

Factsheet

Arbeitsplatz-assoziiertes Asthma: Abklärung, Diagnose und Management

**PD Dr. med. Dr. phil. David Miedinger, Dr. med. Hanspeter Rast,
Dr. med. Susanna Stöhr, Dr. med. Marcel Jost**

Zusammenfassung der wichtigsten Punkte

- Bei allen arbeitenden Asthmatikern muss ein Zusammenhang der Asthmasymptome mit der beruflichen Tätigkeit beurteilt werden
- Für die Krankheitsprognose ist vor allem die Zeitspanne, in der Arbeitnehmende mit Asthmasymptomen am Arbeitsplatz exponiert bleiben, entscheidend
- Die spezifische Bronchoprovokation gilt heute als Referenzstandard für die Diagnose der "sensitizer-induced"-Form des Berufsasthmas
- Die medikamentöse Behandlung des Berufsasthmas richtet sich nach den allgemein gültigen Richtlinien, welche von der Arbeitsgruppe Global Initiative for Asthma (GINA) formuliert wurden
- Trotz vollständiger Allergenkarenz tritt über die Folgejahre nur bei etwa einem Drittel der Patienten eine vollständige Regredienz der Symptome und der bronchialen Hyperreagibilität auf

Einführung

Das Asthma bronchiale ist eine häufige Erkrankung in der Schweiz. Die Prävalenz von Asthma bronchiale beträgt gemäss der Sapaldia-Kohortenstudie in der Schweiz etwa 7%. Wird das Asthma durch die Belastungen am Arbeitsplatz in der Symptomatik beeinflusst oder gar ausgelöst so spricht man von einem arbeitsplatzassoziierten Asthma ("work-related asthma (WRA)"). Unter diesem Begriff fallen auch das eigentliche Berufsasthma welches grob in eine Form mit Latenzzeit ("sensitizer induced asthma") und ohne Latenzzeit ("irritant induced asthma") eingeteilt wird. Beide Formen entstehen durch die Belastung am Arbeitsplatz - sei es durch eine Sensibilisierung ("sensitizer induced asthma (SIA)") gegenüber einem Arbeitsstoff welcher ausschliesslich am Arbeitsplatz vorhanden ist oder durch einen Inhalationszwischenfall bei welchem die Einatmung von für die Atemwege irritativen Substanzen stattgefunden hatte ("irritant induced asthma (IIA)"). In die Gruppe des "IIA" fällt auch das "reactive airway dysfunction syndrome (RADS)" oder das "world-trade center cough syndrome" welches bei Rettungsarbeitern nach ausserordentlich hohen inhalativen Expositionen nach dem Einsturz der Zwillingstürme in New York 2001 beschrieben worden ist. Ist ein Asthma

bronchiale bereits vorbestehend oder durch ausserberufliche Faktoren verursacht und wird diese Erkrankung durch die Belastungen am Arbeitsplatz in der Symptomatik verstärkt, so bezeichnet man diese Form des Asthma als "work-exacerbated asthma (WEA)" (Abb. 1).

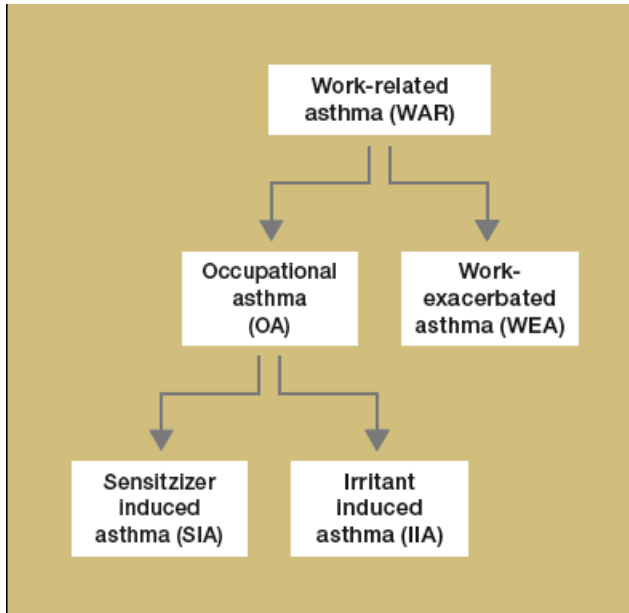


Abbildung 1

Einteilung der verschiedenen Formen des Arbeitsplatz-assoziierten Asthmas

Das vorliegende Factsheet befasst sich ausschliesslich mit der SIA-Form des Berufsasthmas. Informationen betreffend der IIA-Form finden sich als Factsheet auf der Webseite der Suva, Abteilung Arbeitsmedizin (www.suva.ch).

Epidemiologie

In der Schweiz gehören Erkrankungen der Atemwege zu den häufigsten Berufserkrankungen. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass in etwa 1 von 6 Fällen von Asthma bei berufstätigen Menschen von einem Berufsasthma gesprochen werden muss. Das Berufsasthma ist eine der häufigsten durch den Arbeitsplatz bedingte Lungenerkrankung in industrialisierten Ländern. Aus diesem Grund sollte bei allen berufstätigen Erwachsenen mit Asthmasymptomen ein Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit beurteilt werden. Die Asthmainzidenz nimmt in den meisten Fällen mit steigenden Konzentrationen der Allergene am Arbeitsplatz zu, wobei nicht alle Arbeitnehmenden trotz hohen Konzentrationen von Allergenen ein Berufsasthma entwickeln. Dies lässt an eine individuelle und wahrscheinlich genetisch bedingte Vulnerabilität denken.

