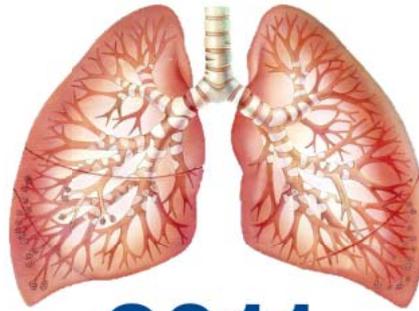




# Kongresszeitschrift

## 4. Symposium Lunge



# 2011

### COPD und Lungenemphysem

**Von der Diagnose bis zur Lungentransplantation**  
Welche Behandlungsmöglichkeiten stehen den Betroffenen heutzutage zur Verfügung?

**Am Samstag, 07. Mai 2011**  
9:00 bis 18:00 Uhr

Westfälisches Industriemuseum  
Henrichshütte - Gebläsehalle  
in Hattingen - Ruhr/NRW

**Eintritt frei!**

Ein Symposium für alle Atemwegs- und Lungenerkrankte, deren Angehörige, Ärzte und Fachpersonal

**[www.lungenemphysem-copd.de](http://www.lungenemphysem-copd.de)**

**Veranstalter:**





## Jens Lingemann

Initiator und Organisator  
des Symposium Lunge  
Vorsitzender des  
COPD - Deutschland e.V.  
Gründer und Koordinator  
der Organisation Lungenem-  
physem - COPD Deutschland



## „Nimm Dir Zeit, um zu lesen, es ist die Grundlage des Wissens“

so lautet ein Spruch und ein weiterer:

## „Das gesprochene Wort verweht, das Geschriebene bleibt bestehen!“

Nach drei erfolgreichen Symposien seit dem Jahr 2007 habe ich mich dazu entschlossen, damit „das gesprochene Wort nicht verweht“, allen Besuchern erstmals eine Kongresszeitschrift zum Symposium-Lunge 2011 an die Hand zu geben. Da das „Geschriebene bestehen bleibt“, kann dieses Werk sicherlich für alle Betroffenen und Interessierten auch nach dem 4. Symposium ein hilfreiches Nachschlagewerk werden.

Die dieses Jahr bereits zum vierten Mal in Hattingen-Ruhr stattfindende Veranstaltung, die Patienten, Angehörige und Interessierte über die lange in der Öffentlichkeit vernachlässigten Krankheiten COPD und das Lungenemphysem fachlich informieren möchte, ist mittlerweile zur meist besuchten Veranstaltung dieser Art und schon Tradition geworden. Sie zeichnet sich besonders dadurch aus, dass an einem einzigen Tag viele kompetente, national und international anerkannte Pneumologen aus deutschen Universitäts-, Fach- und Reha-Kliniken sowie Fachverbänden und Forschungszentren, zu einem sehr großen und interessierten Publikum über chronische Atemwegserkrankungen sprechen. Laut Angaben der WHO gibt es allein in Deutschland ungefähr sechs Millionen an COPD erkrankte Menschen - die Dunkelziffer ist nicht genau bekannt. Unser Ziel ist es, die breite Öffentlichkeit für die Erkrankungen zu sensibilisieren.

## Das diesjährige 4. Symposium Lunge hat die Schwerpunkte:

- **COPD und Lungenemphysem  
Von der Diagnose bis zur Lungentransplantation.**
- **Welche modernen Behandlungsmöglichkeiten  
stehen den Betroffenen zur Verfügung?“**

Die Referenten, die bereits seit vielen Jahren erfolgreich mit Patientenorganisationen zusammenarbeiten, werden das Symposium - Lunge auch in diesem Jahr zum Anlass nehmen, die Anwesenden professionell, umfassend und vor allem in einer für alle verständlichen Ausdrucksweise über die jeweiligen Themen sachlich und kompetent zu informieren.

Hierfür möchte ich mich – auch im Namen der Mitveranstalter sowie aller Beteiligten – herzlich bedanken.

Mit Hilfe dieser Kongressausgabe wird es Ihnen zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein, die Veranstaltung noch einmal Revue passieren zu lassen.

Bitte bedenken Sie trotz all der Einschränkungen, welche die Erkrankungen zwangsläufig mit sich bringen, dass das Leben auch mit COPD und Emphysem viel Schönes bereithält, auch wenn man das vielleicht im ersten Moment nach einer solchen Diagnose gar nicht erkennen möchte.

Jede Stunde, die Sie mit trübsinnigen Gedanken verbringen, ist wertvolle verschenkte Lebenszeit.

Das Leben endet nicht mit der Diagnose COPD - Lungenemphysem, es beginnt neu - nur auf eine andere Art und Weise als bisher.

Jens Lingemann



**Prof. Dr. med. Susanne Lang**

Chefärztin  
SRH Wald-Klinikum Gera  
2. Medizinische Klinik

Im Namen der Organisatoren möchte ich Sie recht herzlich zum vierten Symposium - Lunge 2011 in Hattingen begrüßen. Diese in Deutschland einmalige Patientenveranstaltung gibt Ihnen die Gelegenheit, mit hochrangigen Experten über moderne Therapiemöglichkeiten zu diskutieren. Im Gegensatz zu üblichen Veranstaltungen wird das Symposium - Lunge nicht von Ärzten für Patienten sondern von Patienten für Patienten veranstaltet. Der Erfolg der letzten Jahre gibt diesem Konzept recht: Kaum eine Veranstaltung erreicht so viele Betroffene mit Herz und Verstand, ermöglicht den Austausch mit Ärzten und Betroffenen und gibt so viele praktische Hilfen.

Es ist an der Zeit für Patienten, die an COPD oder Emphysem leiden, eine optimale Behandlung einzufordern. Immerhin gibt es weltweit geschätzte 600 Millionen an COPD Erkrankte. Davon werden jedoch 75 Prozent nicht frühzeitig erkannt, nicht zuletzt weil Patienten mit COPD den Arzt oft sehr spät aufsuchen. Die rechtzeitige und für den Laien auch verständliche Information ist ein wichtiger Ansatzpunkt, um die Behandlung und damit die Aussicht auf ein Leben ohne dauernde Atemnot zu verbessern. Früher sprach der Arzt lateinisch und der Patient litt andächtig an seiner Krankheit. Heute wissen wir, dass es nur gemeinsam geht: Der Arzt weist den Weg, aber gehen muss ihn der Patient selbst.

Ein Schwerpunkt der bisherigen Symposien war und ist deshalb die Förderung der Compliance, das heißt die Umsetzung der ärztlichen Ratschläge durch den Patienten.

Ein erster Schritt in die richtige Richtung ist die Annahme und Verarbeitung der eigenen Erkrankung. Es ist beispielsweise schwierig für einen Raucher zu erkennen, dass die Rauchgewohnheit zur chronischen Krankheit geführt hat. Trotzdem ist die Zukunft nicht allein durch das vergangene Verhalten bestimmt sondern kann durch eine optimale Behandlung nachhaltig

positiv beeinflusst werden. Diese Chance gilt es zu ergreifen. Die Schritte nach vorne können manchmal klein sein, aber jeder kleine Schritt ist wertvoll.

Auch schwerranke Menschen können Fortschritte erzielen. Natürlich motiviert es besser, wenn man versteht, was einzelne Behandlungsmaßnahmen bringen können und wie man es richtig macht. So wirkt die Inhalation von Medikamenten am besten wenn man das Medikament richtig tief einatmet.

Auch die Gabe von Sauerstoff muss lang genug, nämlich mindestens 16 Stunden (Therapieziel 24 Stunden) täglich erfolgen, um dem Herzen die gewünschte Entlastung zu schaffen.

Manchmal können auch neue Therapien für einzelne Patienten einen Vorteil bringen, die nur an wenigen Kliniken angeboten werden, oft sind es aber auch gut etablierte Therapien, die zum Erfolg führen.

Das diesjährige Programm gibt Ihnen wieder die Möglichkeit, sich über den aktuellen Stand in der modernen Diagnostik und Therapie zu informieren und mit der Industrie, den Anbietern von Rehabilitationsmaßnahmen und spezialisierten Ärzten direkt in Kontakt zu treten.

In diesem Jahr erscheint erstmalig eine Kongresszeitung, die Auskunft gibt zu Vorträgen, Workshops und über die Informationsstände.

Das Symposium - Lunge 2011 hat Tradition, das sieht man schon daran, dass bekannte nationale Experten auch in diesem Jahr der Einladung von Herrn Lingemann gefolgt sind und sich Zeit genommen haben, an dem Symposium teilzunehmen.

In Zukunft wird es immer wichtiger, dass Patienten ihre Stimme erheben, um im Zeitalter der politisch gewollten Rationierungen im Gesundheitswesen, eine optimale Behandlung durchzusetzen.

Der Arzt ist dabei Ihr Partner und kann Sie unterstützen.

Prof. Dr. med. Susanne Lang

# PROGRAMM

## COPD und Lungenemphysem

### Von der Diagnose bis zur Lungentransplantation

### Welche Behandlungsmöglichkeiten stehen den Betroffenen heutzutage zur Verfügung?

09:00	Einlass	14:00 – 14:20	Langzeit-Sauerstofftherapie – warum die Therapietreue so wichtig ist <i>Prof. Dr. med. Susanne Lang, Gera</i>
09:00 – 10:30	Die Gäste haben die Möglichkeit, die Ausstellung zu besuchen	14:20 – 14:40	Pneumologische Rehabilitation: Was leistet die Medizin, was muss der Patient bereit sein zu leisten? <i>Dr. med. Klaus Kenn, Schönau</i>
10:30 – 10:40	Eröffnungsansprache und Begrüßung <i>Jens Lingemann, Hattingen</i>	14:40 – 15:00	Patientencompliance - der Schlüssel zum Erfolg <i>Prof. Dr. med. Wolfgang Petro, Bad Reichenhall</i>
10:40 – 11:10	Prävention, frühzeitige Diagnose und stadiengerechte Therapie von COPD und Lungenemphysem Welche Untersuchungen und Maßnahmen sind medizinisch sinnvoll? <i>Prof. Dr. med. Helmut Teschler, Essen</i>	15:00 – 15:30	Die Gäste des Symposiums haben die Möglichkeit, die Ausstellung zu besuchen
11:10 – 11:30	Welche medikamentösen Möglichkeiten stehen aktuell zur Behandlung der COPD und des Emphysems zur Verfügung - mit Blick in die Zukunft <i>Prof. Dr. med. Adrian Gillissen, Kassel</i>	15:30 – 15:50	Neue Empfehlungen zum ambulanten Lungensport in Deutschland <i>Prof. Dr. med. Heinrich Worth, Fürth</i>
11:30 – 11:50	Inhalationstherapie bei COPD - Fehlerquellen und Optimierungsmöglichkeiten <i>Dr. med. Thomas Voshaar, Moers</i>	15:50 – 16:10	Neue Verfahren zur Lungenvolumenreduktion. <i>Prof. Dr. med. Helgo Magnussen, Großhansdorf</i>
11:50 – 12:10	Veränderung von Schlaf und Atmung bei COPD und Lungenemphysem Was kann man tun? <i>Prof. Dr. med. Kurt Rasche, Wuppertal</i>	16:10 – 16:30	Wann ist der richtige Zeitpunkt zur Transplantations-Listung? Das Leben vor und nach der LTX <i>Dr. med. Urte Sommerwerck, Essen</i>
12:10 – 13:30	Mittagspause Die Gäste haben die Möglichkeit, die Ausstellung zu besuchen	16:30 – 16:45	Resümee des Tages und Schlußworte <i>Jens Lingemann, Hattingen</i>
13:30 – 14:00	Atemtherapie und medizinische Trainingstherapie bei COPD und Lungenemphysem <i>Dr. med. Karin Taube, Hamburg Jan Kaufmann, Hamburg</i>	16:45 – 17:00	Resümee des Tages und Schlußworte <i>Prof. Dr. med. Helmut Teschler, Essen</i>
		17:00 – 18:00	Beantwortung der schriftlich formulierten Patientenfragen

# Prävention, frühzeitige Diagnose und stadiengerechte Therapie von COPD und Lungenemphysem: Welche Untersuchungen und Maßnahmen sind medizinisch sinnvoll?



**Prof. Dr. med. Helmut Teschler**  
Ärztlicher Direktor  
Westdeutsches Lungenzentrum  
Ruhlandklinik  
Universitätsklinikum Essen

## COPD: Was ist das?

**COPD** – diese vier Buchstaben stehen für eine Krankheit, in der nach einer großen Erhebung im Jahre 2007 mehr als 6 Millionen Deutsche im Alter von mehr als 40 Jahren leiden. Dies sind ungefähr 13 Prozent dieser Personengruppe.

Die vier Buchstaben sind die Abkürzung für den aus dem Englischen kommenden Begriff „**chronic obstructive pulmonary disease**“ (chronische obstruktive Lungenerkrankung). Es handelt sich um eine chronische Erkrankung der Lunge, die die Atemwege (Bronchien) und das Lungengewebe (Lungenbläschen) betrifft. Diese Erkrankung beginnt meist schleichend und die charakteristischen Symptome (Husten, Auswurf, Atemnot bei Belastung) sind genauso unspezifisch wie die klinischen Zeichen (Giemen, Pfeifen, Brummen, Auswurf, verlängerte Ausatemdauer). Deshalb verwundert es nicht, wenn die Erkrankung COPD entweder erst in weit fortgeschrittenen Stadien oder nur durch Zufall diagnostiziert wird.

Weltweit wird die COPD bereits in 10 Jahren die dritthäufigste Todesursache darstellen - nach Herzkrankgefäß-erkrankungen und Schlaganfall. Im Gegensatz zu den beiden häufigsten Todesursachen ist jedoch die Rate der Menschen, die an Herzkrankgefäß-erkrankung und Schlaganfall sterben, in den letzten Jahrzehnten eher rückläufig, die Todesrate bei COPD ist jedoch massiv ansteigend.

Da die Erkrankung in den schwereren Stadien die Lebensqualität, die Leistungsfähigkeit und letztendlich die Lebenserwartung einschränkt, hat sich vor vielen Jahren eine weltweite Initiative zur Erforschung der Erkrankung, ihrer Vorbeugung und Behandlung gegründet. Diese globale Initiative für die obstruktive Lungenerkrankung trägt die schöne Abkürzung GOLD. Nach den Vorschlägen dieser Initiative wird der Schweregrad der Erkrankung COPD eingeteilt: Es werden die Stadien I bis IV voneinander unterschieden, mit zunehmendem Schweregrad in aufsteigender Reihenfolge. Wir unterscheiden nach GOLD die leichte (Stadium I), die mittelschwere (Stadium II), die schwere (Stadium III) und die sehr schwere (Stadium IV) COPD. Die Einteilung der Stadien erfolgt anhand der Lungenfunktionsprüfung. Entscheidend ist, wie weit die sogenannte Einsekundenkapazität (Einsekundenluft), auch als Atemstoß bezeichnet, vom Normalwert abweicht. In den höheren Stadien spielt zu-

sätzlich eine Rolle, ob das Blut ausreichend mit Sauerstoff gesättigt ist oder aber das Kohlendioxid – das Gas aus dem Zellstoffwechsel, das die Lunge nach außen abatmen muss – im Organismus angehäuft wird durch zunehmende Einschränkung der Leistungsfähigkeit der Lunge (so genannte Respiratorische Insuffizienz) und durch verminderten Wirkungsgrad der Atemmuskulatur (so genannte Ventilatorische Insuffizienz).

Die unterschiedlichen Schweregrade der COPD stehen in direktem Zusammenhang mit der Einschränkung der Lebensqualität durch diese Erkrankung. Darüber hinaus ist auch die Lebenserwartung umso stärker eingeschränkt je höher der Schweregrad der COPD ist. Parallel mit diesen Faktoren geht natürlich eine zunehmende Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich, bis hin zur Aufnahme auf Intensivstationen einher, was zu hohen Kosten für die Behandlung führt. Da Arbeitsunfähigkeit mit all ihren Kosten und vorzeitige Beendigung Folge sein können, führt die COPD zu ganz erheblichen Auswirkungen auf den volkswirtschaftlichen Bereich.

Ziel der globalen Initiative ist es deshalb, das Wissen um die Erkrankung zu verbreiten, Wege zur Vorbeugung (Prävention) aufzuzeigen und durch Verbreitung des Wissens um die Erkrankung eine frühzeitige Diagnose der Erkrankung zu ermöglichen. Dies sollte auf Dauer gesehen dazu führen, dass Menschen mit geringeren Schweregraden der Erkrankung ein relativ normales Leben führen können, weniger Inanspruchnahme des Gesundheitswesens die Folge ist und letztendlich die Lebensqualität und Lebenserwartung verbessert werden.

## Wie kommt es zu dieser Erkrankung?

Für die COPD gibt es eindeutig einen Hauptverursacher - das inhalative Zigarettenrauchen. Für 75-90 Prozent der Fälle von COPD wird Zigarettenrauch verantwortlich gemacht. Nur für 10-30 Prozent sind Luftverschmutzung am Wohnort und insbesondere am Arbeitsplatz, häufige Entzündungen der Atemwege, geboren werden als Frühgeburt sowie die Vererbung eines genetischen Defektes (Alpha 1-Antitrypsinmangel) hauptsächlich verantwortlich.

Der Zigarettenrauch mit seinen zahlreichen chemischen Substanzen schädigt das Atemwegssystem und die Alveolen überwiegend durch Oxidantien, Radikale und kleinste Teilchen. Teer verklebt die Flimmerhärchen, die kleinsten Atemwege und die Lymphleiter der Lunge. Die Lungenoberfläche ist nicht mehr hellrosa, sondern schwarz. Der Zigarettenrauch lähmt das Reinigungssystem, führt zu Entzündungsreaktionen mit Einstrom von Entzündungszellen aus dem Blut in die Bronchialwand und ihre Schleimhaut und lähmt Abwehrzellen auf der Ebene der Lungenbläschen.

Die Entwicklung der symptomatischen Erkrankung braucht Jahre oder sogar Jahrzehnte. Die ersten Schädigungen der Bronchialschleimhaut in Form der Störung der Flimmerepithelien sowie der vermehrten Entzündung mit Überproduktion von Sekret sind verantwortlich für die Vorstufe der COPD – also eine chronische Bronchitis. Diese ist sehr einfach zu

diagnostizieren. Nur zwei Fragen müssen Patienten mit Verdacht auf chronische Bronchitis beantworten: die erste fragt nach Husten mit oder ohne Auswurf und die zweite fragt, wie häufig diese Symptome innerhalb eines Jahres vorkommen. Hat man in zwei aufeinander folgenden Jahren mindestens 3 Monate im Jahr an den meisten Tagen Husten und Auswurf, so ist die Diagnose einer chronischen Bronchitis sicher zu stellen. Hierfür braucht man keine Lungenfunktion, kein Röntgenbild und keine klinische Untersuchung des Patienten - eine einfache Frage nach den Symptomen aus der Vorgeschichte reicht völlig aus. Diese chronische Bronchitis ist zunächst einmal unproblematisch. Sie ist für den Patienten belästigend, jedoch nicht mit einer Einschränkung der Lungenfunktion verbunden. Damit ist ein Patient mit chronischer Bronchitis normal leistungsfähig, fällt aber oft durch unangenehmes Husten auf, das mal produktiv (mit Auswurf) und mal trocken (ohne Auswurf) ist.

Hält der schädigende Einfluss an – und dies ist in den meisten Fällen das Fortsetzen des Zigarettenrauchens – so kommt durch die chronische Entzündung der Atemwege – quasi einem Schmelbrand - eine fortschreitende Verengung derselben zustande. Hierfür sind verantwortlich das Zusammenziehen der glatten Muskulatur in den Wänden der Atemwege, die Schwellung der Schleimhäute, die Vermehrung von Schleim bildenden Zellen und damit Schleim, der die Lichtungen einengt. Hinzu kommt die tiefgreifende Zerstörung der Wände der Atemwege. Gleichzeitig entsteht ein Abbauvorgang der Lungenbläschen, deren dünne Wände im Rahmen des Entzündungsprozesses zerreißen und aufgelöst werden. Es entstehen größere Räume, bei denen in den Wänden nicht mehr genug kleinste Gefäße (Kapillaren) zur Aufnahme des Sauerstoffs vorhanden sind – das Gesamtbild nennen wir Emphysem. Schreitet dieser Prozess voran, so verringert sich die Zahl der Lungenbläschen und Lungengefäße von Jahr zu Jahr. Die Lungenfunktion nimmt ab, die das Blut durch die Lungen transportierenden Gefäße werden immer weniger, der Sauerstoffgehalt im Blut sinkt ab und die Kohlendioxidkonzentration im Blut steigt an. Die Leistungsfähigkeit des Organismus sinkt entsprechend ab. Schließlich versagt das rechte Herz und es bilden sich Schwellungen (Ödeme) an den Knöcheln und Unterschenkeln.

## Und wie wird die COPD diagnostiziert?

Hinweisend für diese Erkrankung ist das Alter über 40 Jahre, eine bestimmte Zahl an gerauchten Zigaretten, der Charakter des Hustens, insbesondere mit Produktion von schleimigem Sekret, das vorwiegend morgens ausgehustet wird. Eine allgemeine Überempfindlichkeit der Atemwege, die zum Beispiel den Asthmatiker auszeichnet, ist bei vielen Patienten mit COPD nicht vorhanden.

Die chronische Bronchitis ist zu einer COPD geworden, wenn die oben beschriebenen Prozesse zu einer Obstruktion (Einengung der Atemwege) der Bronchien und Bronchiolen beigetragen haben. Um das nachweisen zu können, bedarf es der Durchführung einer Lungenfunktionsprüfung und bei Nachweis einer Obstruktion ferner eines Medikamententestes. Mit der Lungenfunktionsprüfung wird das Ausmaß der Enge der Atemwege bestimmt, der Medikamententest in Form der Gabe eines rasch wirkenden Bronchienweilers soll die Frage beantworten, ob diese Verengung der Atemwege rückbildbar – wir nennen dies reversibel – ist und ob diese Rückbildung vollkommen oder nur teilweise ist. Besteht eine

nur teilweise oder gar keine Rückbildung, so ist die Diagnose einer COPD bei Verringerung des Atemstoßes anhand der Lungenfunktion zu stellen.

Die Durchführung der Lungenfunktionsprüfung einschließlich des sogenannten Bronchospasmodolysetestes (Medikamententest) lässt dann die Diagnose der Erkrankung und die Einteilung in den jeweiligen Schweregrad zu. Jeder Patient sollte den Wert für den Atemstoß (FEV1) in seinem Gedächtnis haben, ebenso sollte er darüber informiert sein, in welchem Stadium der Erkrankung (GOLD I bis IV) er sich befindet. Die Daten sollten ferner konsequent im COPD-Tagebuch der Patienten protokolliert werden.

