

Asthma – Wie es dazu kommt und was man tun kann

Asthma geht uns alle an

Aufgrund der weiten Verbreitung wird Asthma zu den Volkskrankheiten gerechnet. Die Angaben über die Häufigkeit schwanken, da man Asthma nicht immer eindeutig diagnostizieren kann. So geht aus der Fachliteratur hervor, dass es in Deutschland zwischen knapp einer Million bis möglicherweise über vier Millionen Asthmatiker geben soll.

Asthma ist die häufigste Kinderkrankheit, und Jungen sind doppelt so häufig betroffen wie Mädchen. Allerdings verliert die Hälfte der Kinder die Krankheit wieder. Unter den Erwachsenen finden sich etwa eineinhalb mal so viele Frauen mit Asthma wie Männer. Als Ursache dafür diskutiert die Wissenschaft das Infekt-Asthma, an dem mehr Frauen als Männer erkranken sollen.

Trotz der weiten Verbreitung von Atemwegserkrankungen sind präventive Maßnahmen im Bereich der Lungenheilkunde (Pneumologie) relativ wenig verbreitet, obgleich sich etwa seit Mitte der achtziger Jahre beispielsweise durch die Entwicklung von Patientenschulungsprogrammen auch hier eine Trendwende feststellen lässt.

Betrachtet man neben den individuellen Problemen die volkswirtschaftlichen Kosten, die jährlich durch **obstruktive* Atemwegserkrankungen** (chronische Bronchitis, Asthma, Lungenemphysem) verursacht werden, so werden diese heute auf etwa 20 Milliarden DM (1) geschätzt. Vor dem Hintergrund des Arzneimittelbudgets des Jahres 1993, das etwa 24 Milliarden DM betrug, wird die Kostendimension erst deutlich. Einige Einzelpositionen aus dem Gesamtaufkommen mögen dies verdeutlichen (1,7): Atemwegserkrankungen verursachen bei den Versicherten der AOK und BKK, die zusammen etwa 60 % der Pflichtversicherten repräsentieren, jährlich etwa:

10.500.000	Arbeitsunfähigkeitstage
Hinzu kommen	
2.000.000	Krankenhaustage
10.000	Frühberentungen
20.000	Todesfälle infolge Atemwegserkrankungen
<hr/>	
20.000.000.000	DM Volkswirtschaftliche Gesamtkosten

Abb. 1. Sozialmedizinische Bedeutung obstruktiver Atemwegserkrankungen in Deutschland (vergl. Folie 1)

Es ist zu vermuten, dass die Kosten real eher noch größer sind, da erhebliche Probleme existieren, zuverlässige epidemiologische Daten zur Prävalenz (Häufigkeit) obstruktiver Atemwegserkrankungen zu erheben (1, 2).

Neuere Untersuchungen zeigen jedoch nach wie vor eine Zunahme der Prävalenz (2, 3, 4, 5). Erhebungen bei niedergelassenen Ärzten geben Anlass zur Vermutung, dass hohe Dunkelziffern existieren (6).

Trotz dieser alarmierenden Zahlen führte bis etwa Mitte der achtziger Jahre nur jeder fünfte Internist und nur jeder zwanzigste Allgemeinarzt in seiner Praxis einfache Lungenfunktionsmessungen durch. Zu Beginn der neunziger Jahre scheint sich das Bild etwas verbessert zu haben. Insgesamt führen heute etwa 58 % aller Internisten und 38 % aller Allgemeinärzte eine einfache Lungenfunktionsprüfung durch (8).

Internationale Therapierichtlinien (9) empfehlen, dass neben dem ärztlichen Know-how auch der Patient aktiv in die Behandlung mit einbezogen werden soll. Es ist notwendig, den Patienten zu schulen und so ein partnerschaftliches Konzept zur Behandlung von Asthma zu erreichen. Das vorliegende Heft versucht, in komprimierter Form sowohl Basisinformationen wie auch die für eine Schulung notwendigen Materialien zur Verfügung zu stellen.

