



# HUSTEN

**Husten als Reaktion auf eine Infektion oder andere schädliche Einflüsse im Atemtrakt lässt sich mit Expektorantien und Antitussiva gut behandeln.**

Der Atemtrakt stellt eine verwundbare Angriffsfläche unseres Organismus da, da beim Atmen Keime und Partikel eindringen können. Beim Gesunden werden diese Fremdpartikel durch einen kontinuierlich ablaufenden Selbstreinigungsprozess entfernt. Versagt diese mukoziliäre Clearance aufgrund exogener oder endogener Überlastung, treten Husten und vermehrte Schleimbildung auf, was eine sinnvolle Therapie erfordert. Das vorliegende Fachdossier geht auf die anatomischen und physiologischen Grundlagen ein und beschreibt Wirkungsweise und Anwendung von schul- und komplementärmedizinischen Wirkstoffen der Selbstmedikation.

|   |   |
|---|---|
| <u>Der Respirations-</u><br><u>trakt</u>    | 2 |
| <u>Abwehr-</u><br><u>mechanismen</u>        | 3 |
| <u>Expektorantien</u>                       | 5 |
| <u>Antitussiva</u>                          | 6 |
| <u>Phytotherapie</u>                        | 7 |
| <u>Glossar/</u><br><u>Literaturhinweise</u> | 8 |

# Der Respirationstrakt

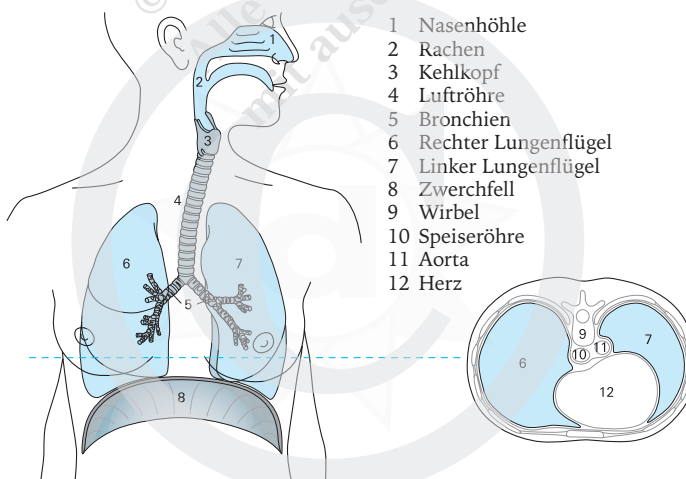
Mit dem Atemtrakt bietet unser Organismus schädigenden Einflüssen eine verwundbare Angriffsfläche. Beim Gasaustausch gelangt nicht nur saubere Atemluft in die Lungen, sondern auch Staub und zahlreiche Keime. Vergewenigt man sich, dass die Lungen täglich ein Luftvolumen von 10 000 bis 20 000 Litern auf der Fläche eines Tennisplatzes austauschen, wird deutlich, welcher Vielzahl von Angriffen von innen und aussen sie ausgesetzt sind. Gerade bei viralen oder bakteriellen Infektionen reagiert der Atemtrakt oft mit Husten oder Hustenreiz. Auch Reizstoffe wie Gase oder Staubpartikel können das Gleichgewicht im Atemtrakt stören und so zu Husten führen.

## ANATOMISCHE GRUNDLAGEN

Der obere Bereich des Atemtraktes, der aus dem Nasenraum (Cavum nasi), dem Rachen (Pharynx) und dem Kehlkopf (Larynx) zusammengesetzt ist, ist eine wichtige Eintrittspforte für die Erreger. Im Rachen kreuzen sich Ösophagus und Luftröhre (Trachea) kritisch. Dieser Bereich wird durch den Kehlkopf abgegrenzt. Dieser ist aus Knorpeln, Bändern und Muskeln zusammengesetzt. Die Glottis (Stimmritze) und ein Teil des Kehlkopfes sind für die Stimmbildung verantwortlich.

Am unteren Ende teilt sich die Trachea in die beiden Hauptbronchien, die sich in immer kleinere Gefäße aufspalten. Diese werden als Bronchien respektive Bronchiolen bezeichnet. Von der Gabelung aus gezählt findet man etwa 22 Verzweigungsstufen. Am Ende des Bronchialsystems münden die respiratorischen Bronchiolen über Alveolargänge (Ducti alveolares) in die säckchenförmigen Ausstülpungen der Alveolen. In diesen findet der Gasaustausch statt.