Während die Lungenfunktionsprüfung die Enge oder Weite der Atemwege nachweisen kann, lässt sich das Lungenemphysem am besten mittels Computertomografie darstellen. Dieses spezielle Röntgenverfahren ist sehr viel empfindlicher als die normale Röntgenaufnahme des Brustkorbes. Diese kann nur bei fortgeschrittenen Emphysemfällen anhand einer verstärkten Schwärzung der Aufnahme den Beweis eines Abbaus von Lungengewebe geben. Auch andere Zeichen im Röntgenbild machen ein fortgeschrittenes Emphysem auf dem Röntgenbild erkennbar. Feinere Veränderungen – und dies ist bei Beginn der Erkrankung der Fall – können allerdings nur in der Computertomografie mit der sogenannten Dünnschnitttechnik erkannt werden. Hier lässt sich sehr früh bis hinunter zu einer Größe von wenigen Millimetern der Abbau des Lungengewebes bildlich darstellen und damit die Diagnose eines Emphysems sehr früh sichern. Nicht vergessen darf man allerdings, dass die Computertomografie eine hohe Strahlenbelastung für den Organismus darstellt, deswegen darf dieses Verfahren nicht ohne medizinischen Grund eingesetzt werden.

Wozu das Abhören bei COPD? Beim Abhören der Lunge entstehen durch die Enge der Atemwege bei Ruheatmung, insbesondere aber bei forcierter Atmung, sogenannte Nebengeräusche, die sich vom normalen Atemgeräusch einer gesunden Lunge unterscheiden und dem Arzt bereits Hinweise auf das Ausmaß der funktionellen Einschränkung geben können. Steht das Emphysem – also der Lungenbläschenschwund - im Vordergrund der Erkrankung, so hört man charakteristischer Weise über den Lungen ein nur sehr leises Atemgeräusch. Ursache hierfür ist das Verschwinden der normalen Lungenbläschen. Sind dagegen die Atemwege sehr eng, aber nicht verlegt, hört man pfeifende Atemgeräusche und bei Sekretansammlung in den Bronchien ein grobes Rasseln, das sich nach Abhusten bessert. Dieses Rasseln kann der geübte Arzt übrigens auch an der Brustwand als Schwirren ertasten.

Nicht sonderlich aussagekräftig ist die Befragung des Patienten im Hinblick auf die Symptome der COPD (Husten, Auswurf, Atemnot). Während die chronische Bronchitis durch Husten und Auswurf eindeutig charakterisiert ist, ist das Hauptsymptom der COPD die Luftnot unter körperlicher Belastung. Diese entsteht dadurch, dass zum einen durch enge Atemwege die unter körperlicher Belastung zu steigernde ein- und auszuatmende Luftmenge nicht mehr ausreichend schnell hin und her bewegt werden kann; zum anderen ist die Verringerung der Zahl der Lungenbläschen natürlich ein Faktor der Einschränkung der Leistungsfähigkeit.

Dass diese Symptome oft erst so spät im Rahmen der Erkrankung auftreten, wenn ein Viertel oder mehr der Lungenfunktionsleistung bereits verloren ist, liegt an den großen Reserven, die für unseren Organismus von der Lunge zur Verfügung gestellt werden. Unter Ruheatembedingungen braucht der Mensch nur 8 Prozent der Leistungsfähigkeit der Lunge, d. h. es besteht eine Reserve von 92 Prozent. Diese Reserven nutzen aber nur Spitzensportler und Schwerstarbeiter aus, beides trifft auf die meisten Menschen mit dieser Erkrankung nicht zu. Verstärkt kann eine Luftnot z. B. während eines Urlaubes in größerer Höhe (Berge) oder bei gegenüber dem Normalleben erhöhter körperlicher Belastung im Urlaub, durch Wanderungen oder sportliche Tätigkeiten auftreten. Insbesondere, wenn man Patienten kurz nach der Erstdiagnose der Erkrankung befragt, wird oft erst der Zeitpunkt der Diagnosestellung durch den Arzt mit dem Zeitpunkt der Entstehung der Erkrankung gleichgesetzt. Fragt man genauer, z. B., wann das erste Mal Gleichaltrige schneller die Treppe nach oben hochstiegen, so sind diese Symptome rückwirkend bereits oft Jahre vor der endgültigen Diagnose der Erkrankung den Patienten bewusst – sie führen allerdings in den seltensten Fällen zu einer ausreichenden Diagnostik im Hinblick auf diese Erkrankung.

Da für die exakte Diagnose eine Lungenfunktionsprüfung notwendig ist – dieses diagnostische Verfahren jedoch nicht bei jedem Arztbesuch zum Einsatz kommt bzw. in Arztpraxen zur Verfügung steht – ist ein weiterer Faktor dafür, dass die Erkrankung oft sehr spät erkannt wird.

Aus den oben genannten Gründen ist jedoch unbedingt notwendig, dass die Diagnose früher gestellt werden muss. Hier ist eine intensive Aufklärung bzw. Weiterbildung aller Ärzte erforderlich wie auch die Bekanntmachung der Erkrankung in der Normalbevölkerung. Insbesondere gilt dies für das Risikokollektiv der Raucher. Da die Symptome bei COPD unspezifisch sind, muss bei Risikogruppen (berufliche Staubbelastung, Raucher über 40 Jahre, Patienten mit positiver Familienanamnese, Alpha-1-Pi-Mangel, etc.) einmal pro Jahr eine Lungenfunktion (Spirometrie durch den Hausarzt oder Ganzkörperplethysmographie durch den Lungenfacharzt) erfolgen.

Man muss sich immer wieder bewusst sein, dass jeder Vierte über 70 Jahre von der COPD betroffen ist, dass aber nur die Hälfte der Erkrankten (merke: 50 Prozent!) wirklich diagnostiziert und behandelt ist. Bei Menschen über 40 Jahren, die Raucher oder Ex-Raucher sind, ist die Frage nach Atemnot oder Husten ein wichtiger Hinweis auf das Vorliegen der Erkrankung COPD. Doch fehlen diese klinischen Zeichen sehr oft, so dass nur die Lungenfunktionsprüfung eine „echte Frühdiagnose“ ermöglicht.

Gerade in Bezug auf das Symptom Luftnot unter körperlicher Belastung wird häufig an das Herz mit der Einschränkung durch Herzkrankgefäßerkrankungen oder Bluthochdruck gedacht, nicht jedoch an die Leistungseinschränkung der Lunge durch die Erkrankung COPD. Viele Menschen erhalten bei diesen Symptomen ein EKG, vielleicht sogar ein Belastungs-EKG oder einen Ultraschall des Herzens, deutlich weniger aber die richtungweisende Lungenfunktionsprüfung. Das muss sich ändern. Viele Menschen gehen regelmäßig zum Schreiben eines EKG, zur Lungenfunktionsprüfung aber deutlich weniger, insbesondere wenn sie keine Symptome haben.

## Frühdiagnostik: Utopie oder Realität?

Haupthandwerkszeug ist sicherlich die Aufzeichnung einer Fluss-/Volumenkurve mit Hilfe eines Spirometers. Beide Manöver beinhalten einen tiefen Einatemzug und einen ebenso forcierten Ausatemzug. Hierbei muss vom Untersuchten maximale Kraft in beiden Atemmanövern aufgewandt werden. Die dabei erzielten Strömungsgeschwindigkeiten werden ebenso bestimmt wie die maximalen Volumina und der bereits oben besprochene Atemstoßwert bzw. die sogenannte Einsekundenluft (FEV1). Sind Abweichungen von der Norm vorhanden, so ist es notwendig, den Patienten ein bronchierweiterndes Mittel inhalieren zu lassen und nach frühestens einer Viertelstunde die Messung zu wiederholen. Dieser sogenannte Bronchierweiterungstest soll die Frage der Rückbildungsfähigkeit der Atemwegsenge mit ja, teilweise oder nein beantworten. Dieses stützt die Diagnose und ermöglicht in gewissem Umfang auch die optimale Auswahl von Medikamenten zur Behandlung dieser Erkrankung.

Bei der Erstdiagnose und in allen fortgeschrittenen Stadien ist eine Röntgenaufnahme des Brustkorbes auf jeden Fall erforderlich. Dies gilt insbesondere der Klärung der Frage, wie ausgeprägt das Emphysem ist und ob – und dies ist nicht ganz so selten – neben der durch das Rauchen bedingten Erkrankung COPD zum Beispiel eine Veränderung des Lungengewebes in Form von Lungenkrebs vorliegt. Denn das Zigarettenrauchen ist nicht nur der Hauptrisikofaktor für die Entstehung einer COPD sondern auch für Lungenkrebs.

Braucht man weitere Diagnostik, so ist die sogenannte Ganzkörperplethysmographie, die Messung der Diffusionskapazität für Kohlenmonoxid (CO) und die Blutgasanalyse aus dem Ohrläppchen das ergänzende diagnostische Handwerkszeug für den auf die Erkrankung spezialisierten Lungenarzt.

Braucht man Informationen über die innerhalb der Lunge bestehende Verteilung des Emphysems (eher oben, eher unten oder gleichmäßig verteilt), so könnte die Durchblutungsmessung der Lunge mit einer radioaktiven Substanz (so genannte Perfusionsszintigraphie) weiterhelfen und desgleichen das bereits oben vorgestellte Schnittbildverfahren der Computertomografie, dann aber mit Dichtemaskentechnik. Dieses Verfahren ermöglicht eine sehr genaue räumliche Zuordnung der durch das Emphysem zerstörten Lungenareale. Diese Befunde sind die Grundlage für interventionelle Maßnahmen wie die operative Emphysemchirurgie oder das endoskopische Einpflanzen von Ventilen in die Bronchien zur Verminderung der Überblähung der Lunge und damit für die Erleichterung der Atmung unserer Patienten mit schwerer COPD.

Fasst man das oben Gesagte zusammen, so kann festgestellt werden, dass die Diagnose COPD mit Hilfe einer Lungenfunktionsprüfung einschließlich einer Medikamententestung zuverlässig gestellt werden kann. Die Notwendigkeit einer Lungenfunktionsprüfung ergibt sich aus den Angaben des Patienten in Form von Luftnot unter körperlicher Belastung und den Symptomen Husten und Auswurf - beides in sehr wechselnder Intensität. In Risikogruppen (Raucher oder andere am Arbeitsplatz einer vermehrten Feinstaubbelastung ausgesetzte Menschen im Alter > 40 Jahre, außerdem genetisch vorbelastete Menschen) ist die jährliche Durchführung einer Lungenfunktionsprüfung selbst dann indiziert, wenn keine Symptome vorliegen, da diese wenig sensitiv und spezifisch sind! Für die Bestätigung der Diagnose COPD reicht zu-

nächst die Lungenfunktionsprüfung. Weiterführende Untersuchungen wie das Anfertigen eines Röntgenbildes der Lunge oder einer Computertomografie müssen in das Ermessen des Arztes gestellt werden. In den meisten Fällen ist bei Erstdiagnose zumindest ein Röntgenbild angezeigt.

## Ratschläge für Patienten mit gesicherter COPD: Was tun, was lassen?

Im Hinblick auf die nach Diagnosestellung zu treffenden Maßnahmen ist die Reihenfolge ganz eindeutig:

### 1. Sofortige Beendigung des inhalativen Zigarettenrauchens

Hier müssen notfalls vorübergehend Medikamente (Nikotinersatzstoffe) eingenommen werden.

### 2. Regelmäßige Medikation

Es stehen zahlreiche Substanzen zur Verfügung, die für die COPD zugelassen sind. Sie führen zu einer Erweiterung der Bronchien und damit zu einer Erleichterung der Atmung, verbessern die Leistungsfähigkeit und reduzieren die Anzahl und Schwere der Verschlechterungsphasen, die pro Jahr bei dieser Erkrankung als akute Exazerbation auftreten können und einen sehr häufigen Grund für die stufenweise Verschlechterung der Lungenfunktion darstellen.

3. Der dritte Faktor ist die sogenannte **pulmonale Rehabilitation** - früher auch Kurverfahren genannt und leider oft als Zweiturlaub empfunden. In solchen Rehabilitationsmaßnahmen – ob nun ambulant oder stationär – wird das Wissen um die Erkrankung ebenso vermittelt wie eine strukturierte Raucherentwöhnung durchgeführt und der Patient in die Anwendung der Medikamente eingewiesen. Seine Bedarfsmedikation und seine Basismedikation werden dem Patienten erläutert, er wird über die Verschlechterungsphasen (Exazerbationen) und ihre Symptome informiert und unter Umständen in ein Selbststeuerungsprogramm für diese Erkrankung (DMP-Programm COPD) eingewiesen. Auch zu Hause können mit Unterstützung der Krankenkasse Lungensportgruppen aufgesucht werden, die den in einer Reha-Maßnahme wiedererlangten Spaß an körperlicher Tätigkeit (Sport) weiter stabilisieren können. Darüber hinaus sind sogenannte infektophylaktische Maßnahmen – dies sind Impfungen – jedem Patienten mit höhergradiger COPD ange-raten.

4. Nur bei fortgeschrittener COPD stellt sich die Frage nach dem Vorteil einer **Langzeit-Sauerstofftherapie** und/oder nicht invasiven Beatmung.

5. Als ultima ratio steht für wenige Patienten heute die **Lungentransplantation** zur Verfügung.

6. Bei Patienten mit **schwerer COPD** sollte der Hausarzt den Facharzt für Pneumologie regelmäßig in das Management einbinden und dieser den Patienten zum Mitbehandlung unter Einbindung interventioneller, operativer oder rehabilitativer Elemente in einem lokalen oder überregionalen COPD-Zentrum vorstellen.

## Zusammenfassung

Die COPD erhält zunehmende Bedeutung, vor allem als Todesursache und als Kostenfaktor im Gesundheitssystem. Schwergradige Erkrankungen schränken die Lebensqualität des Patienten extrem ein, führen zu Arbeitsunfähigkeit, Krankenhausaufenthalten, vorzeitiger Berentung und Tod.

Bei bestehender Risikokonstellation (Alter, Rauchgewohnheiten, Belastung am Arbeitsplatz) kann die Erhebung der Vorgeschichte mit der Frage nach Belastungsluftnot, Husten und Auswurf entscheidende Hinweise auf die zugrunde liegende Erkrankung geben. Doch nur die Lungenfunktionsprüfung mit Medikamententest kann die Diagnose und den Schweregrad der COPD sichern. Ergänzend wird oft in bestimmtem Abstand ein Röntgenbild angefertigt, um nicht andere Prozesse, die sich in der Lunge abspielen, zu übersehen.

Nach Feststellung der Diagnose muss eine Therapie eingeleitet werden, üblicherweise nach kompletter Rauchkarenz.

Das einfachste Mittel für die Diagnosestellung ist die Registrierung der Flussvolumenkurve mit Hilfe der Spirometrie. Sie zeigt sehr früh die Erkrankung der Atemwege, die letztendlich in der COPD endet und ist damit für die Frühdiagnose besonders gut geeignet. Für die Spätstadien mit einem Kollaps der Atemwege unter kräftiger Ausatmung ist der Atemstoß zur Schweregraderfassung nicht so optimal geeignet, sondern muss ergänzt werden durch andere medizinisch-technische Untersuchungsverfahren. Die Bildgebung in der Computertomografie ist bei COPD kein routinemäßiges Verfahren und darf wegen der hohen Strahlenbelastung und der hohen Kosten nicht ungezielt oder gar regelhaft eingesetzt werden.

Traum eines jeden Pneumologen ist natürlich die Verbannung des inhalativen Zigarettenrauches – sowohl aus dem öffentlichen als auch aus dem privaten Leben. Dies ist die kostengünstigste Alternative zur Verhinderung eines weiteren Anstiegs der Zahl an Erkrankten und Todesfällen zu Lasten dieser Erkrankung. Sie ist sicherlich verbunden mit einer deutlichen Reduktion der Kosten für die COPD im Gesundheitswesen der westlichen Länder. Sollte ein Patient wider besseren Wissens dennoch rauchen und noch „gesund“ sein, so ist die einmal im Jahr durchgeführte Lungenfunktionsprüfung sicherlich das empfindlichste und kostengünstigste Verfahren, das Auftreten der Erkrankung zu erfassen. Mit Hilfe der Spirometrie – über die jede Hausarztpraxis verfügen sollte -, wird außerdem der Behandlungserfolg nach der Einleitung einer medikamentösen oder nicht medikamentösen Therapie bzw. nach der Beendigung des Rauchens überprüft. Ziel ist es, dass der Patient mit manifester COPD mit Hilfe dieser Maßnahmen eine möglichst lange Zeit auf dem für ihn niedrigsten Stadium der Erkrankung verweilt. Leider sind wir von diesem idealen Ziel noch sehr weit entfernt. Patientenselbsthilfegruppen, ärztliche Weiterbildung und gesundheitliche Aufklärung sollten in dieser Hinsicht in absehbarer Zeit eine deutliche Verbesserung der Situation ermöglichen.

Prof. Dr. med. Helmut Teschler

# Welche medizinischen Möglichkeiten stehen aktuell zur Behandlung der COPD und des Emphysems zur Verfügung mit Blick in die Zukunft?



**Prof. Dr. med.  
Adrian Gillissen**  
Klinikdirektor  
Klinik für Lungen- und  
Bronchialmedizin  
Klinikum Kassel

## Einleitung

Die primäre und bei weitem wichtigste aller therapeutischen Maßnahmen bei der COPD (chronisch-obstruktive Lungenerkrankung) ist die Vermeidung des krankmachenden Auslösers. In den allermeisten Fällen heißt das, nicht mehr zu rauchen. Alle medikamentösen Ansätze wirken schlechter als die Abstinenz von der Zigarette! Schon eine chronische Bronchitis, die als chronischer Husten mit meist morgendlichem Auswurf definiert ist, gilt als erstes Zeichen, dass der inhalierte Zigarettenrauch zu einer Entzündung in den Atemwegen geführt hat, aus der sich später eine COPD entwickeln kann. Bronchialerweiternde Medikamente, die s.g. langwirksamen  $\beta$ 2-Mimetika (Salmeterol, Formoterol, Indacaterol), das Tiotropiumbromid und das Theophyllin bilden die Basis der medikamentösen Langzeittherapie der COPD. Für den Notfall und bei einer akuten Zunahme der Luftnot stehen s. g. kurzwirksame Medikamente zur Verfügung wie Fenoterol, Terbutalin, Salbutamol oder Ipratropiumbromid, die bei Bedarf eingenommen werden können. Alle diese bronchialerweiternden Medikamente werden primär inhaliert. Nur das Theophyllin steht als Tablette zur Verfügung. Der Vorteil der inhalativen Anwendung ist, dass die Medikamente an den Ort des Geschehens, nämlich in die Atemwege gelangen, ohne im Körper zu wesentlichen Nebenwirkungen zu führen. In fortgeschrittenen Erkrankungsstadien können diese Medikamente auch kombiniert eingesetzt werden. Wenn gehäuft Notfälle, die s. g. Exazerbationen auftreten, kann ihr Arzt zusätzlich zu einem bronchialerweiternden Pharmakon auch ein inhalierbares kortisonhaltiges Präparat verordnen. Von einer dauerhaften Gabe von Kortisontabletten wird wegen des fehlenden Wirksamkeitsnachweises und den vielen damit zusammenhängenden Nebenwirkungen, wenn man einmal von Ausnahmen absieht, abgeraten. Eine Lungenoperation mit chirurgischer Entfernung eines Lungenemphysems, einer großen Emphysemlase oder die Lungentransplantation sind nur bei ganz wenigen und sehr selektionierten Patienten sinnvoll. Ergänzt werden alle diese therapeutischen Möglichkeiten durch die Gabe von Sauerstoff, sofern eine durch die COPD und das Lungenemphysem bedingte Sauerstoffunterversorgung des Körpers vorliegt und eine vielstündige tägliche nasale  $O_2$ -Gabe diesen Mangel nachweisbar ausgleichen kann. Zudem sollte eine medikamentöse Therapie idealerweise durch weitere Maßnahmen wie z. B. Rehabilitation,

Lungensport, Ernährungsoptimierung, Physio- inkl. Atemtherapie flankiert werden.

In dieser Übersicht werden die Prinzipien der medikamentösen Behandlungsoptionen zusammen mit ihren Vor- und Nachteilen erläutert.

## Therapieziele

Die Therapie soll idealerweise den Krankheitsprogress und damit die Symptome verringern, die Mobilität und die Lebensqualität steigern, Komplikationen und Exazerbationen verringern bzw. vermeiden helfen. Dies ist natürlich in der Praxis nur in einem beschränkten Maße möglich und richtet sich nach dem Schweregrad der Erkrankung. Die COPD wird in 4 Schweregrade eingeteilt. Je höher der Schweregrad desto intensiver muss therapiert werden, umso schwieriger ist es aber, auch einen Therapieerfolg zu erzielen und umgekehrt.

## Therapieempfehlungen in Abhängigkeit vom Erkrankungsstadium

Die COPD wird in Abhängigkeit von dem Erkrankungsstadium, das sich wiederum über die Einschränkung in der Lungenfunktionsprüfung definiert, mit den im Folgenden näher beschriebenen Medikamenten behandelt.

- 1) Stufe I:** Patienten mit einer milden Erkrankungsform werden lediglich inhalativ mit einem bedarfsweise anzuwendenden kurzwirksamen Bronchodilatoren therapiert.
- 2) Stufe II:** Mittelschwer erkrankte COPD-Patienten werden mit einem oder mehreren Bronchodilatoren ( $\beta$ 2-Mimetika, Tiotropium- und/oder Ipratropiumbromid, Theophyllin) behandelt. In Bezug auf die Lungenfunktionsverbesserung sind  $\beta$ 2-Mimetika und Tiotropium-/Ipratropiumbromid wirkungsäquivalent. Die Kombination beider Medikamentengruppen führt zu einer größeren Lungenfunktionsverbesserung als mit dem jeweiligen Einzelmedikament alleine. Theophyllin ist wegen den vielen Nebenwirkungen (s. u.) Medikament der letzten Wahl.
- 3) Stufe III:** Die Patienten sind deutlich eingeschränkt und werden ergänzend zur Dauertherapie der Stufe II mit einem inhalativen Kortisonpräparat behandelt, sofern eine erhöhte Exazerbationsrate vorliegt (s. o.). Ein solches Präparat eignet sich gut als Kombinationspartner mit einem Bronchodilatator (s. o.).
- 4) Stufe IV:** Mit Erreichen der Stufe IV sind die pharmakologischen Möglichkeiten weitgehend ausgeschöpft. Es bleiben daher nur noch unterstützende Therapiemaßnahmen übrig. Bei einer Sauerstoffunterversorgung könnte evt. eine Langzeit-Sauerstofftherapie helfen. Bei sehr schwerkranken Patienten muss die Atmung evt. zu Hause mit einem Maskenbeatmungsgerät unterstützt werden.

## Unerwünschte Medikamentenwirkungen

Alle in der Pharmakotherapie eingesetzten Medikamente haben dosisabhängig diverse unerwünschte Nebenwirkungen. Zu den häufigsten Nebenwirkungen zählen: Tiotropium-/Ipratropiumbromid kann trockenen Mund oder bei Männern selten einen Harnverhalt verursachen.  $\beta$ -Mimetika führen bei einer Überdosierung zu einem schnellen Herzschlag, Theophyllin kann neben dem schnellen und/oder unregelmäßigen Herzschlag auch eine allgemeine Unruhe und/oder Händezittern verursachen. Inhalative Kortisonpräparate führen zu einem Pilzbefall im Mundrachenbereich und einer Heiserkeit, wenn nach der Anwendung der Mund nicht ordentlich gespült oder anderweitig von den auch bei Inhalation zurückbleibenden Medikamentenresten gereinigt wurde. Als Tablette eingenommenes Kortison hat die meisten Nebenwirkungen wie z.B. Stiernacken, Pergamenthaut, Knochenerweichung (Osteoporose), Gewichtszunahme durch Wassereinlagerung und Hunger, Depression, die Verschlimmerung oder der Ausbruch eines Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit).