Von der Suva werden am häufigsten Berufsasthmafälle im Zusammenhang mit der Exposition gegenüber Mehlstäuben, Isocyanaten, Holzstäuben, Lacken, Epoxidharzen sowie Kühlschmiermitteln als Berufskrankheit anerkannt. In der Schweiz sind von der Suva und den Unfallversicherern nach Artikel 68 des UVG in den Jahren 2005-2009 jährlich rund 130 Fälle von Berufsasthma (SIA und IIA) anerkannt worden.

Auslöser von Berufsasthma

Die SIA-Form des Berufsasthmas entwickelt sich infolge einer Immunantwort auf Allergene, die am Arbeitsplatz in der Atemluft vorhanden sind. Die Rolle einer primär über die Haut stattfindenden Sensibilisierung und der darauffolgenden Entwicklung eines Berufsasthmas bei Arbeitnehmenden mit Expositionen gegenüber Isocyanaten wird zurzeit noch kontrovers diskutiert. Eine solche Sensibilisierung ist häufig nicht zu beweisen, da bei arbeitshygienischen Bedingungen, die nicht dem Stand der Technik entsprechen, gleichzeitig eine kutane und aerogene Exposition vorhanden ist.

Nach einer unterschiedlich langen Latenzzeit zwischen erstmaliger Exposition und der Entwicklung von Symptomen nimmt die Symptomatik trotz häufig nur noch minimalen Expositionen am Arbeitsplatz zu. Die Latenzzeit eines Berufsasthmas mit Sensibilisierung kann wenige Tage bis mehrere Jahre betragen. Nach einem Inhalationszwischenfall im Rahmen eines IIA treten Atemwegssymptome typischerweise innerhalb der ersten 24–48 Stunden auf. In vereinzelten Fällen kann auch eine wiederholte Exposition gegenüber irritativen Stoffen zu einem IIA 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 einer Sensibilisierung. Die Abgrenzung zwischen SIA- und IIA-Form kann dadurch sogar unmöglich werden! Die Auslöser der SIA-Form werden anhand ihres Molekulargewichts in hoch- und niedermolekulare Substanzen eingeteilt (Tab. 1).

	Gefährdete Berufsgruppen	Allergene
Hochmolekulare Allergene	Tierpfleger, Laborarbeiter	z.B. Ratten, Mäuse, andere Nager, Affen, Insekten, Milben, seltener Hunde, Katzen
	Zucht und Verarbeitung von Tieren	z.B. Gross- und Kleintiere, Insekten
	Fischindustrie	z.B. Krustaceen, Mollusken, Fische, Anisakis simplex
	Textilindustrie	z.B. Wildseide
	Bäcker und Küchenpersonal	z.B. Getreide, pflanzliche Allergene, Vorratsmilben, Schimmelpilze, Kompositen, Enzyme, Vitamine, Gewürze, Zusatzstoffe
	Pharmazeutische Industrie, Reinigungspersonal	z.B. Enzyme
	Gesundheitsberufe	z.B. Gummi, Latex, Stäube, pflanzliche Arzneimittel
	Holzverarbeitende Industrie	z.B. Tropen-/Harthölzer
	Reinigungspersonal, Büropersonal	z.B. Ficus benjamina

Niedermolekulare Allergene	Holzverarbeitende Industrie	z.B. Polyurethan-Kleber und -Schäume, furnierte Spanplatten
	Epoxidharzherstellung/-verwendung	z.B. kalthärtende (Aminhärtter), heisshärtende (Härter auf Säureanhydridbasis)
	Coiffeusen, Coiffeure	z.B. Persulfat, Haarfärbemittel
	Maler, Lackierer	z.B. Polyurethan-Lacke
	Pharmazeutische Industrie, Gesundheitsberufe	z.B. Medikamente, Vorstufen in der Produktion, Formaldehyd, Chlorhexidin, Glutaraldehyd und quaternäre Ammoniumbasen
	Dental- und Medizinalpersonal, Kosmetiker, «Nailartists»	z.B. Methacrylate
	Elektroindustrie, Lötarbeiten	z.B. Kolophonium
	Metallbearbeitung, Galvanik	z.B. Metallsalze Chrom, Nickel, Kühlschmiermittel
	Teflonverarbeitung	z.B. PTFE
	Katalysatorherstellung	z.B. Metallsalze (Platin, Kobalt etc.)
	Hartmetallproduktion	z.B. Metallsalze (Kobalt, Wolfram etc.)

Tabelle 1
Häufige berufliche Allergene

Hochmolekulare Allergene sind in der Regel Proteine mit einer Molekularmasse von >10 Kilodalton, bei denen die Sensibilisierung über einen IgE-vermittelten Mechanismus stattfindet. Niedermolekulare Substanzen sind häufig Haptene, die erst an ein autologes oder heterologes Protein binden müssen, um eine Immunantwort auszulösen. Bei Exposition gegenüber niedermolekularen Allergenen können häufig keine spezifischen IgE-Antikörper (sIgE) nachgewiesen werden. Eine aktualisierte Zusammenstellung von Fallberichten bezüglich der häufigsten beruflich relevanten Allergene, sortiert nach Stoffen und Berufsgruppe, findet sich beispielsweise auf der Webseite der Berufsunfallversicherungsgesellschaft der Provinz Québec/Kanada (www.asthme.csst.qc.ca).