### Das Atmungssystem



© Lehrmittel Drogistin EFZ / Drogist EFZ, Band 1, Humanbiologie 1/2

## DIE ZELLEN DES RESPIRATIONSTRAKTES

Die Schleimhaut des Respirationstraktes ist hauptsächlich zuständig für die Homöostase. Sie umfasst unterschiedliche Zellen:

- **Flimmerzellen** sind typische und in der Schleimhaut von Nasenhöhle, Trachea und Bronchialgefäßen zahlenmässig am meisten vertretene Zellen. Ihre Anzahl nimmt jedoch in Richtung Lunge ab. Die Flimmerhaare bewegen sich rhythmisch; dieser Vorgang ist temperaturabhängig. Zwischen 12 und 7 °C kommt die Zilienbewegung zum Stillstand. Durch einen schnellen Vorwärtsschlag und einen langsameren Rückwärtsschlag sind die Zilien in der Lage, den aufliegenden Schleim weiterzutransportieren.
- **Becherzellen** produzieren Schleim und haben eine typische Kelchform. Sie befinden sich zwischen den Flimmerzellen, doch ist ihre Anzahl geringer (Verhältnis 1:5). Sie produzieren den Schleim im Zytoplasma als Sekretropfen, welcher dann an der Schleimhautoberfläche abgegeben wird. Bei einer chronischen Reizung der unteren Atemwege nimmt ihre Zahl stark zu, was die vermehrte Schleimproduktion erklärt.
- **Bürstensaumzellen** kommen in geringer Zahl vor und sind ebenfalls zwischen den Flimmerzellen eingelagert. Ein Teil ist undifferenziert, einige dienen wahrscheinlich auch als Sinneszellen (als Mechano- und Chemorezeptoren).
- **Basalzellen** erreichen nicht die Schleimhautoberfläche. Es handelt sich dabei um undifferenzierte Stammzellen des Epithels, aus denen sich die Zilien- und Becherzellen entwickeln.
- **Clara-Zellen** sind ebenfalls sekretorische Zellen. Sie ragen teilweise zwischen den Flimmerzellen mit kuppenartigen Vorwölbungen in das Lumen, sind aber hauptsächlich in den zili-freien Bronchialabschnitten zu finden. So wie die Zahl der Flimmerzellen mit zunehmender Verzweigung der Bronchien und Bronchiolen abnimmt, so nimmt die Zahl der Clara-Zellen zu. Sie sondern seröses Sekret ab, welches das Bronchiolen-Epithel schützend bedeckt. So übernimmt es die Funktion des in den Bronchiolen fehlenden Schleims aus den Becherzellen.
- **Neuroendokrine Zellen** bilden unter anderem Serotonin und Bombesin und sind an der Steuerung der Lungendurchblutung beteiligt. Der in den Bronchien gebildete Schleim kommt aber in erster Linie nicht von den Becher- und Clara-Zellen, sondern wird in speziellen Drüsen gebildet, den submukösen Drüsen.
- **Submuköse Drüsen** haben ihre Ausführungsgänge zwischen den unterschiedlichen Zelltypen der unteren Atemwege und geben so ihren Schleim ins Lumen ab. Dabei unterscheidet man zwischen zwei Sekret-Zellformen: den mukösen Zellen, die ein dickflüssiges Sekret bilden, und den serösen Zellen, die ein dünnflüssiges Sekret bilden.

# Abwehrmechanismen

Eine Reihe wirkungsvoller Schutzfunktionen bewahrt die Schleimhäute der Bronchien und die besonders empfindlichen Strukturen des Lungengewebes vor Schaden. Zu den wichtigsten Abwehrmechanismen gehören

- die passive Filterfunktion von Nase und Atemwegen,
- die mukoziliäre Clearance,
- der Hustenstoss,
- das Abwehrsystem der Lunge.

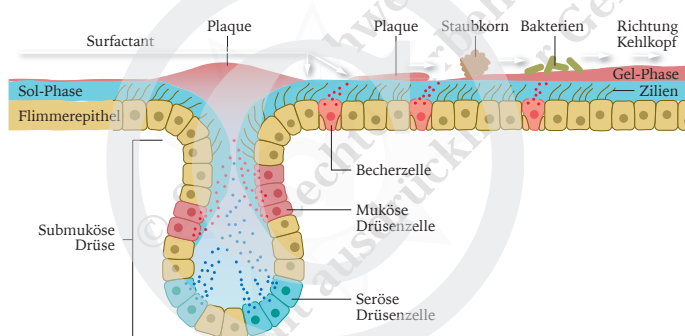
## Passive Filterfunktion

Die erste Barriere für Fremdpartikel stellen die Flimmerhaare im oberen Atemtrakt dar, die den Nasenraum auskleiden. Diese Flimmerhaare bedecken aber auch den unteren Bereich, womit ein grosser Teil der Eindringlinge schon früh gefiltert und abtransportiert werden kann.

## Mukoziliäre Clearance

Die von den Flimmerzellen «gefangenen» Partikel werden über den kontinuierlichen Abtransport nach oben respektive nach aussen befördert. Dieser Transport funktioniert wie ein Förderband: Der Schleim dient dabei als Transportband. Die Funktion des Flimmerepithels zusammen mit der Förderbandwirkung des Schleims wird als mukoziliäre Clearance (mukoziliäre Klärfunktion) bezeichnet.