## Bedeutung der Inhalationstechnik

Die Inhalation ist aus o. g. Gründen die beste Anwendungsform. Allerdings ist sie auch schwieriger als z. B. die Einnahme einer Tablette, weswegen Patienten die richtige Anwendungstechnik eingehend erläutert werden muss. Sie sollten ihrem Arzt auch demonstrieren, dass sie die Inhalationstherapie beherrschen zumal es so viele verschiedene Inhalationsgeräte gibt und sich dabei leicht Fehler einschleichen.

## Sonstige Medikamente

Nicht empfohlen sind wegen fehlendem Effektivitätsnachweis: nur beim Asthma eingesetzte Medikamente, homöopathische Therapieverfahren, Atemstimulantien, die Akupunktur und Immunmodulatoren (Bakterienextrakt). Ein trockener Husten (d.h. ohne Auswurf) kann Patienten mit COPD stark beeinträchtigen, weswegen insbesondere bei einer dadurch gestörten Nachruhe die zeitlich begrenzte (z. B. zwei bis drei Wochen) Therapie mit Hustenblockern sinnvoll sein kann. Medikamente, die den Bronchialschleim verflüssigen sollen, sind in der Langzeittherapie nicht empfohlen. Eine zeitlich begrenzte Anwendung, z. B. bei einem bronchialen Infekt wird, allerdings von Patienten als angenehm empfunden und wird daher auch in Leitlinien befürwortet.

## Medikamente im Notfall

Die Exazerbation ist ein Notfall. Die akute Exazerbation kann zu einer lebensbedrohlichen Situation mit Notwendigkeit einer Krankenhausaufnahme und sogar einer intensivmedizinischen Betreuung führen. Häufige Ursachen sind Infekte.

Die medikamentöse Behandlung basiert zunächst auf den oben schon besprochenen Substanzgruppen. Im Notfall muss die Dosis jedoch erhöht und auch hochdosiert Kortison (intravenös über die Vene oder oral) gegeben werden. Im Regelfall kann das Kortison nach 14 Tagen wieder abgesetzt oder mit absteigender Dosis ausgeschlichen werden.

Ein eitriger Auswurf weist zusammen mit erhöhten Entzündungswerten im Blut auf einen Infekt mit Bakterien hin. In einem solchen Fall ist die Therapie mit einem Antibiotikum gerechtfertigt. Eine erfolgreiche Antibiotikatherapie ist zu erkennen an:

- der klinischen Besserung des Patienten einschließlich Verbesserung der Lungenfunktion und der Blutgasanalyse
- einer Normalisierung der Entzündungsparameter und
- ggf auch an der Elimination des bakteriellen Erregers, was man im Auswurf messen kann

**ABER:** Nicht jeder banale Infekt muss gleich mit Antibiotika therapiert werden, denn häufig werden Exazerbationen auch durch Viren ausgelöst gegen die Antibiotika machtlos sind.

Ein Sauerstoffabfall macht in der Notsituation eine Sauerstoffsubstitution erforderlich, die meist über eine Nasenbrille oder eine Gesichtsmaske erfolgt. Helfen diese Maßnahmen nicht, verbleibt nur noch die Verlegung auf die Intensivstation mit Einleitung einer Beatmung, die entweder über eine Mund-/Nasenmaske oder über eine Intubation als s. g. invasive Beatmung erfolgt.

Prof. Dr. med. Adrian Gillissen

## Blick in die Zukunft: neue Substanzen und Kombinationstherapien

Derzeit wird in der pharmazeutischen Industrie in zweierlei Richtungen geforscht:

Kombination schon verfügbarer oder in der späten Entwicklungsphase befindlicher Substanzen vor allem durch Schaffung neuer Fixkombinationsprodukte (= 2 oder mehr Einzelsubstanzen in einem einzigen Inhalationsgerät), und durch die Entwicklung völlig neuer Substanzen oder Substanzgruppen.

Derzeit sind alle inhalativen Fixkombinationen (Salmeterol/Fluticason, Formoterol/Budesonid, Formoterol/Beclometason) auch für die COPD-Therapie zugelassen. Eine Neuentwicklung ist z. B. die Fluticason/Mometason-Fixkombination. Momentan wird an der Kombination eines langwirksamen  $\beta$ -Mimetikums und einem langwirksamen Anticholinergikums (Tiotropiumbromid oder ähnliche Präparate) einerseits und andererseits an einer inhalativen Trippeltherapie bestehend aus einem langwirksamen  $\beta$ -Mimetikum, einem modernen Kortikosteroid und einem Anticholinergikum gearbeitet. Seit 12/2009 steht mit Indacaterol, das erste 24 Stunden -wirksame  $\beta$ -Mimetikum zur Verfügung, das nur 1x/Tag inhaliert werden braucht. Roflumilast ist ein neues als Tablette eingenommenes antientzündlich wirksames Präparat, ein s. g. Prostaglandin-E4-Inhibitor, der in Deutschland seit Ende 2010 zugelassen ist.

In Bezug auf die COPD-Therapie gibt daher diverse interessante Entwicklungen, bei denen die große Chance besteht, dass sie in Zukunft die Marktreife erlangen werden und damit die medikamentösen Möglichkeiten erweitern.

# Inhalationstherapie bei COPD

## Fehlerquellen und Optimierungsmöglichkeiten



**Dr. med. Thomas Voshaar**  
Ärztlicher Direktor  
Chefarzt der Med. Klinik III  
Schwerpunkt Pneumologie  
Allergologie Zentrum für  
Schlaf- und Beatmungsmedizin  
Interdisziplinäres Lungenzentrum  
Krankenhaus Bethanien

Die inhalative Verabreichung von Medikamenten ist weltweit die bedeutendste Therapieform zur Behandlung von obstruktiven Atemwegserkrankungen wie Asthma bronchiale und COPD. Zur Inhalation stehen zahlreiche Wirkstoffe zur Verfügung, die zum einen die Entzündung in den Bronchien behandeln, zum anderen vor allem die verengten Bronchien erweitern sollen. In den letzten Jahren sind verschiedene hochwirksame Medikamente entwickelt worden. Die Wirksamkeit dieser Medikamente wird aber nicht nur bestimmt von ihren substanz eigenen (pharmakologischen und pharmakodynamischen) Eigenschaften, sondern insbesondere von der tatsächlich im Lungen- und Bronchialsystem deponierten (abgelagerten) Medikamentendosis. Dies aber wiederum ist in ganz entscheidender Weise von der Auswahl des Inhalationssystems und dessen korrekter Anwendung abhängig.

**Eine Therapie kann nur dann erfolgreich sein, wenn die richtigen Wirkstoffe ausgewählt werden, diese Wirkstoffe mit dem individuell am besten geeigneten Inhalationssystem inhaliert werden, die Inhalationstechnik korrekt ist und die Inhalationen auch tatsächlich wie vom Arzt vorgegeben regelmäßig durchgeführt werden.**

Auf dem deutschen Markt gibt es mehr unterschiedliche Inhalationssysteme als in jedem anderen Land. Dies bietet auf der einen Seite die Möglichkeit, für jeden Patienten ein besonders geeignetes Inhalationssystem entsprechend seinen geistigen und manuellen Fähigkeiten, aber auch angepasst an den Schweregrad seiner Erkrankung auszuwählen. Auf der anderen Seite stellt es nicht unerhebliche Anforderungen an den verordnenden Arzt, der über doch sehr spezielle Kenntnisse der Aerosolphysik im Sinne der speziellen Vor- und Nachteile einzelner Inhalationssysteme verfügen sollte und einen Gesamtüberblick über die in Deutschland verfügbaren Systeme haben muss.

**Die größte Bedeutung für die Behandlung obstruktiver Atemwegserkrankungen haben treibgasbetriebene Dosieraerosole (pMDI), Trockenpulverinhalatoren (DPI) und Druckluft- bzw. Ultraschallvernebler.**

Daneben gibt es neuere Systeme wie den **Respimat®**, der sich in keine der vorgenannten Gruppen einordnen lässt und genau genommen der einzige Vertreter einer ganz neuen Gruppe ist (**Doppelstrahlimpaktionsinhalator**).



Bildnachweis: Boehringer Ingelheim

In **Trockenpulverinhalatoren (DPI)**

liegt das Medikament in der Regel als ein Gemisch aus Wirkstoff und Laktose vor. Die Laktose wird verwendet, um die Fließeigenschaften des Pulvergemisches und die Dosiergenauigkeit zu erhöhen. Primär liegt das Pulvergemisch in einer nicht ausreichend kleinen Partikelgröße vor. Dies ist durch sogenannte Agglomerationskräfte wie elektrostatische Ladung und die sogenannten van der Waals-Kräfte etc. bedingt.

Aus diesem Grunde sind sowohl die Dosisabgabe als auch die Entstehung sogenannter respirabler Partikel (Teilchen die klein genug sind, um sie in das Bronchialsystem hinein zu bringen) abhängig vom Inspirationsfluss (Stärke des Atemflusses bei der Einatmung).

Der Inspirationsfluss des Patienten durch das Inhalationssystem ist die entscheidende Kraft und damit natürlich auch die entscheidende mögliche Fehlerquelle bei der Benutzung eines Trockenpulverinhalators. Der optimale Inhalationsfluss ist wiederum für jeden Trockenpulverinhalator unterschiedlich. Allgemein gilt aber, dass ein zu niedriger Fluss bei der Einatmung (zu schwache Einatmung durch das Gerät) zu einer schwachen Dosisabgabe und zu einer geringen Menge an feinen Partikeln (Anteil der inhalierbaren Teilchen) führt.

Bei allen Trockenpulverinhalatoren muss man besonders darauf achten, nicht in das Gerät auszuatmen. Schon bei einer geringen Ausatmung in das Inhalationssystem kommt es zu einem Eintrag von Feuchtigkeit in das System. Die Feuchtigkeit führt zu einer Verklumpung des Trockenpulvers, so dass nicht mehr die vorgesehene Medikamentendosis aus dem System heraus gelangen kann.

Für die am häufigsten verordneten Inhalationssysteme werden hier einige **Hinweise zur korrekten Anwendung** und Fehlervermeidung gegeben.

Beim **Turbohaler®** ist es wichtig, von Beginn an sehr kräftig durch das Gerät (bei gutem Lippenabschluss um das Mundstück) einzuatmen. Natürlich muss auch bei allen Inhalationssystemen



Bildnachweis: CJD Asthmazentrum Berchtesgaden

darauf geachtet werden, dass das Mundstück zwischen den Zähnen gehalten wird, da sonst der Wirkstoff schon an den Zähnen hängen bleibt.

Bei dem **Diskus®** reicht ein mittelstarker Inspirationsfluss durch das Gerät.



Bildnachweis: CJD Asthmazentrum Berchtesgaden

Bei **Einzelkapselsystemen** (z. B. **Aerolizer**, **Breez-haler** und **Handihaler**) ist es wichtig, möglichst lange und tief durch das Gerät einzuatmen.

Das deutlich spür- und hörbare Rasseln der Kapsel zeigt, dass der Einatemfluss ausreichend kräftig war. Ist das Rasseln der Kapsel nicht eindeutig zu hören bzw. zu fühlen, muss das Manöver wiederholt werden.



Bildnachweis: Horst Schumacher



Bildnachweis: Novartis Pharma GmbH

Der **Novolizer®** nimmt unter den Trockenpulverinhalatoren eine besondere Stellung ein. Vorteil dieses Gerätes ist, dass der Patient sich unmittelbar selbst davon überzeugen kann, ob sein Inhalationsmanöver korrekt war oder nicht. Der Novolizer wird durch einen gut sichtbaren roten Knopf „geladen“. Ist die Inhalation durch das Gerät korrekt, so kommt es in einem kleinen Fenster zu einem Farbumschlag, man hört ein deutliches Klicken und manche Patienten schmecken auch etwas von der Laktose auf der Zunge. Der Novolizer gibt das Medikament nur dann frei, wenn der Einatemfluss durch das Gerät kräftig genug war und nur dann kommt es auch zu dem vorgenannten Feedback durch Klickgeräusch und Farbumschlag. Darüber hinaus verfügt der Novolizer über ein gutes Zählwerk.

Leider ist es bei den anderen Trockenpulverinhalatoren für den Patienten nicht möglich, direkt zu überprüfen, ob sein Inhalationsmanöver korrekt war.

Bei den **treibgasbetriebenen Dosieraerosolen (pMDI)** ist die Situation ganz anders als bei den Trockenpulverinhalatoren. Die Wirkstoffteilchen liegen hier entweder in Form einer Suspension oder aber gelöst im Treibgas vor.

In jedem Falle aber haben die Medikamententeilchen bereits eine werkseitig festgelegte Größe. Ausgebracht wird der Wirkstoff durch ein Treibgas. Dies ist in Deutschland praktisch ausschließlich jetzt ein chlorfreies Treibgas, das die Umwelt nicht mehr schädigt.

Bei Auslösung des Dosieraerosols wird also ein Aerosol aktiv freigesetzt, die Dosierung ist ebenso wie die Teilchengrößenverteilung unabhängig vom Inspirationsfluss des Patienten. Treibgasbetriebene Dosieraerosole haben eine extrem hohe Dosiergenauigkeit.

Die Schwierigkeit bei der Anwendung von treibgasbetriebenen Dosieraerosolen liegt aber vor allem in der exakten Koordination zwischen Auslösung eines Hubes und der Einatmung. Idealerweise werden sie unmittelbar nach Beginn einer tiefen und langsamen Einatmung ausgelöst.

Bei Trockenpulverinhalatoren hingegen ist nicht die Koordination das Hauptproblem sondern das Erreichen eines angemessenen und kräftigen Inspirationsflusses durch das System wie oben dargestellt.

Leider verfügen die treibgasbetriebenen Dosieraerosole praktisch durchgehend über kein Zählwerk. So ist es für den Patienten oft schwierig zu erkennen, ob er noch einen ausreichenden Vorrat hat.

Die Koordination bei der Benutzung von Treibgasdosieraerosolen kann erheblich durch die Benutzung eines sogenannten **Spacers** vereinfacht werden. Diese Spacer führen darüber hinaus zu einer Verminderung der unerwünschten Nebenwirkungen im Rachen- und Kehlkopfbereich.

Dies gilt insbesondere für inhalierbares Cortison, welches bei Ablagerung im Rachen- und Kehlkopfbereich zu einem Soor (Pilzbefall) und zu einer Heiserkeit führen kann. Deshalb ist es bei der Inhalation von Cortison (gleich aus welchem Inhalationssystem) unbedingt empfehlenswert, die Inhalationen vor einer Mahlzeit durchzuführen. Dies ist wesentlich effektiver zur Vermeidung von Nebenwirkungen als das Spülen des Rachenraumes, wie es in den meisten Packungsbeilagen empfohlen wird. Zumindest sollte man nach der Inhalation von Cortison etwas trinken, besser wie gesagt etwas essen.

Durch die Benutzung eines Spacers vermindert sich die unerwünschte Ablagerung des Wirkstoffes im Rachen- und Kehlkopfbereich und es wird die Einbringung des Medikamentes in das Bronchialsystem deutlich erhöht. Die Koordination wird, wie eingangs gesagt, in einer besonderen Weise erleichtert.

Es ist jedoch wichtig, dass immer nur ein Sprühstoß in den Spacer hineingegeben wird. Danach soll der Spacer mit drei langsamen und tiefen Einatmungen aus dem Spacer herausgeatmet werden. Erst danach soll der zweite Hub aus dem Dosieraerosol in den Spacer gegeben werden.

Gerade für Patienten mit Koordinationsproblemen und für Patienten mit schwerer Atemwegsverengung (z. B. schwerer COPD) empfiehlt sich die Benutzung eines **Dosieraerosols mit einem Spacer**.

Der **Respimat®** ist in Deutschland mit **Berodual®** und mit **Spiriva®** (Tiotropiumbromid) verfügbar.

Er arbeitet mit einer Kartusche, die eine Medikamentenlösung enthält. Diese Medikamentenlösung wird durch die Kraft einer Feder durch ein spezielles Filter- und Düsensystem gedrückt. Letztlich verlässt die Medikamentenlösung das Gerät über zwei sehr feine Düsen, die aufeinander gerichtet sind, so dass aus zwei sehr feinen Flüssigkeitsstrahlen eine Aerosolwolke entsteht. Besonders charakteristisch für diese Aerosolwolke ist, dass sie über einen längeren Zeitraum als z. B. bei treibgasbetriebenen Dosieraerosolen entsteht bzw. zur Verfügung steht und sich die Medikamententröpfchen nach Verlassen des Gerätes nur sehr langsam bewegen. Der Respimat ist für praktisch alle Patienten, insbesondere aber auch für Patienten mit einer schweren Atemwegsverengung und mit Koordinationsproblemen empfehlenswert.

Die Benutzung von **Ultraschall- oder Druckluftverneblern** bleibt besonderen Fällen vorbehalten. Sie können sehr hilfreich sein, wenn die Patienten – aus welchen Gründen auch immer – mit keinem der anderen Inhalationssysteme wirklich gut zurechtkommen.

Man muss aber bedenken, dass die Inhalation über einen Ultraschall- oder Druckluftvernebler ca. 15 Min. dauert und am Ende die Einbringung des Wirkstoffes in das Bronchialsystem nicht größer ist als bei einer guten Inhalation (unter Berücksichtigung aller o. g. Bedingungen) aus einem Trockenpulverinhalator oder einem treibgasbetriebenen Dosieraerosol.

Letztlich wird durch eine Vielzahl von Atemzügen das Medika-

ment in das Bronchialsystem eingebracht, so dass kleine Fehler bei einem einzelnen Atemzug nicht so ins Gewicht fallen.

Ein weiterer Vorteil dieser Systeme ist die Möglichkeit, die Dosis individuell zu wählen und auch verschiedene Wirkstoffe miteinander zu kombinieren. So wird typischerweise als Trägerlösung z. B. physiologische Kochsalzlösung oder aber Emserlösung genutzt. Beides führt zu einem Flüssigkeitseintrag in das Bronchialsystem, so dass sich vor allem sehr zähes und festes Sekret auch leichter abhusten lässt. Der Trägerlösung wird dann ein Medikament wie z. B. ein Betamimetikum (Salbutamol oder ähnliches) oder aber auch ein Kombinationspräparat, wie **Berodual®** zugefügt. Für die Wirksamkeit von inhaliertem **Mucosolvan®** (Ambroxol) gibt es nur sehr wenige Daten.

In besonderen Fällen (z. B. bei Bronchiektasen oder bei rasch wiederkehrenden eitrigen Exacerbationen) kann die Inhalation mit einem Antibiotikum (z. B. Gentamicin oder Tobramycin) versucht werden. In unserer Klinik haben wir auch bei COPD und insbesondere bei Bronchiektasen sehr gute Ergebnisse gesehen.

Aus einem Ultraschall- oder Druckluftvernebler sollte jeder Atemzug langsam und etwas tiefer als bei der Normalatmung durchgeführt werden.

Wichtig ist hier abschließend noch der Hinweis, dass bei Druckluftverneblern der Verneblerkopf nach einem Jahr ausgetauscht werden muss. Das sogenannte „**yearpack**“ kann vom Arzt rezeptiert werden. Auf das Austauschintervall von einem Jahr sollte der Patient selbst achten.

Ultraschall- oder Druckluftvernebler sollten auf keinen Fall von mehreren Patienten (auch nicht in der Familie!) benutzt werden. Dies kann zu einer Übertragung von Keimen führen. Nach jeder Inhalation sollte der Verneblerkopf unter fließendem Wasser gereinigt werden, am Abend erfolgt eine intensivere Reinigung, am besten durch das Zerlegen des Verneblerkopfes und Reinigung in der Spülmaschine. In jedem Falle sollten die Empfehlungen des Herstellers berücksichtigt werden.

Dr. med. Thomas Voshaar

## Zusammenfassung

Heute ist es möglich jeden Patienten mit einem individuell geeigneten Inhalationssystem und mit hoch wirksamen Medikamenten zur Inhalation zu versorgen. Bei der Verordnung müssen nicht nur die Erkrankung selbst sondern auch der Schweregrad der Erkrankung sowie die Gesamtsituation des Patienten mit seinen individuellen Fähigkeiten berücksichtigt werden. Danach muss eine intensive Einübung der korrekten Handhabung erfolgen. Dieses Einüben muss bei Bedarf wiederholt werden und bei den ersten Arztbesuchen nach der Verordnung sollte das korrekte Inhalationsmanöver überprüft werden.

### **Allein die von der korrekten Handhabung des Gerätes abhängige Medikamentendosis im Bronchialsystem entscheidet über die Wirkung!**

Der spezielle Mechanismus bzw. der eigentliche Geräteaufbau eines Inhalationssystems bestimmt das erforderliche optimale Inhalationsmanöver und gibt die gesamte Handhabung des Inhalationsgerätes vor.

Ein Austausch des verordneten Inhalationsgerätes durch den Apotheker ohne Rücksprache mit dem verordnenden Arzt und ohne erneute Einübung des Inhalationsvorganges darf auf keinen Fall toleriert werden!

# Espan-Klinik in Bad Dürrhein

## Der richtige Ort für Atemwegskranke



Espan-Klinik  
mit Haus ANNA



Rehabilitationsfachklinik für Atemwegserkrankungen

Bad Dürrhein (700 m auf einer Hochebene);  
Heilklimatischer Kurort, Soleheilbad

AHB/AR-Klinik, DRV-Bund, RV-Träger, alle Krankenkassen,  
Beihilfe, Privatzahler;  
anerkanntem DMP Verfahren der Krankenkassen  
Stationäre und ambulante Angebote

- ✓ lungenfachärztliche Betreuung
- ✓ individuelle Diagnostik
- ✓ psychologische Betreuung
- ✓ Ernährungsberatung
- ✓ Nichtrauchertraining
- ✓ Zimmer mit O<sub>2</sub>-Anschluss
- ✓ Soleschwimmbad (8x16 m)
- ✓ physikalische Therapie
- ✓ Atemtherapie (COPD, Asthma)
- ✓ Bewegungstherapie (MTT)
- ✓ Inhalationstherapie
- ✓ Lehrküche

**Gesundheits  
Wochen**

**„COPD“**

**1 Woche ab  
737.- €**

**im DZ; zzgl. Kurtaxe**



Die Espan-Klinik in Bad Dürrhein ist eine spezialisierte Rehabilitationsfachklinik (AHB/AR) für Atemwegserkrankungen (**COPD**, Asthma, Bronchitis, Z.n. Lungen-OP). Die familiengeführte Klinik bietet Platz für 204 Patienten und hat Vereinbarungen mit allen Kostenträgern.

Die ortsgebundenen Heilmittel **Sole** und **Klima**, eine umfangreiche diagnostische Abteilung sowie intensive therapeutische Betreuung sind die Säulen einer erfolgreichen Behandlung. Spezielle Atem- und Bewegungsgymnastik, Muskelaufbau- und Ausdauertraining Inhalationen, Massagen, Krankengymnastik, autogenes Training und Raucherentwöhnung sind nur einige Möglichkeiten des breiten Anwendungsspektrums.

Die aktiven Freizeitmöglichkeiten im ersten Clubort Deutschlands ([www.club-badduerrheim.de](http://www.club-badduerrheim.de)) am Rande des Schwarzwaldes tragen zu einem erfolgreichen Aufenthalt bei.