Der Nachweis einer Sensibilisierung kann *in vitro* oder *in vivo* mittels Prick-Hauttests erfolgen. Mit dem In-vitro-Nachweis können sIgE nachgewiesen werden, wobei allerdings bei Verdacht und unklaren diagnostischen Vorbefunden gegebenenfalls andere Methoden wie die allergenspezifische Basophilenaktivierung eingesetzt werden können. Oft fehlen für Berufsallergene Extrakte, oder diese können aufgrund der irritativen oder kanzerogenen Wirkung nicht für

Hauttests verwendet werden. Allergenextrakte sind häufig auch nicht ausreichend standardisiert, da die Substanzen nicht systematisch bis zur molekularen Einzelallergenaufklärung untersucht worden sind.

Ausser dem Ausmass der Allergenexposition sind besonders eine atopische Veranlagung und das Rauchen von Zigaretten als Risikofaktoren für die Entwicklung einer Sensibilisierung und eines Berufsasthmas auf hochmolekulare Allergene anerkannt. Für niedermolekulare Allergene konnte diese Beziehung meist nicht gezeigt werden.

Abklärung bei Verdacht auf Berufsasthma

Beim "SIA"-Form des Berufsasthmas entsteht das Asthma "de novo" nach einer symptomfreien Zeit, während der eine Sensibilisierung gegenüber einem ausschliesslich am Arbeitsplatz vorhandenen Allergen stattgefunden hat.

Für die Krankheitsprognose eines Berufsasthmas ist vor allem die Zeitspanne, in der ein Arbeitnehmende mit Asthmasymptomen am Arbeitsplatz exponiert bleibt (=symptomatische Expositionszeit), entscheidend. Aus diesem Grund müssen symptomatische Arbeitnehmende frühzeitig erkannt und die weitere Exposition am Arbeitsplatz wenn immer möglich vollständig vermieden werden. Je länger diese Zeitdauer anhält, desto grösser ist das Risiko, dass Asthmasymptome oder eine bronchiale Hyperreagibilität fortbestehen. Die Zeit während der ein symptomatischer Arbeitnehmender am Arbeitsplatz exponiert bleibt, muss also möglichst kurz gehalten und es sollte versucht werden während dieser Zeit möglichst die Symptome und beruflichen Tätigkeiten in einem Tagebuch aufzuzeichnen und die Veränderungen der Lungenfunktion mittels Peakflow Messungen zu objektivieren. Generell empfiehlt es sich, bei Patienten mit einem arbeitsplatzabhängigen Asthma, frühzeitig eine Meldung an die Suva oder den zuständigen UVG-versicherer zu erstatten, damit eine weitergehende arbeitsmedizinische und pneumologisch-allergologische Abklärung erfolgen kann.

Eine ausführliche berufliche Anamneseerhebung ist für die Beurteilung, Diagnose und Planung der weiteren Abklärungen unabdingbar. Typischerweise berichten Patienten mit einem Berufsasthma über eine Zunahme der Asthmasymptome am Arbeitsplatz und gegebenenfalls einen vermehrten Gebrauch der kurzwirksamen Bronchodilatoren oder anderer "Notfallmedikamente". Häufig sind schon vor dem Auftreten von Atemwegssymptomen eine arbeitsplatzabhängige Rhinitis oder Konjunktivitis vorhanden gewesen. Während der Wochenenden oder Ferien können die Symptome deutlich abnehmen oder ganz verschwinden. Einschränkend ist allerdings zu erwähnen, dass diese Regelmässigkeit kaum oder gar nicht erkennbar ist, wenn der Arbeitnehmende die auslösende Tätigkeit nicht jeden Tag ausübt, im wechselnden Schichtdienst arbeitet oder die Tätigkeiten unregelmässig an Nebenarbeitsplätzen ausgeführt werden. Bei einer länger andauernden Symptomatik nimmt in aller Regel auch die Schwere des Asthmas und die Entzündungsaktivität in den Atemwegen zu. Bei persistierender schwerer Entzündung können die Symptome über die kurzzeitige arbeitsfreien Tagen andauern und diese Regelmässigkeit nicht mehr erkennbar sein.

Die Abklärungen bei Verdacht auf Berufsasthma sollten in Schritten erfolgen (Abb. 2).