Die Atemwege

Für ein besseres Verständnis von Asthma sollen zunächst Informationen über die Atemwege gegeben werden.

Um den Stoffwechsel aufrecht zu erhalten, d.h. aufgenommene Nährstoffe zu verwerten, benötigen wir Sauerstoff, der mit der Luft eingeatmet wird. Abfallprodukt des Stoffwechsels ist Kohlendioxid, das ausgeatmet wird. Beim Einatmen gelangt die Luft durch die Nase oder den Mund über Kehlkopf, Luftröhre und die Bronchien schließlich in die Lungenbläschen oder Alveolen. Dort findet der Gasaustausch statt. Dabei wandert Sauerstoff durch die dünne Wand der Alveolen ins Blut. Gleichzeitig tritt Kohlendioxid aus dem Blut in die Alveolen über und wird ausgeatmet (Abb. 2).

Von der Luftröhre zweigt zu jedem der beiden Lungenflügel ein sogenannter Hauptbronchus ab. Diese verzweigen sich nach und nach in immer feinere Bronchialäste, die schließlich in die Alveolargänge münden (Abb. 3).

In den großen Bronchien findet man zur Stabilisierung Knorpelspangen. In den kleineren Bronchien wird diese Funktion von Knorpelplättchen übernommen, die in elastischem, von glatter Muskulatur durchzogenem Gewebe eingebettet sind. Die Wände der terminalen, d.h. der kleinsten Bronchien, bestehen nur noch aus elastischem Gewebe mit spiralförmig angeordneten Muskelfasern; Knorpelspangen fehlen.

Die Alveolen sind von einem dichten Netz feiner Adern, den Kapillaren umgeben (Abb. 4), über die der Gasaustausch bzw. der Gastransport erfolgt.

Lungenbläschen - Alveolen

In der menschlichen Lunge gibt es etwa 300.000.000 Alveolen, jede mit einem Durchmesser von 0,3 mm. Die Oberfläche aller Alveolen beträgt etwa 90 m². Täglich werden 100 Liter Sauerstoff aufgenommen. Dabei sind insgesamt 13 km Kapillaren in den Alveolen.



Was geschieht beim Asthmaanfall?

Bei einem typischen Asthmaanfall folgt einem kurzen Gefühl der Beklemmung plötzlich eine schwere Atemnot. Diese wird durch eine Verengung im Bronchialsystem verursacht, die auf drei Faktoren zurückzuführen ist: eine Verkrampfung der Muskulatur, das Anschwellen der Schleimhaut und die vermehrte Produktion von Schleim (Abb. 5; vergl. Folie 5).

Der Aufbau der Bronchialschleimhaut

Zum Verständnis der Abläufe bei Asthma und der später beschriebenen medikamentösen Behandlung ist es notwendig, zunächst den Aufbau der Bronchialschleimhaut und die Veränderungen bei Asthma zu veranschaulichen.

Die äußerste Zellschicht wird von einem sogenannten Flimmerepithel gebildet (Abb. 6). Die Zellen dieser Schicht (F) tragen auf ihrer Oberfläche feine Härchen (Cilien). Diese sorgen zusammen mit dem auf ihnen liegenden Schleim (S) dafür, dass Fremdpartikel gebunden und wegtransportiert werden. Dabei werden die eingeatmeten Fremdstoffe durch eine wellenförmige Bewegung der Flimmerhärchen in Richtung Mund zurücktransportiert und verschluckt. Der Schleim wird von Schleimdrüsen (SD) und Becherzellen (BZ) gebildet.

Die intakte äußere Zellschicht schützt das darunter liegende Gewebe. Dort findet man Blutgefäße (B), Nervenfasern (NE) und Muskelfasern (MF). Im gesamten Gewebe patrouillieren auch beim Gesunden verschiedene Gruppen weißer Blutkörperchen, die spezifische Aufgaben im Rahmen der Immunabwehr übernehmen.