### Langzeitsauerstofftherapie (LTOT)

eine lebenserleichternde und lebensbegleitende Therapie

Bei vielen Atemwegspatienten verschlechtert sich im Laufe der Krankheitsentwicklung die Atemwegssituation so, dass eine Therapieempfehlung für eine Langzeit-sauerstoffversorgung ausgesprochen wird. Es ist eine geeignete Behandlungsmethode um die Lebensqualität zu erhöhen



Unter Langzeitsauerstoffversorgung (LTOT) versteht man die Zugabe von reinem Sauerstoff über mindestens 16, am besten über 24 Stunden.

80% aller Patienten, die eine LTOT benötigen, leiden unter einer COPD (chronisch-obstruktive Bronchitis). Diese Krankheit wird über-

nisch-obstruktive Bronchitis). Diese Krankheit wird über-

wiegend durch das Rauchen verursacht. Unbehandelt führt sie zu einer Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit, zur Überlastung des rechten Herzmuskels, zur Bluteindickung und zum Muskelabbau. Damit einher geht eine starke Einschränkung der Mobilität und der Teilhabe am beruflichen und gesellschaftlichen Leben

Bei einem konsequenten Einsatz der LTOT in Verbindung mit körperlichem Training kann die Mobilität des Patienten deutlich verbessert werden. Ein Abbau der Muskulatur wird vermieden, der Herzmuskel wird entlastet. Die Ausübung eines Berufes und die aktive Teilnahme an privaten Aktivitäten ist wieder möglich. Es kommt zu einer deutlichen Steigerung der Lebensqualität und zu einer Lebensverlängerung.



Die Zugabe von Sauerstoff kann durch 3 Systeme erfolgen: Sauerstoffkonzentratoren, Gasflaschen, Flüssigsauerstoff. Die Empfehlung zu einer LTOT erfolgt durch den Lungenfacharzt (niedergelassener Arzt, Akut-Klinik oder Reha-Klinik). Die entsprechende Verordnung muss dann bei der Krankenkasse eingereicht werden.

Unterstützung erhalten die Patienten durch das Engagement in Selbsthilfegruppen. Hier besteht die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch unter gleich Betroffenen, zur kompetenten Fachinformation und zur Interessensvertretung gegenüber Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Beispiele sind die LOT (Deutsche Sauerstoffliga LOT e.V.; [www.sauerstoffliga.de](http://www.sauerstoffliga.de)); Selbsthilfegruppe Lungenemphysem-COPD ([www.lungenemphysem-copd.de](http://www.lungenemphysem-copd.de)); Selbsthilfegruppe COPD Deutschland e.V. ([www.copd-deutschland.de](http://www.copd-deutschland.de)) u.v.a.

### "Mobil sein trotz Sauerstoff"

Ein Wunsch, der nun auch für den Wohnmobilreisenden in Erfüllung geht.

Genießen Sie einen unbeschwernten Aufenthalt auf der preisgekrönten Anlage der Familie Bertsch.

Nutzen Sie die Sauerstofftankstelle in Kooperation mit der Espan-Klinik, Rehabilitationsfachklinik für Atemwegserkrankungen.

Die Klinik stellt den Gästen des Reisemobilhafens die hauseigene Sauerstofftankstelle zur Verfügung.

Täglich zwischen 08.00 und 18.00 Uhr können gegen Voranmeldung die tragbaren mobilen Sauerstoffgeräte in der Klinik neu befüllt werden.

Für Mitglieder einer Selbsthilfegruppe ist dieser Service kostenfrei.



Wir freuen uns auf Ihren Besuch  
Heidi & Michael Bertsch

Espan-Klinik,  
Gartenstraße 9, 78073 Bad Dürrhein  
Tel.: 07726/650, Fax: 07726/9395929  
E-Mail: [info@espan-klinik.de](mailto:info@espan-klinik.de), [www.espan-klinik.de](http://www.espan-klinik.de)

Reisemobilhafen; Fam. Bertsch  
Huberstrasse 34/2, 78073 Bad Dürrhein  
Mobil. 0160/98574719  
Tel: (+49) 771/12739, Fax: 0771/8979587  
E-Mail: [info@womo-badduerrheim.de](mailto:info@womo-badduerrheim.de)

# Veränderungen von Schlaf und Atmung bei COPD und Lungenemphysem. Was kann man tun?



**Prof. Dr. med. Kurt Rasche**  
HELIOS Klinikum Wuppertal  
Klinikum der Privaten Universität Witten/Herdecke  
Bergisches Lungenzentrum  
Klinik für Pneumologie  
Allergologie Schlaf- und  
Beatmungsmedizin

Der 24 Stunden dauernde Tag des Menschen ist charakterisiert durch eine typische, sog. zirkadiane Rhythmik mit einem Wechsel zwischen Wach- und Schlafphase. Eine Schlafneigung ist nicht nur in der Dunkel- bzw. Nachtphase vorhanden sondern auch am frühen Nachmittag. Gerade der Nachtschlaf wird allgemein als die Phase des Menschen aufgefasst, in der er sich sowohl geistig wie auch körperlich von der Wachphase, also dem bewusst erlebten Tag, erholen kann oder zumindest erholen soll. Der Nachtschlaf ist charakterisiert durch eine rhythmische Abfolge verschiedener Schlafstadien. Man unterscheidet anhand der Gehirnschrift, der Muskelanspannung und den Augenbewegungen Leicht-, Tief- und Traumschlafphasen. Der Traumschlaf wird auch als sog. REM-Schlaf, was engl. für Rapid Eye Movements steht, bezeichnet. Traumschlaf und Leichtschlaf sind schon beim Gesunden besonders anfällig für Störungen der Regulation von Atmung und Kreislauf. Diese Störanfälligkeit hat für den Gesunden aber in der Regel keine krankmachende Wirkung.

Anders ist dies der Fall beim chronisch Lungenerkrankten. Der Schlaf muss nämlich gerade bei Patienten mit COPD und Lungenemphysem nicht immer nur eine ausruhende Wirkung und Funktion haben. Einerseits kann er bei COPD-Patienten durch die auch schon tagsüber vorhandenen Atemwegssymptome wie Husten, Auswurf und Luftnot erheblich gestört sein. Hinzu kommen störende Einflüsse der typischen, meist chronisch genommenen COPD-Medikamente, aber auch von depressiven Verstimmungszuständen, die häufig beim COPD-Patienten vorkommen können. Andererseits führt der Schlaf – wie oben aufgezeigt auch schon beim Lungengesunden – zu Veränderungen von Atmung und Kreislauf, die bei bestehender Lungenerkrankung krankhafte Bedeutung erlangen können. Schlaf und Atmung haben also bei Patienten mit COPD und Lungenemphysem wechselseitige Beziehungen, die nachfolgend im Hinblick auf ihre klinische Bedeutung näher dargestellt werden sollen.

## Welchen Einfluss haben COPD und Lungenemphysem auf den Schlaf?

Verschiedene Ursachen führen bei Patienten mit COPD und Lungenemphysem häufig zu einem gestörten Schlaf. Durch eine tageszeitlich abhängige Veränderung der Aktivität des vegetativen Nervensystems (sog. Zunahme des Vagotonus) tritt eine Verengung der Atemwege (die sog. Atemwegsob-

struktion) besonders ausgeprägt im Schlaf auf. Die Zunahme der Atemwegsobstruktion kann zu Luftnot- und Hustenanfällen und damit auch zu Weckreaktionen führen, wodurch wiederum der Schlaf erheblich gestört wird. Durch die Atemwegsobstruktion kann es gleichzeitig aber auch zu einer Zunahme des Rückflusses von Magensäure in die Speiseröhre (sog. gastro-ösophagealer Reflux) kommen, der wiederum auch zu Weckreaktionen führt oder aber zu einer Zunahme der Atemwegsobstruktion. Dieses führt wiederum zum Auftreten von Atemwegssymptomen während des Schlafs. Darüber hinaus sind fast alle Medikamente, die zur Behandlung der COPD angewandt werden, in der Lage, den Schlaf zu stören. Ganz besonders trifft dies für Theophyllin wie auch die  $\beta_2$ -Sympathomimetika zu. Theophyllin hat Koffein-ähnliche Wirkung,  $\beta_2$ -Sympathomimetika können Stresshormon-ähnliche Wirkungen hervorrufen, beides also Wirkungen, die einem ungestörten Schlaf entgegenstehen können. Auch kann eine systemische Kortisontherapie zu erheblichen Schlafstörungen führen. Ein letzter, bisher vielleicht wissenschaftlich noch nicht ausreichend untersuchter Aspekt von Schlafstörungen bei COPD ist die im Rahmen der Grunderkrankung u. U. auftretende Depressionsneigung. Für depressive Verstimmungszustände sind nämlich gerade Schlafstörungen sehr charakteristisch.

Es wundert daher nicht, dass Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen doppelt so häufig wie Lungengesunde Ein- und Durchschlafstörungen aufweisen. Der gestörte bzw. nicht ausruhende Schlaf führt dann häufig zu einer vermehrten Tagesschläfrigkeit mit gesteigerter Einschlafneigung.

## Welchen Einfluss hat der Schlaf auf COPD und Lungenemphysem?

Im Schlaf wird typischerweise die Liegeposition eingenommen. Hierdurch kommt es – auch unabhängig vom Schlaf-eintritt – bereits zu einer Abnahme der Lungenvolumina und manchmal auch zu einer Zunahme des gastro-ösophagealen Refluxes (s. o.). Bei starker Übergewichtigkeit ist dieser Effekt besonders ausgeprägt, da die Bauchweichteile den Brustkorb zusätzlich einengen. Auch führt die Liegendposition nicht selten zu einer Zunahme des Widerstandes der oberen Atemwege, da auch hier die Halsweichteile den Gesetzen der Schwerkraft folgen, wodurch eine zusätzliche Einengung der Schlundregion hervorgerufen wird. Tritt dann der Schlaf ein, führt dieser wiederum zusätzlich durch Abnahme des Atemantriebs sowie der Muskelspannung und durch eine hieraus resultierende Zunahme des Widerstandes der oberen Atemwege zu einer messbaren Abnahme des Atemminutenvolumens, also der Menge Luft, die in der Minute in die Lunge einströmt bzw. wieder aus ihr herausströmt. Beim Lungengesunden hat dies keinen Krankheitswert, beim Patienten mit COPD und Lungenemphysem können hierdurch aber kritische Verschlechterungen der Blutgaswerte in Form eines vorübergehenden Abfalls des Sauerstoffdruckes ( $O_2$ ) bzw. Anstiegs des Kohlendioxiddruckes ( $CO_2$ ) entstehen. Letzteres kann dann am anderen Morgen zu Kopfschmerzen, allgemei-

nem Abgeschlagenheitsgefühl, Müdigkeit beim Aufstehen, bis hin zur Benommenheit führen. Schon bei am Tage noch normale Blutgaswerte aufweisenden Patienten mit COPD treten in mehr als 30 Prozent krankhafte nächtliche Sauerstoffabfälle auf, die aber nicht ihre Ursache in einer Schlafapnoe haben, sondern durch die beschriebenen schlaftypischen Veränderungen der Atmung bedingt sind. Am häufigsten ereignen sich diese Sauerstoffabfälle im Traum-Schlaf (REM-Schlaf, s. o.). Sie sind meistens bedingt durch eine starke Abflachung der Atmung (eine sog. Hypoventilation), wodurch es gleichzeitig auch zu einem Anstieg des CO<sub>2</sub>-Wertes im Blut kommt. Diese nächtlichen Veränderungen des O<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Profils werden vor allem bei COPD-Patienten, die tagsüber mit ihren Blutgaswerten gerade noch im Normbereich liegen, beobachtet. Als klinische Auswirkungen werden eine Verschlechterung der Schlaf- und Lebensqualität, aber auch die Förderung eines Lungenhochdrucks oder sogar eine erhöhte Sterblichkeit diskutiert. Letzteres scheint aber nur bei denjenigen COPD-Patienten eine wesentliche Bedeutung zu haben, die zusätzlich unter einer Schlafapnoe evtl. in Kombination mit einer Übergewichtigkeit leiden. Ganz sicher weisen aber Patienten mit COPD und nächtlichen Sauerstoffabfällen eine deutlich gestörte Schlafstruktur auf, die auch Auswirkungen auf die Tagesbefindlichkeit haben kann.

### Was kann man tun?

Hat ein COPD-Patient Schlafstörungen, ist er tagsüber müde oder wacht er regelmäßig morgens mit Kopfschmerzen auf, so ist eine genaue Untersuchung des Schlafs notwendig. Ist die COPD noch nicht optimal therapiert, so ist dies zu allererst anzustreben. Hierzu zählt ggf. auch der Einsatz antidepressiv wirksamer Substanzen, der aber nur nach genauer fachärztlicher Untersuchung und Abwägung aller Vor- und Nachteile erfolgen sollte. Gerade die Entwicklung von 12 oder sogar 24 Stunden wirksamen Medikamenten gegen die Krankheitserscheinungen der COPD bedeutet auch im Hinblick auf eine Verbesserung des Schlafes einen deutlichen Fortschritt für den Patienten. Andererseits sollten aber auch die vom Patienten genommenen Medikamente im Hinblick auf eine mögliche Auslösung von Schlafstörungen überprüft und ggf. umgestellt werden. Theophyllin ist in diesem Zusammenhang die sicherlich am ehesten Schlafstörungen hervorrufende Substanz, die zudem auch noch den Rückfluss von Säure in die Speiseröhre unterstützt. Bei Schlafstörungen sollte diese Substanzgruppe also eher abgesetzt werden als z. B. inhalativ wirksame COPD-Medikamente. Dennoch muss betont werden, dass die medikamentöse Einstellung eines COPD-Patienten auch im Hinblick auf Nebenwirkungen der Medikamente im Schlaf stets eine individuelle Maßnahme ist. Was dem einen Patienten sehr gut hilft und was dennoch keine Nebenwirkungen macht, kann beim anderen Patienten vielleicht das Gegenteil bewirken.

Spezielle Schlafragebögen ähnlich wie bei Schlafapnoe-Patienten lassen dann weiterhin abschätzen, wie ausgeprägt z. B. die Tagesmüdigkeit des Betroffenen ist. Durch eine in der Regel zunächst ambulant durchführbare Messung der Atmung im Schlaf kann dann entschieden werden, ob eine Schlaflaboruntersuchung (eine sog. Polysomnographie) erforderlich ist. Auch sollten sich COPD-Patienten, die tagsüber schon grenzwertige Blutgaswerte aufweisen, einer ambulanten Messung der Atmung im Schlaf unterziehen, um frühzeitig zu entscheiden, ob weitere Therapiemaßnahmen wie eine nächtliche Sauerstofftherapie oder eine Beatmungstherapie erforderlich sind. Diese ambulante Untersuchung kann in der Regel bei jedem niedergelassenen Pneumologen oder in entsprechend für die ambulante Patientenversorgung zugelassenen Krankenhausabteilungen erfolgen. Die Schlaflaboruntersuchung dient dann der Feststellung von Art und Schwere der vorliegenden schlafbezogenen Atmungsstörung. Sie entspricht vom technischen Umfang her der Untersuchung wie bei Schlafapnoe-Syndrom. Die Polysomnographie wird aber bei COPD-Patienten meistens noch durch eine kontinuierliche Messung der CO<sub>2</sub>-Werte im Blut über eine durch die Haut wirksame Messsonde (sog. Transcutane Messung) erweitert. Wegen des zusätzlichen technischen Aufwandes, aber auch wegen der in der Regel höheren Erkrankungsschwere werden Polysomnographien, also Schlaflaboruntersuchungen, bei COPD-Patienten im Allgemeinen unter stationärer Kontrolle durchgeführt.

Wird dann eine Sauerstoffunterversorgung des Patienten im Schlaf oder sogar eine krankhafte Erhöhung des CO<sub>2</sub>-Wertes festgestellt, so können entweder eine Sauerstofftherapie und/oder eine Masken-Beatmungstherapie erforderlich werden. Eine Sauerstoffgabe im Schlaf kann bei COPD-Patienten zu einer Verbesserung des Schlafprofils führen. Hierbei muss aber auch der CO<sub>2</sub>-Wert im Blut genau überwacht werden, der nämlich durch eine Sauerstoffgabe weiter ansteigen kann. In diesem Fall kann u. U. anstelle einer nächtlichen Sauerstoffgabe auch eine Maskenbeatmung erforderlich werden, da nur diese die im Schlaf bei COPD-Patienten auftretende Atemabflachung beeinflussen kann. Wir sprechen dann von einer sog. häuslichen Beatmungstherapie, auf die der Patient ähnlich wie ein Schlafapnoe-Patient eingestellt werden muss.

In jedem Fall muss gerade beim Patienten mit COPD und Lungenemphysem eine sehr differenzierte Analyse der Atmung im Schlaf erfolgen, damit ihm die bestmögliche Therapie zukommen kann.

Prof. Dr. med. Kurt Rasche

# Medizinische Trainingstherapie und Atemphysiotherapie bei COPD.



**Dr. med. Karin Taube  
Jan Kaufmann**  
Atem-Reha Hamburg GmbH  
Ambulante ganztägige pneumo-  
logische Rehabilitation

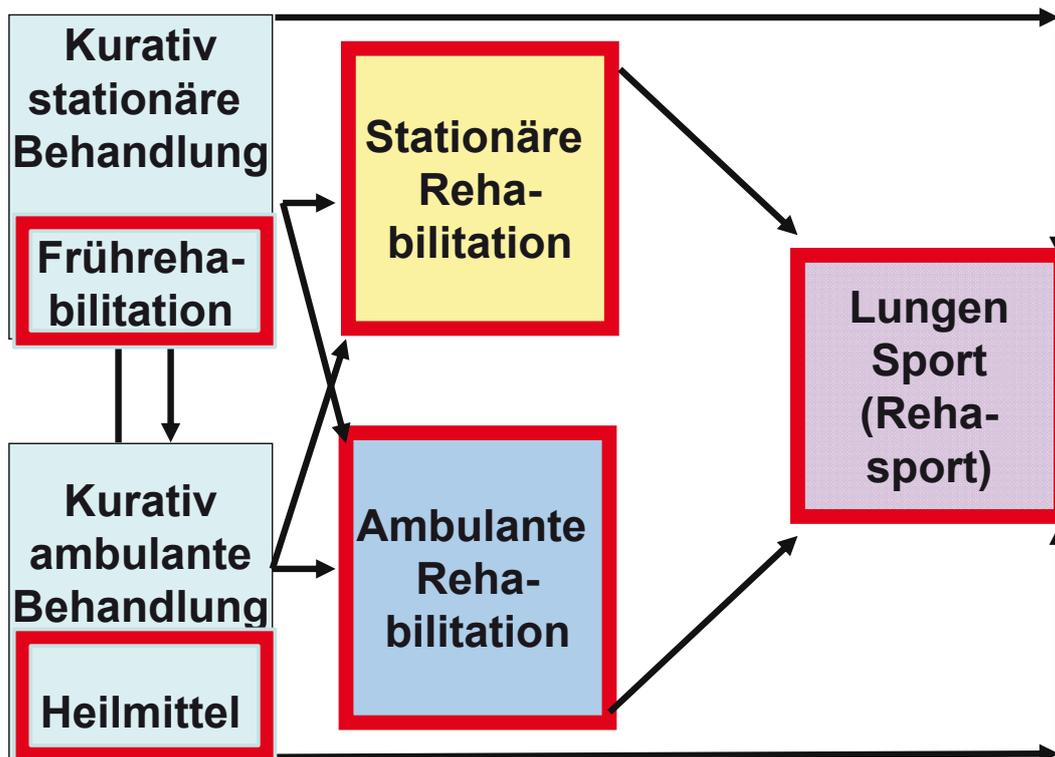
## Einleitung

Körperliches Training und Atemphysiotherapie sind bei Erkrankungen der Atmungsorgane eine unverzichtbare Komponente der Behandlung insbesondere im Sinne einer Langzeittherapie. Bei COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) sind die nützlichen Wirkungen vielfach wissenschaftlich nachgewiesen worden. Jeder Betroffene sollte die Möglichkeit haben, diese wichtigen Maßnahmen für sich zu nutzen. Neben den Bemühungen um eine ständige Verbesserung der Methoden ist es erforderlich, den COPD- Kranken zu motivieren und geeignete Organisationsstrukturen zu schaffen, damit Betroffene diese Methoden kennenlernen, ausüben können und - insbesondere im Hinblick auf eine Langzeittherapie - auch Freude daran haben.

**Warum-Wie-Wo** sind die drei Schlüsselfragen zur erfolgreichen Umsetzung.

## Warum sind nicht medikamentöse Maßnahmen ein unverzichtbarer Therapiebaustein?

Die COPD wird heute nicht mehr als lokalisierte Erkrankung der Lungen aufgefasst, sondern sie geht einher mit entzündlichen Veränderungen und deren Auswirkungen in anderen Organsystemen wie z. B. der gesamten Körpermuskulatur. Husten, Auswurf, Atemnot und Leistungsbeeinträchtigung sind die Hauptsymptome. Der Krankheitsverlauf ist gekennzeichnet durch eine Abwärtsspirale mit atemnotbedingter Inaktivität, zunehmender Dekonditionierung, Immobilität und Depression. Meiden von inhalativen Schadstoffen - besonders Zigarettenrauch - und eine leitliniengerechte medikamentöse Therapie kann zwar eine Besserung erzielen, unverzichtbar und manchmal sogar wirkungsvoller sind die nicht medikamentösen Maßnahmen. Ein Eckpfeiler ist dabei das körperliche Training, denn allein dadurch können die krankhaften Veränderungen der Muskulatur gebessert werden. Bei bis zu 70 Prozent der COPD-Kranken besteht eine reduzierte Muskelmasse und -kraft. Der Querschnitt der Muskelfasern ist verkleinert und eine ungünstige Muskelfaserumverteilung ist eingetreten. Weiterhin ist die Gefäßversorgung verringert und die muskuläre Stoffwechselaktivität verschlechtert. Körperliches Training bewirkt eine Verbesserung der Muskulatur. Darüber hinaus wird eine depressive Stimmungslage positiv beeinflusst und die Atemnot vermindert.



## Wie sollen körperliches Training und Atemphysiotherapie durchgeführt werden?

### Körperliches Training

Bei der Durchführung muss zum einen die Einschränkung der kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit und zum anderen die krankhaft veränderte Funktion der Muskulatur berücksichtigt werden. Die optimale Gestaltung der individuellen Trainingspläne bei COPD-Kranken ist eine Herausforderung und bedarf Spezialwissen und Erfahrung. Als Trainingskomponenten spielen Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination eine Rolle. Dabei kommt es wieder auf drei Fragen an. Wie intensiv, wie lange und wie oft soll körperliches Training durchgeführt werden?

#### • Training der Ausdauer

Günstige Ausdauersportarten für den COPD-Kranken sind Gehen, Walken, Laufen, Gehen mit Stockeinsatz und Fahrrad-, Laufband- und Handkurbelergometer. Bei der „Dauermethode“ wird ca. 20 Minuten trainiert. Die Intensität soll 50-70 Prozent der im Belastungstest erreichten Spitzenleistung betragen. Da untrainierte COPD-Kranke auch im Leistungstest auf dem Fahrradergometer nur gering belastet werden können, bedeutet dies manchmal Trainingsintensitäten von nur 10 - 25 Watt. Bei der „Intervallmethode“ wechseln mehrere kurze Belastungen mit Erholungspausen. Dadurch kann mit höheren Intensitäten trainiert werden, ohne dass die Lunge verstärkt überbläht. Diese Methode ist also schonender als die Dauermethode und wird zunehmend eingesetzt.



