

Die Rehabilitation von COPD-Patienten: wirksame Massnahmen gegen die Hoffnungslosigkeit

Rainer Kaelin^a, Werner Karrer^b

^a Pneumologische Praxis, Morges, ^b Luzerner Höhenklinik Montana, Crans-Montana

Einleitung

Mehr als andere chronische Leiden haben Lungenkrankheiten den Ruf, unbehandelbar zu sein. Dieser therapeutische Nihilismus ist nicht mehr gerechtfertigt, da in den letzten Jahrzehnten bezüglich des Krankheitsverständnisses nicht nur auf dem Gebiet des Asthmas, sondern auch auf jenem der chronischen obstruktiven Lungenkrankheiten ganz erhebliche Fortschritte erzielt worden sind, und diese wirken sich naturgemäss auch auf die Behandlung und das umfassende Management dieser Krankheiten aus.

Die Definition der Krankheit COPD

Die aus dem Englischen stammende Bezeichnung «COPD» (chronic obstructive pulmonary disease) ist ein Synonym der französischen Abkürzung «BPCO» (bronchopneumopathie chronique obstructive) und heute gebräuchlicher als die deutsche Übersetzung «COLK» (chronische obstruktive Lungenkrankheit). Sie beruht auf einer allgemein anerkannten Definition, die sowohl klinisch als auch epidemiologisch anwendbar ist und in zahlreichen Richtlinien und offiziellen Dokumenten benutzt wird [1, 2].

Die Definition der COPD umfasst sowohl den Begriff «Lungenemphysem» (der anatomisch-histologisch definiert ist) als auch die Bezeichnung «chronische Bronchitis», die allein auf der anamnestischen Angabe von erhöhter und häufiger Schleimsekretion beruht. Das Konzept stützt sich auf das Hauptmerkmal einer nichtreversiblen bronchialen Obstruktion, die sich durch eine Spirometrie in der ambulanten Konsultation feststellen lässt.

Die schwierigste Unterscheidung betrifft die Abgrenzung der COPD vom Asthma bronchiale, dessen Hauptmerkmal die Reversibilität der

Obstruktion ist. Allerdings verfügt ein nicht unerheblicher Teil der COPD-Patienten ebenfalls über eine asthmatische, also reversible Komponente der Bronchialobstruktion.

Alle bedeutenden nationalen und internationalen medizinischen Gesellschaften, die sich mit Lungenkrankheiten befassen, haben in den letzten zehn Jahren Richtlinien für die Diagnose und Behandlung der COPD aufgestellt. Die COPD ist nicht nur durch eine anders geartete Obstruktion, sondern auch durch einen grundlegend anderen Entzündungsmechanismus vom Asthma zu unterscheiden. Ursache ist fast immer das Rauchen.

Die am breitesten abgestützten Guidelines mit einer einfach zu handhabenden Stadieneinteilung sind die weltweit verwendeten sogenannten GOLD-Richtlinien (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease), die periodisch von Experten der European Respiratory Society und der American Thoracic Society auf dem aktuellsten Stand gehalten werden (siehe auch www.goldcopd.org) [3].

Seit den klassischen Arbeiten von Fletcher [4], der die kontinuierliche Verschlechterung des Erstsekundenvolumens über Jahre bei Populationen von Lungengesunden und COPD-Patienten beschrieben hat, wurde dessen Wert oft als einziges objektives Kriterium für die klinische Verschlechterung benutzt. Demgegenüber haben verschiedene Autoren in den letzten Jahren objektive Beschreibungskriterien der COPD vorgeschlagen, welche nicht nur das Erstsekundenvolumen verwenden, sondern auch lungenfremde Kriterien berücksichtigen, etwa das abnehmende Körpergewicht und die Messung der subkutanen Hautfalte als Manifestation des Ernährungszustandes, vor allem aber die sogenannte Sechs-Minuten-Gehtrecke (6' walking distance) als Ausdruck der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie Kombinationen der erwähnten Kriterien. Ein sehr brauchbares Hilfsmittel, um die Lebenserwartung von COPD-Patienten einzuschätzen, ist der BODE-Index, ein Summenscore aus Body-Mass-Index (B), Obstruktion (O), Dyspnoe (D) und im Sechs-Minuten-Gehtest zurückgelegter Strecke (E) (exercise capacity) [5]. Die vier Parameter werden durch Punkte gewertet, wobei die mögliche Punktzahl zwischen eins und zehn variiert: je höher die erreichte Punktzahl, desto tiefer die Lebenserwartung (Tab. 1 .