Lymphozyten steuern die Immunabwehr, Mediatorzellen (MED), zu denen auch die Mastzelle (MZ) zählt, lösen durch die Ausschüttung von Botenstoffen, den Mediatoren, spezifische Reaktionen aus. Fresszellen (Phagozyten), z.B. Makrophagen (M), beseitigen Fremdstoffe oder zugrundegegangene Zellen. Inhalierete (eingeatmete) Fremdstoffe werden von einem intakten Immunsystem folgenlos beseitigt.

Wie kommt es zum Asthmaanfall?

Durchblutete Organe reagieren auf eine Reizung oder Schädigung mit einer Entzündung. Eine solche Reaktion ist zunächst einmal durchaus positiv zu bewerten, da sie der Reparatur und damit letztlich dem Erhalt des Gewebes dient. Im Gegensatz zur Schleimhaut eines Gesunden reagiert die Schleimhaut eines Asthmatikers **überempfindlich** auf unterschiedlichste Reize. Ursache dieser Reaktion ist die Entzündung der Atemwege.

Unabhängig davon, ob die Schädigung durch einen physikalischen Prozess (z.B. Verbrennung), einen chemischen Prozess (z.B. Säure), eine bakterielle oder virale Infektion oder einen immunologischen Prozess (z.B. Allergie) ausgelöst wird, sind die darauf folgenden Ereignisse immer sehr ähnlich: Sie werden durch **Ausschüttung von Botenstoffen** aus Mediatorzellen ausgelöst, die im Vergleich zu Gesunden bei Asthmatikern vermehrt vorhanden sind.

Charakteristische Merkmale sind die Verlangsamung des Blutflusses aufgrund der Vergrößerung des **Gefäßdurchmessers** sowie die Erhöhung der **Durchlässigkeit** (Permeabilität) der Blutgefäße. Bedingt durch die erhöhte Durchlässigkeit der Gefäße gelangt Blutplasma und damit weitere Mediatorzellen ins Gewebe.

Abb. 7 stellt die zellulären Prozesse bei Asthma dar: Das ins Gewebe eintretende Blutplasma verursacht durch den Volumenzuwachs eine **Schwellung** (Ödem). Darüber hinaus stimulieren die ausgeschütteten Botenstoffe (**Mediatoren**) die Becherzellen (BZ) und Schleimdrüsen (SD) zu vermehrter Schleimproduktion und bewirken ein **Zusammenziehen der glatten Muskulatur** (MF).

Vermehrte Schleimbildung, Schleimhautschwellung und das Zusammenziehen der Muskelfasern führen zu einer Verengung der Atemwege und damit zu **Atemnot**. Da diese Reaktion im Verlauf von etwa einer halben Stunde nach Reizung abläuft, spricht man auch von der **Sofortreaktion** (vergl. auch Abb. 5).

Diese Abwehrreaktion des Körpers macht im Prinzip Sinn, versucht er doch mit dieser Reaktion das Eindringen weiterer Fremdstoffe zu verhindern (durch das Zusammenziehen der Muskulatur wird der Durchmesser der Atemwege verringert), die Fremdstoffe auszuschwemmen (Ödem verdünnt die Fremdstoffkonzentration) und sie zu binden (klebriger Schleim bindet Fremdstoffe).

Manche Botenstoffe locken weitere Mediatorzellen an. Sie gelangen über die Blutbahn durch die durchlässig gewordenen Blutgefäße zum Entzündungsort. Dort angekommen, setzen Sie ebenfalls entzündungsfördernde Substanzen frei, die ihrerseits wieder einen neuen Reiz darstellen. Durch die Freisetzung von Botenstoffen kommt es bei 30 % aller Asthmatiker etwa vier bis zwölf Stunden nach der Sofortreaktion zu einer fortschreitenden Verengung der Atemwege, die über mehrere Stunden weg andauern kann. Man bezeichnet diesen Prozess als **Spätreaktion** (siehe Folie 8).