#### • Training der Kraft

Die schon beschriebenen muskulären Veränderungen spielen eine entscheidende Rolle bei der Leistungsfähigkeit, der Atemnot und auch hinsichtlich der Sterblichkeit. Auch die Verrichtungen des täglichen Lebens sind wesentlich von der Kraftfähigkeit abhängig. Das Krafttraining der Muskulatur gewinnt daher zunehmend an Bedeutung. Neben der Beinmuskulatur, die bei der COPD besonders geschwächt ist, soll aber auch die Muskulatur der Arme und des Rumpfes trainiert werden. Eingesetzt werden dabei Übungen an Kraftmaschinen, mit Hanteln und Theraband. Auch hier ist wichtig, die Balance zwischen Überforderung und Effizienz zu finden. Bewährt hat sich die Methode des Kraft-Ausdauertrainings. Dabei werden ein bis drei Sätze mit 15 - 20 Wiederholungen an 8 - 10 Stationen durchgeführt, wobei der Einstieg schonend auf niedriger Schwelle erfolgen sollte.

### Atemphysiotherapie

Obschon sie in der Praxis eine wichtige Rolle spielt, gibt es bisher nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen über die Wirksamkeit von Atemphysiotherapie bei COPD. Bei folgenden Symptomen der COPD kann Atemphysiotherapie erfolgreich eingesetzt werden:

- **Sekretretention** kann die Erkrankung komplizieren und ist für viele Patienten ein belastendes Symptom. In drei Schritten ist hierbei eine Verbesserung zu erzielen.
  - Sekretverflüssigung kann erreicht werden mit allgemeiner körperlicher Aktivität, Feuchtinhalation und dem Einsatz von sogenannten oszillierenden PEP-Geräten.
  - Sekretmobilisation kann mit verschiedenen Methoden erreicht werden. Gut geeignet ist eine in Belgien entwickelte Methode, die sogenannte Autogene Drainage. Durch Tiefatemübungen, auch in Verbindung mit Lagerungen und Brustkorbbewegungen, wird zunächst Luft hinter das Sekret in den kleinen und mittleren Atemwegen gebracht. Mit kontrollierten Ausatemübungen wird der Schleim dann in die größeren zentralen Atemwege befördert. Von dort kann dann die
  - Sekretelimination durch kontrolliertes Husten, Räuspern oder sog. Huffing erfolgen.
- **Husten** kann viele Ursachen haben und ist unbedingt abzuklären. Bleibt aber ein quälender, unproduktiver (ohne Auswurf) Reizhusten bestehen, so können hustenvermeidende Selbsthilfetechniken eingesetzt werden. Einfache Methoden wie der Einsatz von PEP-Atmung (PEP = positiv expiratory pressure, gemeint ist also Ausatmung gegen einen Widerstand) mittels Taschentuch oder spezieller PEP-Maske oder die Verlangsamung der Luftströmung durch die leichte Einengung der Nasengänge mit den Fingern können helfen, Reizhustenanfälle zu unterbrechen.
- **Atemnot** in Ruhe oder bei Belastung hat verschiedene Ursachen:
  - Die Verengung der Atemwege durch Instabilität und Elastizitätsverlust der Lunge ist bei COPD eine der wichtigen krankhaften Strukturveränderungen. Dadurch wird die Ein- und Ausatmung behindert und die Atemarbeit steigt.
  - Die behinderte Ausatmung fördert die Überblähung der Lunge, besonders bei Belastung (dynamische Überblähung).Oben erwähnter ‚PEP‘ kann helfen, eine übermäßige dynamische Überblähung der Lunge zu verhindern. Zum Einsatz kommt dabei hauptsächlich die sog. ‚dosierte Lippenbremse‘, bei der gegen die locker aufeinandergelegten Lippen ausgeatmet wird. Eine weitere Möglichkeit ist die Ausatmung gegen ein Strohhalmstück. Beide Techniken können die Ausatmung sowohl in Ruhe als auch bei Belastung erleichtern und Atemnot mindern. In Untersuchungen wurde festgestellt, dass sich durch den Einsatz solcher Techniken auch die Sauerstoffsättigung des Blutes verbessert. Ebenfalls zur Minderung von Atemnot kommen sogenannte „atemerleichternde Körperstellungen“ (Kutschersitz, Torwarthaltung, Abstützen gegen eine Mauer) zum Einsatz. Das Abstützen der Arme ermöglicht einen besseren Einsatz der Atemhilfsmuskulatur, während eine Oberkörperverneigung im Sitz die Zwerchfellfunktion verbessert.

## Wo können nicht medikamentöse Maßnahmen durchgeführt werden?

Die folgende Abbildung zeigt Versorgungsstrukturen in Deutschland, die Patienten mit Erkrankungen der Atmungsorgane die Möglichkeit bieten, diese Therapiebestandteile umzusetzen:

### A Frührehabilitation:

Besteht bei schwerkranken Patienten nach einem Krankenhausaufenthalt noch stationärer Behandlungsbedarf, so ist eine Frührehabilitation indiziert. Diese wird in einigen dafür spezialisierten Einrichtungen durchgeführt. Sind z. B. Patienten nach einer Langzeitbeatmung stark entkräftet, können sie dort langsam wieder Kraft und Ausdauer erlangen.

### B Atemphysiotherapie und gerätegestützte Krankengymnastik als Heilmittelverordnung

Atemphysiotherapie kann im ambulanten Bereich als Heilmittel verordnet werden. Es ist wichtig, dass der/die Physiotherapeut/in eine ausreichende Qualifikation besitzt. Die „Arbeitsgemeinschaft Atemtherapie im Deutschen Verband für Physiotherapie - Zentralverband der Physiotherapeuten /Krankengymnasten (ZVK) e. V.“ leistet an dieser Stelle durch Empfehlungen und Seminare hervorragende Arbeit.

Mit Einführung der neuen Heilmittelrichtlinien vom 1. Juli 2004 sowie der Ergänzung des Heilmittelkataloges kann zusätzlich eine gerätegestützte Krankengymnastik, „KG-Geräte“, verordnet werden. Versicherte mit Veränderungen der Skelettmuskulatur, wie sie ja bei der COPD bestehen, haben nach § 32 Abs.1 SGB V darauf Anspruch. Der/die Physiotherapeut/in muss eine entsprechende Fortbildung sowie ausreichende Räumlichkeiten und geeignete Trainingsgeräte nachweisen. Das Training wird im Rahmen paralleler Einzelbehandlungen von drei Teilnehmern unter Supervision des/der spezialisierten Physiotherapeuten/in durchgeführt. Pro Rezept ist die Anzahl der Behandlung auf sechs beschränkt. Folgeverordnungen sind jedoch möglich.

### C Medizinische Rehabilitation

Die beste Möglichkeit, ein strukturiertes und intensives körperliches Training durchzuführen, ist während einer Rehabilitationsmaßnahme gegeben. Insbesondere kann in diesem Rahmen ein individueller Trainingsplan für den COPD-Kranken erarbeitet und eingeleitet werden, da sowohl ärztliche als auch physio- und sporttherapeutische Kompetenzen zur Verfügung stehen. Auch atemphysiotherapeutische Inhalte können am besten in einer Reha vermittelt werden.

Die medizinische Rehabilitation in Deutschland ist in das gegliederte System der sozialen Sicherung mit seinen unterschiedlichen Zuständigkeiten und Trägerstrukturen eingebunden. In Übereinstimmung mit dem Sozialgesetzbuch IX formuliert das deutsche Renten-, Kranken- und Unfallversicherungsrecht (mit Nachranggrundsatz auch die Träger der öffentlichen Jugendhilfe und der Sozialhilfe) einen Anspruch auf Rehabilitation bei Patienten, die trotz leitliniengerechter kurativer Therapie Krankheitsfolgen aufweisen. In einer Studie zur medizinischen Rehabilitation Erwerbstätiger in Deutschland erreicht die pneumologische Rehabilitation unter den häufigsten Indikationen in Bezug auf die Prä-Post-Veränderungen die höchste Effektgröße. Rehabilitation in der Lungenheilkunde wird überwiegend stationär durchgeführt. Die Effektivität der stationären Rehabilitation bei COPD konnte in Bezug auf die körperliche Leistungsfähigkeit, die Lebensqualität und das Gesundheitsverhalten direkt nach der Reha und auch noch bis zu 12 Monate später wissenschaftlich gesichert werden.

Wohnortnahe, ambulante ganztägige Rehabilitation in der Lungenheilkunde gibt es bisher in Deutschland nur an wenigen Orten. Diese wird in der Regel über 15 Tage (3 Wochen mit Pause am Samstag und Sonntag) durchgeführt. Eine wissenschaftliche Untersuchung konnte auch hier signifikante Verbesserungen in Bezug auf die körperlichen Leistungsfähigkeit (gemessen im „6-Minuten-Gehtest“), der krankheitsübergreifenden, gesundheitsbezogenen Lebensqualität (gemessen mit dem Fragebogen ‚Short-Form Health Survey / SF-36‘) und der Atemnot bei Belastungen nachweisen.

Sowohl die stationäre als auch die ambulante Rehabilitation sind zeitlich begrenzte Maßnahmen. Wenn auch die Erfolge unbestritten sind, so ist die Frage nach der Nachhaltigkeit, die nicht nur in Deutschland sondern auch international diskutiert wird, bisher unbeantwortet.

### D Lungensport

In Deutschland besteht durch den Rehabilitationssport die Möglichkeit, die körperliche Leistungsfähigkeit aufrechtzuerhalten. Teilnehmer/innen am Lungensport zeigten auch neun Monate nach Beendigung einer ambulanten Rehabilitationsmaßnahme eine gesteigerte körperliche Leistungsfähigkeit sowie eine verminderte Atemnot bei Alltagsaktivitäten. Rehabilitationsteilnehmer dagegen, die kein weiteres Training betrieben hatten, waren in ihrer Leistung wieder eingeschränkt und klagten verstärkt über Atemnot.

Lungensport ist aber nicht nur in der Rehabilitationsnachsorge sinnvoll, sondern kann auch ohne vorangehende Rehabilitation eingesetzt werden. Organisation, Methoden und Ergebnisse werden bei diesem Symposium gesondert behandelt.

### E Häusliche Trainingstherapie in Eigenverantwortung

COPD-Patienten, die keine Möglichkeit haben, nach einer Rehabilitationsmaßnahme am Lungensport teilzunehmen, können eigenverantwortlich durch ein regelmäßiges Gehtraining die positiven Effekte der Reha aufrechterhalten, wie eine Untersuchung aus unserer Arbeitsgruppe gezeigt hat. Das Üben einer täglichen zusätzlichen Gehstrecke, die aus dem Ergebnis des „6-Minuten-Gehtests“ errechnet wird (Testergebnis x 3 x 125 Prozent), ist ausreichend, um die Leistungsfähigkeit und auch die Lebensqualität zu erhalten.



*...leben Sie ge-  
sund und fit*

# OMRON



## Einfach Atmen!

Besuchen Sie uns auf dem  
Symposium Lunge 2011  
Stand Nr. 8 im Foyer

### OMRON *MicroAIR* (U22) Membran-Inhalationsgerät

- Ultra-kompakt für optimale Mobilität
- Geräuschlos und diskret durch innovative Membran-Technologie
- Auch Steroide vernebelbar
- Geringster Energieverbrauch, Batteriebetrieb bis zu 4 Stunden
- Kann in allen Positionen eingesetzt werden
- Einfache Ein-Knopf Bedienung
- Höchste Effizienz ermöglicht kürzere Behandlungszeiten
- Inkl. Atemmaske für Kinder und Erwachsene
- Optional erhältlich: Netzteil
- **Heil- und Hilfsmittel-Nr. 14.24.01.0085**

Art.-Nr.: 070 501 000 PZN 3388074



**+** gratis:  
OMRON  
Peak Flow Meter  
PFM 20



zur  
Kontrolle  
Ihrer  
Therapie

**A Good Sense of Health**

[www.omron-medizintechnik.de](http://www.omron-medizintechnik.de)  
Tel. 0621 83348-0

# Sauerstoff-Langzeittherapie – warum die Therapietreue so wichtig ist



**Prof. Dr. med. Susanne Lang**  
SRH Wald-Klinikum Gera  
2. Medizinische Klinik

## Sauerstoff – notwendig zum Leben

Sauerstoff steht am Anfang des Lebens – mit dem ersten Atemzug beginnt die Abhängigkeit des lebendigen Individuums von einer ständigen Zufuhr an Nahrung und Sauerstoff, der notwendig ist, um die Verbrennung in allen Zellen des Körpers aufrecht zu erhalten.

Während es unstrittig ist, dass der Mensch ohne Sauerstoff nicht leben kann, ist es dennoch für viele Patienten mit Erkrankungen der Atemwege und der Lunge schwierig zu akzeptieren, dass sie Sauerstoff als Therapie nicht nur zeitweise, sondern ständig benötigen und folglich auch ständig anwenden sollen. Die Langzeit-Sauerstofftherapie, dass heißt die Gabe von Sauerstoff über mindestens 16 Stunden am Tag (besser 24 Stunden) ist seit Jahren etabliert und zahlreiche Studien belegen den Nutzen.

Sauerstoff wird aus dem Umgebungsluft durch die Atmung in die Lungen transportiert, in das Blut aufgenommen und vom Herzen über die Blutgefäße an die Organe gepumpt. Dort findet dann die Verbrennung von Kohlenhydraten oder Fetten (oder Eiweiß) statt. Wenn zu wenig Sauerstoff vorhanden ist muss das Herz schneller arbeiten, um den wenigen Sauerstoff schneller zu transportieren und es entsteht in der Lunge ein erhöhter Gefäßwiderstand, gegen den das Herz anpumpen muss. Man kann sich gut vorstellen, dass das Herz irgendwann versagt, wenn es ständig diese zusätzliche Last bewältigen muss. Der Patient merkt dies daran, dass die Beine dicker werden, dass sich Wasser in den Füßen ansammelt.

## Therapeutischer Nutzen von Sauerstoff

Mit Hilfe von Sauerstoff kann das Herz wirksam entlastet werden und wieder effektiver arbeiten. So ist schon lange, nämlich seit Anfang der 80 er Jahre aus Studien bekannt, dass die Gabe von Sauerstoff über wenigstens 15 Stunden täglich (die Fachgesellschaften empfehlen 16 Stunden) das Überleben von Patienten mit COPD verlängern kann. Mit Sauerstoff lässt sich Training wirksamer durchführen, das rechte Herz wird entlastet und so die Lebensdauer verlängert. Neuere Studien aus Großbritannien, die in diesem Jahr veröffentlicht wurden, zeigen dass bereits 2 Stunden Sauerstoffmangel eine Entzündungsreaktion und erhöhte Thromboseneigung bei Patienten mit COPD auslösen. Diesen Effekt kennen wir bei Flugreisen, bei denen die Passagiere einer höheren Gefahr der Embolie und Thrombose ausgesetzt sind. In der Höhe ist die Luft bekanntlich dünner und der Sauerstoffgehalt niedriger.

Die lebensverlängernde Wirkung von Sauerstoff ist ein Beweis für die Wirksamkeit einer Therapie, den nicht viele Medikamente so ohne weiteres erbringen können. Trotzdem wenden viele Patienten Sauerstoff nicht täglich, nicht mindestens 16 Stunden am Tag oder nicht außerhalb der eigenen vier Wände an.

## Therapietreue

Nach Angaben aus der Literatur schwankt die Therapietreue von Patienten mit COPD zwischen 45 bis 70 %. Dies bedeutet umgekehrt, dass 30 bis 55 % der Patienten den Sauerstoff nicht ausreichend einsetzen und somit nicht den gewünschten therapeutischen Effekt erzielen.

Es liegt natürlich nicht nur an den Patienten, dass Sauerstoff nicht optimal genutzt wird, sondern auch an den Ärzten, die Sauerstoff z. B. nur nachts oder nur einige Stunden am Tag oder ohne vorherigen Test, ob die Sauerstofftherapie auch den gewünschten Effekt hat, verordnen. Die Fachgesellschaften haben dies erkannt und führen Informationsveranstaltungen durch und schulen Ärzte, die nicht auf Erkrankungen der Atmungsorgane spezialisiert sind, um alle auf denselben Informationsstand zu bringen.

## Zurück zu den Patienten

Nach Untersuchungen aus Italien aus dem Jahr 2005 führten 26 % der Patienten die mobile Sauerstofftherapie nicht durch weil das Gerät zu schwer zu tragen war, 11 % fanden Sauerstoff nicht hilfreich, 20 % fanden die Behandlung unpraktisch aber der größte Anteil nämlich 37 % schämte sich mit Sauerstoff in der Öffentlichkeit zu erscheinen. Es ist in dieser Situation noch anzumerken, dass nur etwa die Hälfte der Patienten angab, den positiven Effekt der Sauerstoffgabe unmittelbar zu spüren. Was man nicht spürt tut man auch nicht. Deshalb ist es so wichtig, dass der Patient über den Nutzen informiert ist, eben weil man es nicht immer spürt, wenn das Herz belastet ist.

Neuere Untersuchungen zeigen, dass auch die verordnete Flussrate eine Rolle spielt, da die Schleimhäute durch hohe Flussraten in Mitleidenschaft gezogen werden und austrocknen können. Ein weiterer Faktor war das Rauchen, wobei es klar sein sollte, dass Rauchen und die gleichzeitige Anwendung von Sauerstoff gefährlich ist und zu schweren Verbrennungen führen kann. Wenn ein Raucher also den Sauerstoff nicht immer nutzt, kann das zur Sicherheit seiner Umgebung beitragen – kein gutes Beispiel!

Eine Sorge vieler Patienten ist die Gewöhnung an Sauerstoff bzw. die Abhängigkeit, verbunden mit der Angst ohne Sauerstoff nicht mehr zurechtzukommen. Tatsächlich ist der Mensch von Geburt an abhängig von Sauerstoff und jeder, der schon mal versucht hat ohne Sauerstoff zu tauchen, wird bestätigen, wie schnell die Luft knapp werden kann. In der Regel ist es richtig, dass ein Patient der Sauerstoff braucht, diesen dauerhaft anwendet, außer er bekommt eine neue Lunge (Transplantation) oder kann durch ein neues Verfahren wie die Lungenvolumenreduktion oder eine AV Fistel (ROX-device) verbessert werden. Man sollte aber die Sauerstoff-

therapie als Chance sehen, mit der Krankheit wieder besser zurechtzukommen.

Es gibt aber auch Unterschiede zwischen den Patienten, die Sauerstoff anwenden sollen, die eine Rolle für die Therapietreue spielen. In den USA fanden es Männer zum Beispiel schwieriger als Frauen die Sauerstofftherapie zu akzeptieren und in der Öffentlichkeit mit einem Sauerstoffsystem zu erscheinen. In den USA sind daher Sauerstoffsonden, die unter dem Hemd in die Luftröhre direkt eingepflanzt werden, beliebter als in Deutschland, wo sie nur wenig zum Einsatz kommen. In Deutschland sind hingegen Systeme in Gebrauch, die die Sonde im Brillengestell verstecken.

Häufige Beschwerden beziehen sich auf die eingeschränkte Unabhängigkeit durch die notwendige Mitnahme von Sauerstoffsystemen. In den letzten Jahren sind deshalb mobile Systeme für den Urlaub und das Flugzeug entwickelt worden und die unterdessen zahlreichen kleinen, handlichen, mobilen Geräte können sich durchaus sehen lassen.

Manche Patienten befürchteten auch, dass ihnen der Sauerstoff irgendwann nicht mehr hilft, wenn sie ihn zu oft anwen-

den. Tatsächlich kann man die Verschlechterung der Erkrankung nicht durch Weglassen der Therapie hinauszögern. Im Gegenteil, wenn man die Therapie konsequent durchführt, kann man länger verhindern, dass es schlechter wird.

### Fazit

Die Langzeit-Sauerstofftherapie (LOT) ist eine wirksame Therapie ohne wesentliche Nebenwirkungen, die häufig nicht ausreichend genutzt wird. Die Schwierigkeiten, die mit einer Langzeit-Sauerstofftherapie verbunden sind, können gemeistert werden, wenn der Arzt alle modernen Möglichkeiten der Gerätetechnik kennt und der Patient gut aufgeklärt und motiviert ist, die Behandlung durchzuführen. Selbsthilfegruppen spielen eine wesentliche Rolle für die Information und das Miteinander von Betroffenen, um dem Leben die Freude abzugewinnen, die auch jeder schwerkranke Patient erleben kann. Mit Freude am Leben lässt sich die Motivation für die Langzeit-Sauerstofftherapie steigern. Mit dem notwendigen Selbstbewusstsein, die mobilen Geräte auch in der Öffentlichkeit zu nutzen, kann der Aktionsradius vergrößert und die Teilhabe am Leben verbessert werden.

Prof. Dr. med. Susanne Lang



### Heimtanks



### Mobile Flüssigsauerstoffgeräte



Caire Hi Flow  
bis zu 15 ltr. Flussrate



Caire Spirit 600  
mit eingebautem Sparventil



Caire Helios Marathon  
mit eingebautem Sparventil



Easy Mate  
mit eingebautem Sparventil



Caire Spirit 300  
mit eingebautem Sparventil



Caire Helios 300  
mit eingebautem Sparventil

Bildnachweis: Wilfried Kleist, Heike Lingemann, Horst Schumacher.

# Pneumologische Rehabilitation: Was leistet die Medizin, was muss der Patient bereit sein zu leisten?



**Dr. med. Klaus Kenn**  
Chefarzt Schön Klinik  
Berchtesgadener Land  
Schönau am Königssee

Traditionell werden Versorgungsstrukturen im Gesundheitswesen hauptsächlich als Angebote der Medizin an den Patienten verstanden. Im Falle akuter kurzfristiger Erkrankungen ist dies auch durchaus realistisch, da der Patient erwarten kann, nach Diagnosestellung eine im besten Fall heilende Behandlung zu erhalten.

Völlig anders stellt sich die Situation bei chronischen Erkrankungen dar. Natürlich ist auch hier das Gesundheitssystem mit allen darin Tätigen, allen voran die Ärzte, gefordert, für den Patienten die zweckmäßigen und angemessenen diagnostischen und therapeutischen Leistungen verfügbar zu machen. Zusätzlich kommen aber je nach Erkrankung auf den Patienten dauerhafte und teils den Therapieerfolg wesentlich mitprägende Aufgaben und Pflichten zu. Beispielhaft sei hier das Krankheitsbild des jugendlichen Diabetes mellitus genannt, bei dem es ganz wesentlich auf die Eigenkompetenz des Betroffenen ankommt, wie sich die Erkrankung im weiteren Verlauf entwickelt.

Ähnliche Aspekte gelten auch für das Krankheitsbild der COPD. Diese ist meist gekennzeichnet durch eine sich sehr langsam entwickelnde Verschlechterung der Lungenfunktion, die zunächst wenig spürbar nur mit Einschränkung der körperlichen Belastbarkeit einher geht und erst im weiteren Verlauf auch im Ruhezustand zu Atembeschwerden führt. Oft werden diese Symptome von den Betroffenen über Jahre nicht wirklich wahrgenommen oder aber verdrängt.