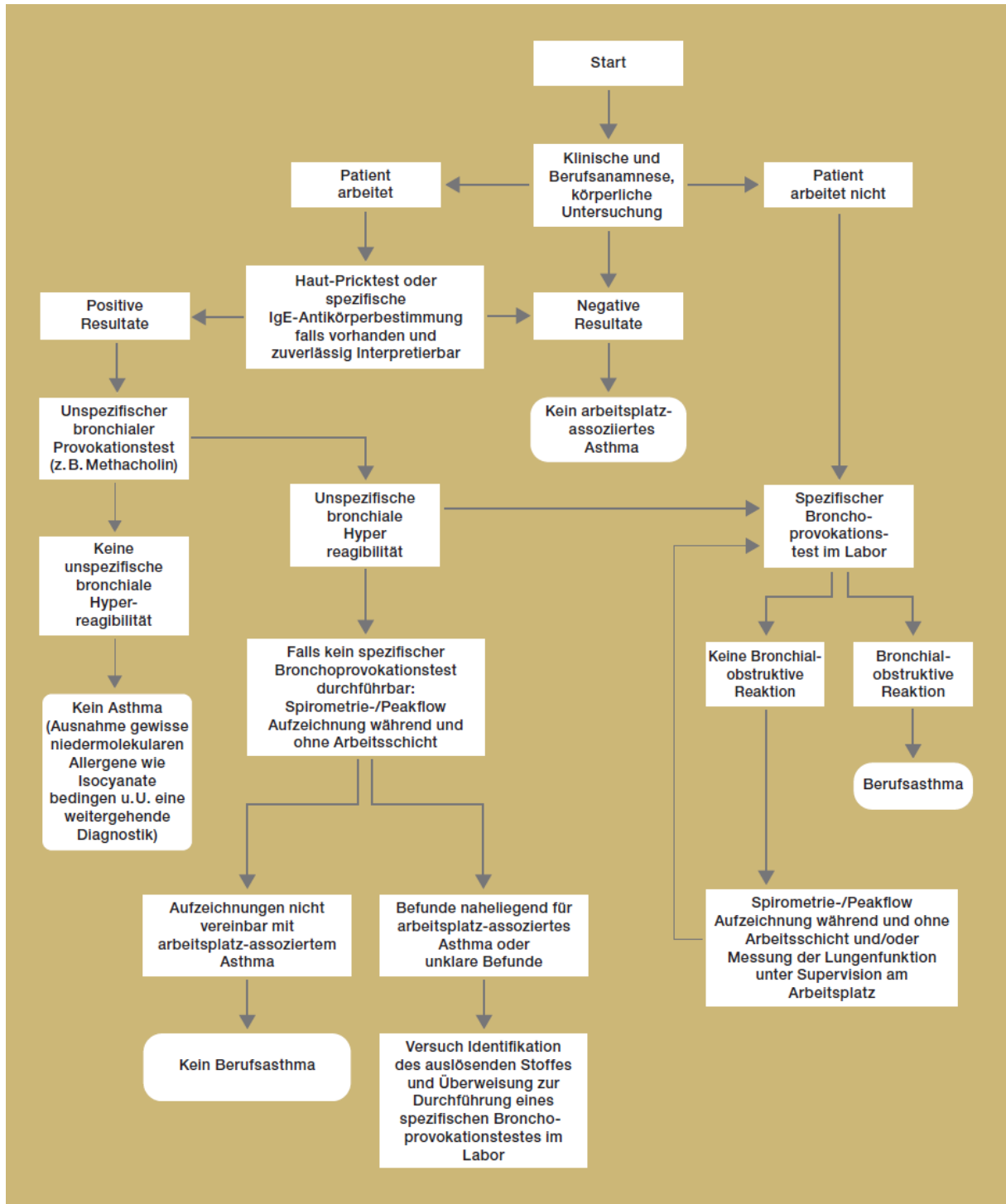


Abbildung 2
Diagnostisches Vorgehen bei Verdacht auf Arbeitsplatz-assoziiertes Asthma

Ein Besuch des Arbeitsplatzes durch einen Arbeitsmediziner erlaubt die Arbeitsanamnese zu komplettieren und die potentiellen Allergene oder Arbeitsbedingungen zu identifizieren welche zur Auslösung der Beschwerden geführt haben könnten. Insbesondere ist es wichtig vor Ort zu beurteilen, welche Tätigkeiten genau durch den Patienten ausgeführt werden und welche Stoffe dazu verwendet werden. Allfällige "bystander"-Expositionen durch Allergene oder Arbeitsschritte an Nachbararbeitsplätzen sowie die vorhandenen technischen Installationen zur Raumlüftung oder Absaugung und die vorhandene persönliche Schutzausrüstung sind zu beurteilen (Abb. 3).



Abbildung 3

Vollständige persönliche Schutzausrüstung eines Lackierers: Druckluft-Schlauchgerät mit Halbmaske, Schutzbrille, Chemikalienschutzanzug und Handschuhe

Weitergehende fachärztliche Untersuchungen sollten danach dazu führen die Diagnose eines Berufsasthmas zu sichern und eine beruflich relevante Sensibilisierung festzustellen. Falls möglich (insbesondere bei einer Exposition gegenüber hochmolekularen Allergenen) sollte eine Sensibilisierung auf Arbeitsstoffe mittels in-vitro oder in-vivo Testungen untersucht werden und die Diagnose eines Asthmas muss mittels objektiver Untersuchungsmethoden verifiziert werden. Hierzu eignet sich die Messung der Lungenfunktion und bei Zeichen einer

obstruktiven Ventilationsstörung die Wiederholung der Messung nach Inhalation eines schnellwirksamen Bronchodilatators. Alternativ können auch serielle Peakflow Messungen durchgeführt werden, wobei für die Diagnose eines Asthmas eine Tagesvariabilität der Peakflow Werte von >20% gefordert wird. Typischerweise tritt bei einem arbeitsplatzassoziierten Asthma ein Abfall der Peakflow Werte während den Arbeitstagen auf (Abb. 4).

