

## Neue Trainingsmethoden in der pneumologischen Rehabilitation

Pneumologische Rehabilitation ist eine umfassende Behandlungsmaßnahme für Patienten mit chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane, die unter Atemnot und weiteren krankheitsbedingten Symptome leiden und in ihren Alltagsaktivitäten eingeschränkt sind. Die körperliche Trainingstherapie gilt als eine der wichtigsten Grundbausteine pneumologischer Rehabilitation. In der Trainingstherapie hat sich ein kombiniertes Ausdauer- und Krafttraining als effektivster Ansatz bewährt. Dennoch besteht weiterhin der Anspruch, neue bzw. ergänzende Trainingsmethoden zu erforschen, um so die Effektivität der Trainingstherapie bei Patienten mit chronischen Atemwegserkrankungen weiter zu optimieren. Dieser Artikel beschreibt die Wirkprinzipien neuer Trainingsmethoden und erklärt, für wen diese Maßnahmen sinnvoll sein könnten.

von Dr. phil. Rainer Glöckl und Ulrike Hornung

### Atemmuskeltraining

#### Was ist Atemmuskeltraining?

Unter Atemmuskeltraining versteht man ein Training der Atemmuskeln mittels verschiedener Trainingsmethoden und Geräte. Hierbei steht vor allem ein Training der Einatemmuskulatur im Vordergrund. Positive Effekte lassen sich in den Bereichen Kraft und Ausdauer sowohl bei gesunden Personen als auch bei Patienten mit COPD erreichen. Obwohl es im ersten Moment vielleicht widersprüchlich erscheinen mag, eine chronisch überlastete Muskulatur durch Training „noch mehr zu belasten“, hat es sich bei einem Großteil von COPD-Patienten unterschiedlichen Schweregrades als sinnvoll herausgestellt, genau dies zu tun. Es ist nachgewiesen, dass sich Kraft und Ausdauer der Atemmuskeln wieder verbessern lassen.

#### Wie funktioniert Atemmuskeltraining?

Atemmuskeltraining wird mit speziellen, handlichen Trainingsgeräten durchgeführt, durch die man gegen einen Widerstand einatmet (siehe Abbildung 1). In der Regel zieht man bei dieser Trainingsmethode so stark wie möglich an dem Trainingsgerät. Dadurch muss die Atemmuskulatur bei der Einatmung kurzfristig stark arbeiten, was primär den Trainingseffekt erzielt. Es folgt eine Ausatmung zumeist in das Gerät. Der Ausatmung wird ein sehr geringer Widerstand entgegengesetzt, der die Ausatmung – ähnlich wie bei der Lippenbremse – unterstützt. Diese Trainingsform ist in erster Linie als ein „Krafttraining“ zu verstehen. Auch für Patienten mit hohem Schweregrad der COPD ist diese Trainingsform angemessen durchführbar und es werden bedeutsame Effekte erreicht. Entscheidend in der Umsetzung ist vor allem in der Anfangsphase



Patientin mit schwerer COPD beim Atemmuskeltraining

ein regelmäßiges Training (zwei- bis dreimal pro Tag). Dieses kann nach einigen Wochen auf einmal pro Tag reduziert werden. (Ausführlichere Informationen: [www.atemmuskeltraining.com](http://www.atemmuskeltraining.com))

#### Für wen ist Atemmuskeltraining geeignet?

Besonders gute Effekte werden erzielt, wenn eine deutliche Schwäche der Atemmuskulatur, ausgeprägte Atemnot und eine schlechte allgemeine Leistungsfähigkeit vorliegen. Von einer Schwäche der Atemmuskulatur spricht man, wenn die maximale Einatemkraft („P<sub>lmax</sub>-Wert“) bei Frauen weniger als 7 kPa und bei Männern weniger als 8 kPa beträgt. Bei Durchführung eines Atemmuskeltrainings als alleinige Maßnahme sind folgende Effekte nachgewiesen:

- Kraft und Ausdauer der Muskeln, die bei der Einatmung helfen, werden erhöht.
- Die Betroffenen erfahren weniger Atemnot bei einer vergleichbar schweren Belastung (z. B. gleiches Tempo beim Gehen). Man kann eine gegebene Belastung (etwa spazieren gehen) länger durchhalten.
- Die maximale Belastbarkeit verbessert sich: Man kann beispielsweise wieder schneller gehen, oder man „schafft die Treppe“ wieder.)