## Übersicht über die mukoziliäre Clearance



© Lehrmittel Drogistin EFZ / Drogist EFZ, Band 1, Humanbiologie 1/2

In Anwesenheit hoher Konzentrationen von  $O_2$ ,  $CO_2$  oder bei tiefen Temperaturen nimmt die Geschwindigkeit des Transports ab, weil die Tätigkeit der Flimmerhaare reduziert wird. Ähnlich verlangsamen Tabakrauch, Stickoxide,  $SO_2$  oder Medikamente wie Atropin oder Cholinergika. Beim Schleim handelt es sich um jenen, der hauptsächlich von den submukösen Drüsen im respiratorischen Trakt produziert wird, also sowohl um serösen als auch mukösen Schleim. Der seröse Schleim bildet die sogenannte Solphase, auf welcher die Gelphase aus mukösem Schleim schwimmt. Entgegengesetzt der Solphase bildet

die Gelphase einzelne «Schleiminseln», die man Plaques nennt. Bei starkem Vorwärtsschlag berühren die Flimmerhaare mit ihren Spitzen die Schleimplaques und treiben diese in Richtung Rachen, wo sie dann entweder verschluckt oder ausgehustet werden. Zusammen mit diesen Schleimplaques werden auch die darauf haftenden Partikel (Staub, Bakterien) heraustransportiert.

Für einen wirksamen Transport ist eine optimale Viskosität des Schleims erforderlich. Sowohl ein zu viskoser als auch ein zu dünnflüssiger Schleim können durch die Tätigkeit der Zilien nicht ausreichend befördert werden. Tabakrauch, Auto- oder Industrieabgase sowie chronische Infektionen des Atemtraktes (z. B. chronische Bronchitis) verursachen einen zunehmenden Verlust der Zilien, wodurch sich die mukoziliäre Clearance meist irreversibel verschlechtert. In solchen Fällen kann der Husten zum wichtigsten noch verbleibenden Reinigungsmechanismus werden.

Die Alveolen besitzen kein Flimmerepithel. Eine Reinigung durch mukoziliäre Clearance ist demnach nicht möglich. Der Transport wird in diesem Bereich vom Surfactant übernommen (= alveoläre Clearance). Der Surfactant («surface active agent»), der von den Typ-II-Pneumozyten gebildet wird, kann Partikel, die in die Alveolen vorgedrungen sind, in den Wirkungsbereich der mukoziliären Clearance befördern, wo sie dann weitertransportiert werden.

## DER HUSTENSTOSS

Der Hustenstoss als dritter Teil des Selbstreinigungsmechanismus versetzt den Organismus in die Lage, Fremdkörper, Verunreinigung der Luft und Schleim, der an der Bronchialwand haftet, aus dem Respirationstrakt zu entfernen. Es handelt sich dabei um einen Schutzreflex. Der Reflex wird meist durch Reizung von physiologischen Rezeptoren ausgelöst, die sich über den gesamten Atemweg verteilt in der Schleimhaut befinden. Man kann unterscheiden zwischen Mechanorezeptoren – sie sind vor allem im vorderen Teil des Atemtrakts lokalisiert und sprechen auf mechanische Reize an – und Chemorezeptoren, die sich mehr in den tieferen Abschnitten befinden und beispielsweise durch giftige Gase erregt werden können. Afferente Nervenbahnen leiten die Erregung zum Hustenzentrum, das sich in der Medulla oblongata befindet. An diesem Reflex sind drei Komponenten beteiligt: die sensorischen Nerven in der Schleimhaut der Atemwege, das Hustenzentrum und die zur Atemmuskulatur führenden motorischen Nerven.

Eingeatmete Partikel oder Schleimauflagerungen, chemische Reizstoffe oder bei einer Entzündung frei werdende Mediatoren (Histamin, Prostaglandine) sowie eine Bronchokonstriktion lösen mechanisch bzw. chemisch eine Erregung an den Nerven der Schleimhaut von Larynx, Trachea und Bronchien aus. Diese

Erregung wird über afferente Fasern zum Hustenzentrum im verlängerten Mark geleitet, wo Impulse entstehen, die ihrerseits durch efferente Fasern zu Zwerchfell, Zwischenrippenmuskulatur und Bauchmuskulatur gehen. Bei starker Reizwirkung erfolgt der Hustenstoss reflektorisch. Er kann aber auch willentlich ausgelöst oder, bei leichtem Reiz, auch unterdrückt werden.