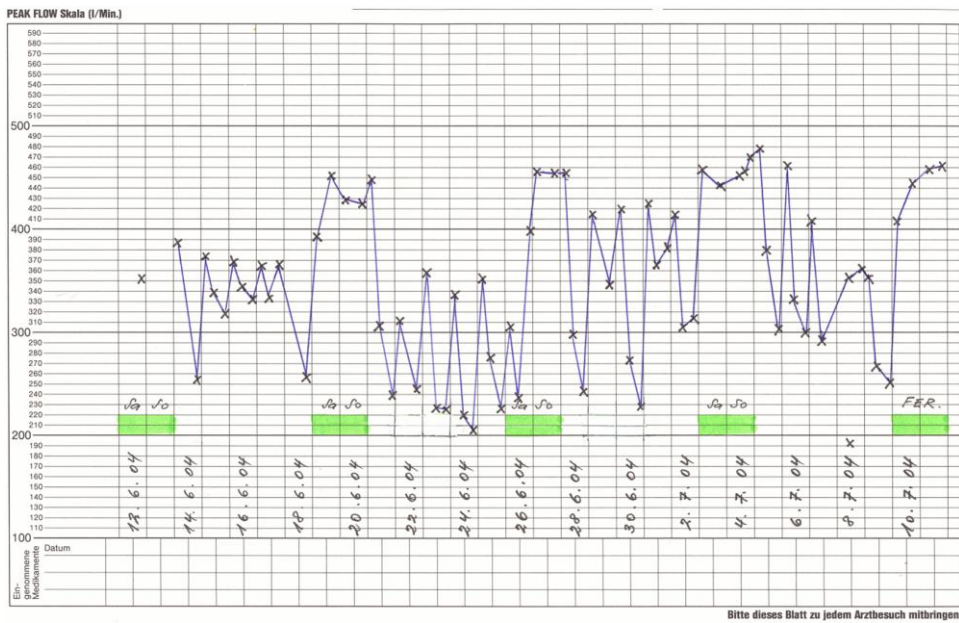
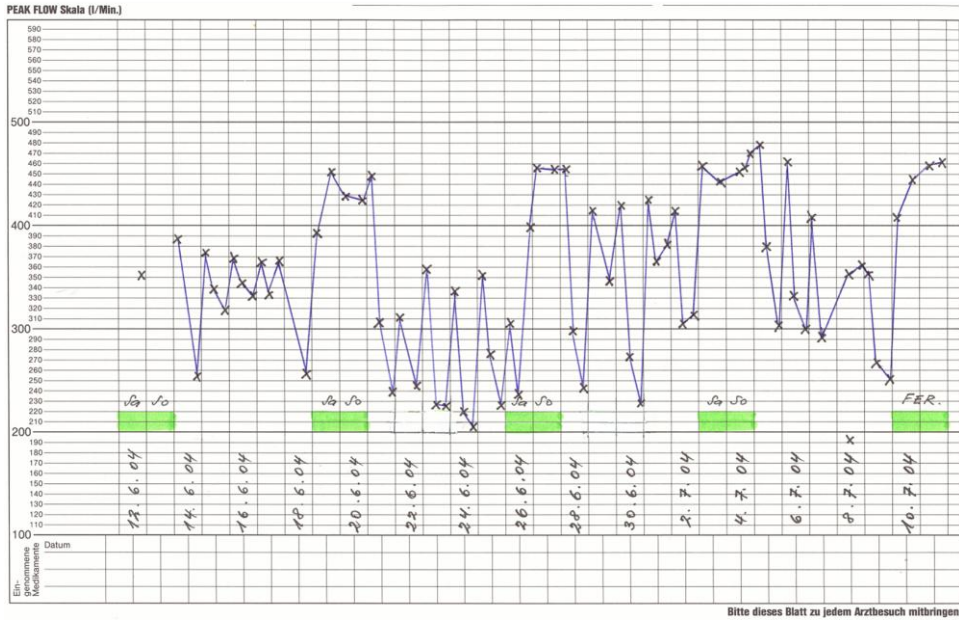


Abbildung 4
Peakflow-Protokolle bei Arbeitsplatz-assoziiertem Asthma

Sollten beide Messungen keine variable Lungenfunktionseinschränkung ergeben, so muss ein direkter oder indirekter Bronchoprovokationstest durchgeführt werden.

Beurteilung der Arbeitsabhängigkeit des Asthmas

Nach der eigentlichen Asthmadignose muss untersucht werden ob die Lungenfunktionsveränderungen einen Zusammenhang mit der beruflichen Exposition zeigen. Hierfür eignet sich die serielle Messung der Lungenfunktion mittels Peakflow-Messgeräten. Als Minimalanforderung gilt die Anweisung an den Patienten, während mindestens vier Wochen viermal täglich diese Messung selbstständig durchzuführen und in einem Tagebuch zu dokumentieren. Dabei sollten zwei Messungen zuhause (nach dem Aufstehen und beim Zubettgehen) und zwei Messungen am Arbeitsplatz (z.B. gleich vor der Pausen am Vor- und Nachmittag) durchgeführt werden. Falls möglich sollte die Aufzeichnungszeit auch eine Periode mit vollständiger Abwesenheit am Arbeitsplatz (z.B. Ferien, Krankschreibung) beinhalten. Im Tagebuch sollten nebst den Arbeits- und Freitagen auch die besonderen Tätigkeiten und die stattfindenden Expositionen am Arbeitsplatz, die Symptome und der Gebrauch von schnellwirksamen Bronchodilatoren erfasst werden. Anhand der aufgezeichneten Werte kann die Beziehung der Beschwerden und Messwerte mit den beruflichen Expositionen abgeschätzt werden. Es ist allerdings festzuhalten, dass die Aufzeichnungen der Peakflow-Werte durch die Patienten nicht selten lücken- oder gar fehlerhaft durchgeführt werden. Die Auswertung der Datenkolonnen und grafische Aufbereitung ist zeitintensiv. Aus diesem Grund empfiehlt es sich die Messungen mit elektronischen Peakflow-Messgeräten durchzuführen, welche die Daten und den Zeitpunkt der Messung aufzeichnen. Ebenfalls empfiehlt sich die Verwendung von speziellen für die Berufsasthmadignose entwickelten frei verfügbare "elektronische" Peakflow Tagebücher (z.B. PEF-Logger Android-App für Smartphone/Tablets) welche auch eine Alarmfunktion und grafische Darstellung der Peakflow Messwerte beinhaltet. Diese aufgezeichneten Werte können zudem unter Zuhilfenahme von Expertensystemen ausgewertet werden, wobei diese Systeme nebst der Berechnung von Indices und speziellen Algorithmen die Wahrscheinlichkeit für ein Berufsasthma berechnen können (OASYS-2, Adresse www.occupationalasthma.com). Trotzdem ist und bleibt die visuelle Auswertung der Peakflow-Kurven durch Experten die Methode der Wahl mit der besten Sensitivität und Spezifität für eine Diagnose.