Tabelle 1. Der BODE-Index (nach Celli et al. [5]).

	0	1	2	3
Body-Mass-Index	>21	<21		
Obstruktion (in % des FEV ₁ -Sollwertes)	>65	50–64	36–49	<35
Dyspnoe (MMRC Dyspnoe Scale)	0–1	2	3	4
Exercise (Sechs-Minuten-Gehtest) (m)	>350	250–349	150–249	<149
Gesamtpunktzahl				

Die neuen Erkenntnisse und ihre systematische, vor dem Hintergrund der messbaren Lebensqualität der Patienten geführte Diskussion haben zur Einsicht geführt, dass die COPD (wie andere chronische Krankheiten) besser als eine Systemkrankheit verstanden werden sollte. Damit umfasst die Behandlung wesentlich mehr als nur die optimale Bronchodilatation und Entzündungshemmung. Im Zentrum des Behandlungskonzeptes steht der typische COPD-Patient, der im Verlauf seiner Krankheit vereinsamt, wegen seiner Dyspnoe immer mehr an Autonomie verliert, wegen seines schlechten Allgemeinzustandes nicht mehr ausser Haus kommt und oft auch eine depressive Entwicklung durchmacht. Genau diesem Patienten will die pulmonale Rehabilitation zu einer besseren Lebensqualität verhelfen.

Zentrales Element der Systemkrankheit COPD ist die Muskelatrophie

Seit langem ist bekannt, dass untergewichtige COPD-Patienten schlechtere Überlebenschancen haben als solche mit Normalgewicht. Entscheidend ist der Anteil der Muskelmasse, wie sie mit der Bioimpedanzmethode einfach gemessen werden kann [6]. Verschiedene Massnahmen sind vorgeschlagen worden, um den Teufelskreis «Atemnot beim Essen wegen Anstrengung und Völlegefühls – Appetitverlust – Gewichtsabnahme – schlechter Allgemeinzustand – Appetitlosigkeit» zu durchbrechen. Es hat sich dabei gezeigt, dass es sich nicht allein um ein Problem von ungenügender Energiezufuhr, sondern auch um eine generelle Störung des Metabolismus handelt [7]. Neben diätetischen Massnahmen sind auch medikamentöse Behandlungen wie die Verabreichung von Wachstumshormonen und Androgenen versucht worden, wobei der Erfolg eher bescheiden ausfiel [8].

Diese Studien haben hingegen nachgewiesen, dass der Gewichtsverlust vor allem auch mit einer Verminderung der Muskelmasse durch die Dekonditionierung aufgrund der geringeren Mobilität der Patienten einhergeht. Hinzu kommt in vielen Fällen eine steroidinduzierte Myopathie durch die Behandlung mit systemischen Steroiden. Neben dem oben erwähnten gilt es also noch einen weiteren bedeutenden Teufelskreis zu berücksichtigen: «Dyspnoe – limitierende Dyspnoe bei Anstrengung – Muskelatrophie durch Inaktivität – verstärkte Dyspnoe schon bei kleinen Anstrengungen wegen eines verminderten Trainingszustandes» (Abb. 1 ). Die Patienten beschreiben exakt diesen Mechanismus, wenn sie ihre Beschwerden schildern: «In Ruhe geht meine Atmung ganz ordentlich, und ich fühle mich wohl, aber sobald ich nur einige Schritte gehen will oder gar die Treppen hinaufsteigen muss, kommt die Atemnot!» Zentral in dieser Verkettung negativer Elemente

sind ein objektiver Luftmangel und eine subjektive Dyspnoe, die teilweise durch die mit körperlicher Belastung einhergehende Erwartungsangst konditioniert sein kann. Ein nicht-trainierter Organismus mit mitochondrienarmen Muskeln braucht tatsächlich bedeutend mehr Sauerstoff für eine gegebene Arbeit als ein gut trainierter mit einer angereicherten mitochondrialen Ausrüstung [9].