Unzählige Studien haben in den letzten Jahren bewiesen, dass Behandlungsmöglichkeiten bei der COPD, die der Patient nach entsprechender Anleitung selbst in die tägliche Behandlung seines Krankheitsbildes einbringen kann, von herausragender Bedeutung sind. Die pneumologische Rehabilitation kann in diesem Zusammenhang eine sehr wichtige und Prognose verbessernde Rolle spielen.

Die Erstdiagnostik der COPD wird in der Regel im hausärztlichen oder lungenfachärztlichen Bereich geleistet. Entsprechend wird danach eine den nationalen und internationalen Therapie-Leitlinien entsprechende medikamentöse Behandlung begonnen.

Die Anwendung der einzelnen Medikamente kann im Einzelfall jedoch schwierig sein. Es handelt sich meist nicht nur um das Schlucken von Tabletten, sondern es kommt der richtigen

Anwendungstechnik von inhalierbaren Medikamenten eine große Bedeutung zu. Es gehört unbedingt zu einer umfassenden pneumologischen Rehabilitation ein intensives Schulungsprogramm, welches insbesondere die Anwendung der Pulver- und Spraypräparate im Alltag nochmals exakt überprüft und, falls notwendig, verbessert.

Da negative Einflüsse von außen die Stabilität von COPD-Patienten erheblich gefährden können, spielt auch die Vermittlung sinnvoller Verhaltensmaßnahmen eine wesentliche Rolle. So ist die Vermeidung inhalativer Irritationen (Schadstoffe, Abgase etc.) ebenso wichtig wie die Berücksichtigung von klimatischen Bedingungen z. B. für die Alltags- und Lebensplanung.

Entscheidend für den Verlauf ist in vielen Fällen die konsequente Meidung von Infektquellen, da akute Infektionen, Exazerbationen genannt, nicht nur zur akuten Verschlechterung des Zustands über einige Tage und Wochen führen, sondern sich bei häufigem Auftreten auch negativ auf die Prognose auswirken können.

Herausragendes Ziel der pneumologischen Rehabilitation ist es daher, dem Patienten so viel Wissen und Aufmerksamkeit für Warnsymptome zu vermitteln, dass er zum eigenen „Infektmanager“ ausgebildet wird. Dies schließt neben dem Versuch der Infektvermeidung die frühzeitige Erkennung und dann auch eine konsequente Behandlung solcher Exazerbationen mit ein.

Da bekanntlich das Zigaretten-Rauchen die häufigste Ursache für die Entstehung der COPD ist, wird der betreuende Arzt sicher die dringende Empfehlung zur Beendigung des Zigaretten-Rauchens aussprechen, falls dies noch nicht durch den Patienten selbst geschehen ist.



Hier liegt bereits die erste große, für die weitere Zukunft vielleicht wichtigste Eigenverantwortlichkeit auf Seiten des Patienten. Wir wissen heute, dass sich die Nikotinabhängigkeit von anderen Suchterkrankungen wie Alkoholsucht oder Drogensucht nicht wesentlich unterscheidet. Von daher ist die Umsetzung der ärztlichen Empfehlung für die Betroffenen teilweise nicht ohne weiteres erfolgreich zu gestalten. Fort-

gesetzter Zigarettenkonsum aber mindert den Effekt der Medikamente und verschlechtert weiter den Verlauf der COPD.

Hier kann eine Phase der pneumologischen Rehabilitation durch Angebot spezieller Entwöhnungsprogramme wesentliche Hilfestellungen bieten. Im Rahmen stationärer Verfahren, also in einer nicht alltäglichen Umgebung, können sehr verdichtete Therapieinterventionen angeboten werden, was ambulant so nicht immer ohne weiteres möglich ist. Im englischen Sprachgebrauch wird hier von einem „window of opportunity“ gesprochen, einer besonders geeigneten Situation, in der die Betroffenen weit weg von den Alltäglichkeiten leichter die Kraft für einen Rauchstopp aufbringen können.

Bei Patienten, die aufgrund einer fortgeschrittenen COPD bereits sauerstoffpflichtig sind, ist die kontinuierliche Gabe des Sauerstoffs zu den Zeiten, in denen ein Sauerstoffdefizit besteht, sehr wichtig. Hier ist es Aufgabe der Medizin herauszuarbeiten, unter welchen Bedingungen (Ruhe, Belastung, nachts) ein COPD-Patient wie viel Liter an Sauerstoff-Versorgung benötigt.

In letzter Zeit hat sich bei COPD-Patienten mit weit fortgeschrittener Erkrankung und drohender Erschöpfung der Atemmuskulatur (Atempumpe genannt) und damit einhergehenden hohen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Werten die Etablierung einer nicht-invasiven Beatmung, die idealerweise in der Nacht durchgeführt werden kann, zu einer wichtigen ergänzenden Behandlungsform entwickelt.

In wenigen, sehr weit fortgeschrittenen, problematischen Fällen, bei denen die genannten Therapiemaßnahmen nicht zu einer ausreichenden Stabilisierung führen, muss seitens der behandelnden Ärzte geprüft werden, ob ein zusätzliches interventionelles (Einlage von z. B. Ventilen, AV-Shunt u. ä.) oder operatives Verfahren (Lungen-Volumen-Reduktion, Lungentransplantation) zur Besserung in Frage kommt.

Die aufgeführten Therapiemöglichkeiten stellen die wesentlichen Aspekte dar, die von ärztlicher Seite bei der Behandlung von COPD zu berücksichtigen sind. Damit ist in der Regel jedoch das Problem einer sinnvollen und notwendigen COPD-Therapie aber noch nicht ausreichend gelöst. Warum nicht?

Weil hier die konsequente und oft mühsame, weil dauerhafte Mitarbeit der Betroffenen gefordert ist. Noch so kluge und überzeugende Argumente gegen das Zigaretten-Rauchen führen zu keiner Veränderung, wenn der Patient nicht selbst mit Hilfe und Unterstützung der Medizin die Kraft aufbringt, sich von dieser zerstörerischen Sucht zu lösen.

Die Verordnung der für das Krankheitsstadium angemessenen Medikamente führt, wie wir alle wissen, ebenfalls nicht immer zum Erfolg, da die Medikamente entweder falsch, nicht regelmäßig oder zum Teil sogar nicht angewendet werden. Selbst Patienten, die eingehende COPD-Schulungen mitgemacht haben, zeigen in der Folge nicht immer ein kontinuierlich sinnvolles und angemessenes Verhalten in Alltags-Lebenssituationen und tragen damit zu vermeidbaren Destabilisierungen des Verlaufes ihrer Krankheit bei.

**Konrad Lorenz (1903-1989) hat dieses menschliche Phänomen ganz wunderbar in folgenden Worten zusammengefasst:**

<b>Gesagt meint nicht</b>	<b>gehört</b>
<b>Gehört meint nicht</b>	<b>verstanden</b>
<b>Verstanden meint nicht</b>	<b>einverstanden</b>
<b>Einverstanden meint nicht</b>	<b>getan</b>
<b>Getan meint noch nicht</b>	<b>beibehalten.</b>

Es ist also ein langer Weg vom Hören zum dauerhaften Tun!

Gerade wenn es um die Langzeit-Sauerstofftherapie geht, bestehen in vielen Fällen unüberwindbare Hürden, indem sich die Betroffenen nicht trauen, mit dem Sauerstoff in die Öffentlichkeit zu gehen. Es wird vielleicht eine Sauerstoff-Behandlung zu Hause vor dem Fernseher oder nachts durchgeführt, in der wichtigsten Situation, nämlich der der körperlichen Belastung, in der der Sauerstoffbedarf am höchsten ist, wird diese jedoch nicht angewendet. Immer wieder erleben wir im Alltag, dass verordnete und auch seitens der Krankenkassen bezahlte Sauerstoff-Therapien nicht richtig oder gar überhaupt nicht zum Einsatz gelangen.

Wir Ärzte wissen, dass das Sich-Gewöhnen an eine nicht-invasive Beatmung für die Patienten eine große Herausforderung darstellt. Dennoch sehen wir immer wieder, dass in Einzelfällen sehr erfreuliche und oft nicht mehr für möglich gehaltene Verbesserungen des Zustandes zu erreichen sind. Mitunter ist jedoch der Widerstand auf Patientenseite gegen eine solche Therapie so groß, dass alle ärztlichen Bemühungen fruchtlos sind. Hier ist Vertrauen in den Arzt und in den Effekt der Beatmung seitens des Patienten unverzichtbar.

Auch Aspekte zur Gewichtsreduktion bei deutlichem Übergewicht führen im Alltag ebenfalls für Arzt und Patienten oft zu frustrierenden Momenten, da die empfohlenen Ziele nicht erreicht werden.



Im Alltag wird global ein solches Patientenverhalten, wo ärztliche Empfehlungen nicht oder nicht ausreichend konsequent umgesetzt werden, als mangelnde Mitarbeit, im englischen Sprachgebrauch als „Non Compliance“ bezeichnet.

Ein kluger amerikanischer Dozent hat einmal diese „Non Compliance“ als das vielleicht teuerste Phänomen in den Gesundheitssystemen dieser Welt bezeichnet, da zwar die richtigen Diagnosen gestellt, die angemessenen Behandlungen verordnet, aber wegen mangelhafter oder fehlender Anwendung die damit möglichen positiven Effekte nicht erzielt werden.

Ich persönlich glaube jedoch nicht, dass Non Compliance ausschließlich nur ein patientenseitiges Problem ist. Vielmehr widerspiegelt es in manchen Fällen auch die aus Mangel an Zeit entstehenden Missverständnisse, wodurch letztlich die fehlende Umsetzung ärztlicher Empfehlungen durch den Patienten resultiert.

Dies liegt teilweise in den Zwängen unseres Gesundheitssystems begründet, da im ambulanten Versorgungsbereich die dazu notwendige Zeit oft einfach nicht zur Verfügung steht, weil die Vielzahl der zu erledigenden Aufgaben den Behandelnden im Gesundheitssystem hierzu keinen Spielraum lässt.

Ähnliches gilt für den akut-stationären Bereich, in dem zwischenzeitlich die Liegezeiten im Krankenhaus inzwischen derart verkürzt worden sind, dass sich der ärztliche wie der pflegerische Bereich lediglich um die Beseitigung des akuten, zur stationären Aufnahme führenden Problems kümmern können.

Genau hier liegt die Chance und die Herausforderung für die pneumologische Rehabilitation. Dabei gilt es, Hürden von Frustration, Hoffnungslosigkeit, aber auch mangelnden Willen zu überwinden, um dem Patienten den Weg in eine meist nicht normale, aber doch bessere Zukunft zu zeigen.

In Deutschland findet pneumologische Rehabilitation bislang weitgehend nur im stationären Rahmen statt. Erste ambulante Versorgungsstrukturen entstehen zwar, sind jedoch noch bei weitem nicht flächendeckend vorhanden. Die Zukunft lässt aber erwarten, dass sich nach und nach wohnortnahe Rehabilitationsstrukturen etablieren werden, so dass das Angebot größer werden wird.

Zu einer umfassenden, multimodalen, an allen Aspekten der Erkrankung ansetzenden Rehabilitation gehört es nun, die dargestellten Aspekte aufzugreifen und für die Betroffenen in ein verständliches, überzeugendes und dann auch umsetzbares Licht zu setzen.

Gerade bei der COPD, einer Erkrankung, die gesellschaftlich leider einen nicht allzu hohen Stellenwert hat (oder hat schon einmal jemand im „Tatort“ einen COPD-Patienten gesehen?), mangelt es oft an der Phantasie und der Hoffnung, dass sich die Erkrankung noch wirklich wesentlich verbessern ließe. Vielmehr herrscht nach wie vor verbreitet eine ausgeprägte Skepsis, die man auch als therapeutischen Nihilismus bezeichnen könnte.

Aus vielen Studien und eigener Erfahrung haben wir jedoch in den letzten Jahren lernen können, dass die Summe der ge-

rade besprochenen Behandlungsansätze zu einer spürbaren, die Leistungsfähigkeit und die Lebensqualität deutlich verbessernden Änderung des Krankheitsverlaufes führen kann. Aktuell zeigen auch erste Studien, dass sogar die Lebenszeit durch Rehabilitation verlängert werden kann. Dies ist außer für die Sauerstoff-Therapie für noch keine medikamentöse Behandlung der COPD gezeigt worden.

Die COPD, die für das Jahr 2020 weltweit dritthäufigste Erkrankung prognostiziert wird, ist in der Zukunft immer mehr eine Herausforderung an die Medizin, da sie sich nur bedingt therapeutisch beeinflussen lässt. Sie ist aber insbesondere eine Herausforderung an die Betroffenen selbst, die all ihre Kraft und Motivation aufwenden müssen, um sich gegen das, was das abwartende Nichtstun bringen würde, aktiv zu wehren.

Pneumologische Rehabilitation bei COPD sollte also als Hilfe zur Selbsthilfe, als Aufruf zur Eigenverantwortung und Anstoß zu stetigem und dauerhaftem Selbsttun verstanden werden. Wenn die COPD eine chronische, langsam fortschreitende Erkrankung ist, so stellt sich eigentlich nicht die Frage, wie lange eine Rehabilitation durchgeführt werden sollte, sondern nur, unter welchen Bedingungen sie dauerhaft, also lebenslanglich, umgesetzt werden kann.

Um dies zu erreichen, ist eine kompetente, all diese Aspekte ansprechende pneumologische Rehabilitation zwar eine gute Voraussetzung. Erfolgreich wird sie aber erst dann sein, wenn es im Kopf des Patienten den berühmten „Klick“ gegeben hat, der ihn erleben lässt, dass körperliches Training trotz Atemnot möglich ist und durch Eigenkompetenz ein Verlauf, der zuvor immer nur mehr oder weniger schnell abwärts zeigte, in günstigere Bahnen gelenkt werden kann. Eine oft erzielbare Wende zum Besseren wird auch dazu beitragen können, die mit der COPD einhergehende Bedrohung durch Angst und Depression abzubauen und am Ende eines düster scheinenden Tunnels wieder Licht erkennen zu lassen. Leider finden diese psychischen Aspekte bisher im Alltag nur wenig Beachtung und werden sowohl von Ärzten wie auch von Patienten nur selten offen angesprochen.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass das Gesundheitssystem bei der COPD frühzeitig die sinnvollen und verfügbaren Behandlungsoptionen ermöglichen muss. Die vielleicht größere Last liegt aber auf den Schultern der Betroffenen selbst, die ihre eigene Hoffnungslosigkeit und Resignation überwinden müssen, um letztlich den möglichen Behandlungserfolg am eigenen Körper spüren zu können.

Die pneumologische Rehabilitation kann und muss hierzu entscheidende Impulse bieten und die Betroffenen auf diesem Weg begleiten.

Dr. med. Klaus Kenn

# Inogen One G2

Mini-Sauerstoff Konzentrator

## Inogen One G2

Mini-Sauerstoff Konzentrator

- Gewicht 3,2 kg
- Geräuschpegel 38 dba
- Hohe Akkuleistung
- Wartungsarm
- Bedienerfreundlich
- 5 Leistungsstufen



Zubehör Inogen G2

Unser Messepaketpreis:  
**Inogen One G2**  
inkl. Zubehör

und Fingerpuls  
Oximeter FPO 2D

nur **4.198,-**

inkl. MwSt. · Angebot gültig bis 31. Mai 2011



# Patientencompliance – Schlüssel zum Erfolg



**Prof. Dr. med. Wolfgang Petro**  
MVZ Bad Reichenhall  
und Gesundheitszentrum  
Schlossberghof

## Compliance bedeutet die Fähigkeiten von Arzt und Patient effektiv miteinander zu kommunizieren.

Insofern hat sich der Compliancebegriff gewandelt und ist Basis für eine partnerschaftliche Beziehung zwischen Arzt und Patienten.

Als Ergebnis dieser optimalen Arzt-Patienten-Kommunikation lässt sich die Therapietreue und die Therapieeffizienz deutlich erhöhen.

Besonders bei chronischen Krankheiten wie Asthma und COPD bestimmt das Ausmaß der Compliance den Therapieerfolg.

Wirksamkeit einer Therapie ist das Produkt aus Wirkung eines Medikamentes (pharmakologisch definiert, nicht variabel) und Compliance (steigerbar, variabel).

Die Compliance korreliert mit einem höheren Kontrollgrad sowohl bei Asthma wie auch bei COPD. Hohe Compliance bedeutet – so sagen wesentliche wissenschaftliche Studien – eine geringere Sterblichkeit, eine verminderte Krankheitschwere, sinkende Therapie – und damit sinkende Krankheitskosten.

Somit ist die Compliance ein wichtiges Stellglied zur Kostensenkung im Gesundheitswesen und erhöht gleichermaßen die Zufriedenheit von Arzt und Patient.

## Der Complianceverbesserung gehört deshalb oberste Priorität sowohl aus der Sicht der Behandler, als auch aus der Perspektive der Kostenträger

Chronische Erkrankungen wie Asthma bronchiale oder COPD erfordern eine chronische, d. h. eine über lange Zeit anhaltende Behandlung. Um eine solche Langzeit-Therapie erfolgreich durchzuführen, bedarf es der andauernden Mitarbeit des Patienten.

Das wiederum setzt voraus, dass das Verhalten des Patienten mit den Empfehlungen und Ratschlägen des Arztes übereinstimmt.

Anders gesagt bedeutet das: Die Vereinbarungen zwischen Arzt und Patient müssen von beiden Seiten, von Patient und Arzt akzeptiert werden; der Patient muss die vereinbarten Maßnahmen auch durchführen wollen und durchführen können. Diese Therapietreue nennt man auch Patienten-Compliance.

Vielfach scheint es um die Patienten-Compliance jedoch schlecht bestellt zu sein. Nur so lassen sich die erheblichen Abweichungen zwischen Wunsch und Anspruch an eine moderne Atemwegstherapie und den theoretischen Möglichkeiten auf der einen Seite und der therapeutischen Wirklichkeit auf der anderen Seite, erklären.

Im nachfolgenden Beitrag soll deshalb diskutiert werden, wie es zu dieser Diskrepanz kommt und was getan werden kann, um Patienten zur verstärkten Mitarbeit bei der Therapie zu veranlassen, um also die Patienten-Compliance und das Therapieergebnis zu verbessern.

## Mögliche Ursachen eines ausbleibenden Therapieerfolges

Schon die Frage nach den Ursachen für das Ausbleiben des vom Patienten und vom behandelnden Arzt gleichermaßen gewünschten Therapieerfolges lässt erkennen, dass die Antwort mit hoher Wahrscheinlichkeit für viele chronische Erkrankungen gelten wird.

Die Analyse der Ursachen zeigt nämlich, dass diese sowohl auf ärztlicher als auch auf Patientenseite liegen und dass diese in beiden Fällen den Therapieerfolg mindern können.

## Ursachen mangelnder Compliance

Den Ursachen für den ausbleibenden Therapieerfolg ist zu entnehmen, dass dafür natürlicherweise nicht nur das Verhalten des Patienten verantwortlich ist – andere Faktoren und Beteiligte spielen dafür in gleicher Weise eine Rolle.

Dennoch soll nachfolgend, da sich ja der Beitrag vor allem an Patienten richtet, deren Beteiligung am ausbleibenden Therapieerfolg betrachtet werden, d. h. es geht im Folgenden vor allem um die Betrachtung der Patienten-Compliance.

Grundüberlegung ist dabei folgender Gedanke: Gelänge es, eine Annäherung zwischen den Vorstellungen und dem Verhalten des Patienten auf der einen Seite und den Empfehlungen und Ratschlägen des Arztes auf der anderen Seite zu erreichen, könnte der Therapieerfolg zweifellos verbessert werden.

## Es sind deshalb folgende Fragen zu klären:

- „Welches sind die Ursachen mangelnder Patienten-Compliance?“
- „Wie kann man die Compliance hindernden Einflüsse zurückdrängen?“

## Zu den Compliance hindernden Ursachen sind zu zählen:

Der Wissensmangel der Patienten und die daraus häufig resultierende Unkenntnis, z. B. über

- die Krankheit selbst und deren Verlauf
- die wechselnden Krankheitsaktivitäten und was in welcher Situation zu tun ist
- die einzelnen therapeutischen Maßnahmen
- die Wirksamkeit, den Wirkungseintritt und die Wirkungs-dauer einzelner Medikamente
- die Details zu verschiedenen Medikamentengruppen und abhängig davon Details zu deren Einsatz
- die Notwendigkeit, einer chronischen Erkrankung mit einer Langzeit-Therapie zu begegnen

Wer wenig weiß, kann vieles falsch verstehen und so – wider besseren Wissens – auch vieles falsch machen. An erster Stelle ist bei dem Patienten Krankheitsverständnis zu erzeugen. Erst aus Krankheitsverständnis folgt Therapieverständnis. Wenn der Patient z. B. nicht weiß oder akzeptiert, dass es sich bei Asthma oder COPD um chronische Krankheiten handelt, die den Betroffenen meist ein Leben lang begleiten, wird er nicht verstehen, warum die Therapie langanhaltend, oft ein Leben lang durchgeführt werden muß.

Die **Handhabungsmängel** der Patienten und die daraus resultierende fehlerhafte Anwendung von Medikamenten, wie z. B. das falsche Inhalieren mit einem Dosieraerosol oder einer Pulverinhalation sind zudem ein Problem.

Wer die richtige Anwendung seines Inhalationssystems nicht kontrolliert geübt hat, kann vieles falsch machen und die Wirksamkeit des Medikaments herabsetzen oder gar zunichte machen.

Das **fehlende Vertrauen** des Patienten und die daraus resultierende innere Ablehnung der Therapiemaßnahme, z. B. durch

- fehlendes Vertrauen in die positiven Wirkungen des Medikaments
- schlechte Erfahrungen mit einem Medikament und Verallgemeinerung der negativen Erfahrungen
- unkontrollierte Ängste vor Nebenwirkungen von Medikamenten ganz allgemein oder des verordneten Medikaments, z. B. beim inhalativen Cortison
- Vertrauensmangel zum behandelnden Arzt

Wer zum Therapeuten, zur Behandlung oder zum Medikament wenig oder kein Vertrauen hat, wird der vereinbarten therapeutischen Maßnahme ausweichen und so den Therapieerfolg gefährden.

## Verstärker mangelnder Compliance

Die soeben genannten Ursachen der Compliance-Verweigerung können noch verstärkt werden, wenn

- die Anzahl der für die Behandlung notwendigen Medikamente relativ groß ist
- die Häufigkeit der Applikation pro Tag (d. h. die Häufigkeit der Tablettengabe oder die Anwendung der Inhalationen) besonders groß ist (Beispiel: 3 x täglich 2 Tabletten)

Außerdem beeinflussen andere Faktoren die Compliance negativ, z. B. wenn

- die Erkrankung und damit auch die Medikation schon lange andauert (wie das bei chronischen Erkrankungen der Fall ist)
- die chronische Erkrankung besonders schwer ist (und sich Resignation breit macht)
- der Patient bereits ein hohes Alter erreicht hat
- die Krankheitseinsicht fehlt und die Krankheit nicht angenommen worden ist
- Angst und Depressivität besonders ausgeprägt sind

Da alle vorgenannten Gründe verständlicherweise die Patienten-Compliance negativ beeinflussen können, sollten Patient und Arzt gemeinsam diesen negativen Einflüssen entgegenwirken und versuchen, sie zu beherrschen.