Durch die in Gang gesetzten Vorgänge werden weitere Mediatorzellen, d.h. weiße Blutkörperchen (neutrophile Granulozyten, eosinophile Granulozyten) in großer Zahl angezogen, die eine Vielzahl von entzündungsfördernden Substanzen freisetzen. Diese verursachen u.a. auch eine Schädigung des Flimmerepithels, indem Zellen einfach abgelöst werden und somit das Flimmerepithel löchrig wird. Die Schutzfunktion wird beeinträchtigt und dadurch steigt die Bereitschaft zu Asthmaanfällen.

Falls der asthmaauslösende Reiz nicht weiter fortbesteht, klingt die Entzündungsreaktion mit der Zeit ab und das Flimmerepithel kann sich regenerieren. Kann der Reiz nicht vermieden werden oder sind weitere Reize beteiligt, kann es zum **Dauerasthma** kommen. Dann ist das Flimmerepithel stark geschädigt (Abb. 4). Fremdstoffe können ungehindert in die geschwollene Schleimhaut eindringen und empfindliche Nervenendigungen liegen frei.

Es finden sich vermehrt schleimproduzierende Zellen und die Muskelfasern sind durch Überbeanspruchung vergrößert. Mediatorzellen, die zu diesem Zeitpunkt in großer Zahl vorhanden sind, unterhalten die nun chronische, d.h. dauerhafte Entzündung.

Auf dem Boden dieser chronischen Entzündung bildet sich eine starke Überempfindlichkeit (**Hypereagibilität**) der Atemwege aus. In der Folge können eine Vielzahl von Reizen unserer täglichen Umwelt, z.B. kalte Luft, Nebel, Zigarettenrauch usw., zu einer Verengung (Obstruktion) der Atemwege und damit zu Atemnot führen.

Aufgrund der beschriebenen Prozesse definiert man Asthma heute als „veränderliche und rückbildungsfähige Verengung der Atemwege infolge Entzündung und Überempfindlichkeit“ (Folie 9).

Warum habe ich Asthma?

Obwohl die Volkskrankheit Asthma seit dem Altertum bekannt ist, konnte bis heute nicht geklärt werden, welche Faktoren für die Entwicklung von Asthma ursächlich sind. Eine Voraussetzung für die Entstehung der Krankheit ist ein (möglicherweise vererbtes) **überempfindliches Bronchialsystem**. Ob sich allerdings daraus wirklich Asthma entwickelt, hängt von weiteren Faktoren ab. Dabei kann es sich um eine erbliche Veranlagung handeln (allerdings ist Asthma keine echte Erbkrankheit), um Allergien, Infekte oder Umwelteinflüsse (Folie 10: Asthmaformen). Bei Kindern ist oft eine Allergie der Auslöser, während bei Erwachsenen Asthma öfter durch Infekte oder unspezifische Reize ausgelöst wird. Man kann nach den auslösenden Reizen folgende Formen des Asthma unterscheiden:

1. Allergisches Asthma
2. Asthma durch unspezifische chemische oder physikalische Reize
3. Anstrengungsasthma
4. Schmerzmittel-Asthma
5. Infekt-Asthma
6. Asthma durch psychische Faktoren

Nach längerem Krankheitsverlauf lassen sich die einzelnen Formen oft nicht mehr exakt voneinander trennen und die Krankheit nimmt Charakteristika mehrerer Formen an. Dann spricht man von **Mischform-Asthma**.

1. Allergisches Asthma

Die allergische Form beginnt oft schon bei Kindern und Jugendlichen, während die nicht allergischen Formen häufig erst ab dem 40. Lebensjahr auftreten. Das Immunsystem reagiert beim Asthmatiker mit einer Überreaktion auf bestimmte Stoffe, die mit der Luft eingeatmet oder mit der Nahrung aufgenommen werden. Als wichtigste Allergene treten auf:

- Hausstaub (enthält Milben, Schimmelpilze ...)
- Tierhaare (z.B. Hund, Katze)
- Blütenpollen (im Frühjahr und Sommer)
- Chemikalien, (v.a. Konservierungsmittel, Waschmittel, Duftstoffe, ätherische Öle)
- Nahrungsmittel (z.B. verschiedene tierische Eiweiße, bestimmte Obst- und Gemüsesorten)

Knapp ein Drittel der erwachsenen Asthmatiker leidet an allergischem Asthma. Diese Form lässt sich im Vergleich zu anderen Asthmaformen oft relativ gut therapieren. Es besteht die Möglichkeit einer wirklichen Heilung. Wenn die auslösenden Stoffe diagnostiziert sind, kann der Arzt eine geeignete Therapie beginnen z.B. eine Hyposensibilisierung, bei der der Körper durch wiederholte Gabe der Allergie-auslösenden Stoffe an diese gewöhnt wird.