Inwiefern ein Atemmuskeltraining als Ergänzung zu einem allgemeinem Ausdauer- und Krafttraining einen zusätzlichen Nutzen bringt, ist noch nicht abschließend geklärt und wird aktuell in mehreren Studien untersucht.

### Neuro-Muskuläre Elektrostimulation (NMES)

#### Was ist NMES?

Bei der Elektromuskelstimulation werden Elektroden auf der Haut befestigt (siehe Abbildung 2). Mittels eines elektrischen Impulses wird dann eine Anspannung der darunter liegenden Muskulatur ausgelöst. Ein Vorteil dieser Trainingsmethode liegt darin, dass man sie auch in Phasen der Immobilisation, in denen kein normales Krafttraining möglich ist (z. B. im Bett), durchführen kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass dieses Training so gut wie keine Atemnot verursacht, da die Muskulatur nur sehr lokal trainiert wird.

#### Wie funktioniert NMES?

Der Trainierende kann anhand einer kleinen Fernbedienung die Intensität des Stromreizes und damit auch der Muskelanspannung nach den therapeutischen Vorgaben selbst steuern. Ein entscheidendes Kriterium für die Effektivität der Elektromuskelstimulation ist die Einstellung der Stromstärke. Studien haben gezeigt, dass der Kraftzuwachs der trainierten Muskulatur eine Mindeststromstärke voraussetzt. Die Intensität der Muskelanspannung kann dabei durchaus bis an die Schmerzgrenze heranreichen. Trotz des subjektiven, teilweise unangenehmen Spannungsgefühls in der Muskulatur sollte man wissen, dass die Elektromuskelstimulation weniger effektiv ist als konventionelles Krafttraining (z. B. mit Hanteln oder an Krafttrainingsgeräten).

#### Für wen ist NMES geeignet?

Aufgrund der aktuellen Studienlage kann für den Einsatz einer Elektromuskelstimulation im Rahmen pneumologischer Rehabilitation keine allgemeingültige Empfehlung ausgesprochen werden. Nur bestimmte Patienten scheinen von der Anwendung dieser Trainingsmethode zu profitieren. Es wird vermutet, dass vor allem Patienten mit einer stark eingeschränkten körperlichen Leistungsfähigkeit und einem niedrigen Body-Mass-Index vom Einsatz einer Elektromuskelstimulation profitieren können. Das gilt bereits dann, wenn die Maßnahme für sich allein durchgeführt wird. Dieser Effekt verstärkt sich, wenn die Elektrostimulation mit Ausdauer- und Krafttraining kombiniert wird. Denn Elektromuskelstimulation ersetzt das eigene



Patient mit Muskelschwäche während Muskel-Elektrostimulation

körperliche Training in keinsten Weise! Es kann aber vor allem in Phasen der Immobilisation (z. B. während eines schweren Infektes) eine überbrückende Maßnahme sein, um den Abbau der Muskulatur zu verhindern, bis wieder selbständig trainiert werden kann.

### Vibrationstraining

#### Was ist Vibrationstraining?

Im Rahmen der Trainingstherapie bezieht sich die Bezeichnung „Vibrationstraining“ in der Regel auf ein körperliches Training, das auf speziellen Vibrationsplatten durchgeführt wird. Dabei steht der Trainierende auf einer Plattform, die sich bis zu 30-mal pro Sekunde um einige Millimeter nach oben und unten bewegt (siehe Abbildung 3). Im Allgemeinen müssen zwei verschiedene Funktionsweisen von Vibrationsplatten unterschieden werden. Bei einem System hebt und senkt sich die gesamte Plattform (z.B. Powerplate®), bei der anderen steht man wie auf einer Wippe, bei der ein Bein nach oben und das andere Bein nach unten bewegt wird (z.B. Galileo®). Bislang ist noch nicht abschließend geklärt, ob ein System dem anderen überlegen ist. Von verschiedenen Herstellern oder Einrichtungen häufig angepriesene Verspre-



Kniebeugen-Training auf einer Vibrationstrainingsplatte

chungen wie z. B. „10 Minuten Vibrationstraining sind vergleichbar effektiv wie 90 Minuten herkömmliches Gerätetraining“ sind allerdings höchst unseriös und ganz einfach falsch.