Wie sieht die Rehabilitation von COPD-Patienten aus?

Die pulmonale Rehabilitation ist eine multidisziplinäre Behandlung von Patienten mit chronischen Lungenkrankheiten, die durch angepasstes Aufbautraining sowie umfassende Instruktion und Schulung bewirkt, dass die betroffenen Patienten ihr Leben wieder selbst gestalten und die ihrem Alter entsprechenden Tätigkeiten trotz ihrer Behinderung weiterhin ausführen können. Dies verhilft ihnen zu einer besseren Lebensqualität.

Die Rehabilitation setzt auf mehreren Ebenen an und zielt darauf, den oben erwähnten Circulus vitiosus, der von der Dyspnoe über die Muskelatrophie zur Dekonditionierung und Isolation führt, soweit wie möglich rückgängig zu machen. Wie beim Training im Hochleistungssport werden die wesentlichen physiologischen Variablen, die sich im Verlauf der Behandlung verändern, durch die Ergospirometrie und die Messung des $\text{VO}_2\text{-max}$ (des maximalen Sauerstoffverbrauchs des Organismus – der ein Mass für die maximale Leistungsfähigkeit darstellt) erfasst. Diese Datenbasis erlaubt, die Verbesserungen mit den Konzepten der Sportphysiologie zu erklären:

1. Durch wiederholtes, auf den individuellen Rhythmus abgestelltes und von Physiotherapeuten begleitetes Training für Arme und Beine (Gehtraining, Nordic walking, Rudern) wird die psychologisch bedingte Dyspnoe so weit wie möglich abgebaut («Dieses Gefühl der Atemnot kenne ich schon, es ist nicht bedrohlich, ich kann das aushalten, wie gestern ...»). Die Muskulatur des Bewegungsapparates wird dadurch wirksam trainiert [10].

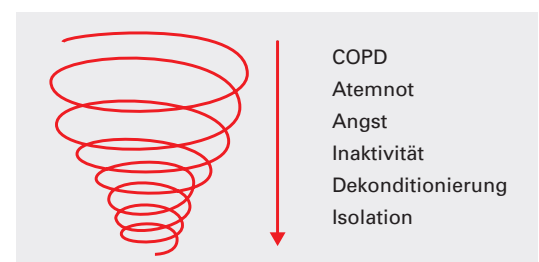


Abbildung 1
Die Inaktivitätsspirale.

2. Die Muskulatur des Bewegungsapparates und das Herz-Kreislauf-System werden so progressiv und wiederholt einer Leistung unterworfen, die den Organismus dabei ins Stadium der anaeroben Azidose bringt. Wie aus der Sportphysiologie bekannt, ist dieser Zustand für die Muskulatur der beste Stimulus, um den mitochondrialen Apparat auszubauen. Mehrere Arbeiten haben gezeigt, dass selbst diejenigen Patienten, die so stark dyspnoisch sind, dass sie die Anstrengung vor dem Eintritt in die anaerobe Phase abbrechen, ihre Leistungsfähigkeit durch wiederholtes submaximales Training ebenfalls messbar verbessern können [11].
3. Durch wiederholtes (sub)maximales Training aufgebaute Muskulatur reichert Mitochondrien an und benötigt für eine gegebene Arbeit weniger Sauerstoff als untrainierte. Anders ausgedrückt: Die Muskulatur ist bezüglich dieser Arbeit und dem benötigten Sauerstoffverbrauch effizienter geworden, was sich für den Patienten in einer verlängerten maximalen Gehstrecke manifestiert. Dies wird als bequemes Messmerkmal für die Verbesserung der Leistungsfähigkeit verwendet (Sechs-Minuten Gehstest).
4. Ein nicht zu unterschätzender Effekt des wiederholten Trainings besteht darin, dass repetitiv ausgeführte Bewegungen auch deswegen effizienter ausgeführt werden, weil die Bewegungslinien nur die minimal notwendigen Muskeln involvieren.
5. Da das Trainingsprogramm die maximale Leistungsfähigkeit erhöht wird, ergibt sich zwangsläufig, dass die täglichen Aktivitäten dann nur mehr einen kleinen Teil der maximalen Arbeitskapazität beanspruchen, während sie diese zuvor fast in ihrer Gesamtheit absorbierten. Viele Tätigkeiten können deswegen mit einer deutlich geringeren Dyspnoebelastung ausgeführt werden [12].