2. Asthma durch unspezifische chemische oder physikalische Reize

Diese Form tritt häufig bei Erwachsenen um das vierzigste Lebensjahr herum auf. Auslösend wirkt hier das Einatmen von Stäuben, Dämpfen und Gasen. Besonders der Zigarettenrauch wirkt sich sehr stark reizfördernd aus. Andere Reize sind:

- (Auto-)Abgase, (Straßen-)Staub, Smog, reizende Gase, Rauch
- Kaltluft, Nebel, trockene Zentralheizungsluft

3. Anstrengungsasthma

Hier handelt es sich nicht um eine eigenständige Asthmaform, sondern das Anstrengungsasthma tritt bei einem überempfindlichen Bronchialsystem auf. Ausgelöst wird es durch körperliche Belastung. Vor allem Kinder sind betroffen, in späteren Lebensjahren tritt es nicht mehr so häufig auf. Der typische Anfall beginnt 3 - 5 Minuten nach der Belastung und klingt dann ca. eine halbe Stunde später wieder ab.

Diese Asthmaform tritt nicht bei jeder körperlichen Belastung auf. Häufig erfolgt ein Anfall nach dem Laufen oder Treppensteigen, etwas seltener nach dem Radfahren, aber sehr selten beim Schwimmen, Wandern oder Kanufahren. Auslösend ist beispielsweise beim Laufen oft die kalte Luft, die beim Atmen durch den Mund nicht angewärmt und nicht angefeuchtet wird. Dagegen wird beim Schwimmen im beheizten Becken die Luft schon außen angefeuchtet und angewärmt.

4. Infekt-Asthma

Virale Infekte der Atemwege (vor allem des Bronchialsystems und der Nasennebenhöhlen) können an den verschiedenen Asthmaformen beteiligt sein. Das Infekt-Asthma beginnt zwar meist erst bei Erwachsenen, aber bei Kindern kann es an der Entstehung der Krankheit beteiligt sein und auch Anfälle auslösen. Zudem kann eine Infektion eine Hyperreaktivität des Bronchialsystems gegen unspezifische Inhalationsreize auslösen. Auch ist der Asthmatiker anfällig für bakterielle Infektionen, wenn durch die Krankheit das Selbstreinigungssystem der Bronchien schon gestört ist.

5. Schmerzmittel-Asthma

Verschiedene Schmerz-, Fieber- und Rheumamittel können Asthma auslösen, beispielsweise Präparate, die Acetylsalicylsäure (ASS) oder Ibuprofen enthalten. Die Atemnot tritt 10 - 60 Minuten nach der Einnahme des Präparats ein. Von dieser Asthmaform sind hauptsächlich Frauen betroffen (70 % der Fälle), und man vermutet als Ursache eine Stoffwechselstörung.

6. Asthma durch psychische Faktoren

Psychische Faktoren allein können zwar kein Asthma verursachen, spielen aber eine wichtige Rolle beim Auslösen von Asthmaanfällen und beeinflussen so bei bereits vorhandenem Asthma die Krankheitssituation. Zum einen können Stress, Ärger und Konflikte bei Patienten mit hyperreagiblem Bronchialsystem Anfälle auslösen. Andererseits kann eine positive psychische Einstellung die Symptome mildern.

abschwächen. Möglicherweise lassen sich bestimmte Anfälle auch ganz vermeiden, indem der Patient mit belastenden Situationen konstruktiv umgeht. Deshalb ist es für den Asthmatiker wichtig, **Atem- und Entspannungsübungen** zu erlernen und einzusetzen. Durch diese Techniken kann der Patient auch lernen, mit der Angst vor einem neuen Anfall umzugehen.