#### Wie funktioniert Vibrationstraining?

Dieses schnelle „Rütteln“ (mehr als 20 Bewegungen pro Sekunde) bewirkt, dass sich die Muskeln (vor allem die Beinmuskulatur) reflexartig anspannen. Dies kann zu einer Kräftigung und einer damit verbundenen Leistungssteigerung führen. Wird bei sehr niedrigen Vibrationsfrequenzen (weniger als 10 Bewegungen pro Sekunde) trainiert, so wirkt dies eher lockernd für die Muskulatur und man kann die Beweglichkeit des Körpers verbessern.

#### Für wen ist Vibrationstraining geeignet?

Vibrationstraining hat sich in den letzten Jahren als Bestandteil der Therapie von Erkrankungen wie chronischen Rückenschmerzen, Weichteilrheumatismus (Fibromyalgie) oder Nervenkrankheiten (Multiple Sklerose) als nützlich erwiesen. Der Einsatz eines Vibrationstrainings bei Patienten mit COPD hingegen ist bisher kaum in wissenschaftlichen Studien untersucht worden. Weltweit gibt es aktuell nur eine Handvoll Studien, die sich mit diesem Thema beschäftigen haben.

Die erste Studie hierzu wurde bereits im Jahr 2010 in der Schön Klinik Berchtesgadener Land in Schönaun am Königssee durchgeführt. Hierbei wurden 82 Patienten mit schwerer COPD im Rahmen einer stationären dreiwöchigen Rehabilitation einer von zwei Trainingsgruppen zugelost. Eine Trainingsgruppe trainierte dreimal pro Woche auf einer Vibrationsplatte (Galileo®, Novotec Medical, Deutschland) – die zweite Gruppe absolvierte das gleiche Trainingspensum auf einem normalen, harten Boden. Beide Gruppen führten zusätzlich klassisches Ausdauertraining (auf dem Fahrrad-Ergometer) und Krafttraining (an Geräten) durch. Obwohl das klassische Ausdauer- und Krafttraining bereits einen erheblichen Effekt auf die Steigerung der Leistungsfähigkeit hat, konnten die Patienten, die das Vibrationstraining absolvierten, ihre körperliche Leistungsfähigkeit nochmal deutlich steigern.

In einer weiteren Studie der Uniklinik Marburg wurde der Einsatz eines Vibrationstrainings bei COPD-Patienten untersucht, die aufgrund eines schweren Infekts ins Krankenhaus aufgenommen werden mussten. Ein kurzes, aber intensives täglich durch-

geführtes Vibrationstrainingsprogramm führte dazu, dass die Patienten ihre körperliche Leistungsfähigkeit im Rahmen eines einwöchigen stationären Krankenhausaufenthaltes sogar steigern konnten. Zusätzlich zeigte sich eine überraschend deutliche Reduktion wichtiger Entzündungswerte im Blut. Auch wenn dieser Ansatz noch neu ist, so könnte Vibrationstraining auch im Akut-Krankenhaus in Zukunft eine wichtige Rolle spielen.

Sowohl die praktische Erfahrung als auch wissenschaftliche Studien zeigen, dass Vibrationstraining gerade auch bei Patienten mit sehr schwerer COPD und Langzeitsauerstofftherapie problemlos durchzuführen ist. Entscheidend beim Training mit fortgeschrittener COPD ist es, die Belastungsphasen in kurzen, dafür aber durchaus intensiven Intervallen von etwa 30 bis 60 Sekunden Dauer durchzuführen. Somit bleibt die subjektiv empfundene Atemnot verhältnismäßig gering und die Muskulatur kann zeitgleich intensiv trainiert werden.

Vereinzelt berichten Patienten, die sehr stark „verschleimt“ sind, auch davon, dass ihnen Vibrationstraining das Abhusten des Sekrets erleichtert. Dieses Phänomen lässt sich aber aus unserer praktischen Erfahrung heraus bisher noch nicht für alle Patienten beobachten; auch ist es nicht durch Studien belegt.

#### „Atem“-Qi Gong (sprich: „Tschì Gong“)

##### Was ist Qi Gong?

Qi Gong sind Gesundheits- und Bewegungsübungen, die sich auf natürliche Weise mit der Atmung verbinden und die Vorstellungskraft mit einbeziehen. Qi Gong kommt aus dem Chinesischen und heißt wörtlich übersetzt: „Die Arbeit mit der inneren Energie“ (Gong = Arbeit, Qi = Lebensenergie/innere Energie). Das medizinische Qi Gong ist stark an der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) angelehnt. So können bestimmte Energiebahnen/Meridiane, die für die Atmung relevant sind, bei den Übungen angesprochen werden. Qi Gong versucht, über die Bewegung, über die Atmung und/oder über die Vorstellung die eigenen Kräfte zu stärken.