Beim Gesunden tritt Husten selten auf, und das täglich von den Atemwegen produzierte Sekret wird unbemerkt über das «ziliare Förderband» abtransportiert. Übermässiger Husten tritt besonders auf, wenn die Expektoration (der Auswurf) gehemmt oder beeinträchtigt ist. Wird der Respirationstrakt exogen oder endogen überlastet, können die Abwehrmechanismen dekomensieren.

### HUSTENFORMEN

Im Allgemeinen unterscheidet man zwischen zwei Hustenformen:

#### – Trockener Reizhusten

Typisch bei Beginn einer Erkältung. Die Rachenschleimhaut ist gereizt, sodass es beim geringsten Anlass zu einem Hustenanfall kommt. Besonders am Abend und in der Nacht kann dies sehr störend sein, der Reiz wird daher oft mit Arzneistoffen unterdrückt.

#### – Produktiver Husten

Vermehrte Schleimbildung, Husten geht einher mit Auswurf. Da der Schleim Nährboden für weitere Krankheitserreger ist, ist es wichtig, den Auswurf zu fördern.

Husten und vermehrte Schleimbildung treten aber auch als polyätiologisches Syndrom (= Symptom mit mehreren Ursachen) pulmonaler Erkrankungen auf, die eine sinnvolle Therapie erfordern.

– **Bei Erkältung:** Zunächst trockener Husten, im Erkältungsverlauf zunehmende Schleimbildung, Husten mit Auswurf.

– **Bei Lungenentzündung:** In Verbindung mit Fieber, Atemnot, Schmerzen beim Luftholen.

– **Bei Kehlkopfentzündung:** In Verbindung mit Fieber, trockener Husten, Heiserkeit bis hin zum vorübergehenden Stimmverlust.

– **Bei Keuchhusten:** Bellender Husten in Kombination mit Atemnot und einem auffälligen Atemgeräusch beim Einatmen.

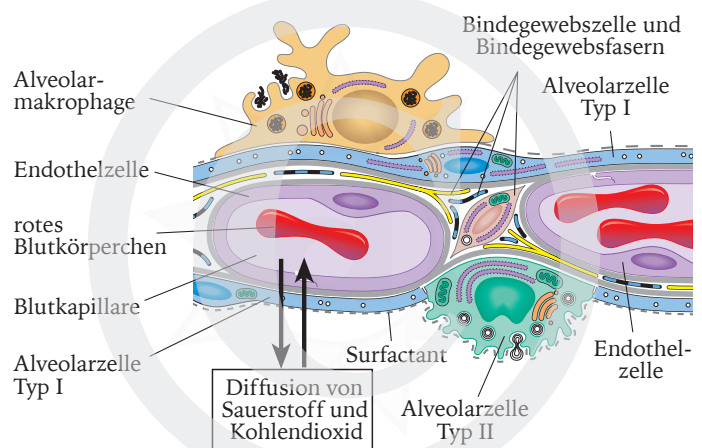
– **Bei Bronchitis:** Zunächst trockener Reizhusten, später Husten mit Schleimbildung, Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen.

– **Im Rahmen einer Grippe/Influenza:** In Verbindung mit Fieber, trockener Husten, Kopf- und Gliederschmerzen sowie ein ausgeprägtes Krankheitsgefühl.

### DIE IMMUNABWEHR DER LUNGE

Die immunologische Abwehr im Alveolarraum wird aus dem unspezifischen und dem spezifischen Immunsystem zusammengesetzt. Die Phagozyten spielen eine Schlüsselrolle und haben nebst ihrer Fresseigenschaft auch eine direkte zelltoxische Aktivität, oder sie aktivieren andere Zellen. Sie sekretieren eine Vielzahl von Zytokinen, präsentieren Antigene und koordinieren Reparaturmechanismen. Im Alveolarraum werden die Phagozyten Alveolarmakrophagen genannt. Auch Granulozyten findet man bei einer fortgeschrittenen Infektion im Alveolarraum. Lymphozyten finden sich in reicher Zahl in den lymphoiden Strukturen der Bronchialschleimhaut und der Alveolen. Daneben spielt das Surfactant-System eine zentrale Rolle bei der Abwehr. Es trägt indirekt zur Infektabwehr bei, indem es verhindert, dass Mikroorganismen am Schleim haften bleiben und verhindert, dass die auf der Solphase schwimmenden Schleimplaques miteinander verkleben. Zudem hilft es bei der Steigerung der zelltoxischen Aktivität der Alveolarmakrophagen, erhöht die Wanderungsgeschwindigkeit bereits aktivierter Alveolarmakrophagen und reduziert die zelltoxische Eigenschaft von Quarz- und Staubpartikeln. Schliesslich verhindert Surfactant auch das Kollabieren der Alveolen (= Anti-Atektase-Faktor).