Medikamentöse Therapie

Eine große Vielfalt unterschiedlicher Zellen, Botenstoffe und Reize ist an dem Entstehen von Asthma beteiligt. Solange die genauen Ursachen daran noch nicht geklärt sind, ist in der Regel eine medikamentöse Therapie erforderlich. Die Therapie ist sehr wichtig, weil in bestimmten Fällen wie beim allergischen Asthma die Aussicht auf Heilung bei fachgerechter Behandlung sehr gut sein kann. Auch wenn eine vollständige Heilung nicht immer erreicht werden kann, lässt sich doch oft die Lebensqualität erheblich verbessern. Zur Zeit liegen Empfehlungen zur medikamentösen Therapie von Asthma von verschiedenen nationalen und internationalen Gremien vor (9,10). Aufgrund der oben beschriebenen Prozesse bei Asthma verfolgt die Therapie zwei Ziele:

- Beeinflussung der Entzündungsprozesse und Reduzierung der bronchialen Überempfindlichkeit und ggf.
- Beseitigung der Atemnot

Insofern gibt es zwei Arten von Medikamenten:

Antientzündlich wirksame Medikamente unterbrechen die entzündlichen Prozesse in den Atemwegen. Die Beseitigung der Atemnot erfolgt über die Erweiterung der Atemwege, indem die zusammengezogene Muskulatur entspannt wird. Solche Medikamente werden **Bronchodilatoren** genannt (Folie 11). Bronchodilatoren haben jedoch keinen Einfluss auf die Entzündung. Insofern wird heute eine alleinige Behandlung mit bronchialerweiternden Medikamenten als nicht mehr ausreichend angesehen. Alle Richtlinien zur medikamentösen Asthmaerapie empfehlen deshalb heute eine Dauerbehandlung mit vorbeugend bzw. antientzündlich wirksamen **Medikamenten**. Bei Atemnot, also im Bedarfsfall, kommen zusätzlich bronchialerweiternde Medikamente zum Einsatz.

Asthma ist eine Erkrankung der Atemwege. Deshalb ist es sinnvoll, die Medikamente zu inhalieren, damit sie direkt am Zielort ankommen. Das hat den Vorteil, dass man, um zum Zielort zu gelangen, nicht den Umweg über Tablette, Magen-Darm-Trakt und Blutkreislauf gehen muss. Insofern kommt man beim Inhalieren mit sehr viel weniger Substanzmenge aus und vermeidet dadurch oftmals auch Nebenwirkungen. Mit einer Ausnahme (Theophyllin s.u.) können alle Medikamente inhaliert werden. Als Darreichungsformen gibt es treibgasgetriebene Dosieraerosole, Pulverinhalatoren und Inhalationslösungen, die mit Hilfe eines Verneblers inhaliert werden.