Nebst der seriellen Messung der Peakflow-Werte können eine Zunahme der bronchialen Hyperreagibilität im Methacholin-Test und die Zunahme der eosinophilen oder neutrophilen Leukozyten im induzierten Sputum (Bestimmung nach Karenz und nach zweiwöchiger Exposition am Arbeitsplatz) als zusätzliche objektive Parameter herbeigezogen werden. Letztere der beiden Untersuchungen ist allerdings meistens universitären Zentren vorbehalten.

Die spezifische Bronchoprovokation

Die spezifische Bronchoprovokation gilt heute als Referenzstandard für die Diagnose der SIA-Form eines Berufsasthmas. Für diese Untersuchung können verschiedene Methoden verwendet werden:

Exposition mit Generatoren: Diese speziell für die Applikation von Aerosolen und Stäuben konzipierten Maschinen erlauben eine gezielte Exposition über eine Gesichtsmaske. Die Konzentration des Allergens kann gemessen und präzise gesteuert werden. Die Ausatemluft des

Patienten wird gefiltert um eine Exposition des untersuchenden Personals zu verhindern. Durch die exakte Steuerung der Exposition treten große Abfälle der Lungenfunktion aufgrund von irritativen Reaktionen nur noch in Ausnahmefällen auf. Diese Methode erlaubt bei serieller Provokation von verschiedenen Arbeitsstoffen eine relativ präzise Bestimmung des Asthma auslösenden Allergens. Allerdings können nicht alle Stoffe über diese Generatoren appliziert werden.

„Realistische Methode“ im Labor: Hier führen die zu Untersuchenden die Arbeit unter kontrollierten Bedingungen einer Expositions-kammer - in welcher gegenüber der Umgebungsluft ein Unterdruck herrscht - im Spital durch. Die Kammer gewährleistet den Schutz des untersuchenden Personals vor einer Exposition und damit einer potentiellen Sensibilisierung. Die Konzentration des Allergens in der Kabinenluft kann relativ schlecht gemessen und kontrolliert werden. Irritative Reaktionen und starke Abfälle der Lungenfunktion treten häufiger als bei der Exposition mittels Generatoren auf. Diese Methode erlaubt bei serieller Provokation von verschiedenen Arbeitsstoffen eine relativ präzise Bestimmung des Asthma auslösenden Allergens.

Messung am Arbeitsplatz des Arbeitnehmenden: Diese eigentlich sehr einfache Methode sollte nur dann eingesetzt werden, wenn weder nach einer Exposition mit dem Generator noch nach einer „realistischen“ Provokation auswertbare Ergebnisse vorhanden sind. Hierzu wird an einem Arbeitstag ohne Exposition und an einem Arbeitstag mit Exposition gegenüber den vermuteten Allergenen in kurzen Abständen während des Arbeitstages die Lungenfunktion (FEV1 und PEF) gemessen. Am Arbeitsplatz ist allerdings häufig die Expositions-konzentration nicht präzise bestimmbar und kontrollierbar, und bei einer schweren Reaktion muss die medizinische Betreuung vor Ort und rasche Verlegung in ein Spital gewährleistet sein.

Vorgehen nach der Bestätigung eines Berufsasthmas

Kann als Auslöser der Asthmareaktion ein beruflich relevantes Allergen identifiziert werden, so stellt sich die Frage der weiteren Eignung für die aktuelle berufliche Tätigkeit. Zwei kürzlich veröffentlichte systematische Übersichtsarbeiten mit Meta-Analysen haben gezeigt, dass eine Reduktion gegenüber einer vollständigen beruflichen Allergen-karenz mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit für ein vollständige Symptombefreiheit oder -verbesserung und einem höheren Risiko einer Zunahme der unspezifischen bronchialen Hyperreagibilität vergesellschaftet sind. Es ist allerdings anzumerken, dass diese Untersuchungen vor allem Studien bei Arbeitnehmenden mit Berufsasthma gegenüber niedermolekularen Allergenen berücksichtigt haben und viele der Studien aufgrund der methodologischen Einschränkungen kritisiert worden sind. Die aktuell gültigen Guidelines des American College of Chest Physicians (ACCP) und der British Thoracic Society (BTS) bevorzugen ebenfalls, wenn immer möglich, eine vollständige Allergen-karenz gegenüber einer Allergenreduktion am Arbeitsplatz.

Die medikamentöse Behandlung des Berufsasthmas richtet sich nach den allgemein gültigen Richtlinien welche von der Arbeitsgruppe Global Initiative for Asthma (GINA; www.ginaasthma.org) formuliert worden sind. Unter Therapie sollten regelmässige Beurteilungen der Symptomkontrolle inklusive Messungen der Lungenfunktion stattfinden. Das Ziel der medikamentösen Therapie ist, eine vollständige Asthmakontrolle zu erreichen.

Nichteignungsverfügung

Kann die Exposition gegenüber dem identifizierten Allergen durch Substitution, technische oder organisatorische Massnahmen nicht vollständig eliminiert werden so sollte bei UVG-versicherten Arbeitnehmenden, die Ausstellung einer Nichteignungsverfügung (NEV) oder bedingten Eignungsverfügung (BEV) für eine berufliche Tätigkeit mit Exposition gegenüber dem Allergen durch die Suva geprüft werden. Die rechtlichen Grundlagen zum Erlass einer NEV oder BEV und deren Auswirkungen sind im Unfallversicherungsgesetz (UVG), der Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV) und der Verordnung über die Unfallversicherung (UVV) festgehalten. Zudem ist das Bundesgesetz über den allgemeinen Teil des Sozialversicherungsrechts (ATSG) zu beachten.