Hinter dem zumeist bekannteren Begriff Tai Chi verbirgt sich ebenfalls Energiearbeit und damit auch Qi Gong. Tai Chi stellt jedoch keine Meridiane in den Vordergrund, sondern orientiert sich an einer hocheffektiven Kampfkunst. Tai Chi ist eine Aneinanderreihung stilisierter Abwehr- und Angriffspositionen, die



Atem-Qi-Gong im Freien

meist in einer fließenden Form gelehrt werden. Dies kompliziert das Erlernen der Bewegungsabläufe, die Wirkungsweise beider Übungssysteme ist sehr ähnlich.

#### Wie funktioniert Qi Gong?

In der chinesischen Denkweise soll das Lebenselixier Qi – ähnlich wie das Blut – frei durch unseren Körper fließen. Durch Verspannungen zum Beispiel im Schulter-Nacken-Bereich ist dies aber oft nur eingeschränkt möglich. Qi Gong besteht aus langsamen, sanften Bewegungen vor allem mit den Armen, die die Lockerheit der Muskulatur stets über die Größe der Bewegung stellen (siehe Abbildung 4). Dadurch beruhigt sich die Atmung und es kommt zu einer ruhigen, tiefen und natürlichen Bauchatmung, die eine entspannende innere Ruhe bewirkt. Manchmal sind kurze Massagen oder Dehnungen ein Teilbereich des Trainings, welches im Sitzen oder im Stehen durchgeführt werden kann. Dies ermöglicht auch körperlich stark eingeschränkten Menschen, ohne Probleme teilzunehmen. Qualitativ gutes Qi Gong-Training beginnt im Kopf: Über die Vorstellung des Qi-Flusses im Körper oder die Konzentration auf bestimmte Körperregionen wie zum Beispiel die Hände, wird die innere Energie gut aktiviert. Dies ist schwer zu begreifen, doch ist es ähnlich dem Autogenen Training – auch dort fokussiert man sich mit dem Satz „Mein rechter Arm wird ganz warm“ so auf seinen Arm, dass dieser wirklich messbar wärmer wird. Im Sinne der TCM geschieht dies über den vermehrten Qi-Fluss. Hier kann es sein, dass die Hände kribbeln oder warm werden und zwischen den Händen ein Widerstand oder eine Energie spürbar wird.

#### Die Autoren:

Dr. phil. Rainer Glöckl und Ulrike Hornung sind beide Dipl.-Sportwissenschaftler und arbeiten an der Schön Klinik Berchtesgadener Land, Fachzentrum für Pneumologie

#### Für wen ist Qi Gong geeignet?

Qi Gong Training ist geeignet für alle Menschen, die grundsätzlich offen für andere Denkweisen sind. Das geforderte Leistungsniveau ist im Qi Gong sehr variabel. Es gibt körperlich schwierige Übungen, die mit Einbeständen verknüpft werden. Genauso gibt es Übungen im Sitzen, die fast ohne Bewegung auskommen und die Vorstellung des Energieverlaufs in den Vordergrund stellen. Keine der beiden Formen ist qualitativ als besser zu bewerten.

Die aktuelle Studienlage über die messbaren Effekte ist noch relativ dürrig. Dennoch gibt es vereinzelte Studien, in denen Qi Gong-Training Patienten mit COPD zu einer deutlich besseren Lebensqualität verhalf, das Gleichgewicht verbesserte und die Atemnot verringerte. Vergleichbare Studien durchzuführen ist sehr schwierig, da die unterschiedlichen Qi Gong-Übungen kaum vergleichbar sind, und die Qualität der inneren Arbeit („Habe ich mich wirklich auf die Übung konzentrieren können?“) nicht messbar ist.

Aus der eigenen Arbeit mit Patienten sind häufig motivierende Aussagen zu hören, etwa:

- „Jetzt habe ich auf einmal keine Rückenschmerzen mehr.“
- „Das hat mir richtig gut getan.“
- „Das macht Spaß, das mach ich zu Hause auch.“
- „Ich übe auch nachts, wenn ich stark husten muss.“
- „Endlich etwas, was ich mit meinem Leistungsstand auch üben kann.“

Patienten, deren Neugierde für Qi Gong anzusprechen ist, können durch die Übungen persönlich etwas für ihre Gesundheit tun. Sie erfahren, dass das kombinierte Training von Körper und Geist die Lebenszufriedenheit steigert. ■