#### Luftraum der Alveole



© Speckmann, Bau und Funktion des menschlichen Körpers, 20. Auflage 2004 © Elsevier GmbH, Urban & Fischer, München

# Expektorantien

Expektorantien sind Arzneimittel, die bei Erkrankungen mit zäher Schleimbildung den Schleim verflüssigen, den Abtransport des Schleimes fördern oder den Auswurf erleichtern. Man unterteilt diese Gruppe daher in mukolytische, sekretolytische und sekretomotorische Stoffe. Generell werden Expektorantien im Dünndarm gut bis sehr gut resorbiert und in der Leber metabolisiert. Häufig entstehen die wirksamen Metaboliten erst nach dieser Umwandlung.

**Wichtig:** Expektorantien sollten wegen der Gefahr eines Sekretstaus nicht gleichzeitig mit zentral wirksamen Antitussiva eingenommen werden. Es ist aber möglich, tagsüber Expektorantia einzunehmen und zur Nacht, wenn der Husten den Schlaf stört, ein Antitussivum.

Zu den Indikationen der Expektorantien zählen Erkältungskrankheiten mit zäher Schleimbildung, wie Husten, akute Bronchitis und Sinusitis.

## GÄNGIGE CHEMISCHE WIRKSTOFFE DER GRUPPE EXPEKTORANTIEN

### – Ambroxol/Bromhexin

Ambroxol ist ein Metabolit von Bromhexin – dabei handelt es sich um einen schmerzbetäubenden, schleimlösenden und entzündungshemmenden Wirkstoff, der bei Halsschmerzen und zur Behandlung von Atemwegserkrankungen mit zäher Schleimbildung eingesetzt wird.

### – Ammoniumchlorid

Wirkt auswurfördernd und findet darum Anwendung bei Atemwegsinfekten mit zähem Schleim.

### – Carbocistein

Wirkstoff aus der Gruppe der Mukolytika, wird zur Behandlung von Atemwegserkrankungen mit zäher Schleimbildung eingesetzt. Carbocistein ist ein Abkömmling der Aminosäure Cystein.

### – Erdosteine

Auswurfördernder Wirkstoff, wirkt mukolytisch, expektorierend, entzündungshemmend, antibakteriell und antioxidativ.

### – Guaifenesin

Wirkt schleimlösend, krampflösend und hat auswurfördernde und dämpfende Eigenschaften. Fördert die Aktivität der Zilien des Epithels. Der Wirkstoff verflüssigt das zähe Bronchialsekret und erleichtert das Husten, wodurch der Hustenreiz gelindert und das Hustenzentrum gedämpft wird.

### – Acetylcystein

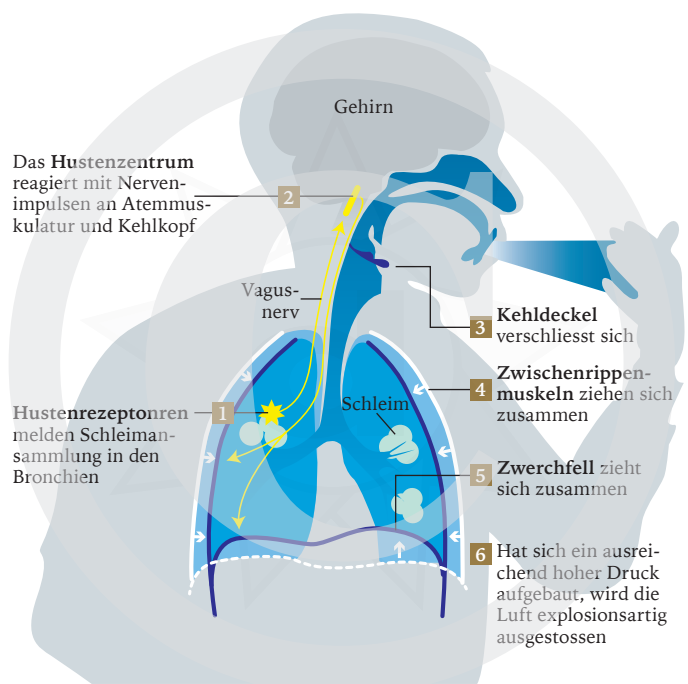
N-Acetylcystein ist ein schleimlösender Wirkstoff, der die Viskosität des Schleims vermindert und zudem antioxidativ wirkt.

## REFLEKTORISCHE EXPEKTORANTIEN

Eine grosse Gruppe von Expektorantien entfaltet ihre Wirksamkeit über reflektorische Beeinflussung des Tracheobronchialsystems. Zu diesen Reflexexpektorantien zählt man Alkaloide, Saponine und Ammoniumchlorid. Durch die Reizung der Magenschleimhaut wird über afferente parasymphatische Nerven das Brechzentrum in der Medulla oblongata erregt. Dieses leitet über afferente Bahnen des Nervus vagus Impulse an das Bronchialsystem weiter, die zu einer gesteigerten Produktion von serösem Schleim und somit zu einer besseren Expektoration führen. Saponine sind eigentlich Netzmittel. Sie bewirken nicht nur eine Reflexexpektoration, sondern sie setzen bei oraler Gabe die Oberflächenspannung des oralen und pharyngealen Schleims herab.