Da die meisten Rehabilitationsprogramme gruppenweise durchgeführt werden, haben sie auch positive psychologische und gruppenspezifische Effekte. Die Patienten kommen nicht nur aus ihrer Vereinsamung heraus, sie erfahren auch, dass sie mit ihren Problemen des täglichen Lebens nicht alleine dastehen. Für die meisten Patienten ist das Rehabilitationsprogramm daher auch eine Gelegenheit, um sich mit der eventuell notwendigen Langzeitsauerstofftherapie auseinanderzusetzen und sich mit anderen (apparativen) Atemhilfen vertraut zu machen. Obwohl es schwierig ist, Patienten, die noch relativ mobil sind, für die Rehabilitation zu motivieren, kann nicht genug betont werden, dass regelmässiges körperliches Training, das an die Grenze der Leistungsfähigkeit führt, die beste Prävention gegen den Verlust der Autonomie von COPD-Patienten darstellt, auch wenn diese

sich erst in einem Frühstadium ihrer Krankheit befinden.

Die wesentlichen Merkmale eines wirksamen Rehabilitationsprogrammes sind in den schweizerischen Richtlinien zusammengefasst [13]. Patientenschulungen über die Ursachen der Erkrankung und das Krankheitsverständnis, eine optimale Ernährung, den korrekten Einsatz der Medikamente, das Planen von Freizeitaktivitäten und ein erfülltes, adaptiertes Sexualleben sind integrierende Bestandteile eines pulmonalen Rehabilitationsprogrammes. Die Diskussion unter den Teilnehmern über diese Themen helfen der Isolation und Vereinsamung der Patienten entgegenzuwirken.

Was darf man von der COPD-Rehabilitation erwarten?

Bisher konnte in vielen randomisierten kontrollierten Studien die Wirksamkeit der Rehabilitation bei COPD-Patienten bezüglich verschiedener objektiv messbarer Kriterien nachgewiesen werden. Die positiven Wirkungen sind, ganz dem physiologischen Mechanismus des Trainings entsprechend, die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit, die Verminderung der Atemnot bei täglichen Anstrengungen, eine Erleichterung bei der Ausführung der täglichen Aktivitäten und – allgemeiner – eine Steigerung der Lebensqualität [14].

Ausserdem wurde in einigen kleineren Studien gezeigt, dass die Rehabilitation unmittelbar nach einer Exazerbation das Risiko einer weiteren Exazerbation, die zu einer Hospitalisation führt, vermindert und auch die Mortalität herabsetzt [15]. Diese Studien legen nahe, dass mit der Rehabilitation eine Reihe von Risikofaktoren für Exazerbationen und eine hohe Mortalität günstig beeinflusst werden können, zu nennen wären etwa der Umgang mit stressbedingter Atemnot oder mit der Krankheit im allgemeinen, indem zum Beispiel in bestimmten kritischen Situationen nach einem Massnahmenplan vorgegangen oder bei pulmonaler Kachexie eine Ernährungsintervention eingeleitet wird [16, 17].