Eine NEV oder BEV ist dann angezeigt, wenn der Arbeitnehmende bei der weiteren Ausübung der bisherigen Tätigkeit erheblich gesundheitlich gefährdet ist. Bei Patienten mit Berufsasthma besteht diese Gefahr, da in verschiedensten Untersuchungen gezeigt werden konnte, dass eine weitergehende Exposition zu einer Symptomzunahme und in seltenen Fällen sogar zu tödlichen Asthmaexazerbationen geführt hatte. Da die symptomatische Expositionszeit einen der wichtigsten Risikofaktoren für eine schlechte Krankheitsprognose darstellt, sollte die Abklärung und der Erlass einer NEV möglichst frühzeitig erfolgen. Es ist zu beachten, dass eine NEV oder BEV bei selbstständigen Erwerbenden nicht möglich ist. Zur Milderung der finanziellen Folgen einer NEV hat der Gesetzgeber unter bestimmten Bedingungen zeitlich beschränkte Geldleistungen in Form von Übergangstaggeldern und -entschädigungen vorgesehen. Im Hinblick auf eine Berufsberatung und unter bestimmten Bedingungen möglichen Umschulung ist eine frühzeitige Anmeldung bei der Invalidenversicherung (IV) zu prüfen.

Integritätsentschädigung

Trotz vollständiger Allergenkarenz tritt in den Folgejahren etwa nur bei einem Drittel der Patienten ein vollständiger Rückgang der Symptome und der bronchialen Hyperreagibilität auf. Die lungenfunktionellen Parameter wie FEV1 und die bronchiale Hyperreagibilität gemessen mit dem Methacholintest verbessern sich in der Regel vor allem in den ersten zwei Jahren nach Beendigung der Exposition. Nach dieser Periode kann sich die Lungenfunktion - allerdings in einem kleineren Ausmass - weiter verbessern. Aus diesem Grund sollte die Beurteilung der verbleibenden Behinderung ("Impairment") frühestens zwei Jahre nach Expositionsbeendigung in einer stabilen Krankheitsphase erfolgen.

Die Einschränkung der Lungenfunktion ist bei Atemwegserkrankungen mit bronchialer Hyperreagibilität und damit ausgeprägter Variabilität der Lungenfunktion nicht aufgrund der Atemreserven zu beurteilen. In diesem Fall muss auch der Grad der Reversibilität und die zur Erzielung eines optimalen Behandlungserfolgs notwendige Medikation mit Hilfe eines Score-Systems welches von der American Thoracic Society 1993 vorgeschlagen wurde in die Beurteilung mit einbezogen werden (Tab. 2).

	Lungenfunktion	bronchiale Hyperreagibilität		Behandlung
Punkte	FEV1 (% des Soll-Wertes)	PD 20 (ug Metacholin)	Reversibilität FEV1 nach B2-Mimentikum (%)	Minimal erforderliche Behandlung zur Asthmakontrolle
0	Normbereich	>8	<10	keine Behandlung
1	70-79%	>0.51-8	10-19	Bronchodilatator oder Chromolin oder ähnlich nicht täglich
2	60-69%	0.125-0.5	20-29	Bronchodilatator und/oder Chromolin od ähnl. Pharaka und/oder geringe Dosis inhalierter Steroide*
3	50-59%	<0.125	>30	inhalative Steroide täglich in hohen Dosen** oder 1-3 mal /Jahr systemische Steroide
4	<50%			inhalative Steroide in sehr hoher Dosis *** oder häufiger/resp. ständig systemische Steroide
"Impairment": 1-3 Punkte entsprechend 25%; 4-6 Punkte entsprechend 33 1/3 %; 7-9 Punkte entsprechend 50%; 10-11 Punkte entsprechend 66 2/3 %.				
Validierung durch Ergebnisse der Spiroergometrie (VO₂ peak): 15-25 ml/kg/min entsprechend 33 1/3-50; <15 ml/kg/min entsprechend 66 2/3-100%.				

Legende: * geringe Dosis inhalierte Steroide entsprechend <800 ug Beclomethason-Aequivalent, ** hohe Dosis inhalierte Steroide entsprechend 800-1000 ug Beclomethason-Aequivalent, *** sehr hohe Dosis inhalierte Steroide entsprechend >1000 ug Beclomethason-Aequivalent. Äquivalenzdosen: 1 Dosis Beclomethason ≈ 1 Dosis Mometason ≈ 0.5 Dosis Fluticason.

Tabelle 2

Beurteilung des "Impairments" bei Berufsasthma

Die Ergebnisse einer Spiroergometrieuntersuchung helfen mit, diese Einschränkungen zu validieren. Die so ermittelte theoretische Ateminvalidität bildet die Grundlage, nicht aber den definitiven Prozentsatz einer allfälligen Integritätsentschädigung. Diese wird anhand der Tabelle 10 der Publikation Integritätsentschädigung gemäss UVG der Suva 2870/2 d berechnet wobei der Maximalbeitrag des Integritätsschadens bei 80% festgelegt werden kann.

Prävention

Das Berufsasthma kann zwar geheilt werden, sofern die Diagnose früh genug gestellt und eine weitere Exposition gegenüber dem ursächlichen Allergen eliminiert wird. Trotzdem haben viele Patienten mit Asthma auch nach jahrelanger vollständiger Allergenkenz weiterhin Symptome. Aus diesem Grund sind Massnahmen der Primärprävention angezeigt um Arbeitnehmende, die mit potentiellen Allergenen arbeiten vor einer Sensibilisierung und Entwicklung eines Berufsasthmas zu schützen.