Ammoniumchlorid wirkt nicht nur als Reflexexpektorans, sondern besitzt auch eine direkte sekretionsfördernde Wirkung in den Bronchialdrüsen, vorausgesetzt, es gelangt in ausreichender Konzentration dorthin. Da als Nebenwirkung jedoch eine metabolische Azidose und eine stärkere Harnsäuerung auftreten können, sollte es nicht in grösseren Dosen angewendet werden. Besonders gefährlich ist die Substanz durch das frei werdende  $\text{NH}_3$  bei Patienten mit Leberzirrhose oder portokavalen Anastomosen.

### Der Hustenreflex



© Wissenschaftliche Fachstelle SDV

# Antitussiva

Antitussiva sind hustenreizlindernde Arzneimittel, die bei trockenem Reizhusten verwendet werden. Diese Arzneimittel sollen die Häufigkeit und die Intensität von Hustenanfällen reduzieren. Ihre Wirkung ist in der Regel unspezifisch, das heisst, sie dämpfen den Husten unabhängig von seiner Ursache. Antitussiva werden hauptsächlich bei trockenem, unproduktivem Reizhusten verschiedener Ursache (akute Bronchitis) eingesetzt. Vor dem Einsatz sollte immer überprüft werden, ob nicht eine kausale Therapie des Hustens möglich ist.

## GÄNGIGE WIRKSTOFFE DER GRUPPE ANTITUSSIVA

### – Opioid Antitussiva

Zu dieser Gruppe gehören Codein, Dextromethorphan, Dihydrocodein, Pholcodin, Noscapin, Hydrocodon, Ethylmorphin und Opium – sie blockieren den Hustenreiz. Besonders Codein und Dextromethorphan sind in unzähligen Arzneimitteln enthalten und werden häufig eingesetzt. Ob sie tatsächlich wirksam sind, ist in klinischen Studien bisher nicht zweifelsfrei nachgewiesen worden. Opioiden können unerwünschte Wirkungen wie Müdigkeit, Atemdepression und Verstopfung auslösen und zu einer Abhängigkeit führen.

### – Nichtopioid Antitussiva

Butamirac, Butetamat, Levodropropizin, Morclofon, Benpropion und Pentoxyverin sind chemisch nicht mit den Opioiden verwandt und lösen keine opioiden unerwünschten Wirkungen aus.

### – Antihistaminika der ersten Generation

Diphenhydramin, Oxememazin, Pheniramin und Phenyltoloxamin sind als Hustenmittel umstritten.

### – Off-Label-Use

Weitere Wirkstoffe, die möglicherweise gegen Husten wirken, aber nicht in dieser Indikation zugelassen sind, werden zum Teil off label verwendet: vernebelte Lokalanästhetika wie Lidocain und Prilocain, Baclofen, Tiotropiumbromid, Amitriptylin und Morphin.

## BERATUNGSLEITSÄTZE

Für die Beratung ist primär die Abklärung wichtig, ob es sich um einen akuten oder einen chronischen Husten handelt:

- Der **akute Husten** ist häufig eines der Symptome bei Erkältungskrankheiten.
- Der **chronische Husten** kann auf ernste Erkrankungen des Respirationstraktes hinweisen.

Weiter muss abgeklärt werden, ob ein trockener Reizhusten oder ein produktiver Husten vorliegt.

- Der **trockene Husten** kann allergisch, entzündlich oder neurotisch bedingt sein.
- Der **produktive Husten** wird durch Infektionen der Atemwege mit Viren und/oder Bakterien ausgelöst; ebenso ist der produktive Husten eines der charakteristischen Symptome der Bronchitis.

Da Husten die verschiedensten Ursachen haben kann, ist das Kundengespräch von grosser Bedeutung. Bei bestimmten Symptomen muss von der Selbstmedikation abgeraten und auf eine ärztliche Untersuchung hingewiesen werden:

- Bei chronischen Beschwerden (in der Regel länger als drei Wochen);
- bei fehlendem Behandlungserfolg nach etwa sieben Tagen;
- bei Vorliegen anderer Krankheitszeichen, insbesondere von hohem Fieber, wenn diese nicht eindeutig auf einen «gewöhnlichen» grippalen Infekt zurückgeführt werden können;
- bei Blut und/oder Eiter im Auswurf;
- bei heftigen, lang anhaltenden Hustenattacken;
- bei hartem, bellendem, anfallsartigem Husten;
- bei pfeifenden Atemgeräuschen;
- bei Atemnot.