www.netzwerk-lernen.de

Antientzündlich wirksame Substanzen

- **Dinatrium cromoglicicum (DNCG, Cromoglicinsäure)**
DNCG stabilisiert vor allem Mastzellen und blockiert damit die allergisch bedingte Sofort- und Spätreaktion. Daneben beeinflusst DNCG auch noch andere Mediatorzellen und besitzt einen schützenden Effekt vor Anstrengungsasthma. DNCG wird aufgrund seiner sehr guten Verträglichkeit insbesondere beim kindlichen Asthma eingesetzt. DNCG reduziert in der Langzeitanwendung die bronchiale Überempfindlichkeit. Die Substanz wirkt von außen auf die Zielzellen und dringt nicht in sie ein. DNCG muss inhaliert werden und auf diese Weise direkt zum Ort des Krankheitsgeschehens gebracht werden, da der Wirkstoff aufgrund seiner chemischen Eigenschaften z.B. als Tablette praktisch nicht vom Körper aufgenommen wird.
- **Nedocromil-Natrium**
Nedocromil-Natrium reduziert ebenfalls in der Dauertherapie die bronchiale Überempfindlichkeit. Sein Wirkungsspektrum ist in etwa mit dem von DNCG vergleichbar, entfaltet aber in vielen Modellen eine stärkere Wirkung als DNCG. Die Wirksamkeit ist vergleichbar mit der niedrig dosierter Steroide (s.u.). Nedocromil-Natrium beeinflusst Zielzellen ebenfalls von außen und wird ähnlich wie DNCG vom Körper praktisch nicht aufgenommen. Deshalb wird es ebenfalls inhaliert.
- **Glukokortikosteroide (Steroide, "Kortison")**
Steroide sind Hormone der Nebennierenrinde, die der Körper selber produziert. Sie sind die zur Zeit am stärksten entzündlich wirksamen Substanzen. Im Gegensatz zu DNCG und Nedocromil-Natrium dringen Steroide in Zielzellen ein, verändern den Zellstoffwechsel und entfalten so ihre Wirksamkeit. Kortison-Präparate waren bisher wegen ihrer Nebenwirkungen gefürchtet. Auf die modernen Wirkstoffe trifft dieser schlechte Ruf allerdings nicht zu. Es gibt relativ ungefährliche Präparate, die sogar Kindern verordnet werden können. Die inhaleibaren Stoffe wirken nur in den Atemwegen. Auch wenn man sie verschluckt, werden sie sofort in der Leber inaktiviert und gelangen nicht im restlichen Körper zur Wirkung. Steroide gibt es zum Inhalieren als Dosieraerosol und als Pulver. Darüber hinaus gibt es als weitere Darreichungsformen Tabletten und Infusionslösungen.

Bronchialerweiternde Substanzen

- **Beta-2-Stimulantien**
Diese bronchialerweiternden Stoffe initiieren am sog. Beta-2-Rezeptor (Rezeptor = Empfangsantenne) der glatten Bronchialmuskulatur die Wirkung des Überträgerstoffs des Sympathikus-Nervs, weswegen sie auch Beta-2-Sympathomimetika heißen. Diese Stimulation bewirkt ein Erschlaffen der angespannten Muskelfasern. Die Atemwege werden erweitert. Die Medikamente gibt es zum Inhalieren als Dosieraerosol, Pulver oder Lösung sowie als Tablette und Infusionslösung.

- **Anti-Cholinergika**

Diese Substanzen wirken der Wirkung von Acetylcholin entgegen (anticholinergen). Acetylcholin ist der Überträgerstoff des Vagus-Nervs. Wird Acetylcholin ausgeschüttet, zieht sich die Muskulatur zusammen. Man kann dies verhindern, indem man den Rezeptor für Acetylcholin durch ein Anticholinergikum blockiert. Diese Medikamente haben fast keine Nebenwirkungen und werden als Dosieraerosol oder Pulver inhaliert.

- **Theophyllin**

Theophyllin, das von seiner chemischen Struktur her mit dem Koffein verwandt ist, ist eine bronchialerweiternde Substanz. Den genauen Wirkmechanismus kennt man noch nicht. Theophyllin kann nicht inhaliert werden und liegt nur in Tablettenform bzw. Infusionslösung vor. Die meisten Tablettenformulierungen tragen die Bezeichnung RETARD, das bedeutet, dass der Wirkstoff verzögert (retardiert) freigegeben wird. So erreicht man eine Wirkung, die über Stunden anhält. Theophyllin entfaltet nur dann seine optimale Wirkung, wenn seine Konzentrationen im Blut zwischen 10 und 20 mg/Liter liegt. Bei höheren Dosierungen nehmen unerwünschte Wirkungen (Nebenwirkungen) zu.

Stufenplan zur Asthmatherapie

Die Deutsche Atemwegsliga definiert Asthma als Verengungen der Atemwege, die auf Überempfindlichkeit auf bestimmte Reize und Entzündung zurückzuführen ist. Typische Symptome sind Husten und anfallartige Atemnot, insbesondere nachts und am frühen Morgen. Begleitet werden diese Symptome durch ein pfeifendes Atemgeräusch (Giemen) sowie glasigzäher Schleimproduktion.