## Auswirkungen der Compliance-Probleme auf die Inhalationstherapie

Bei der Inhalationstherapie kommen zu allen genannten Compliance-Problemen noch solche dazu, die in der korrekten Anwendung des Dosieraerosols bzw. der Pulverinhalation liegen.

Zur Reduzierung oder vollständigen Beseitigung der Fehler lohnt es sich, die Verwendung des Inhalationssystems unter Anleitung zu üben und den richtigen Einsatz von Zeit zu Zeit überprüfen zu lassen.

Nur bei richtigem Einsatz kann die gewünschte therapeutische Wirkung wirklich vollständig erzielt werden.

## Maßnahmen zur Compliance-Verbesserung

Seitdem Patientenschulung und Patientenverhaltenstraining praktiziert werden weiß man – und eine Reihe Studien belegen es – dass strukturierte Maßnahmen dieser Art geeignet sind, die Patienten-Compliance zu verbessern und damit bessere Therapieergebnisse zu erreichen.

### Grundsätzlich unterscheidet man heute zwischen:

#### ■ **Patienten-Information:**

Wissensvermittlung durch

- Broschüren
- Bücher
- Hörkassetten
- Videos

Mit diesen Methoden kann das Basiswissen der Patienten verbessert werden.

#### ■ **Patientenschulung:**

Strukturierte, themenzentrierte, interaktive und durch ein berufsübergreifendes Schulungsteam durchgeführte Patientenschulung nach einem modular aufgebauten Schulungsprogramm.

Mit Programmen/Seminaren dieser Art wird nicht nur Wissen vermittelt, sondern auch Patientenverhalten verändert. Auf diese Weise kann die Patienten-Compliance verbessert werden.

#### ■ **Patienten-Verhaltenstraining**

Patienten-Verhaltenstraining entspricht im Ansatz der oben beschriebenen Patientenschulung, allerdings ergänzt um Übungs- und Trainingsphasen. Vor allem geht es dabei um die fachgerechte Peak-flow-Kontrolle und um die Interpretation der Messergebnisse sowie die damit verbundene Therapieanpassung. Zum anderen spielt das richtige Inhalieren – mit Dosieraerosol bzw. Pulverinhalationen – eine zentrale Rolle.

Die Inhalationstechnik wird unter Beobachtung eingeübt. Die mit dem Training verbundenen Kontrollen garantieren die Anwendung der richtigen Technik. Hierfür stehen von allen Dosieraerosolen Übungsgeräte, s. g. Placebos zur Verfügung. Des weiteren gibt es z. B. eine neue DVD „NO-VABREATH“ (Fa. Novartis Pharma, Nürnberg), die sämtliche verfügbaren inhalativen Medikamente detailliert zeigt und Fehlermöglichkeiten nennt.

Darüber hinaus werden Motivationsstrategien vermittelt, die auf Verhaltensänderung angelegt sind.

Mit Maßnahmen der Patientenschulung und des Patienten-Verhaltenstrainings werden die notwendigen

- Wissensvermittlungen
- Fertigkeiten im Umgang mit Peak-flow-Meter und Inhalationssystemen
- Grundlagen vertrauensvoller Zusammenarbeit mit dem Arzt geschaffen.

## In verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, dass

- Patientenschulung die allgemeine Patienten-Compliance verbessert. Geschulte Patienten halten sich eher an die Therapie-Vereinbarungen, die zwischen ihnen und dem behandelnden Arzt beschlossen werden
- Patientenschulung mit speziellem Inhalationstraining den Einsatz von Dosieraerosolen oder von Pulverinhalationssystemen optimiert
- Patientenschulung ein Mittel ist, die Vertrauensbasis gegenüber dem Arzt, den Therapiemaßnahmen und den Medikamenten zu verbessern
- Patientenschulung die Kosten senkt, weil
  - weniger Krankenseinweisungen und geringere Krankenhausverweildauer für Patienten entstehen
  - weniger Notarzteinsätze bei geschulten Patienten notwendig werden
  - die Medikamente gezielter eingesetzt und richtig angewendet werden
- Patientenschulung die Leistungsfähigkeit und die Lebensqualität des Patienten verbessert

### Obwohl also Patientenschulungsmaßnahmen

- entscheidend zur Compliance-Verbesserung und damit zum Therapieerfolg ganz grundsätzlich beitragen
- auch die Anwendung von inhalativen Applikatoren verbessert, sollte die Forderung nach der Vereinfachung der Dosieraerosole immer wieder formuliert werden

**Einfachheit** heißt in diesem Zusammenhang für den Patienten, z. B. atemzuggesteuerte Freisetzung der Substanz.

Das bedeutet, dass die Einatmung die Freigabe der Substanz aus dem Dosieraerosol auslöst. Der Patient muss nicht mehr auf eine Koordination der Einatmung bei gleichzeitigem Druck auf den Auslöser des Dosieraerosols achten.

Natürlich müssen bei solchen modernen Dosieraerosolen alle anderen technischen Voraussetzungen erfüllt sein, wie z. B.

- Multidose-System
- Feuchtigkeitsunempfindlichkeit
- Dosiskonstanz bei geringem Einatmungssog

Hier soll sich der Patient auf die Anbieter verlassen können.

**Zusammengefasst** sollte heute ein partnerschaftliches Arzt-Patienten-Verhältnis vorhanden sein, dieses ist getragen von gegenseitigem Vertrauen und gegenseitiger Achtung. Vorangehen muß die sachgerechte Instruktion und Aufklärung des Patienten, das Einbeziehen seiner Wünsche und Vorstellungen und der stete Versuch, den chronisch Kranken zu motivieren.

Prof. Dr. med. Wolfgang Petro

# Neue Empfehlungen der Deutschen Atemwegsliga zu Sport und körperlichem Training bei Patienten mit Atemwegs- und Lungenkrankheiten.



**Prof. Dr. med.  
Heinrich Worth**  
Medizinische Klinik I  
Klinikum Fürth

Bei Patienten mit Lungenkrankheiten tritt unter körperlicher Belastung rascher Atemnot auf als bei Gesunden. Folge der Luftnot unter Belastung ist eine körperliche Schonung, die zur Abnahme der Kondition und der Leistungsfähigkeit von Herz, Kreislauf und Muskulatur führt. Der betroffene Lungenkranke wird hierdurch immer weniger mobil. Seine Lebensqualität sinkt. Dies kann zu Depressionen führen und zu einer Verschlechterung seiner Leistungsfähigkeit wie auch der zugrunde liegenden Lungenerkrankung.

Ziele des Lungensports bestehen in der Verbesserung und Erhaltung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Mittels Lungensport und körperlichem Training kann die Leistungsfähigkeit der Muskulatur so verbessert werden, dass höhere Belastungen mit weniger Atemaufwand durchgeführt werden können. Außerdem können Kraft und Beweglichkeit des Brustkorbs durch den Lungensport erhalten werden, so dass der lungenkranke Patient besser abhusten kann.

Am besten sind die Effekte von Sport und körperlichem Training bei der COPD untersucht. Hier führt körperliches Training zu einer Linderung der Beschwerden, einer Besserung der Belastbarkeit, einer Steigerung der Lebensqualität und einer Abnahme akuter Verschlechterungen. Positive Effekte des Lungensportes sind auch für das Asthma bronchiale, Patienten mit Lungenfibrose, mit Mukoviszidose und vereinzelt auch mit pulmonaler Hypertonie festgestellt worden.

In den neuen Empfehlungen zum Lungensport und körperlichem Training werden gegenüber der Empfehlung aus dem Jahre 2000 nicht nur Kinder und Erwachsene mit Asthma sowie Patienten mit COPD bei der Empfehlung berücksichtigt, sondern auch Patienten mit interstitiellen Lungenkrankheiten (Lungenfibrosen), Mukoviszidose und Hochdruck im Lungenkreislauf.

Voraussetzung für die Teilnahme am Lungensport ist eine ärztliche Untersuchung, bei der die Gefährdung durch den Lungensport in Abhängigkeit vom Schweregrad der Einschränkung der Lungenfunktion und von den Begleitkrankheiten beurteilt wird. Eine Mindestbelastung von 25 Watt über 3 Minuten oder eine Gehstrecke über 200 m werden für die Teilnahme am ambulanten Lungensport gefordert. Die Sauerstoffsättigung soll unter Belastung über 90 % liegen,

anderenfalls sollte der Lungensport unter Sauerstoffgabe erfolgen. Durchblutungsstörungen der Herzkranzgefäße oder bedrohliche Herzrhythmusstörungen müssen ausgeschlossen werden durch ein EKG bzw. durch ein Belastungs-EKG. Die Blutdruckwerte sollten unter 220 mmHg für den oberen (systolischen) Blutdruckwert und unter 120 mmHg für den unteren (diastolischen) Blutdruckwert liegen. Körperliches Training sollte mit ca. 60 - 70 Prozent der maximalen Herzfrequenz betrieben werden.

Wichtig ist, dass beim Lungensport zunächst die aktuelle Befindlichkeit geprüft wird, dann eine Aufwärmphase erfolgt. In der Hauptphase des Trainings ist die Trainingsintensität in Abhängigkeit vom Schweregrad der Erkrankung und der Leistungsfähigkeit des Patienten festzulegen. Die Leitung der Lungensportgruppen wird durch Fachübungsleiter für den Bereich Lungensport übernommen. Eine Arztanwesenheit ist nicht zwingend erforderlich.

Erfahrene Übungsleiter begleiten den Patienten in den meist an einen Sportverein angeschlossenen ambulanten Lungensportgruppen.

Bei COPD-Patienten unter einer Langzeit-Sauerstofftherapie sollte der Patient vor dem Training infektfrei sein, und sein eigenes Sauerstoffgerät zum Training mitbringen. Der Übungsleiter sollte über ein Pulsoxymeter feststellen können, ob die Sauerstoffsättigung während des Trainings über 90 % liegt.

COPD-Patienten ohne respiratorische Insuffizienz, das heißt ohne Vorliegen eines dauerhaften Sauerstoffmangels und erhöhter CO<sub>2</sub>-Partialdruckwerte, können ebenfalls in ambulanten Lungensportgruppen Bewegungstherapie durchführen. Für COPD-Patienten mit respiratorischer Globalinsuffizienz, das heißt chronischem Sauerstoffmangel und erhöhten CO<sub>2</sub>-Druckwerten im Blut sollte primär unter stationären Bedingungen, zum Beispiel im Rahmen einer stationären Rehabilitation, eine Bewegungstherapie durchgeführt werden.

Asthmakranke Kinder können bei Peak-Flow-Werten über 80 Prozent des persönlichen Bestwertes und Stabilität ihrer Erkrankung am Lungensport teilnehmen. Erwachsene Asthmastiker mit kontrolliertem Asthma können am Lungensport teilnehmen.

Wegen der großen Gefahr der herzbedingten Dekompensation sollten Patienten mit schwerem Hochdruck im Lungenkreislauf nicht an ambulanten Lungensportgruppen teilnehmen. Ein Gruppentraining ist auch für Patienten mit Mukoviszidose wegen der hohen Infektgefahr problematisch. Bei Patienten mit Lungenfibrose hingegen ist dann, wenn die Erkrankung sich in einer stabilen Phase befindet, ein Training auch in ambulanten Lungensportgruppen unter Kontrolle der Sauerstoffsättigung möglich.

Die neuen Empfehlungen erleichtern somit den Zugang zum körperlichen Training für chronisch Lungenkranke und weiten diese wichtige Therapieoption aus, auch für Patienten mit fibrosierenden Lungenerkrankungen.

Prof. Dr. med. Heinrich Worth

# Endoskopische Behandlung des schweren Lungenemphysems



**Prof. Dr. med. Helgo Magnussen**  
Pneumologisches  
Forschungsinstitut  
am Krankenhaus Großhansdorf  
Zentrum für Pneumologie und  
Thoraxchirurgie

## In meiner heutigen Zusammenfassung möchte ich den gegenwärtigen Stand der endoskopischen Lungenvolumenreduktion darstellen.

Die chronisch obstruktive Bronchitis und das Lungenemphysem [chronic obstructive pulmonary disease; COPD], wird aufgrund spirometrischer Messgrößen in Schweregrade eingeteilt. Die schwere bis sehr schwere COPD ist meist mit einem ausgeprägten Lungenemphysem verknüpft. Das Lungenemphysem stellt eine nicht rückbildungsfähige Zerstörung des Alveolarraumes dar und geht mit einer Lungenüberblähung einher, die die Belastbarkeit und die Lebensqualität vermindert.

Die Langzeitergebnisse der chirurgischen Lungenvolumenreduktion [lung volume reduction surgery; LVRS] ergaben bei ausgewählten Patienten eine Verbesserung der Lebensqualität und einen Überlebensvorteil. Dennoch ist wünschenswert, Patienten mit schwerer bis sehr schwerer COPD keiner chirurgischen Maßnahme zu unterziehen, um postoperative Komplikationen zu vermeiden.

Die Verfahren zur endoskopischen Lungenvolumenreduktion unterscheiden sich nach der Verteilung des Lungenemphysems. Ist das Lungenemphysem ungleich im Brustkorb verteilt, so spricht man von einem heterogenen Lungenemphysem im Unterschied zu einer gleichmäßigen Verteilung, die als homogenes Lungenemphysem bezeichnet wird. Die meisten endoskopischen Verfahren zur Lungenvolumenreduktion beziehen sich auf das heterogene Lungenemphysem.

## Endoskopische Lungenvolumenreduktion [ELVR]

### Reversible blockierende Verfahren

#### Heterogenes Lungenemphysem

Für diese Krankheitsgruppe sind Verfahren entwickelt worden, die mit einer Blockade von Atemwegen einhergehen. In der Regel handelt es sich um sogenannte Ventile, die sich während der Einatmung verschließen und bei der Ausatmung Luft passieren lassen. Der Unterschied zwischen dem eingeatmeten und ausgeatmeten Volumen soll zu einer Verkleinerung des erkrankten Lungengebietes durch eine Resorptionsatelektase führen. Da die Ventile entfernt werden können, spricht man von reversiblen blockierenden Verfahren. Die Ventile können über den Arbeitskanal flexibler Bronchoskope eingebracht werden. Die gebräuchlichsten Ventile, über die

die meisten Erfahrungen vorliegen, sind die ZEPHYR Ventile. Mit diesen Ventilen werden Patienten bereits seit über 5 Jahren behandelt. Neben ersten kleineren Pilotuntersuchungen gibt es eine große Studie, die unter dem Namen VENT (endobronchial valves for emphysema palliation trial) durchgeführt wurde. In diese Studie wurden 321 Patienten eingeschlossen. 220 Patienten wurden mit dem Ventil ZEPHYR behandelt, 101 Patienten dienten als Kontrolle. Bei allen Patienten wurde eine Computertomographie des Brustkorbes durchgeführt, um die Schwere und die Verteilung des Lungenemphysems festzulegen. Gleichzeitig wurde die Struktur der sogenannten Fissur geprüft, die die Trennung der einzelnen Lungenlappen beschreibt. Die Spirometrie (FEV1) in % vom Ausgangswert, der 6-Minuten-Gehtest (6 MWT) in % vom Ausgangswert sowie die Lebensqualität, gemessen mit dem St. George Respiratory Questionnaire, [SGRQ], waren die gemeinsamen Endpunkte, um das Ergebnis der Behandlung zu beschreiben. Es zeigt sich, dass die Patienten um so mehr von der Behandlung mit Ventilen profitierten, je geringer die sogenannte kollaterale Ventilation war.

Unter kollateraler Ventilation versteht man eine krankhafte Verbindung zwischen Lungenstrukturen, die üblicherweise aufgrund ihrer anatomischen Gegebenheiten voneinander getrennt sind. Ist eine kollaterale Ventilation in größerem Ausmaß vorhanden, so führt die Belüftung eines mittels Ventil verlegten Bronchus dazu, dass sich keine Verminderung der Lungenüberblähung entwickelt. Es ist daher wünschenswert, die kollaterale Ventilation vor einem geplanten endoskopischen Verfahren zur Lungenvolumenreduktion zu messen. Es sind mittlerweile Verfahren entwickelt worden, die im Alltag eingesetzt werden könnten. Leider sind die Geräte jedoch nicht für die klinische Routine verfügbar, so dass nur wenige Erfahrungen über den Zusammenhang zwischen der kollateralen Ventilation und der möglichen klinischen Besserung nach endoskopischer Lungenvolumenreduktion vorliegen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die endoskopischen Verfahren, die auf der Positionierung von Ventilen beruhen, dann erfolgversprechend sind, wenn die kollaterale Ventilation nicht sehr ausgeprägt ist. Entsprechende Erfahrungen bei einer ausreichenden Zahl von Patienten müssen jedoch noch gesammelt werden.

### Reversible nicht blockierende Verfahren

Fa. PneumRX, Kalifornien USA, hat ein anderes Verfahren zur Lungenvolumenreduktion entwickelt. Hier werden bronchoskopisch Spiralen in die Lunge eingeführt, die zu einer Verkleinerung des Lungenvolumens führen sollen. Die Spiralen werden über einen Katheter mittels Bronchoskop in die erkrankten Anteile der Lunge geführt. Sobald der Katheter entfernt wird, zieht sich die Spirale zusammen und verändert dadurch die Lungenarchitektur in der Hoffnung, die erkrankten emphysematösen Anteile zu verringern. Das Verfahren ist bisher bei relativ wenigen Patienten mit unterschiedlichen Ergebnissen durchgeführt worden. Das Ausmaß der langfristigen Verbesserung sowie die möglichen schwergradigen Nebenwirkungen sind bisher nicht sicher abschätzbar.

## Nicht reversible, nicht blockierende Techniken

### Bronchologische Wasserdampfablation

Es ist bekannt, dass erhitzter Wasserdampf zur Schrumpfung von Gewebe führen kann. Dieser Zusammenhang ist verwendet worden, um Wasserdampf über ein Bronchoskop bei Patienten mit heterogenem Lungenemphysem einzusetzen. Dieses Verfahren ist interessant, da ein möglicher Effekt unabhängig von der kollateralen Ventilation sein sollte.

Mit diesem Verfahren liegen erste Ergebnisse vor. Erwartungsgemäß zeigen sich nach der Anwendung des Wasserdampfes in den Zielarealen radiologische Zeichen der Entzündung. Die ersten Ergebnisse bestätigen sowohl die Machbarkeit als auch das Potential für eine Verbesserung der Lungenfunktion. Es müssen jedoch Erfahrungen bei größeren Patientengruppen abgewartet werden, bevor eine Aussage möglich ist.

### Polymerische Lungenvolumenreduktion (PLVR)

Aeris Therapeutics hat ein neues Verfahren entwickelt, um das Lungenemphysem zu behandeln. Bei der PLVR wird ein Gelschaum in die Lungen, wiederum über eine bronchoskopische Methode, eingeführt. Der Schaum bindet sich an das Lungengewebe. In der Folge verkleinert sich der Schaum und führt dadurch zu einer Verminderung der überblähten Lungenareale. Es sind bisher multizentrische Untersuchungen durchgeführt worden, die sowohl auf dem Treffen der European Respiratory Society 2009 als auch bei der American Thoracic Society 2010 präsentiert wurden. Die Verfahren gehen mit einem akzeptablen Sicherheitsprofil einher und führen zu einer Verbesserung der Lungenfunktion, die auch ein klinisch erfreuliches Resultat erwarten lässt.

## Homogenes Lungenemphysem

### Airway Bypass System

Bronchus Technology hat ein System vorgeschlagen, welches auf einer anderen Überlegung beruht. Hier werden in Atemwegswänden mittels spezieller Nadeln Löcher geschaffen, die durch einen Stent eine dauerhafte Verbindung zwischen den erkrankten Lungenanteilen und den normalen zentralen Atemwegen schaffen. Auf diese Weise soll sich Luft aus den überblähten Lungenarealen entleeren können. Die Methode zur Anlage dieser künstlichen Verbindungen zwischen dem Lungengewebe und den zentralen Atemwegen ist relativ kompliziert aber machbar, wie die bisher vorliegenden Daten zeigen. Auch für dieses Verfahren gilt jedoch, dass weitere Untersuchungsergebnisse abgewartet werden müssen, bevor eine klinische Bewertung möglich ist.

## Zusammenfassung

Die verschiedenen Methoden, die zur endoskopischen Lungenvolumenreduktion eingesetzt werden, sind im Verlauf der letzten Jahre weiterentwickelt worden. Wir sind gespannt auf die vollständige Veröffentlichung der VENT-Ergebnisse, da es sich hier um das größte und am besten untersuchte Kollektiv von Patienten mit schwerem Lungenemphysem handelt. Insgesamt ist aber zu bemerken, dass alle Verfahren noch weitere Untersuchungen benötigen, um eine abschließende Bewertung zu erlauben. Angesichts des Leidensdrucks der Patienten mit schwerem bis sehr schwerem Lungenemphysem sind jedoch alle Anstrengungen gerechtfertigt, um eine weitere Verbesserung der endoskopischen Techniken zu ermöglichen.

Prof. Dr. med. Helgo Magnussen

## Impressum

Herausgeber: COPD - Deutschland e.V.  
Fabrikstrasse 33  
47119 Duisburg  
Telefon: 0203 - 71 88 742  
E-Mail: [verein@copd-deutschland.de](mailto:verein@copd-deutschland.de)  
Internet: [www.copd-deutschland.de](http://www.copd-deutschland.de)

Redaktion: Jens Lingemann  
COPD - Deutschland e.V.  
Lungenemphysem-COPD Deutschland  
45527 Hattingen  
Telefon: 02324-999000  
Fax: 02324-687682  
E-Mail: [shg@lungenemphysem-copd.de](mailto:shg@lungenemphysem-copd.de)  
Internet: [www.lungenemphysem-copd.de](http://www.lungenemphysem-copd.de)

Gestaltung: Jens Lingemann  
Wandke, Druck & Medienservice

Druck: Wandke, Druck & Medienservice  
Sichelstraße 1-3  
42859 Remscheid  
[info@wandke-dtp.de](mailto:info@wandke-dtp.de)

Die Texte, Bilder und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt.  
Reproduktionen und Zweitveröffentlichungen bedürfen schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

# Wann ist der richtige Zeitpunkt zur Transplantationslistung? Das Leben vor und nach Lungentransplantation



**Dr. med. Urte Sommerwerck**  
Ruhlandklinik- Westdeutsches  
Lungenzentrum am Universitäts-  
klinikum Essen gGmbH  
Universitätsklinik Essen

Die Lungentransplantation ist eine Operation, die bei weit fortgeschrittenen Lungenerkrankungen eingesetzt wird. Es handelt sich dabei um Lungenerkrankungen im Endstadium, bei denen die medikamentöse Therapie ausgeschöpft ist und eine Lebenserwartung von weniger als 2 - 3 Jahren besteht. Weltweit werden jährlich 2000, in Deutschland etwa 250 Lungen transplantiert. Derzeit stehen in Deutschland mehr als 800 Patienten auf der Warteliste für eine Lungentransplantation bei Eurotransplant. Eurotransplant ist die zentrale Verwaltungsstelle in Holland, die neben den deutschen Daten die Daten von potentiellen Empfängern aus den Ländern Österreich, Niederlande, Luxemburg, Slowenien und Belgien verwaltet. Durch das Missverhältnis zwischen geringem Organangebot und deutlich höheren Zahlen an potentiellen Organempfängern verstirbt jeder sechste Patient auf der Warteliste.