## ÜBERSICHT ZUR TRIAGE

### Selbstmedikation

- Akutes Auftreten ohne grössere Temperaturerhöhung
- Auswurf nicht eitrig
- Beginn meist mit Schnupfen, später in die tieferen Atemwege absteigend
- Beschwerden nicht über längere Zeit anhaltend, sondern meist spontane Besserung nach 3–4 Tagen

### Ärztliche Behandlung

- Akutes Auftreten mit beträchtlichem Fieber
- Eitriger oder sogar blutiger Auswurf; beschleunigte, evtl. auch mühsame Atmung, Schmerzen beim Atmen und Husten, Rasselgeräusche
- Chronischer oder häufig rezidivierender Verlauf
- Gelb oder grünlich gefärbter Auswurf
- Längere Zeit bestehender trockener Reizhusten

# Phytotherapie

Auch die Phytotherapie hält Mittel bereit, die als Expektorantien oder Antitussiva wirken. Diese Arzneipflanzen sind Vielstoffgemische, deren Hauptinhaltsstoffe den Hustenreiz stillen oder das Bronchialsekret verflüssigend aushusten lassen. Die Begleitstoffe wirken entzündungshemmend, antiseptisch oder entkrampfen die Bronchialmuskulatur. Im Weiteren beruhigen sie irritierte Schleimhäute und fördern die Ausscheidung von Entzündungs- und Stoffwechselmediatoren.

Der Husten ist eine klassische Indikation für Phytotherapie, da einerseits ein breites Wirkspektrum abgedeckt wird und andererseits die Wahl der Zubereitungsform die Therapie optimal unterstützt: als Tee zum Erwärmen und «In-den-Fluss-Kommen», als Tinktur oder Extrakt, um die Wirkung zu verstärken, oder als Sirup, damit auch Kinder die Medizin gerne einnehmen.

## ANTISEPTISCH – EUCALYPTUS GLOBULUS (EUKALYPTUSÖL)

Die wirksamste Zubereitungsform von Eucalyptus globulus ist das ätherische Öl. Sein Hauptinhaltsstoff 1,8-Cineol wirkt stark antiseptisch, entzündungshemmend und bronchienerweiternd. Im Weiteren wird die Durchblutung der Schleimhäute gefördert, wodurch der Eucalyptus sekretolytisch und sekretomotorisch wirkt. Seine antiseptische Wirkung betrifft neben den Bakterien auch Viren und Pilze. Man weiss heute, dass Eucalyptusöl inhalativ eingeatmet sogar gegen antibiotikaresistente Keime wirkt.

Wegen der Gefahr einer Stimmritzenanschwellung darf bei Kindern unter zwei Jahren kein Eukalyptusöl angewendet werden. Ab zwei Jahren kann 1 Tropfen auf dem Kopfkissen helfen, bei Vier- bis Zehnjährigen gibt man 4 bis 6 Tropfen oder lässt Eucalyptusöl mit Wasserdampf inhalieren.

## ANTIVIRAL UND ANTIPHLOGISTISCH – GLYCYRRHIZA GLABRA (SÜSSHOLZWURZEL)

Süssholz wirkt gemäss klinischen Studien gegen eine Vielzahl von Viren, die den Respirationstrakt zu entzünden vermögen. Da sein Hauptinhaltsstoff, die Glycyrrhetinsäure, den Kortikoidabbau hemmt, ist die Anwendungsdauer auf vier bis sechs Wochen beschränkt und die tägliche Dosis auf 15 Gramm Süssholzwurzel limitiert. Die enthaltenen Flavonoide wirken anti-allergisch und antiasthmatisch. Süssholz wirkt traditionell expektorierend und stark antiphlogistisch auf die Schleimhäute und wird in Form von Tee und Tinktur gegen Bronchitis und Asthma bronchiale verabreicht.

## MUKOPROTEKTIV – ALTHAEA OFFICINALIS (EIBISCHWURZEL)

Die Polysaccharide, Hauptinhaltsstoffe der Eibischwurzel, lassen sich als Kaltmazeration extrahieren und machen den Tee viskos. Dieser Schleim ist etwas süss, schützt die entzündeten Rachen-

schleimhäute vor äusseren Noxen und aktiviert über die Peyer'schen Plaques im Ileum die Immunabwehr. Im Weiteren hemmt er die mukoziliäre Aktivität und verflüssigt die Viskosität des Bronchialschleimes, der dadurch besser abgehustet wird.

Eibisch gilt als Nummer eins bei Rachenentzündungen und Reizhusten. Die Wirkung tritt sofort ein; Reizintensität und Hustenfrequenz klingen innerhalb von drei Tagen ab. Die optimalen Zubereitungsformen sind Tee oder Sirup, die jeweils dreibis fünfmal täglich eingenommen werden. Altersbeschränkung gibt es keine.