Der optimale Zeitpunkt der Rehabilitation

Die Studien, welche die Wirksamkeit der pulmonalen Rehabilitation belegen, sind fast allesamt mit Kollektiven von stabilen COPD-Patienten durchgeführt worden. Auf diesen Studien beruhen auch die Empfehlungen in den Richtlinien für die Rehabilitation für COPD-Patienten in stabilem Zustand [1–3]. Für die Indikation der pulmonalen Rehabilitation bei Risikopatienten, das heisst unmittelbar nach einer akuten Exazerbation, sprechen hingegen mehrere Gründe.

Zum einen könnte es sein, dass das Rehabilitationstraining, ähnlich wie nach einem akuten Herzinfarkt, die physiologischen Mechanismen fördert, um schliesslich schneller eine stabile Atemlage zu erreichen. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass COPD-Patienten, wie auch ihre Familienmitglieder, in der psychisch vulnerablen Phase nach einer akuten Exazerbation leichter motiviert werden können, neue Strategien im Umgang mit ihrer Krankheit und ganz allgemein eine veränderte Lebensweise zu erlernen. Es ist auch nicht zu vernachlässigen, dass mit aller Wahrscheinlichkeit das Titrieren der optimalen medikamentösen Behandlung und der Sauerstofftherapie effizienter geschieht, wenn auf die akute Exazerbation unmittelbar die Rehabilitation folgt, während deren sich ein ganzes medizinisches Team weiterhin um den Patienten kümmert.

Obwohl diese erwähnten Vorteile wahrscheinlich sind, ist bisher noch in keiner Studie die pulmonale Rehabilitation unmittelbar nach einer akuten Exazerbation mit dieser Behandlungsstrategie bei stabilen COPD-Patienten verglichen worden.

Die schweizerische Multizenterstudie SOPRE

Deshalb haben wir uns dazu entschlossen, in der Schweiz eine Multizenterstudie mit der genannten Fragestellung durchzuführen. Da sehr wenige Daten über eine Rehabilitation nach einer akuten Exazerbation vorhanden sind, ist die Fragestellung so formuliert, dass zwei Gruppen von Patienten miteinander verglichen werden, nämlich eine Gruppe, die unmittelbar im Anschluss an eine Exazerbation rehabilitiert wird und eine zweite, die erst sechs Monate später, also in einer stabilen Phase in die Rehabilitation eintritt. Die Studie wird in fünf Regionen der Schweiz durchgeführt (Nordostschweiz, Nordwestschweiz, Zentralschweiz/Tessin, Bern und Westschweiz) (Tab. 2 [↩](#)).

Die Instruktionmaterialien wurden vereinheitlicht und die Patienten den akkreditierten Programmen für pulmonale Rehabilitation zugewiesen, wobei es Sache des behandelnden Pneumologen ist, ein stationäres oder ein ambulantes Programm auszuwählen. Die Zuweisung

Tabelle 2. Regionale Studienleiter der schweizerischen Multizenterstudie SOPRE.

Nordostschweiz	Dr. med. Otto Brändli, Wald
Nordwestschweiz	Dr. med. Martin Frey, Barmelweid
Zentralschweiz/Tessin	Dr. med. Werner Karrer, Crans-Montana
Bern	Dr. med. Werner Bauer, Bern
Westschweiz	Prof. Dr. med. Jean-Marie Tschopp, Crans-Montana

in ein Programm soll möglichst so geschehen, wie es auch heute in der Schweiz üblich ist: Schwerkranken, immobile und multimorbide Patienten werden eher stationär, leichtere Fälle eher ambulant behandelt. Die Patienten werden in den Akutspitälern durch den Spitalpneumologen oder durch praktizierende Pneumologen rekrutiert. Die Koordination der Studie liegt beim Horten-Zentrum für praxisorientierte Forschung an der Universität Zürich, das auch die gesamte Aufarbeitung der Daten vornimmt. Rehabilitation und Schulung erfolgen dezentral in den einzelnen Zentren mit akkreditierten Programmen für pulmonale Rehabilitation. Den kantonalen Lungenligen kommt allerdings eine wichtige Rolle zu, indem sich diese in einigen Kantonen als Zentren für die Patientenschulung etabliert haben und dort auch die regional zentralisierte Schulung durchgeführt wird.