## Indikationen

Die Lungentransplantation ist eine Therapiemöglichkeit für Patienten, bei denen die körperliche Belastbarkeit, die Lungenfunktion und die Lebensqualität eingeschränkt sind und die Lebenserwartung weniger als 2 - 3 Jahre beträgt.

Die häufigsten Indikationen zur Lungentransplantation sind bestimmte Formen der Lungenüberblähung (Lungenemphysem) sowie die Lungenversteifung (Lungenfibrose). Bei diesen Erkrankungen sind prinzipiell sowohl Einzel- als auch Doppellungentransplantationen möglich. Sind die Grunderkrankungen mit komplizierten Bakterienbesiedlungen vergesellschaftet oder liegt ein Bluthochdruck im kleinen Kreislauf vor, muss eine Doppellungentransplantation durchgeführt werden. Dies trifft auf die Mukoviszidose zu. Es handelt sich um eine angeborene Erkrankung, bei der Körpersekrete sehr zähflüssig sind und in den Lungen bereits im Alter von 20 - 30 Jahren zur Verstopfung der Luftwege und dadurch zu schwerer Atemnot führen.

Es existiert eine obere Altersgrenze von 60 Jahren bei der Doppellungentransplantation und von 65 Jahren bei der Einzellungentransplantation.

Die Entscheidung über die Lungentransplantationslistung ist jedoch individuell zu treffen. So kann es sein, dass ein 65-jähriger ehemaliger Sportler eher akzeptiert wird als ein 55-jähriger Patient, der nie in seinem Leben Sport getrieben hat.

Neben diesen allgemeinen Kriterien werden jedoch während der Listung zur Lungentransplantation alle Organsysteme auf

ihre Funktion überprüft. Voraussetzung ist ein ausreichender Muskelstatus sowie eine angemessene Herzfunktion ohne erhebliche Herzkrankheit

Die Entscheidung über die Listung zur Lungentransplantation wird in spezialisierten Lungentransplantationszentren getroffen.

Immobilie oder nur wenige Schritte bewältigende Patienten sind in der Regel nicht für eine Transplantation geeignet. Ein gutes Maß für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit ist der 6-Minuten-Gehtest, der standardisiert meist in pneumologischen Abteilungen durchgeführt wird. Der Transplantationskandidat schafft in dieser Zeit meist weniger als 400 Meter. Sollte der Test unter 200 Meter absinken, gilt der Patient als zu schlecht für eine Transplantation.

Die Rehabilitation als Therapie chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen kann auch in fortgeschrittenen Stadien eine Besserung der Belastbarkeit für die Transplantation erreichen. Häufig besteht Über- oder Untergewicht, welches im Rahmen der Patientenschulung ausgeglichen werden sollte.

## Im Einzelnen besteht die Indikation zur Lungentransplantation

- beim **Lungenemphysem** (Lungenüberblähung) bei einer FEV1 (Einsekundenkapazität) < 20 %
- bei der **Lungenfibrose (Lungenversteifung)** bei Notwendigkeit einer Sauerstofflangzeittherapie, Abfall der Sauerstoffsättigung sO<sub>2</sub> unter 90 % unter Belastung und bei einem schnellen Abfall des Lungenfunktionsparameters IVC (inspiratorische Vitalkapazität = Dehnbarkeit der Lunge) über eine kurze Zeiteinheit
- Bei anderen Erkrankungen gelten spezielle Kriterien, die in den Transplantationszentren untersucht werden sollten

## Kontraindikationen

Absolute Kontraindikationen sind bösartige Tumorerkrankungen in der Vorgeschichte, die nicht länger als 5 Jahre erfolgreich behandelt sind. Jeglicher Konsum von Nikotin, Alkohol und anderen Drogen muss nachweislich mindestens über 6 Monate eingestellt sein. Darüber hinaus wird eine Transplantation abgelehnt, wenn der potenzielle Organempfänger nicht bereit und fähig ist, an den vor und nach einer Transplantation erforderlichen Behandlungen und Untersuchungen mitzuwirken. Diese Bereitschaft (Compliance) ist Grundvoraussetzung für den Erfolg jeder Transplantation wie jeder anderen Behandlung auch.

Relative Kontraindikationen sind z. B. chronisches Nierenversagen, Leberversagen oder Herzinsuffizienz, weil bei solchen Patienten in ausgewählten Fällen auch eine kombinierte Transplantation, also zum Beispiel der Lungen und Nieren, in Frage kommt.

Schlussendlich entscheidet das Transplantationszentrum in einem interdisziplinären Team aus Chirurgen, Pneumologen und Psychologen nach Summierung der Begleiterkrankungen und relativen Kontraindikationen, ob ein Patient für die Lungentransplantation geeignet ist oder abgelehnt werden muss. Schwerstkranke Patienten mit schnell voranschreitendem

Verlauf werden auf eine Hochdringlichkeitsliste (HU-Liste) aufgenommen und müssen bis zum Organangebot im Krankenhaus bleiben. Die mittlere Wartezeit auf der ‚normalen‘ Liste beträgt zwischen 12 und 24 Monaten. Auf der HU-Liste sollte die Wartezeit nicht länger als 4 Wochen betragen.

Bei entsprechendem Organangebot wird der Empfänger zeitgleich mit der Organentnahme beim Spender im OP vorbereitet.

## Transplantationstechnik

Es besteht die Möglichkeit, einen Lungenflügel (Einzel-lungentransplantation), beide Lungenflügel (Doppellungentransplantation) oder eine kombinierte Herz-Lungen-Transplantation durchzuführen. Die Anzahl der Herz-Lungen-Transplantationen ist in den letzten Jahren aufgrund der verbesserten medikamentösen Therapie - insbesondere bei Bluthochdruck im kleinen Kreislauf - stark zurückgegangen.

Die Operationszeit der beidseitigen Lungentransplantation beträgt etwa 4 Stunden, die der einseitigen 2 Stunden.

Die Technik der Lungentransplantation ist weitgehend standardisiert. Die Eröffnung des Brustraums erfolgt meistens durch einen seitlichen Schnitt etwa zwischen 8. und 9. Rippe. Nach der Entfernung der erkrankten Lunge werden zuerst die Bronchien, anschließend die Lungenvenen und am Schluss die Lungenarterien der Spenderlunge mit den entsprechenden Strukturen beim Empfänger durch eine Naht verbunden. Bei der Doppellungentransplantation wird dieses Vorgehen nacheinander mit der Gegenseite wiederholt. Ob der Patient dabei an die Herzlungenmaschine angeschlossen wird, entscheidet der Operateur. Es besteht prinzipiell die Möglichkeit der modernen „Schlüssellochoperation“ (minimal invasives Verfahren). Dies ist jedoch von der Größe des Patienten, der Schwere seines Krankheitsbildes und von der Erfahrung des Operateurs abhängig.

Nach der Operation wird der Patient auf die Intensivstation verlegt und bei komplikationslosem Verlauf meist innerhalb der ersten 24 Stunden vom Beatmungsgerät entwöhnt. Die Verlegung auf die Normalstation erfolgt innerhalb weniger Tage.

## Nachsorge

Nach der Operation erfolgt eine Unterdrückung des körpereigenen Abwehrsystems mit Medikamenten (medizinisch: immunsuppressive Therapie). Dadurch soll verhindert werden, dass die körperfremde Lunge gleich wieder abgestoßen wird. Das körpereigene Abwehrsystem erkennt die neue Lunge als fremdes Zellmaterial und reagiert mit einer starken Abwehrreaktion, um den vermeintlichen Krankheitserreger zu beseitigen. Würde der Organempfänger nicht vom ersten Tag an diese Immunsuppressiva einnehmen, würde die neue Lunge innerhalb von Tagen wieder abgestoßen werden. Diese Medikamente schützen den Patienten und müssen das gesamte Leben lang eingenommen werden. Sie haben allerdings auch Nebenwirkungen. Ist das Immunsystem zu stark unterdrückt, drohen bakterielle und virale Infektionen. Ist es zu gering unterdrückt, kann eine Abstoßung der Lunge erfolgen. Im Transplantationszentrum wird der Patient sehr engmaschig kontrolliert, um einen Mittelweg zwischen Toleranz des Fremdgewebes und ausreichender Infektionsabwehr zu finden.

## Komplikationen nach Lungentransplantation

Der lungentransplantierte Patient kontrolliert täglich dreimal seine Lungenfunktion mit einem kleinen Handmessgerät, das in die Handtasche passt (Asthmamonitor). Er kann damit bereits kleine Abfälle seiner Atmungskapazität erkennen, was auf eine Abstoßung oder eine Infektion hinweisen kann. Insbesondere in den ersten 6 Monaten nach der Transplantation ist der Patient durch Abstoßungen und Infektionen durch Bakterien, Viren und Pilze bedroht. Häufig verläuft eine Abstoßung, ohne dass der Patient dies wahrnimmt. Erst in der Bronchoskopie (Spiegelung der Luftwege) wird diese durch Gewebeprobenentnahme nachgewiesen und kann durch Cortison behandelt werden. Infektionen äußern sich meist als Lungenentzündungen, können jedoch auch zu Infekten des Magen-Darmtraktes, der Nieren und der Harnwege oder des Nervensystems führen. Schlimmstenfalls kann es zu einer Ausschwemmung der Bakterien ins Blut und dem Ausfall von Organen führen (Sepsis). Die häufigsten Ursachen sind Bakterien, Viren (Cytomegalie) sowie Pilze (*Aspergillus fumigatus*, *Pneumocystis jirovecii*). Durch eine gute medikamentöse Prophylaxe können diese Infektionen meistens verhindert oder in deren Schweregrad verringert werden.

## Chronische Abstoßung

Die wichtigste und schwerwiegendste Komplikation nach der Lungentransplantation ist die Bronchiolitis obliterans (BOS) als Korrelat der chronischen Abstoßung. Es kommt dabei etwa ab dem 2. Jahr - teilweise sogar früher - zu einer fortschreitenden Verschlechterung der Lungenfunktion, ohne dass eine Ursache dafür gefunden werden kann. Unter dem Mikroskop sieht man in den Gewebeproben selten eine Verstopfung der kleinsten Bronchien. Die Ursachen hierfür sind auf der ganzen Welt nicht bekannt. Man weiß jedoch, dass vorausgegangene akute Abstoßungen, wiederholte Infekte -insbesondere mit CMV- aber auch nicht erkanntes saures Aufstoßen (gastroösophagealer Reflux) und mangelnde Kooperation des Patienten eine Rolle spielen.

Die Prophylaxe des BOS besteht in der konsequenten frühzeitigen Behandlung von akuten Abstoßungen und Infekten, der Therapie des Reflux sowie der intensiven Patientenbetreuung, um die Medikamenten-Compliance zu verbessern.

Die Therapie des BOS ist schwierig. Ein Drittel verbessert sich wieder unter intensivierter Immunsuppression, ein Drittel zeigt einen stabilen Verlauf. Bei einem Drittel kommt es zu einer anhaltenden Verschlechterung, so dass teilweise eine erneute Transplantation (Retransplantation) diskutiert werden muss.

## Langzeitergebnisse

Das Bronchiolitis-obliterans-Syndrom ist die häufigste Todesursache nach Transplantation jenseits des ersten Jahres und ist sicher das zentrale Problem der Lungentransplantation. Weltweit leben 5 Jahre nach einer Lungentransplantation noch 51 % der Patienten. Durch verbesserte Medikamente und eine intensive Nachbetreuung konnten die fünf Jahresüberlebensraten in europäischen Zentren auf über 60 % angehoben werden. Es sollte jedoch abschließend hervorgehoben werden, dass sich, unabhängig von der Überlebenszeit, die Lebensqualität der Patienten erheblich verbessert hat. Der lungentransplantierte Patient kann wieder am Berufsleben teilnehmen, in Urlaub fliegen, Sport treiben und sich manchmal sogar das erste Mal verlieben.

Dr. med. Urte Sommerwerck

# Workshop: Pneumologische Rehabilitation bei COPD und Lungenemphysem



**Dr. rer. pol. Helmut Berck**  
Ehrevorsitzender  
Patientenliga Atemwegserkrankungen e.V.



## Patientenliga Atemwegserkrankungen e.V.

Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass Behandlungsmöglichkeiten, die COPD-Patienten – nach einer kompetenten Anleitung – selbst in ihren Alltag einbringen können, von erheblicher Bedeutung sind. Leistungsfähigkeit und Lebensqualität können „aus eigener Kraft“ nachhaltig verbessert werden.

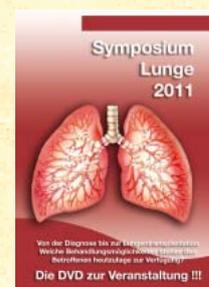
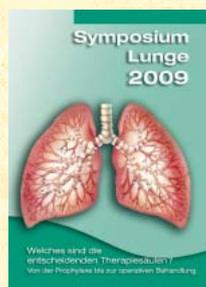
Der COPD-Patient als Mitmanager seiner chronischen Erkrankung muss vor allem auch in der Lage sein, Verschlechterungen, sogenannte Exazerbationen, zu vermeiden, mindestens aber rechtzeitig zu erkennen, um dann selbst konsequent die gebotenen Maßnahmen zu ergreifen bzw. um sich rechtzeitig in ärztliche Behandlung zu geben.

Das dazu erforderliche Wissen und die richtigen Verhaltensweisen können COPD-Patienten zum Beispiel im Rahmen einer stationären Rehabilitation erwerben.

Sowohl die COPD-Patienten selbst als auch die sie behandelnden Ärzte fordern allerdings von den Kostenträgern viel zu selten die Durchführung einer Rehabilitations-Maßnahme. Der gesetzliche Anspruch – auch auf Wiederholungs-Maßnahmen – wird daher nur unzureichend wahrgenommen.

In dem Workshop „Stationäre Rehabilitation“ erfahren Sie nicht nur, ob und wann Ihnen eine Rehabilitationsmaßnahme zusteht sondern auch, was in einem erfolgversprechenden Antrag stehen muss. Am allerwichtigsten ist aber, wie Sie hören werden, dass Sie selbst während und nach einer Rehabilitations-Maßnahme dauerhaft motiviert und engagiert Ihren Eigenbeitrag zur Krankheitsbewältigung erbringen müssen.

Der Besuch unseres Workshops kann der erste Schritt zur Verbesserung Ihrer Lebensqualität sein!



**Die DVD's der Symposien-Lunge 2008 und 2009 können beim COPD-Deutschland e.V. bestellt werden. Die DVD zum Symposium-Lunge 2011 ist ab Juli erhältlich.**

Auf den von einem professionellen Filmteam erstellten DVD's, sind alle Referate in voller Länge festgehalten. Außerdem gibt es einen Einleitungsfilm mit Eindrücken und Interviews zur Veranstaltung. Die Gesamtspieldauer der Double Layer DVD's beträgt zwischen 220 und 300 Minuten.

**Bestellungen bitte unter: [verein@copd-deutschland.de](mailto:verein@copd-deutschland.de) oder der Faxnummer: 02324 - 68 76 82**

Bitte teilen Sie uns **unbedingt Ihre komplette Lieferanschrift** sowie Informationen darüber mit, welche DVD Ausgabe Sie bestellen möchten. Der Name muß identisch mit dem auf dem Überweisungsträger sein, anderenfalls eine eindeutige Zuordnung nicht möglich.

Überweisen Sie den Betrag in Höhe von 7,00 Euro je DVD auf folgendes Konto:

Volksbank Rhein-Ruhr  
Kontoinhaber COPD-Deutschland e.V.  
Kontonummer 7 101 370 002 • Bankleitzahl 350 603 86  
Verwendungszweck: DVD Symposium (Ihr Vor- und Zuname)  
Für Überweisungen aus dem Ausland: BIC GENODE1VRR • IBAN DE54 3506 0386 7101 3700 02

Eine Bezahlung ist ausschließlich mittels Überweisung auf oben genanntes Konto möglich.

Sobald die Zahlung auf dem Konto des COPD-Deutschland e.V gebucht wurde, werden die DVD's versendet.

# **Selbsthilfegruppe Lungenemphysem - COPD Deutschland**



## **Unsere Ziele sind:**

- Unsere regionalen Selbsthilfegruppen und unsere Mailingliste sollen all jenen, die an Lungenemphysem, Alpha-1-Antitrypsinmangel, COPD, Bronchiektasen oder/und Asthma bronchiale erkrankt sind, aber auch jenen, die sich einer Sauerstoff-Langzeit-Therapie unterziehen müssen, die Möglichkeit bieten, den Wissensstand um die Erkrankung und die damit verbundene Therapie zu verbessern.
- Wir wollen sowohl über die regionalen Selbsthilfegruppen als auch über Information und Dialoge im Internet Erfahrungen austauschen und Tipps weitergeben.

## **Erreicht werden soll:**

- eine Verbesserung des Umgangs mit der Erkrankung und eine nachhaltige Compliance
- über Operationsverfahren wie Lungentransplantation (LTX), Lungenvolumenreduktion (LVR) oder Bullektomie zu informieren
- über gerätetechnische Innovationen aufzuklären
- Neuigkeiten und Innovationen aus der medizinischen Forschung und die damit verbundenen Studien zugänglich machen

## **Kontakt hergestellt werden soll zu:**

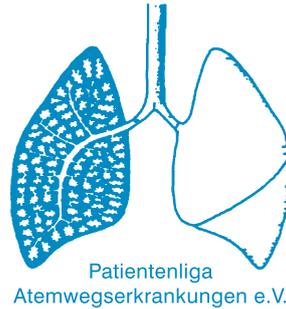
- Ärzten aus Klinik und Praxis sowie zu Physiotherapeuten, Rehakliniken und Transplantationszentren
- anderen Selbsthilfevereinigungen
- anderen Betroffenen

## **Lungenemphysem - COPD Deutschland Koordinationsstelle der Selbsthilfegruppen**

**<http://www.lungenemphysem-copd.de>**

**[shg@lungenemphysem-copd.de](mailto:shg@lungenemphysem-copd.de)**

**Tel.: 02324-999000**



- Unser Ziel ist die Verbesserung Ihrer Lebensqualität -

## **Was wollen wir?**

Wir wollen Patienten mit chronisch obstruktiven Atemwegserkrankungen, das heißt mit Asthma bronchiale, mit chronischer Bronchitis, mit Lungenemphysem und mit COPD, Hilfen zur besseren Krankheitsbewältigung geben.

Wir wollen darüber hinaus in unseren Ortsverbänden, die wir „Atemtherapiegruppen“ nennen, neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Patienten und ihren Angehörigen auf der einen Seite und Ärzten und Physiotherapeuten auf der anderen Seite schaffen.

Wir meinen, dass die gemeinsame Arbeit von Arzt und Patient in solchen Gruppen eine neue Form der Wahrnehmung des jeweils anderen mit sich bringt. Die Partner in der Gruppe verstehen die Sprache, Denk- und Ausdrucksweise des anderen besser. In diesem Sinne ergänzt die Zusammenarbeit zwischen Arzt und Patient in den Ortsverbänden das Arzt-Patienten-Gespräch in der Praxis, ohne es zu ersetzen.

Es versteht sich von selbst, dass wir außerdem stets daran arbeiten, die sozialen Kontakte zwischen den Betroffenen zu verbessern und die allgemeine Aufklärung der Öffentlichkeit über die gesundheitspolitische Bedeutung chronisch obstruktiver Atemwegserkrankungen zu intensivieren.

**Patientenliga Atemwegserkrankungen e.V.**

**<http://www.patientenliga-atemwegserkrankungen.de>**

**[pla@patientenliga-atemwegserkrankungen.de](mailto:pla@patientenliga-atemwegserkrankungen.de)**



## Der Verein will

- Hilfe zur Selbsthilfe leisten, denn Selbsthilfe ist ein unentbehrlicher Teil der Gesundheitsversorgung.

Der Verein ist daher immer bestrebt, die Betroffenen aktiv bei der Verbesserung ihrer Lebensqualität zu unterstützen.

## Er will weiter

- Hilfe für Atemwegskranke leisten
- gesundheitsförderliche Umfelder schaffen
- gesundheitsbezogene Projekte unterstützen
- den mit ihm verbundenen Selbsthilfegruppen helfen
- Selbsthilfegruppen, die mit seiner Zielsetzung im Einklang stehen, bei ihrem Aufbau und in ihrer Arbeit unterstützen
- die Hilfe zur Selbsthilfe im Allgemeinen fördern
- Selbstbestimmung und Eigenkompetenz des Einzelnen stärken
- die Kooperation zwischen Betroffenen, Ärzten und Fachärzten, Krankenhäusern und Reha-Kliniken fördern

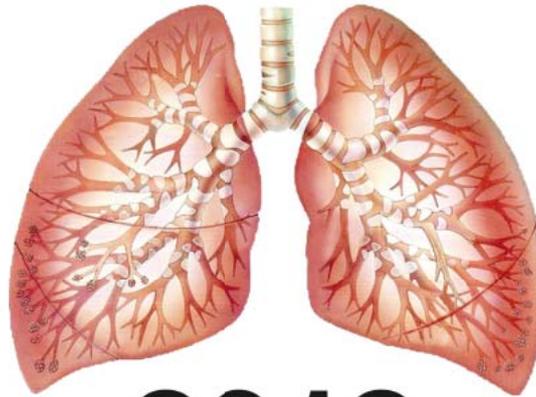
Der Verein wird Informationsveranstaltungen durchführen, die durch fachmedizinische Beteiligung ein breites Spektrum der neuesten Erkenntnisse über chronische Atemwegserkrankungen in der Öffentlichkeit verbreiten sollen.

Aufgrund dieser Zielsetzungen sind die Mitglieder des Vereins vordringlich Patienten mit chronisch obstruktiven Atemwegserkrankungen (d. h. Betroffene mit COPD, Lungenemphysem, Alpha 1 Antitrypsinmangel und Bronchiektasen).

<http://www.copd-deutschland.de>

[verein@copd-deutschland.de](mailto:verein@copd-deutschland.de)

# 5. Symposium Lunge



## 2012

### COPD und Lungenemphysem

**Vorbeugung, Diagnostik und Therapie**  
Atemwegserkrankungen frühzeitig erkennen  
und erfolgreich behandeln

**Am Samstag, 09. Juni 2012**

**9:00 bis 18:00 Uhr**

**Westfälisches Industriemuseum  
Henrichshütte - Gebläsehalle  
in Hattingen - Ruhr/NRW**

**Eintritt frei!**

Ein Symposium für alle Atemwegs- und  
Lungenerkrankte, deren Angehörige,  
Ärzte und Fachpersonal

**[www.lungenemphysem-copd.de](http://www.lungenemphysem-copd.de)**

**Veranstalter:**



**Mitveranstalter:**



# Soledum® Kapseln forte – Die Intensiv-Therapie bei entzündeten Atemwegen.



Reines Cineol – bisher vor allem bekannt aus der effektiven Behandlung von Nebenhöhlenentzündungen und Bronchitis – ist der einzige natürliche Wirkstoff, der jetzt auch in der Zusatzbehandlung von chronischen und entzündlichen Atemwegserkrankungen, wie Asthma und COPD, zugelassen ist.