## BRONCHOSPASMOLYTISCH – THYMUS VULGARIS (THYMIANKRAUT)

Der Thymian erhöht die Durchblutung der Bronchialschleimhäute, bewirkt dadurch eine erhöhte Sekretionsleistung in flüssigerer Form, entkrampft die Bronchialmuskulatur und wirkt breit antiseptisch. Seine wichtigsten Inhaltsstoffe sind das Thymol, Bestandteil des ätherischen Öls, das stark antiseptisch wirkt, sowie Saponine, welche die expektorierende Wirkung erklären. Im weiteren Flavonoide, die die Blutgefässe stabilisieren, und Lamiaceen-Gerbstoff, der entzündete Schleimhäute abdichtet. Neben der Wirkung auf den Respirationstrakt entspannt Thymian das Zwerchfell durch milde Bitterstoffe, sodass den Lungen vermehrte Volumenkapazität zusteht. Seine ideale Zubereitungsform ist der Tee: Im Akutfall dreimal täglich 1 Tasse, sieben bis zehn Tage lang, chronisch bis zu drei Monate. Für Menschen mit Bronchitis, die unter leichter Atemnot leiden, ist Thymiantee kurmässig eingenommen ein Erfolg versprechendes Adjuvans.

## BRONCHODILATORISCH – HEDERA HELIX (EFEUBLÄTTER)

Die Saponine des Efeus wirken wie die des Thymians expektorierend, nur ist die Konzentration viel höher. Ein Teil von ihnen hat einen indirekten betamimetischen Effekt, das heisst, sie wirken wie synthetische Asthmamittel bronchodilatatorisch, jedoch sanfter und nachhaltiger. Efeu gibt man Kindern, wenn diese kaum Luft kriegen, insbesondere bei Keuchhusten, oder Menschen, bei denen das Atemholen wegen chronischer Bronchitis eingeschränkt ist.

## LUNGENTONIKA

Als Lungentonika, die spezifisch das Lungengewebe stärken, sind Pulmonaria officinalis (Lungenkraut) und Galeopsis segetum (Hohlzahn) nicht zu vergessen.

Im Weiteren haben sich bei produktivem Husten als Adjuvantien Primula veris/elatior und Pimpinella saxifraga bewährt, bei Reizhusten Pelargonium sidoides, Tussilago farfara, Drosera rotundifolia, Cetraria islandica, Usnea barbata, Verbascum spp. und Plantago lanceolata.

# Glossar / Literaturhinweise

## GLOSSAR

- **AFFERENT** Als afferent bezeichnet man alle Zuflüsse von Informationen (neuronale Afferenzen) oder Substanzen (afferente Blutgefässe) zu einer definierten Struktur hin.
- **AZIDOSE** Übersäuerung. Eine Störung des Säure-Basen-Haushalts, die mit einem Absinken des pH-Wertes im Blut unter 7,35 einhergeht.
- **CHOLINERGIKA** Synonym für Parasympathomimetika. Arzneimittel, die die Wirkung des Parasympathikus verstärken.
- **EFFERENT** Als efferent bezeichnet man die Weiterleitung von Informationen (neuronale Efferenzen) oder Substanzen (efferente Blutgefässe) von einer definierten Struktur weg.
- **PHAGOZYTEN** Meistens gewebeständige, oft jedoch bewegliche, zur Phagozytose befähigte Zellen (= Fresszellen).
- **PORTOKAVALE ANASTOMOSEN** Verbindung zwischen Venen aus dem Einzugsgebiet der Vena portae und Venen aus dem Einzugsgebiet der Vena cava superior oder der Vena cava inferior.
- **ZYTOKINE** Vom menschlichen Körper produzierte regulatorische Peptide, die der Steuerung der Immunantwort dienen.

## QUELLEN UND FACHLITERATUR

- Konietzko N., Wendel H., Wiesner B.: Erkrankungen der Lunge, Walter de Gruyter, 1995
- Faller A.: Der Körper des Menschen, 14. Auflage, Thieme, 2004
- Morgenroth K.: Bronchitis, Pharmazeutische Verlagsgesellschaft, 1982

© 2016 – Schweizerischer Drogistenverband SDV, CH-2502 Biel  
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Weiterverbreitung nur  
mit ausdrücklicher Genehmigung des SDV.

### IMPRESSUM

Herausgeber Schweizerischer Drogistenverband, Nidaugasse 15, 2502 Biel,  
Telefon 032 328 50 30, Fax 032 328 50 41, info@drogistenverband.ch,  
www.drogerie.ch.

Geschäftsführung Martin Bangerter. Redaktion Lukas Fuhrer.

Autorin Wissenschaftliche Fachstelle SDV, Dr. sc. nat. Julia Burgener.

Anzeigenverkauf Monika Marti, inserate@drogistenverband.ch.

Layout Claudia Luginbühl. Druck W. Gassmann AG, Biel.

printed in  
switzerland