Die Studie wird vorwiegend durch die Lungenliga Schweiz und die kantonalen Lungenligen sowie durch verschiedene Fonds finanziert. Somit bleibt für die Studie die grösstmögliche Unabhängigkeit von der Industrie gewahrt. Die Studiendauer ist auf 18 Monate veranschlagt, und für eine sinnvolle Aussage werden gegen 300 Patienten benötigt. Wir sind daher allen Patienten, welche die Einschlusskriterien erfüllen, sehr dankbar, wenn sie sich über die regionalen Studienleiter (Tab. 2) bei einem regionalen Rekrutierungszentrum melden (Tab. 3 [↩](#)).

Tabelle 3. Einschlusskriterien.

Patient mit COPD
Über 40 Jahre alt
Exazerbation der COPD akut und nicht länger als 14 Tage zurückliegend

Literatur

- 1 American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006;173:1390–1413.
- 2 Management of chronic obstructive pulmonary disease. The Swiss guidelines. Official guidelines of the Swiss Respiratory Society. *Swiss Med Wkly.* 2002;132:67–78.
- 3 Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease

(GOLD) Workshop summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(5):1256–76.

- 4 Fletcher CM, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. *Br Med J.* 1977;1:1645–8.
- 5 Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2004;350(10):1005–12.

- 6 Schols AM, Soeters PB, Dingemans AM, Mostert R, Frantzen PJ, Wouters EF. Prevalence and characteristics of nutritional depletion in patients with stable COPD eligible for pulmonary rehabilitation. *Am Rev Respir Dis.* 1993;147:1151–6.
- 7 Schols AM, Slangen J, Volovics L, Wouters EF. Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;157(6 Pt 1):1791–7.
- 8 Ferreira IM, Verreschi IT, Nery LE, Goldstein RS, Zamel N, Brooks D, et al. The influence of 6 months of oral anabolic steroids on body mass and respiratory muscles in undernourished COPD patients. *Chest.* 1998;114:19–28.
- 9 Casaburi R, Porszasz J, Burns MR, Carithers ER, Chang RS, Cooper CB. Physiologic benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;155:1541–51.
- 10 Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Exercise testing in COPD: the basic questions. *Eur Respir J.* 1997;2884–91.
- 11 Normandin EA, McCusker C, Connors ML, Vale F, Gerardi D, ZuWallack RL. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest.* 2002;121:1085–91.
- 12 Buchi S, Villiger B, Sensky T, Schwarz F, Wolf C, Buddeberg C. Psychosocial predictors of long-term success of in-patient pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Eur Respir J.* 1997;10:1272–7.
- 13 Karrer W. Anforderungskriterien der ALVR für die stationäre pulmonale Rehabilitation. *Schweiz Ärztezeitung* 2002;83(37):1925–7.
- 14 Lacasse Y, Brosseau L, Milne S, Martin S, Wong E, Guyatt GH, et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;3:CD003793.
- 15 Puhan M, Scharplatz M, Troosters T, Steurer J. Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD reduces risk for readmission and mortality – a systematic review. *Respir Res.* 2005;6(1):54.
- 16 Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Am J Med.* 2000;109(3):207–12.
- 17 Behnke M, Wewel A, Kirsten D, Jörres RA, Magnussen H. Exercise training raises daily activity stronger than predicted from exercise capacity in patients with COPD. *Respir Med.* 2005;99(6):711–7.

Korrespondenz:

Dr. med. Rainer Kaelin
Pneumologische Praxis
Place de l'Hôtel de Ville 2
CH-1110 Morges
mrkaelin@freesurf.ch