Der Schweregrad der Symptome und der Grad der Atemwegsverengung ist variabel. Dies bedeutet, dass ein Patient im Verlauf seiner Erkrankung u.U. verschiedenen Schweregraden (Stufen) zugeordnet werden kann. Die jeweils notwendige medikamentöse Therapie wurde diesen Vorgaben angepasst und ein dreistufiges Behandlungskonzept definiert: der **Stufenplan zur Asthmatherapie bei Erwachsenen** (Folie 12):

Bei der **ersten Stufe** (leichte Beschwerden) inhaliert der Asthmatiker regelmäßig antientzündliche Substanzen. Dabei kann eventuell auf Kortikoide verzichtet werden. Außerdem kann bei einem Anfall ein kurzfristig wirksamer Beta-Antagonist inhaliert werden, der bronchialerweiternd wirkt. Bei der **zweiten Stufe** (bei Atemwegsinfekt oder starker Allergenbelastung) kann auf Kortikoide nicht mehr verzichtet werden. Die inhalierte Tagesdosis wird verdoppelt und der Patient bekommt regelmäßig zur Vorbeugung bronchialerweiternde Substanzen. Die **dritte Stufe** (starke Beschwerden und die körperliche Leistungsfähigkeit ist beeinträchtigt) baut auf der zweiten auf, nur dass zusätzlich noch ein Glukokortikoid oral zur Bekämpfung der Entzündung gegeben wird.

Das Stufenschema stellt allerdings nur eine Orientierungshilfe dar, denn es wird nicht starr angewendet. Wichtig ist immer zu prüfen, ob der nächste Schritt im Schema die Situation für den Patienten spürbar verbessert.

Adressenverzeichnis

Deutscher Allergie- und Asthma-Bund e.V.
- Zentrale Beratungsstelle -
Hindenburgstraße 110
41061 Mönchengladbach
Tel.: 02161/10207
Fax: 02161/206502
(Mo. – Fr. 9:30 – 12:30 Uhr)
<http://www.dab.de/>

Arbeitsgemeinschaft Allergisches Kind
– Hilfen für Kinder mit Asthma, Ekzem oder
Hauschuppen e.V. (AAK)
Nassaustraße 32
35745 Herborn
Tel.: 02772/92870
Fax: 02772/928748
<http://www.aak.de/>

Deutsche Allergie- und Asthmahilfe e.V.
Dorotheenstr. 174
22299 Hamburg
Tel.: 040/4604947

Deutsche Atemwegliga e.V.
Burgstraße 12
33175 Bad Lippspringe
Tel.: 05252/954505
<http://www.atemwegliga.de/>

Deutsche Haut- und Allergiehilfe
Fontanestraße 14
53173 Bonn-Bad Godesberg
Tel.: 0228/351091
Fax: 0228/363743

Elterngruppe allergischer Kinder
Fomlestraße 20
A – 9020 Klagenfurt
Tel.: 0483/51203538

Elternvereinigung asthmakranker Kinder und
Jugendlicher e.V.
Dorotheenstraße 174
22299 Hamburg 60
Tel.: 040/4604974

Gemeinschaft bronchialkranker Kinder und
Jugendlicher e.V.
Rheinstraße 7
76287 Rheinstetten
Tel.: 07242/6865

Kölnler Förderverein für das Allergie und
Asthmakranke Kind e.V.
c/o Kinderkrankenhaus der Stadt Köln
Amsterdamer Str. 59
50735 Köln
Tel.: 0221/8907-5223
Fax: 0221/8907-5149
<http://www.fauk-koeln.de/>

Österreichische Lungen-Union
Obere Augartenstraße 26-28
A – 1020 Wien
Tel.: 0222/3304286
<http://www.medho.at/org/ölu/>

PAAR – Förderverein Prävention-Allergie-
Asthma-Rehabilitation e.V.
Kuhbacher Straße 30
51789 Lindlar
Tel.: 02266/7680