Die wichtigsten Prinzipien der technischen Berufskrankheitenverhütung stellen die Gefährdungsermittlung und die Beachtung der Grenzwerte dar. Massnahmen am Arbeitsplatz sind nach der STOP-Strategie zu ergreifen, mit der Hierarchie Substitution wie der Ersatz von gepuderten Latexhandschuhen, technische Massnahmen wie geschlossene Systeme, Quellenabsaugungen und Sicherheitswerkbänke, organisatorische Massnahmen wie Information und Schulung der Arbeitnehmenden sowie personenbezogene Massnahmen wie das Tragen von Atemschutzmasken. Die technische Berufskrankheitenverhütung wird durch arbeitsmedizinische Massnahmen wie prophylaktische Untersuchungen und die arbeitsmedizinische Beratung ergänzt.

Betreffend der persönlichen Schutzausrüstung ist in der Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV) festgehalten, dass der Arbeitgeber den Arbeitnehmern zumutbare persönliche Schutzausrüstungen wie Atemschutzgeräte, Schutzhelme usw. zur Verfügung stellen und dafür sorgen muss, dass diese jederzeit bestimmungsgemäss verwendet werden können. Der Arbeitnehmer muss die Weisungen des Arbeitgebers in Bezug auf die Arbeitssicherheit befolgen und die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln einhalten. Er muss insbesondere die persönliche Schutzausrüstung benützen.

Ziel der Sekundärprävention ist es, Erkrankte, welche in einem Risikobereich arbeiten, in einem sehr frühen Krankheitsstadium zu erfassen. In Ergänzung zu technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmassnahmen können Betriebe oder Betriebsteile, in denen Arbeitnehmende speziellen Risiken ausgesetzt sind, der arbeitsmedizinischen Vorsorge der Suva unterstellt werden. Im Rahmen der Tertiärprävention geht es darum die Prognose der Patienten mit Berufsasthma zu verbessern, indem eine weitere Exposition gegenüber dem Allergen vermieden wird, eine regelmässige Evaluation der Krankheitsaktivität vorgenommen und mittels individueller richtlinengerechter Therapie versucht wird, eine vollständige Asthmakontrolle zu erreichen.

Schlussfolgerungen

Bei erwachsenen Asthmatikern muss beurteilt werden, ob eine Beeinflussung der Asthmaerkrankung durch den Arbeitsplatz vorhanden ist. Die Evaluation von Patienten mit Verdacht auf Berufsasthma muss stufengerecht in Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Ärzten, Pneumologen/Allergologen und Arbeitsmedizinern erfolgen. Für die Kausalitätsbeurteilung sollten neben der seriellen Peakflow-Messung wenn immer möglich spezifische IgE-Bestimmungen, Hautteste und eine spezifische Bronchoprovokation durchgeführt werden, um das auslösende Allergen zu identifizieren. Diese Informationen helfen bei der Eignungsbeurteilung, wobei grundsätzlich eine vollständige Allergenkenz angestrebt werden muss. Nach der vollständigen Entfernung des auslösenden Allergens ist mit einer Verbesserung der Lungenfunktion und der bronchialen Hyperreagibilität in den ersten zwei Folgejahren zu rechnen.

Eine Beurteilung des "Impairments" erfolgt unter Beachtung der Lungenfunktion, der bronchialen Hyperreagibilität und der für eine Asthmakontrolle notwendigen Therapie. Allerdings tritt nur bei etwa einem Drittel der Patienten eine vollständige Heilung ein. Aus diesem Grund muss wenn immer möglich eine Risikobeurteilung der Arbeitsplätze von Indexpatienten mit Berufsasthma stattfinden. Massnahmen der Primär- und Sekundärprävention sind gemäss der gesetzlichen Vorgaben und der "state of the art" zu planen und umzusetzen.

Ausgesuchte Referenzen

American Thoracic Society: Guidelines for the evaluation of impairment/disability in patients with asthma. Am Rev Respir Dis 1993; 147:1056-1061

Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo JL, Bernstein DI, editors. Asthma in the Workplace. 3rd ed. New York: Taylor & Francis; 2006

Bessot JL, Pauli G, Vandenplas O, éditeurs. L'asthme professionnel, 2e édition, Paris: Margaux Orange, 2012

Fishwick D et al. Standards of Care for Occupational Asthma. Thorax 2008; 63: 240-250

Jost M, Rast H. Beurteilung der Eignung im Rahmen des UVG - Nichteignungsverfügung / bedingte Eignungsverfügung. Ther Umschau 2007; 64(8):437-442

Nicholson PJ et al. Evidence based Guidelines for the Prevention, Identification, and Management of Occupational Asthma. Occup Environ Med 2005; 62: 290-299

Sigsgaard T, Heederik D, editors. Occupational Asthma. 1st ed. Basel: Birkhäuser
Tarlo SM et al. Diagnosis and Management of Work-Related Asthma. Chest 2008; 134: 1S-41S

Thorens B, Rügger M. Capacité de travail en cas d'affections pulmonaires. Schweiz Med Wochenschr 1999; 129:459-464

Titel der Abbildungen

Abbildung 1: Einteilung der verschiedenen Formen des Arbeitsplatz-assoziierten Asthmas

Abbildung 2: Diagnostisches Vorgehen bei Verdacht auf Arbeitsplatz-assoziiertem Asthma

Abbildung 3: Vollständige persönliche Schutzausrüstung eines Lackierers: Druckluft-Schlauchgerät mit Halbmaske, Schutzbrille, Chemikalienschutzanzug und Handschuhen

Abbildung 4: Peakflow Protokolle bei Arbeitsplatz-assoziiertem Asthma