktion muss die medizinische Betreuung und rasche Verlegung in ein Spital gewährleistet sein.

Bei allen diese Expositionsmethoden ist ein Abfall von mehr als 20% des FEV1-Wertes die Grenze um einen Test als positiv zu beurteilen. Die spezifische Provokation erlaubt es, die Allergene einzeln zu identifizieren, welche für die Beschwerden am Arbeitsplatz verantwortlich sind und welche Maßnahmen zu treffen sind, damit der Patient diese Arbeit weiterhin ausüben kann. Kann die Exposition gegenüber dem Allergen am Arbeitsplatz durch betriebliche organisatorische Maßnahmen und nicht eliminiert werden so wird bei UVG-versicherten Arbeitnehmenden, eine Ausstellung einer Nicht-eignungsverfügung für eine berufliche Tätigkeit mit Exposition gegenüber dem festgestellten Allergen durch die Suva geprüft werden.

Der Hausarzt spielt eine wichtige Rolle bei der Identifikation einer berufsabhängigen Erkrankung der oberen bzw. unteren Atemwege. Je früher diese erfolgt, desto besser ist die Chance für eine dauerhafte Heilung. Die Anamnese und klinische Untersuchung ergänzt durch eine Spirometrie, sind dabei die zentralen Elemente. Weiterführende Abklärungen erfolgen dabei sinnvollerweise bei den jeweiligen Fachspezialisten.

Occupational rhinitis and asthma

Allergic rhinoconjunctivitis and asthma are frequent diseases. About one in ten asthma cases is caused by an occupational hazard, either by an allergic or a non-immunologic mechanism. Primary or secondary preventive measures should be able to prevent these cases. Often, occupational rhinitis precedes the development of occupational asthma. Important causative

agents are flours, plant and enzyme powders, laboratory animals, latex, isocyanates and hardeners, epoxy resins, acrylates, formaldehyde and welding fumes. Early diagnosis and the installation of protective measures are decisive for the prognosis of occupational respiratory disease.

Danksagung

Wir möchten uns bei Dr. Marcel Jost, Chefarzt Arbeitsmedizin, Suva Luzern, für die kritische Durchsicht des Manuskriptes bedanken.

Literatur

1. Moscato G, Pala G, Boillat MA, Folletti I, Gerth van Wijk R, Olgiati-Des Gouttes D, Perfetti L, Quirce S, Siracusa A, Walusiak-Skorupa J, Tarlo SM. SAACI Position Paper: Prevention of work-related respiratory allergies among pre-apprentices or apprentices and young workers. *Allergy* 2011; DOI 10.1111/j.1398-9995.2011.02615.x
2. Di Giampaolo L et al. *Int Arch Occup Environ Health* 2011, published online DOI 10.1007/s00420-011-0653-4.
3. Malo JL, Chan-Yeung M. Agents causing occupational asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 123: 545–550.
4. Preisser AM, Wilken D, Baur X. Das Asthma des Bäckers – Diagnostik, Therapie und Prävention. *Dtsch Med Wochenschr* 2011; 136: 637–41.
5. Quirce S, Sastre J. New causes of occupational asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2011; 11: 80–85.
6. Siracusa A, Desrosiers M, Marabini A. Epidemiology of occupational rhinitis: Prevalence, aetiology and determinants. *Clin Exp Allergy* 2000; 30: 1519–1534.
7. Karjalainen A, Martikainen R, Klaukka T et al. Risk of asthma among Finnish patients with occupational rhinitis. *Chest* 2003; 123: 283–88.
8. Greiner AN, Hellings PW, Rotiroli G, Scadding GK. Allergic Rhinitis. *Lancet* 2011, published online DOI: 10.1016/S0140-673660130-X
9. Gautrin D, Ghezze H, Infante-Rivard C, Magnan M, L'Archevêque J, Suarathana E et al. Long-term outcomes in a prospective cohort of apprentices exposed to high-molecular-weight agents. *Am J Respir Crit Care Med* 2008; 177: 871–79.
10. Tarlo SM et al. *Chest* 2008; 134 (3 Supplement): 1S–41S.

Weiterführende Literatur

Evidence Based Guidelines for the prevention, identification, and management of occupational asthma. (Nicholson PJ et al., *OEM* 2005; 62: 290–9).

Diagnosis and management of work-related asthma: American College Of Chest Physicians Consensus Statement (Tarlo SM et al. *Chest* 2008; 134 (3 Supplement): 1S-41S).

An Official American Thoracic Society Statement: Work-Exacerbated Asthma (Henneberger PK et al. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 184: 368–378).

Hompager der Suva (<http://www.suva.ch>).

Hompager der CSST (<http://www.asthme.csst.qc.ca>).

Hompager OASYS (<http://www.occupationalasthma.com>).

Korrespondenzadresse

Dr. Kathrin Scherer Hofmeier
Abteilung Allergologie
Klinik für Dermatologie
Universitätsspital Basel
Petersgraben 4
CH - 4031 Basel
schererk@uhbs.ch

Copyright of Therapeutische Umschau is the property of Verlag Hans Huber Hogrefe AG and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.